



COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE
Av. Senador Salgado Filho, 1555, - Bairro Tirol, Natal/RN, CEP 59.015-000
Telefone: 84-3611-3185 e e-Mail: viabilidade tecnica@caern.com.br

DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA - CAERN

Processo nº 03210288.000108/2026-20

Nº 0121/2026
VALIDADE: 11/03/2028

A Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN, expede a POSSIBILIDADE TÉCNICA de atendimento pela rede pública de água para o empreendimento infra indicado, sob as condições abaixo relacionadas, cujo descumprimento implicará falta de natureza grave, acarretando no não atendimento por parte desta Companhia.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
Nome do Empreendedor	MUNICÍPIO DE SERRINHA DOS PINTOS-RN
CPF/CNPJ	01.613.858/0001-94
Endereço do Empreendedor	Rua Eugênio Costa, 72, Centro, Serrinha dos Pintos/RN, CEP: 59.808-000
Nome do Empreendimento	CONSTRUÇÃO DE 20 UNIDADES HABITACIONAIS - NOVA PAC-FHNIS
Quantidade de Unidades	20 (vinte) Unidades Habitacionais
Endereço do Empreendimento	Rua Projetada, S/N, Chã, Serrinha dos Pintos/RN, CEP: 59.808-000
Representante Legal	Rosania Maria Teixeira Ferreira
Dados do Representante Legal	Brasileira, prefeita municipal, portadora do CPF nº 970.522.644-04, CNH nº 07355531096, residente e domiciliada na Rua Francisco Victor, 310, Centro, Serrinha dos Pintos/RN, CEP: 59.808-000

CONDICIONANTES - PARECER 026/2026-RAO

O descumprimento das cláusulas constantes deste ajuste, torna sem efeito a presente Declaração, sem prejuízo da responsabilização civil e penal.

Somos de parecer favorável e atestamos a **viabilidade com condicionantes** para a **Construção Habitacional** sendo necessário a execução por parte do interessado, de uma extensão de rede de 493 metros 60mm.

1. CONDICIONANTES DE VIABILIDADE

O Empreendimento terá sua **Viabilidade Técnica condicionada** à implementação de ajustes no sistema existente mais próximo. Com isto, o **Prefeitura de Serrinha dos Pintos** deverá atender as seguintes condições mínimas:

I - Apresentar, para análise e aprovação da CAERN, projeto completo da extensão de rede pretendida e abastecimento de água que possibilite o pleno atendimento de água e contribuição com efluentes sanitários do Empreendimento citado, abordando: caracterização da área de estudo, estudo populacional e de demandas, concepção do projeto e memória técnica com dimensionamento das Unidades do Sistema envolvidas: para ÁGUA, adutora, redes de abastecimento, poços, reservatórios e estações elevatórias e ramais prediais (para condomínios horizontais fechados), para ESGOTOS, Ramais Prediais de Esgoto (para condomínios horizontais fechados), Caixas Coletoras de Esgotos, Poço de Visita e o Trecho de Rede coletora de esgotos que serão incorporados à rede pública atualmente existente.

II - Atender aos REQUISITOS TÉCNICOS indicados pela CAERN indicados no tópico 2 deste parecer;

III - Quando da execução das obras acima referidas, o empreendedor deverá informar com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, mediante correspondência protocolada, para que a CAERN inspecione o material e possa programar-se para a fiscalização da respectiva obra de esgotamento sanitário. Nessa oportunidade, o Empreendedor deverá entregar para a CAERN a segunda via original ou cópia autenticada das notas fiscais de aquisição dos materiais e equipamentos para a obra de infraestrutura de abastecimento de água ou coleta de esgotos do Empreendimento, bem como Cópia do contrato de execução e respectiva ART do responsável pela obra.

IV - Formalizar a doação para a CAERN de toda a infraestrutura de água que deseje incorporar à rede pública, e que a CAERN faça a operação e manutenção;

V - Entregar os equipamentos e instalações pertencentes aos sistemas para a serem operados pela CAERN;

VI - Apresentar todos os documentos para a formalização da doação de equipamentos, infraestrutura e terrenos, caso seja necessário a doação ou cessão de terreno para a Companhia;

VII - O empreendedor deverá informar todas as alterações das soluções propostas no projeto e submetê-las à aprovação da CAERN.

- VIII - Informar a CAERN com 30 dias de antecedência o início da implantação da infraestrutura de água e esgoto, para permitir a fiscalização e acompanhamento por parte da CAERN.
- IX - Comunicar o término da obra de implantação de infraestrutura com pelo menos 30 dias de antecedência, para que a CAERN inspecione a operacionalidade das instalações;
- X - Fazer testes de estanqueidade de rede e o comissionamento, junto à CAERN, antes do sistema ser entregue para a operação e manutenção desta companhia.
- XI - Os empreendimentos cujo início da execução da infraestrutura de saneamento ocorrer sem a comunicação e o acompanhamento da CAERN ou ainda que iniciarem a coleta de esgotos, poderão ter sua declaração de viabilidade anulada;
- XII - Comunicar à CAERN todas as alterações importantes no projeto ou execução do empreendimento que, após a emissão de Declaração de Viabilidade, ensejem alteração do consumo de água ou alteração da demanda gerada de esgotos, como:
- Mudança da classificação do empreendimento de residencial para comercial, por exemplo.
 - Mudança no número de unidades habitacionais, com ou sem a instalação de um cavalete múltiplo.
 - Mudança da vazão requerida, vazão ou qualidade dos esgotos;
 - Mudança na área do empreendimento (edificadas ou não);
 - Mudança do interessado, solicitante ou representante legal do empreendimento.
- XIII - A Declaração de viabilidade se tornará sem efeito caso haja as alterações indicadas no item anterior, devendo iniciar tratativas de revisão das novas demandas.
- XIV - Arcar com todos os custos de aquisição de materiais e equipamentos e da execução da obra;
- XV - Solicitar a interligação do ramal de água ou coleta de esgotos do empreendimento na rede pública apenas quando todas as condicionantes forem atendidas;
- XVI - A solicitação de ligação de água ou de coleta de esgotos deverá ser feita no escritório local mais próximo, ou na agência virtual: <https://caern.com.br/#/>;
- XVII - Caso não haja atendimento às condicionantes acima citadas, a declaração de viabilidade associada a este Parecer perderá a validade.
- XVIII - O empreendedor está terminantemente proibido de fazer a interligação no sistema público em casos de inviabilidade de abastecimento de água ou a coleta e tratamento de esgotos;

2. REQUISITOS TÉCNICOS

Para o atendimento aos requisitos técnicos de viabilidade de abastecimento de água ou coleta de esgotos, os empreendimentos deverão atender minimamente as Normas Técnicas de projetos vigentes, o Código de Obras e Plano Diretor do município em que serão implantados. Deverá adotar preferencialmente os parâmetros descritos a seguir, caso não disponha de dados empíricos.

2.1. GENERALIDADES

- I - Para a aprovação da cobrança por meio da Medição individualizada com faturas emitidas pela CAERN, para empreendimentos condominiais verticais e/ou horizontais, será obrigatório o atendimento da **NN.DD.P.A.01.0003.00**, disponível no site www.caern.com.br.
- II - Os projetos de edificações verticais, cujas concepções estejam legalmente dispensadas de elevador, limitado ao máximo de 200 (duzentas) unidades de consumo, e os horizontais que possuam até 200 (duzentos), estão dispensados da adoção de telemetria.
- III - Os edifícios residenciais verticais deverão responsabilizar-se pela manutenção de suas redes de água, esgoto e ramais prediais, conforme NN.DD.P.N.03.0001.00.
- IV - No caso de edifícios residenciais verticais, a CAERN será responsável pela retirada de vazamento somente nos hidrômetros, devendo o condomínio suspender o fluxo de água para viabilizar a execução, quando necessário, conforme NN.DD.P.N.03.0001.00.
- V - Nos prédios de ruas particulares (condomínios/empreendimentos privados) será de responsabilidade do condomínio a realização de serviços de retirada de vazamentos nos ramais e redes de distribuição de água, assim como a desobstrução de ramal e rede coletoras de esgotos, conforme NN.DD.P.N.03.0001.00.
- VI - Quando da entrega das unidades habitacionais, o empreendedor deverá reportar-se ao setor comercial da CAERN para cadastramento dos imóveis.

2.2. PARA PROJETO

- I - O projeto deve ser apresentado digitalmente (AUTOCAD extensão DWG versão 2007) e em formato PDF, acompanhado das plantas e da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico pelo projeto;
- II - As redes de abastecimento ou coleta de esgotos deverão ser locadas em logradouros públicos;
- III - O Empreendedor deverá elaborar um termo de doação da infraestrutura instalada (por exemplo, poços, estações elevatórias, redes, etc.), conforme os padrões e procedimentos desta companhia;
- IV - Os materiais e equipamentos entregues à CAERN devem estar acompanhados das respectivas notas fiscais e manuais de funcionamento.
- V - A infraestrutura de saneamento executada por terceiros e que ensejem a operação da CAERN deverá ser acompanhada por cadastro técnico, incluindo mapas de rede, as-buit e outros documentos técnicos que podem ser necessários após o início dos trâmites de doação;
- VI - A concepção de novos elementos de sistemas de água e esgotos para atender empreendimentos deverá estar conforme as Normas indicadas no item 7.3 - XII e 7.4 - IV;

2.3. PARA SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

- I - População:
- O número mínimo de habitantes por economia deverá ser calculado pela Taxa de Ocupação Urbana do IBGE. Caso a taxa seja negativa, adotar a última taxa crescente;
- II - Consumo per capita:
- Adotar Consumo per capita (q), a ser fixado nas diretrizes, em função da localidade (válido somente para empreendimentos residenciais);
 - Natal Zona Norte: 250 L/hab. x dia
 - Natal Zona Sul: 300 L/hab. x dia;
 - Natal Zona Leste: 300 L/hab. x dia
 - Natal Zona Oeste: 250 L/hab. x dia
 - Caso haja valores de referência para o município onde será implantado o empreendimento, usar preferencialmente eles, caso contrário adotar os valores indicados no Plano Municipal de Saneamento Básico. Se houver ausência, é recomendado o consumo diário de 200 L/hab. x dia.

III - Coeficientes de dimensionamento:

Para o dimensionamento dos sistemas, os seguintes coeficientes devem ser considerados:

- Coeficiente de máxima vazão diária: $K1 = 1,20$;

- b) Coeficiente de máxima vazão horária: K2 = 1,50;
- c) Coeficiente de mínima vazão horária: K3 = 0,50;

IV - Diâmetro mínimo para o sistema de abastecimento de água:

- a) O DN entre 25 mm e 50 mm para redes internas de condomínios;
- b) O DN 50 mm é adequado para ramais de distribuição ou redes menores (pequenos bairros ou comunidades);
- c) DN 75 mm para distritos industriais;
- d) DN 100 mm para tubulações principais de abastecimento de água em áreas com grande densidade populacional.

V - Pressão de serviço na rede de distribuição:

- a) Pressão Dinâmica Mínima: 10 m.c.a.;
- b) Pressão Estática Máxima: 50 m.c.a.;

VI - Velocidade de Fluxo na rede (base para dimensionamento)

- a) 0,6 e 3,5 m/s.

VII - Reservação:

- a) A capacidade de reservação deverá atender às disposições da NBR 5626, adotando reservação para mais de 12h, salvo quando se tratar de condomínios verticais fechados, que deverão seguir normas específicas da ABNT.
- b) Caso o abastecimento seja por gravidade, os reservatórios elevados devem ter dimensões adequadas de altura;
- c) A localização em cotas elevadas garante pressões adequadas sem a necessidade de bombeamento constante.
- d) Os reservatórios devem ser em formato cilíndrico, com dimensionamento adequado à demanda de água em termos de volume e altura;
- e) Deve-se considerar facilidade de manutenção e proteção contra riscos ambientais.
- f) Os reservatórios internos ao empreendimento, ou especialmente nos blocos dos condomínios verticais abertos do tipo MCMV-FAR que se destinem exclusivamente ao abastecimento das torres, serão de responsabilidade do próprio empreendimento (a sua operação e manutenção);
- g) em Loteamentos abertos e especialmente os condomínios verticais abertos do tipo MCMV-FAR, deverá construir no mesmo terreno 1 reservatório do tipo elevado destinado ao abastecimento público, em local de fácil acesso e cotas elevadas;

VIII - Poços:

- a) Caso haja poços tubulares, entregar com condições de vazão e qualidade compatíveis com a demanda do empreendimento, e proteção contra agentes externos;

IX - Material das redes

- a) Tubo PVC PBA CL-12 JEI - NBR 5647 para diâmetros de DN 50 a DN 100
- b) Tubo PVC DEFOFO CL-1MPa JEI - NBR 7665/2007 para diâmetros maiores que DN 100;

X - Acessos

- a) Caso haja instalações como reservatório, estações elevatórias, poços ou outras instalações, o empreendedor deve realizar os acessos para veículos pesados e estabelecer as faixas de servidão correspondentes;
- b) Caso haja muros, executar as fachadas frontais dos elementos públicos dos sistemas (ex. Reservatórios, poços, estações elevatórias, etc.) seguindo os padrões de execução da CAERN: Alvenaria de tijolo cerâmico, revestimento de chapisco com reboco e pintura látex na cor branca, portões de ferro galvanizado na cor azul. As dimensões mínimas devem ser 4,00 x 2,10 m ou 0,80 x 2,10 m, dependendo do tipo de elemento instalado e possuir logomarca da CAERN disponível na agência virtual: caern.com.br;

XI - Áreas comuns

- a) Especialmente os condomínios verticais abertos do tipo MCMV-FAR, não será permitida a interligação de áreas comuns na rede pública;

XII - Normas Técnicas

- a) NBR 12212/1992: projeto de poço para captação de água subterrânea.
- b) NBR 12213/1992: projeto de captação de água de superfície para abastecimento público.
- c) NBR 12214/1992: projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.
- d) NBR 12217/1994: projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
- e) NBR 12218/1994: projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;

2.4. PARA INTERLIGAÇÃO DO RAMAL PREDIAL NA REDE PÚBLICA

Instalar na entrada do empreendimento caixa padrão de ligação de água ou caixas para abrigo de macromedidor, conforme a resolução n.º 01/2015-D da CAERN, disponível no site www.caern.com.br; Para a interligação de empreendimentos na rede pública operada pela CAERN, o empreendedor deverá atender as condições gerais descritas a seguir:

I - Ter Declaração de viabilidade de abastecimento ou coleta de esgotos com prazo de validade ativo e emitida pela CAERN;

II - Apresentar os seguintes documentos:

- a) Documentação Padrão de Identificação do requerente.
- b) Titularidade do terreno no qual está situado o empreendimento;
- c) Certidão de uso e ocupação de solo ou documentação de teor semelhante, emitida pelo poder municipal, alegando a conformidade de desenvolvimento das atividades realizadas no imóvel;
- d) Alvarás de construção, licenças ambientais, outorgas e Habite-se;
- e) Formulário de conformidade emitido pela regional que acompanhou o atendimento das condicionantes;

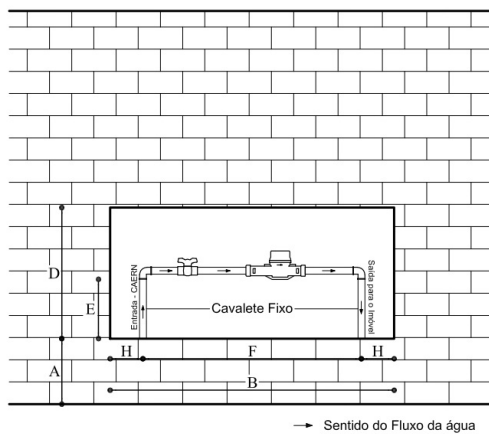
III - Construir caixa de proteção de macromedidor para apuração do consumo do Empreendimento em local de fácil acesso (externo ao imóvel), conforme o padrão CAERN, conforme anexo comercial (**imagens abaixo**), devendo o empreendedor adquirir e instalar o equipamento, conforme parâmetro estabelecido pela Companhia.

IV - Os hidrômetros individuais (Para Condomínio vertical de apartamentos ou Condomínio horizontal de casas) deverão possuir vazão máxima ($Q_{máx}$) de 1,5 m³/h (H/V), exceto quando existir unidades individualizadas não residenciais, que requeiram vazões superiores as das capacidades citadas, devendo ser especificado os hidrômetros com as vazões requeridas, os quais deverão ser validados pela CAERN no momento da aprovação do projeto de medição individualizada.

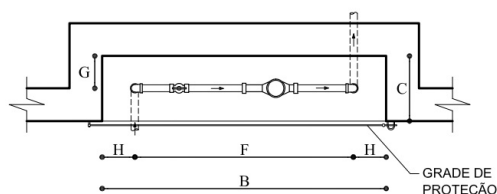
V - Execução de caixa de cavalete, com macromedidor conforme a vazão da tabela a seguir e considerando a vazão de projeto adotada - na fachada frontal do empreendimento.

VI - Especialmente para os condomínios verticais abertos do tipo MCMV-FAR, as unidades habitacionais deverão ser obrigatoriamente individualizadas, e as caixas padrão de ligação de água de cada unidade habitacional deverão estar dispostas lado a lado em parede de alvenaria, em local acessível à leitura.

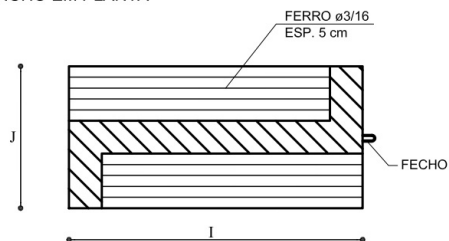
DIMENSÕES E DETALHES DO NINCHO



DETALHE DO NINCHO - VISTA FRONTAL

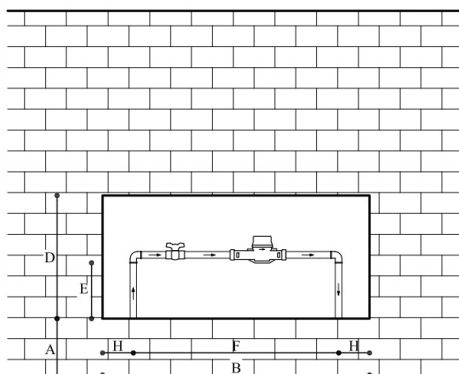


NINCHO EM PLANTA



GRADE DE PROTEÇÃO - VISTA FRONTAL

DIMENSÕES DO NINCHO



CLASSES DE CONSUMO (m³/mês)	RAMAL		CAVALETE		HIDRÔMETRO	DIMENSÕES DO NINCHO E PROTEÇÕES (cm)										
	Ø mm	MATERIAL	Ø mm	MATERIAL	mm² x Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
0 a 90	20	PEAD	20	PVC	1,5 x 3/4"	50	40	30	30	16	25	15	7,5	50	40	
0 a 300	20	PEAD	20	PVC	3,0 x 3/4"	50	40	30	30	15	25	15	7,5	50	40	
150 a 400	25	PEAD	25	PVC	3,0 e 5,0 x 3/4"	50	55	30	45	16	35	15	10	65	55	
200 a 900	32	PEAD	32	PVC	7,0 e 10 m³/h x 1"	50	68	30	45	20	48	15	10	78	55	
400 a 2000	50	PVC	50	PVC	20 m³/h x 1 1/2"	50	80	30	55	30	60	15	10	90	65	
800 a 3000	50	PVC	50	PVC	30 e 50 m³/h	50	130	30	60	30	100	15	10	130	65	

3. ANEXOS

- a) Ponto de interligação com a rede pública: Rua Francisco Dos Santos Aquino, S/N, Bairro Chã, (Croqui abaixo) e coordenadas (X=37°58'5.35"O e 6° 6'51.87"S);
- b) Extensão aproximada da rede que será interligada ao sistema: 493 metros

Ilustração - Croqui com a rede de 60mm existente (Verde), caminhamento do ramal necessária (azul), ponto de interligação e área de projeção do conjunto habitacional.

Rede 60mm necessária

Extensão de rede 60mm(azul) necessária. 493 metros.



(assinado eletronicamente)

Odair José Rego Ferreira

GERENTE DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

(assinado eletronicamente)

Araceli Neide Farias Alves Ratis

DIRETORA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

(Em Substituição Legal)

(assinado eletronicamente)

George Marcos de Aquino Freitas

DIRETOR PRESIDENTE

(Em Substituição Legal)

(assinado presencialmente ou eletronicamente)

Representante Legal

MUNICÍPIO DE SERRINHA DOS PINTOS-RN



Documento assinado eletronicamente por **Odair Jose Rego Ferreira, Gerente da Regional Alto Oeste**, em 11/03/2026, às 15:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **Araceli Neide Farias Alves Ratis, Diretora de Operação e Manutenção em Substituição Legal**, em 12/03/2026, às 10:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **George Marcos de Aquino Freitas, Diretor Presidente em Substituição Legal**, em 13/03/2026, às 09:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosânia Maria Teixeira Ferreira, Usuário Externo**, em 13/03/2026, às 11:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.rn.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **39952409** e o código CRC **3E81B019**.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – Telefex: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Parecer Circunstanciado FNHIS SUB 50

Declaro que adotei o projeto padronizado do FNHIS SUB 50, unidade habitacional de 53,86 m² de área construída total, ainda possui 16,15 m² de calçada perimetral (proteção da alvenaria externa) e possui 47,46 m² de área útil fornecido pela CAIXA.

Informo que foram incluídos os macrosserviços no orçamento do projeto (básico ou executivo), decorrente do projeto padronizado, correspondente a serviços de infraestrutura e/ou demais serviços relativos à unidade habitacional não contemplados no orçamento do projeto padronizado, conforme listado abaixo:

Relação de Itens financiáveis incluídos no orçamento		
Item do Macrosserviço na Planilha Orçamentária na TGOV	Descrição do Macrosserviço	Descrição do que se trata o macrosserviço
1	Administração	1.1- ADMINISTRAÇÃO LOCAL
2	Canteiro de Obra	2.1- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS. 2.2 - KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC 20 MM (1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024 2.3 - ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM ² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020 2.4 -LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024.
19	SANITÁRIAS / PLUVIAL	19.18 - SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M ² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020 19.19 -TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020
20	APARELHOS, METAIS E BANCADAS	20.7 - BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020 20.8 - BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020


Rosânia Maria Teixeira Ferreir
CPF: 970.522.644-04
Prefeita Municipal


Janduí Gonçalves Maia
Engº Civil
CREA/RN 210590369-0 CPF-114.050.154-2

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 - Telefex: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

		20.9 - BANCO ARTICULADO PARA BANHO, EM ACO INOX POLIDO, 70* CM X 45* CM
		20.10 - BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020
		2.11 - BARRA DE APOIO EM "L", EM ACO INOX POLIDO 80 X 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020
		2.12 - ACESSIBILIDADE - BARRA DE APOIO PARA BANHEIRO ALUMINIO POLIDO 50cm + PARAFUSOS

(Nessa primeira tabela [acima], devem ser relacionados todos os serviços não existentes no orçamento do projeto padronizado e que foram incluídos no orçamento proposto, a exemplo de macroserviços como administração local, serviços preliminares, locação de obras, dispositivos de acessibilidade para unidades adaptadas, fossa e sumidouro etc. Também devem ser relacionados os serviços de infraestrutura que porventura tenham sido incluídos na proposta, a exemplo de pavimentação de vias de acesso, iluminação pública, contenções, terraplenagem, extensões de rede, obras complementares etc.)

Informo ainda que foram realizadas as adequações no projeto (básico ou executivo), decorrente do projeto padronizado, conforme listado abaixo:

Relação das adequações realizadas em relação ao projeto padronizado (nos serviços que constam no projeto padronizado)		
Item do Macroserviço na Planilha Orçamentária na TGOV	Descrição do Macroserviço	Descrição da adequação realizada (especificar os itens de serviço que sofreram a alteração e esclarecer a própria alteração)
-x-	-x-	-x-

(Nessa segunda tabela [acima], devem ser relacionados os serviços que, ainda que existentes no orçamento do projeto padronizado disponibilizado pela CAIXA, precisaram ser alterados para plena funcionalidade da proposta, consideradas questões referentes à implantação do projeto, fundações e obras complementares)

Declaro, sob as penas da Lei e em conformidade com a Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 32/2024, que, para a execução do objeto do Termo de Compromisso oriundo da proposta nº 0407472025, foi elaborado projeto básico ou executivo decorrente do projeto padronizado disponibilizado pela CAIXA/MCIDADES, contemplando as adequações

Rosânia Maria Teixeira Ferreira
CPF: 970.522.644-04
Prefeita Municipal

Jandul Gonçalves Maia
Engº Civil
CREA-RN 210530369-0 CPF-114.050.154-20

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

necessárias à **plena funcionalidade do objeto** devido às especificidades do local (listadas nos quadros acima), e que esse projeto está em conformidade com a legislação local e as normas técnicas brasileiras e, ainda, a compatibilidade do orçamento do empreendimento com o Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013 e art. 127 e art. 128 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Lista e descrição dos itens necessários à plena funcionalidade do objeto que não são financiáveis ou serão realizados com recursos de outras fontes	
Item do Macrosserviço	Descrição do Macrosserviço (não financiável ou com recursos de outras fontes)
	Terraplenagem
	Rede de Abastecimento d'água
	Rede de baixa tensão
	Pavimentação e drenagem superficial das Ruas.
	Passeios (calçadas).

(Caso existam, logo acima, relacionar eventuais itens financiáveis ou não financiáveis necessários à plena funcionalidade do objeto da intervenção, a exemplo da terraplenagem e/ou pavimentação das vias de acesso às unidades habitacionais, que serão executados às expensas do Recebedor, e encaminhar cronograma de execução compatível com a evolução/conclusão do Termo de Compromisso)

Declaro, sob as penas da Lei e em conformidade com a Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 32/2024, que os itens necessários à plena funcionalidade do empreendimento que não são financiáveis no Termo de Compromisso ou os que serão custeados com recursos próprios estão em conformidade com a legislação local e as normas técnicas brasileiras, e o orçamento está compatível com o Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013 e art. 127 e art. 128 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Local/Data	Responsável Técnico
Serrinha dos Pintos/RN, 03 de Março de 2026.	 Jandui Gonçalves Maia CREA/CAU nº 2105903690

Local/Data	Responsável pelo Convenente
Serrinha dos Pintos/RN, 03 de março de 2026.	 Rosania Maria Teixeira Ferreira. Gestora CPF nº 970.522.644-04 Sania Maria Teixeira Ferreira CPF: 970.522.644-04 Prefeita Municipal

1 IDENTIFICAÇÃO

Nº CONTRATO	Nº SICONV (Convênio)	TOMADOR	Data visita técnica	Modalidade da Visita
1106283-14	407472025	Serrinha dos Pintos	02/03/2026	Remota

Empreendimento (nome/apelido)	Localidade/Endereço
Construção de Unidades Habitacionais	Rua Projetada Jose Ferreira, s/n - Chã - CEP.: 59808-000.

Objeto do CONTRATO (INCLUINDO O NOME DAS RUAS)
Construção de 20 Unidades Habitacionais na Rua Projetada José Ferreira, Bairro Chã.

2 ADEQUAÇÃO AO LOCAL DE INTERVENÇÃO

2.1	Foi utilizada a planta de localização da intervenção que está presente na plataforma TransfereGOV?	Sim
2.2	A área de intervenção apresenta infraestrutura básica necessária à implementação do empreendimento (pavimentação, drenagem, abast. de água, esg. sanit., energia elet., ilum. publ., coleta resíduos)?	Sim
2.3	A área de intervenção apresenta serviços necessários (acessos, meios de transporte, equipamentos comunitários) à implementação do empreendimento?	Sim
2.4	A área a ser beneficiada é apropriada, sem indícios de riscos ambientais e restrições físicas (aspectos relativos à topografia, acidentes geográficos, contaminação do solo e/ou água subterrânea, redução da durabilidade e/ou estabilidade do empreendimento)?	Sim
2.5	Existe algum aspecto visual que pode gerar impacto no aumento de custos?	Não
2.6	A solução de drenagem proposta em projeto em comparação a área, é visualmente adequada?	Sim
2.7	A área vistoriada é LIVRE de barreiras arquitetônicas que possam impactar na funcionalidade do projeto? Em especial para existência de POSTES, ÁRVORES e/OU CALÇADAS executadas na área de intervenção?	Sim

Comentários

As 20 Unidades Habitacionais serão construídas em terreno pertencente ao município de Serrinha dos Pintos, escriturado e registrado em cartório.

DATA E ASSINATURA

Serrinha dos Pintos(RN), 02/03/2026.

Local e data

Profissional responsável

Nome: Jandui Gonçalves Maia

CREA nº: 210590369-0

Profissional responsável

Nome: Jandui Gonçalves Maia

CREA nº: 210590369-0

1 IDENTIFICAÇÃO

Nº SIAPF / SIIGF	Nº SICONV (Convênio)	GIGOV	Data visita técnica
	407472025	NATAL	02/03/2026
Empreendimento (nome/apelido)		Localidade/Endereço	
CONSTRUÇÃO 20 UNIDADES HABITACIONAIS		RUA PROJETADA JOSE FERREIRA, CHÃ - SERF	

2 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Latitude (N/S)	Longitude (E/W)	Ponto de tomada
-6.114756°	-37.968191°	Ponto P1
-6.115451°	-37.968361°	Ponto P2
-6.115660°	-37.967550°	Ponto P3



FOTO P1 SENTIDO SUL
-6.114756, -37.968191



FOTO P1 SENTIDO LESTE
-6.114756, -37.968191



FOTO P2 SENTIDO NORTE
-6.115451, -37.968361



FOTO P2 SENTIDO LESTE
-6.115451, -37.968361



FOTO P3 SENTIDO OESTE
-6.115660, -37.967550



FOTO P3 SENTIDO NORTE
-6.115660, -37.967550



FOTO P4 SENTIDO SUL
-6.115053°, -37.967431°



FOTO P4 SENTIDO OESTE
-6.115054, -37.967434

3 DATA E ASSINATURA

SERRINHA DOS PINTOS, 02/03/2026

Local e data


Profissional responsável

Nome: JANDUI GONÇALVES MAIA

CREA/CAU: 2105903690

**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS**



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

**Memorial Descritivo com especificações técnicas – Unidade Habitacional FNHIS
SUB-50**

Proprietário: Município de Serrinha dos Pintos – RN.

Localização da Obra: Rua Projetada José Ferreira, s/n – Chã.

Tipo de Projeto: Habitação unifamiliar de interesse social (20 unidades).

Área Total: 53,86 m² por unidade

Área Útil: 47,46 m² por unidade

Responsáveis Técnicos: Jandui Gonçalves Maia – *Engenheiro Civil* – CREA – 210590369-0

Generalidades

Este memorial descritivo tem por objetivo detalhar os materiais e processos executivos para a construção de unidades habitacionais do programa **FNHIS Sub-50**, com as características de projeto base estabelecidas pela Portaria MCID nº 1416/2023. Trata-se de residências unifamiliares térreas acessíveis, contendo sala de estar integrada à cozinha, dois dormitórios, um banheiro, varanda frontal e área de serviço/lavanderia. Cada unidade habitacional possui, conforme projeto, **53,86 m²** de área construída total, ainda possui 16,15 m² de calçada perimetral (proteção da alvenaria externa) e possui **47,46 m²** de área útil.

Todos os serviços aqui descritos deverão atender às normas técnicas vigentes – em especial a **NBR 15.575 – Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais**, demais normas ABNT aplicáveis a materiais e processos, bem como legislações municipais e estaduais pertinentes. As especificações também estão alinhadas às diretrizes orçamentárias e de projeto definidas para o programa e com projeto arquitetônico e planilha desenvolvidas. Caso haja qualquer omissão ou dúvida quanto a técnica a ser aplicada, deve se verificar e aplicar as NBRs vigentes, Portaria MCID nº 1416, de 06/11/2023 e os Cadernos Técnicos de Composições do SINAPI.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Projeto Arquitetônico da unidade habitacional:

O Projeto Arquitetônico foi desenvolvido considerando uma unidade adaptável. Nas unidades que serão realmente adaptadas, é necessária a instalação do kit de barras de apoio e banco articulado no banheiro. Esses itens não estão previstos na unidade adaptável, mas devem ser previstos na unidade adaptada em acordo com a lista de beneficiários que será desenvolvida durante o Trabalho Técnico Social. Segundo a Portaria MCID 1416/2023, Anexo II item 2.4: "A unidade habitacional deve ser adaptada, quando for o caso, às necessidades de pessoas com deficiência e de idosos", deve ser executado o mínimo de 3% para idosos e 3% deficientes.

Ampliação futura, O projeto prevê o sentido de eventual ampliação futura, conforme indicado em planta, Figura 1:

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS

CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623

C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

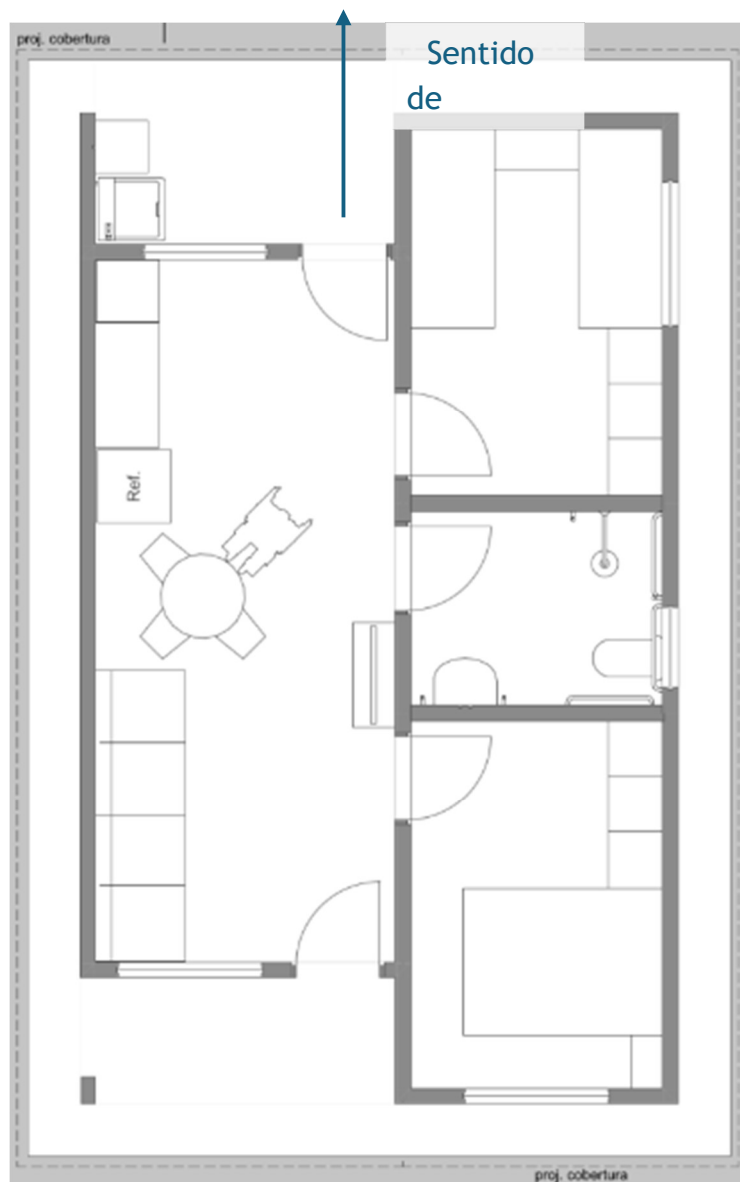


Figura 1 – Sentido de ampliação futura

Barras de apoio, revestimentos de porta e puxadores específicos para PCD:

A execução de adaptações em unidades habitacionais destinadas a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, incluindo idosos, deve seguir critérios técnicos que garantam segurança, autonomia e conforto. Os elementos de acessibilidade devem

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

ser instalados com precisão, respeitando dimensões normativas e posicionamentos funcionais em todas as unidades habitacionais de acordo com a NBR 9050:2020.

7.7.2.2 - Barras de apoio na bacia sanitária

7.7.2.2.1 Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, devem ser instaladas barras para apoio e transferência. Uma barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medida pelos eixos de fixação), a uma distância de 0,40 m entre o eixo da bacia e a face da barra, deve estar posicionada a uma distância de 0,50 m da borda frontal da bacia. Também deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,70 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e a 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária, conforme as Figuras 106 a 108.

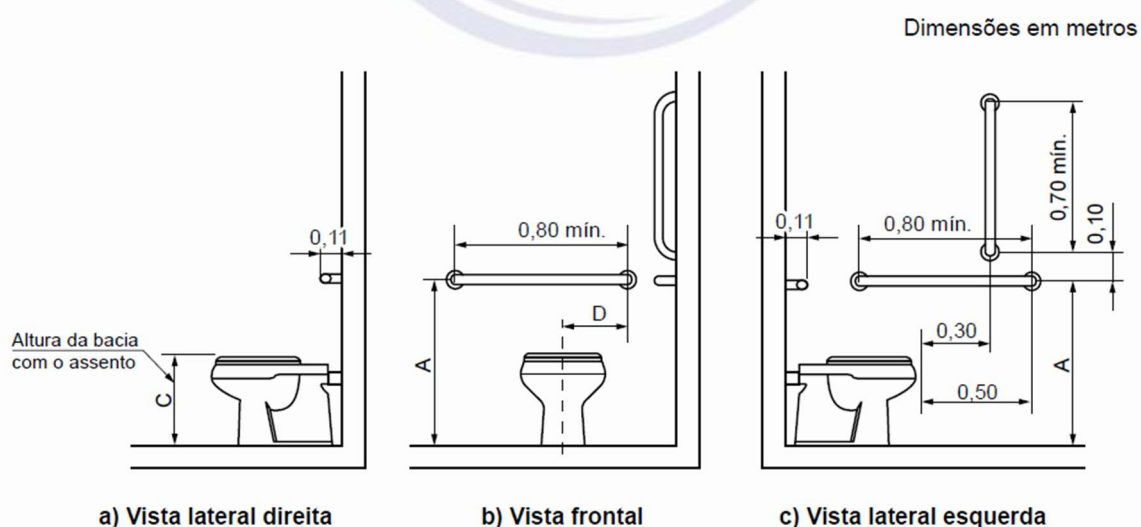


Figura 106 – Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral – Exemplo A (continua)

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

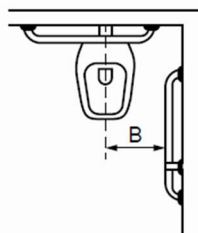
Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Dimensões em metros



d) Vista superior

Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Figura 106 (conclusão)

7.7.2.2.2 Junto à bacia sanitária, na parede do fundo, deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medida pelos eixos de fixação), com uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede e estendendo-se 0,30 m além do eixo da bacia em direção à parede lateral, conforme as Figuras 106, 107 e 109.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



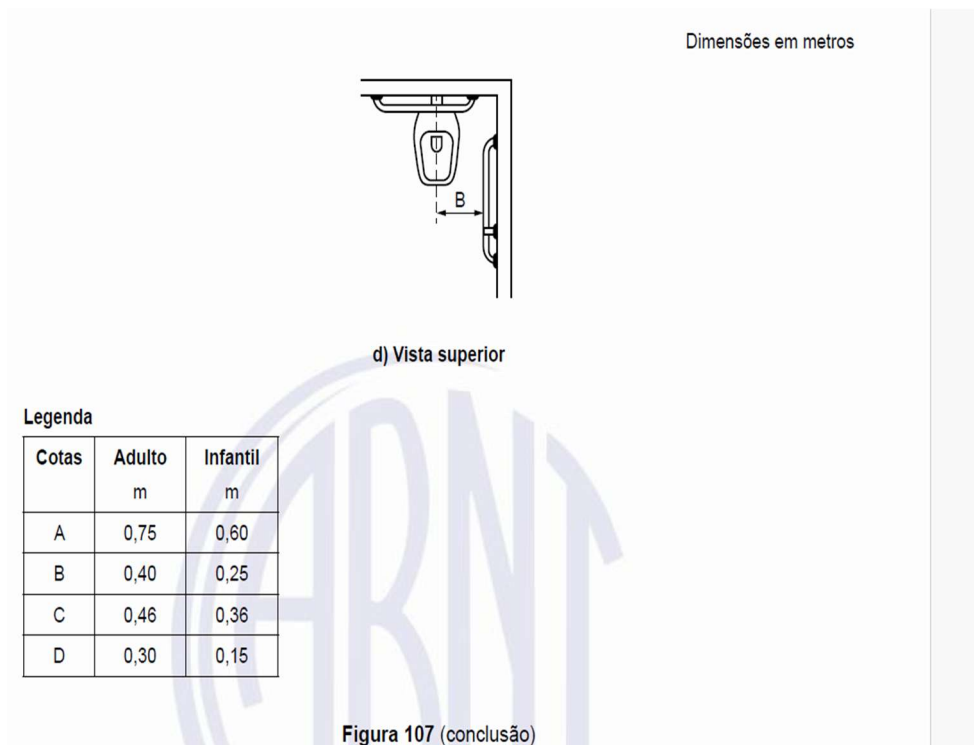
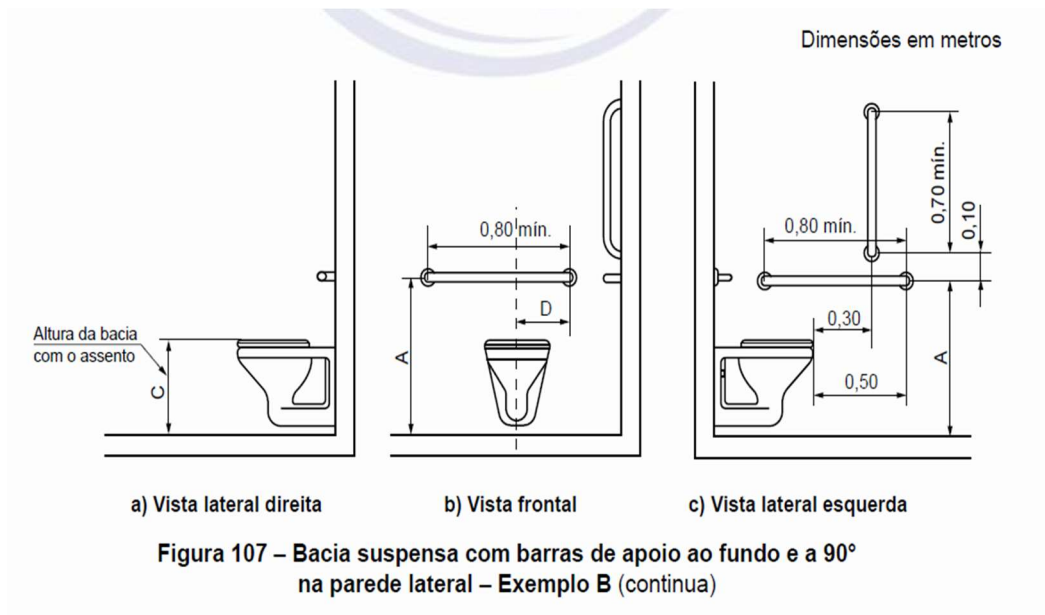
CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com



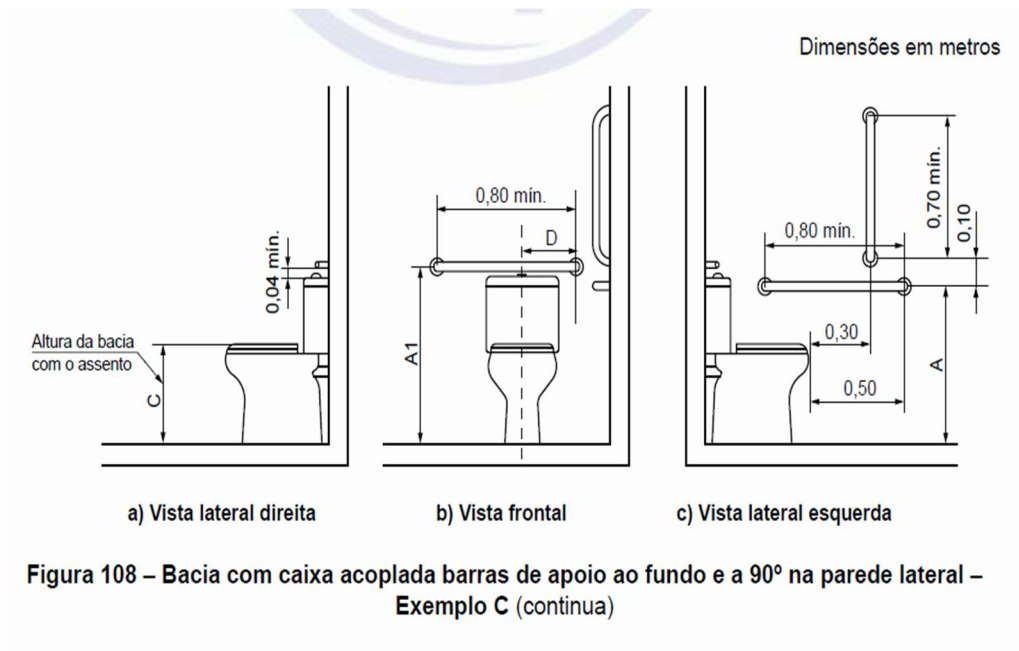
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS

CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623

C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

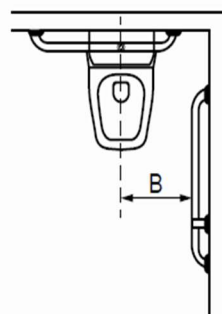
Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Dimensões em



d) Vista superior

Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
A1 máximo	0,89	0,72
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Figura 108 (conclusão)

Dime 91

As barras de apoio devem ser instaladas na área do sanitário (2 barras de apoio de 0,80m de comprimento na posição horizontal e de 0,70 m na vertical) e na pia do banheiro (2 barras na vertical de 0,70 m), com material resistente à corrosão, geralmente em aço inox ou alumínio com acabamento antiderrapante. No sanitário, devem ser posicionadas horizontalmente e verticalmente, com altura entre 75 cm e 85 cm do piso acabado, e comprimento mínimo de 80 cm, permitindo apoio lateral e frontal. Na pia, a barra deve ser instalada lateralmente, com altura compatível com o uso em pé ou sentado, respeitando o espaço livre inferior para aproximação frontal com cadeira de rodas.

A porta do banheiro:

**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS**



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

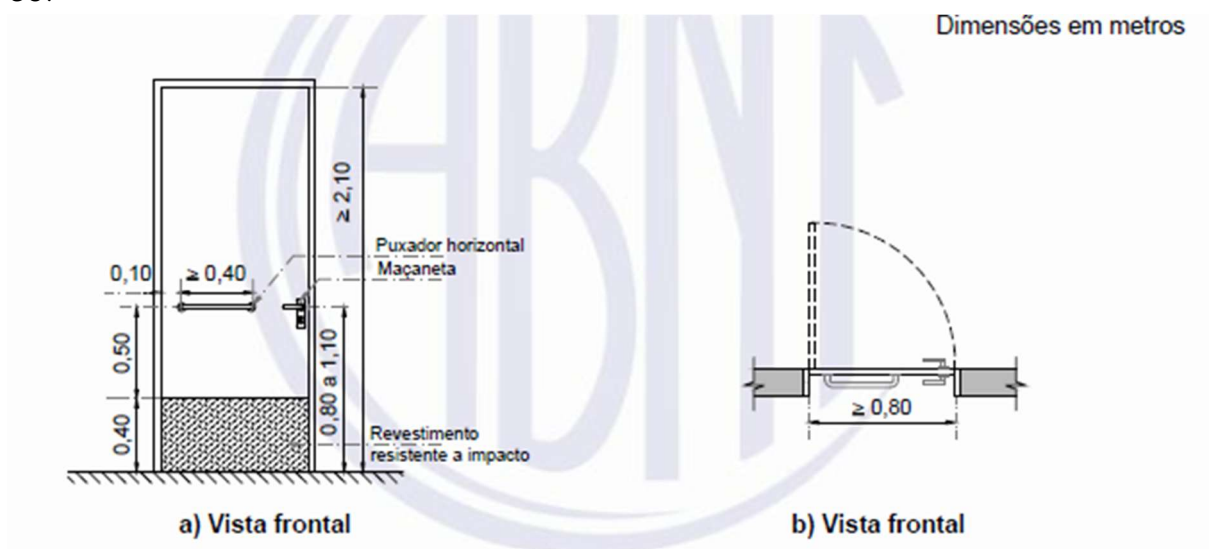
Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

6.11.2.6 As portas devem ter condições de serem abertas com um único movimento, e suas maçanetas devem ser do tipo alavanca, instaladas a uma altura entre 0,80 m e 1,10 m. Recomenda-se que as portas tenham, na sua parte inferior, no lado oposto ao seu lado de abertura, um revestimento resistente a impactos provocados por bengalas, muletas e cadeiras de rodas, até a altura de 0,40 m a partir do piso, conforme a Figura 86.



O banco articulado para banho deve ser fixado na parede da área de chuveiro, com estrutura metálica e superfície antiderrapante. Deve suportar carga mínima de 150 kg, ter largura entre 40 cm e 45 cm e profundidade entre 35 cm e 40 cm. A altura de instalação deve ser de aproximadamente 46 cm do piso acabado. O mecanismo de articulação deve permitir recolhimento seguro quando não estiver em uso, sem risco de queda ou travamento.

Os boxes para chuveiros devem ser providos de barras de apoio de 90° na parede lateral ao banco, e na parede de fixação do banco deve ser instalada uma barra vertical, conforme a Figura 127.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



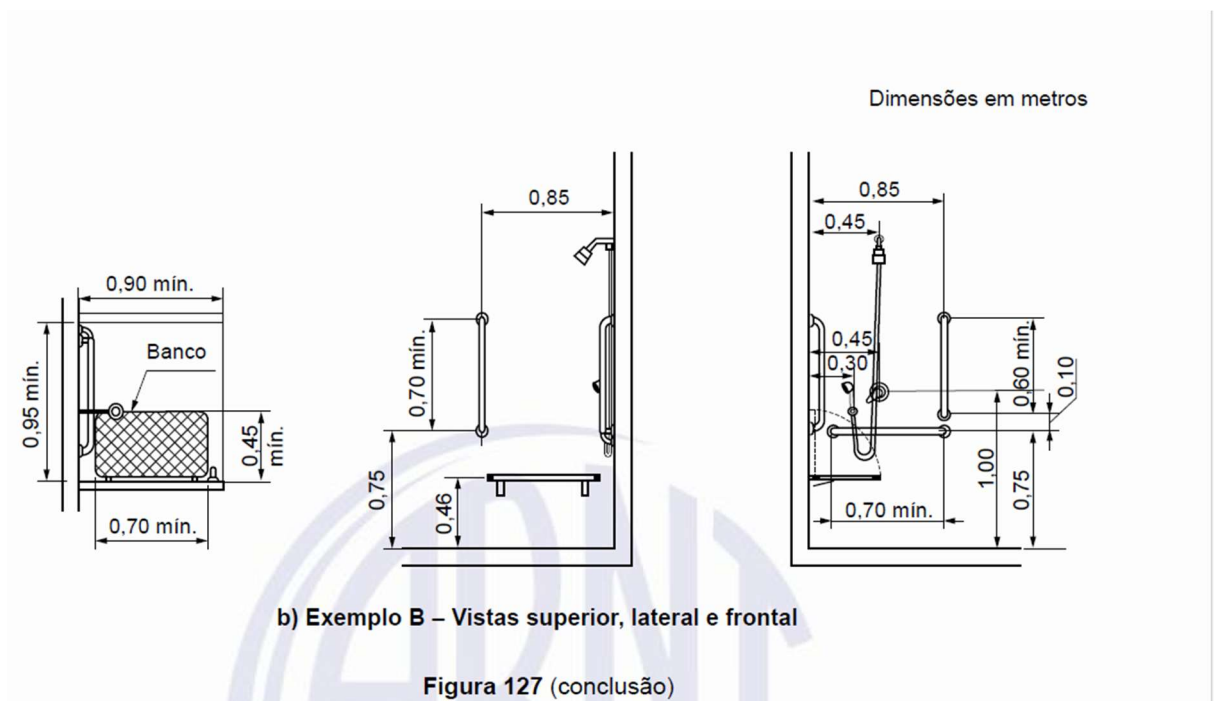
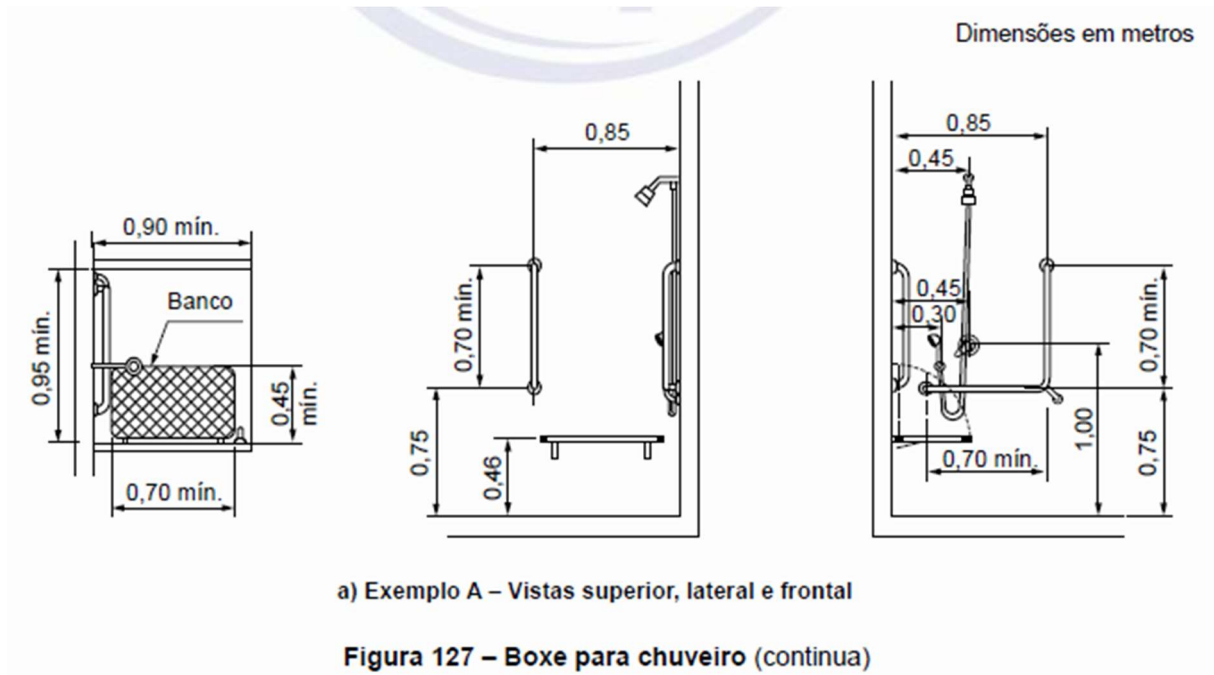
CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 - ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com



Todos os elementos devem ser fixados em estrutura sólida, com buchas e parafusos adequados ao tipo de, garantindo estabilidade e durabilidade. A instalação deve ser



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS

CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

precedida de verificação do projeto arquitetônico e das condições reais da unidade, respeitando os espaços de manobra e circulação previstos na norma.

Administração Local

A administração local também é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório.

Na Administração Local o Eng. Civil Junior (código 93565 -SINAPI), prestará seus serviços na execução da obra com dedicação integral durante os 6 meses, perfazendo um salário durante os seis meses de R\$ 121.965,54.

Já o mestre de obras trabalhará os seis meses com salario mensal de R\$ 9.234,81 perfazendo um total de R\$ 55.408,86.

Teremos ainda um Auxiliar de escritório com um salário mensal de R\$ 3.768,77.

Fundações

Para esta unidade habitacional foi considerada **a solução de fundação sapatas isoladas** com vigas **baldrames** interligando-as. O concreto utilizado terá resistência característica mínima **fck = 20 MPa** e o aço para armaduras será do tipo **CA-50**.

A solução escolhida como adequada e considerada para esta obra foi Sapatas isoladas.

A seguir será descrito o procedimento de execução para o sistema:

- **Sapatas isoladas e vigas baldrame:** Inicialmente, faz-se a locação das sapatas nos pontos indicados em projeto (geralmente sob as interseções de paredes e demais pontos de carga). Executa-se a **escavação** de cada sapata **até a cota de apoio** definida (aprox. 1,0 m abaixo do nível do baldrame, considerando solo firme). A escavação foi projetada como mecânica, pequenas quantidades, conforme o acesso e volume de solo a retirar, podem ser feitas manualmente, todavia, no caso típico, opta-se por escavação mecanizada com retroescavadeira (conforme composição SINAPI **96521**) por se primar pelo princípio da economicidade. O fundo de cada vala é regularizado manualmente (**acerto do solo** – SINAPI **101616**) e então recebe uma camada de **lastro de concreto magro** (traço pobre, ~5 cm de espessura) para proporcionar superfície limpa e nivelada para a fundação (SINAPI **96619**). Após o

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

endurecimento do lastro, monta-se a **forma das sapatas** em chapas de madeira compensada plastificada ou madeira serrada, conforme dimensões especificadas (com aproveitamento conforme planejamento – SINAPI **96541**). As **armaduras das sapatas** (barras de aço CA-50, diâmetros conforme cálculo estrutural, montadas em formato de gaiola com estribos) são posicionadas dentro das formas, garantindo o cobrimento mínimo de concreto. Em seguida procede-se à **concretagem das sapatas**, utilizando concreto fck 20 MPa. A concretagem, em obras de pequeno porte, pode ser executada por lançamento manual com baldes ou carrinhos (composição SINAPI **96556/96555_AD** – Concretagem de sapata com jerica), vibrando-se o concreto ou realizando adensamento manual com soquete para eliminar vazios. Após o período de pega, as formas das sapatas são removidas cuidadosamente.

Em seguida, são executadas as **vigas baldrame** (fundação corrida interligando as sapatas e contornando a edificação sob as paredes). Abrem-se **valas** contínuas de pequena seção ao longo dos eixos das paredes projetadas, interligando as sapatas já concretadas. A largura da vala de baldrame deve prover folga para trabalhabilidade – por exemplo, para uma viga baldrame de 12 cm de largura, considera-se uma vala de ~30 (até 32) cm. O fundo da vala é regularizado e recebe igualmente **lastro de concreto magro de 5 cm** (mesma composição já citada). Montam-se as **formas laterais** para as vigas baldrame em tábuas de madeira aparelhada, escoradas conforme necessário (SINAPI **96536** – fôrma para viga baldrame). As **armaduras** (normalmente ferros longitudinais CA-50 de 8 mm ou 10 mm e estribos de 5 mm a 6,3 mm, conforme projeto – composições SINAPI **104918**, **104917**, **104916** para montagem de armações) são instaladas dentro das formas, ancorando-se nos blocos das sapatas já existentes (as sapatas devem ter esperas de aço para amarração com os baldrames, conforme detalhamento estrutural). Na sequência, realiza-se a **concretagem das vigas baldrame**, utilizando concreto 20 MPa lançado e adensado manualmente (SINAPI **96555** – concretagem de baldrame), garantindo o completo preenchimento das formas. Após a cura inicial, as fôrmas dos baldrames são removidas.

Tanto nas sapatas quanto nos baldrames, **todas as superfícies de concreto em contato com o solo serão impermeabilizadas** antes do reaterro. O procedimento consiste em aplicar um chapisco aderente nas faces de concreto, seguido de uma camada de argamassa impermeável (cimento, areia e aditivo impermeabilizante, espessura ~1,5 cm) e, após secagem, **duas demãos de emulsão asfáltica** a frio,

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

garantindo a impermeabilização completa das vigas baldrame e faces superiores das sapatas. (Composições de referência: SINAPI **87878** – chapisco em estruturas internas; **98562** – argamassa impermeável; **98557** – emulsão asfáltica). Esse tratamento protege o concreto contra infiltrações e umidade ascendente.

Concluída a impermeabilização, realiza-se o **reaterro das valas** com o próprio solo seco e isento de matéria orgânica, compactado em camadas delgadas até o nivelamento do terreno ao redor (SINAPI **93382** – reaterro manual com compactador). O terreno ao redor das fundações deve ser convenientemente compactado e preparado para os passos subsequentes da obra.

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 orçamentária, considerando a possibilidade do simples espalhamento na propriedade, caso seja necessário bota-fora, esse custo será realizado pelo Recebedor;

Observação: A solução de fundação adotada foi definida pelo responsável técnico com base na **sondagem do solo** e nas condições específicas do terreno. Este memorial considera, para efeito de orçamento, terreno plano com solo firme e sem presença de rocha ou lençol freático elevado.

Superestrutura

A superestrutura da edificação será em **concreto armado**, composta por **pilares (colunas)** e **vigas** distribuídos conforme projeto estrutural. Os pilares terão seção retangular de aproximadamente **14 x 26 cm** e as vigas principais (no nível do teto, cerca de 2,65 m de altura) seção de **12 x 25 cm**, conforme dimensionamento de projeto. Toda a estrutura em concreto utilizará **fck = 20 MPa** e aço CA-50 nas armaduras longitudinais (e CA-60 nas armaduras transversais, se especificado).

A execução dos pilares e vigas deve seguir a sequência compatível com a alvenaria de vedação (ver seção de Alvenaria). Recomenda-se que os **pilares** sejam concretados **após a elevação da alvenaria**, utilizando as próprias paredes como norte e parte da fôrma em pelo menos um de seus lados. Assim, ao erguer as paredes até a altura de respaldo das vigas, monta-se a forma dos pilares nas faces não aderidas à alvenaria (normalmente duas faces externas e talvez uma lateral), deixando a interface pilar-parede em contato direto, se possível para consolidação. Essa técnica reduz a necessidade de formas e garante melhor conexão entre alvenaria e estrutura. As formas dos pilares serão em chapas de compensado

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

resinado ou sarrafos, bem travadas para manter o prumo durante a concretagem (SINAPI **92427** – forma pilar, 8 utilizações). Ou seja, os quantitativos de formas 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. As armaduras dos pilares (barras longitudinais CA-50 de diâmetro conforme projeto, e estribos CA-60 geralmente Ø5,0 mm, conforme composições SINAPI **92759** a **92762**) devem estar posicionadas e fixadas antes da montagem das formas, com prolongamento adequado para ancoragem nas vigas superiores.

As **vigas** de coroamento (vigas superiores) serão apoiadas sobre a alvenaria. Nos trechos apoiados diretamente sobre as paredes, pode-se concretar as vigas *in loco* sem fundo de forma, lançando o concreto sobre a fiada de blocos superior – essa solução dispensa escoramento e fundo de forma (SINAPI **92463_ADP** – forma de viga sem escoramento). Apenas em áreas onde as vigas não se apoiam em alvenaria (por exemplo, beirais da varanda e área de serviço), utiliza-se forma com fundo e escoramento tradicional (SINAPI **92463** – forma de viga com escoramento). As armaduras das vigas (barras CA-50 de 8 mm, 10 mm, etc., conforme projeto, com estribos de 5 ou 6,3 mm – composições **92760**, **92761**, **92762** para montagem) são posicionadas, garantindo continuidade nas emendas e ancoragem adequada nos pilares.

Para a concretagem de pilares e vigas, utiliza-se concreto usinado ou misturado em obra de fck 20 MPa. Em virtude do porte da obra e visando viabilidade em locais com infraestrutura limitada (municípios <50 mil hab.), considera-se o lançamento manual do concreto (**balde/jerica**) como método padrão – SINAPI **103669_ADP** (concretagem de pilares com balde) e **103682_ADP** (concretagem de vigas/laje com baldes). O concreto deve ser vertido em camadas, adensado com vibrador de imersão ou manualmente, e sarrafeado/regularizado na face superior das vigas. Após a pega, procede-se à cura úmida do concreto por pelo menos 7 dias. As formas só devem ser removidas após o tempo mínimo de endurecimento (geralmente 3 dias para faces laterais de pilares e vigas, e 14 dias para eventuais faces inferiores de vigas com vão significativo), conforme as normas de desforma.

Laje Pré-moldada: O projeto prevê a execução de uma **laje pré-moldada** em **painéis treliçados** (vigotas de concreto pré-moldado e lajotas de enchimento cerâmicas) somente sobre o **banheiro** – essa laje faz o teto do banheiro e serve como base para

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

instalação da caixa d'água. A laje possui altura total de ~12 cm (8 cm de vigota + 4 cm capa de concreto), sendo apoiada nas vigas/paredes do perímetro do banheiro. A laje é montada após a execução das vigas e alvenarias de apoio: as vigotas são posicionadas conforme modulação, apoiadas nas cintas; colocam-se as peças de enchimento (bloquetes cerâmicos) entre vigotas; instala-se armadura complementar (malha de distribuição em aço CA-60 Ø4.2 mm, negativos sobre apoios, etc., conforme fabricante). Em seguida, lança-se o concreto de capa (fck 20 MPa) em toda a extensão da laje, cobrindo as armaduras. A concretagem da laje do banheiro pode ser simultânea à das vigas, se logisticamente viável. Após a pega, realiza-se a cura. Vale ressaltar que o pé-direito do banheiro será ligeiramente inferior ao dos demais cômodos, devido à laje: a cota do teto do banheiro é rebaixada conforme indicado em projeto, garantindo ainda assim **pé-direito mínimo de 2,40 m** nesse ambiente.

Nos trechos de **cobertura em duas águas**, acima do forro, existem alvenarias de elevação (encunhamento dos oitões). Para evitar trechos de parede autoportantes sem estrutura, o projeto **prevê pilaretes** ou pequenas colunas de amarração nesses **oitões**, embutidos nas paredes até a cumeeira do telhado. Esses pilaretes, em concreto armado seções típicas de 14 x 14 cm ou similar, devem ser executados integrados à alvenaria das platibandas durante a fase de estrutura, servindo de contraventamento para a alvenaria superior e apoio para a estrutura do telhado quando necessário.

Tratamento das superfícies: Após a desforma, todas as superfícies de concreto que ficarão em contato com alvenarias ou enterradas já devem ter recebido o chapisco e a impermeabilização (no caso dos baldrames, conforme citado). As interfaces entre concreto e alvenaria serão posteriormente tratadas com **chapisco** para garantir aderência dos revestimentos (detalhado na seção de Revestimentos). Pontos singulares, como a ligação viga/alvenaria, devem ser executados com qualidade para evitar fissuras (utilizar grauteamento ou verniz de ligação se recomendado pelo projetista estrutural).

Alvenaria de Vedação

As paredes da edificação serão executadas em **alvenaria de blocos cerâmicos** (tipo vedação, não estrutural), com dimensões padronizadas de **9 x 19 x 19 cm** (espessura de 9 cm).

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72 – CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

A **execução da alvenaria** inicia após a marcação das paredes sobre o baldrame (ou radier). Sobre a superfície de apoio já impermeabilizada, aplica-se argamassa de assentamento e assenta-se a primeira fiada de blocos rigorosamente alinhada e nivelada. Utiliza-se argamassa de cimento, cal e areia no assentamento (por exemplo, traço 1:2:9 ou conforme especificação), preparada em betoneira na obra para assegurar homogeneidade. **Antes do assentamento, os blocos cerâmicos devem ser umedecidos** com água, a fim de evitar que absorvam a água da argamassa e prejudiquem a hidratação do cimento. Os blocos serão assentados com juntas horizontal e vertical uniformes (espessura média de 1,0 cm, nunca excedendo 1,5 cm), prumados e nivelados a cada fiada, garantindo-se o prumo das paredes e o alinhamento reto ou em esquadro, de acordo com o projeto. É recomendada a utilização de linha de nylon esticada e prumo de face para controle permanente do alinhamento e prumo durante a execução das fiadas. As amarrações nos encontros de parede e nos cantos devem obedecer à modulagem (preferencialmente amarração do tipo meia-esquadria, intercalando blocos) ou conforme detalhe de projeto (pode-se utilizar elementos de amarração metálicos se especificado).

Todas as paredes devem ser elevadas respeitando as aberturas de portas e janelas conforme locação em planta. Nos **vãos de portas e janelas**, serão executadas **vergas e contravergas** em concreto armado para distribuir as cargas e evitar fissuras. As **vergas** (vigas acima das aberturas) serão dimensionadas para superar o vão da abertura e estender-se **no mínimo 30 cm além de cada lado do vão** dentro da alvenaria adjacente, garantindo adequada ancoragem. No caso das portas internas e externas (vãos até ~0,80 m), poderão ser utilizadas **vergas pré-moldadas de concreto** (elementos reto de concreto armado pronto para instalação) para agilizar a execução, conforme composição SINAPI **105024** (verga pré-moldada até 1,5 m). Já as **contravergas** (vigas invertidas, na parte inferior de janelas) serão executadas em todas as janelas, logo abaixo do peitoril, também avançando ~30 cm para cada lado do vão. Geralmente, as contravergas são concretadas **in loco** juntamente com a alvenaria ou moldadas com formas, utilizando dimensões típicas (p.ex. altura ~10 cm) – referência SINAPI **105030** (contraverga moldada in loco 10 cm). Tanto vergas quanto contravergas utilizam concreto 20 MPa e 2 ferros longitudinais CA-50 de diâmetro conforme projeto (geralmente 8 mm) com estribos 5 mm. Essas armaduras devem ser posicionadas durante a elevação da alvenaria (deixa-se espaço para concretagem após assentar fiadas até a altura necessária). Alternativamente, podem-

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72 – CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

se utilizar peças pré-fabricadas em concreto armado para contravergas se disponíveis.

Ao executar a última fiada de blocos, deve-se providenciar o **encunhamento** (preenchimento) entre a alvenaria e a estrutura superior (viga ou laje). Esse preenchimento pode ser feito com argamassa de cimento e areia forte (traço 1:3) ou com calços e graute, garantindo que a alvenaria fique firmemente encaixada e solidária à viga de concreto, sem folgas.

Concluída a alvenaria, todas as paredes devem estar prumadas, aprumadas, alinhadas e com as aberturas bem executadas conforme dimensões de projeto. **Abas em paredes** para embutir instalações elétricas ou hidráulicas (como caixas 4x2, eletrodutos, tubulações de esgoto, etc.) serão deixadas conforme necessário durante a execução ou abertas posteriormente com ferramenta adequada (serra manual ou esmerilhadeira, evitando impactos que causem fissuras).

Nota: Nas paredes que receberão estrutura de telhado (oitões), as últimas fiadas triangularizadas deverão ser executadas com cuidado, incluindo os **pilaretes de amarração** mencionados na superestrutura para aumentar a estabilidade.

Cobertura (Telhado)

A cobertura será composta por estrutura convencional de madeira e telhas cerâmicas, formando duas águas inclinadas. A estrutura de **madeira** deverá ser de boa qualidade, seca e **tratada com produto imunizante** (fungicida e inseticida) antes ou durante a montagem, a fim de proteger contra ataque de cupins, brocas e apodrecimento. A estrutura do telhado não foi detalhada, sendo considerada em treliças de madeira com trama de caibros e ripas. Os elementos estruturais de madeira incluem **terças, caibros, ripas e tesouras**. As **tesouras** de madeira (armações trianguladas) serão utilizadas para vencer o vão da casa (aprox. 6 m de largura) sem necessidade de apoios intermediários (composição SINAPI **92548** – tesoura de madeira vão 6m). As **terças** (vigas longitudinais) e **caibros** (apoios inclinados das ripas) serão seccionados conforme cálculo de carga e espaçamento típico para telha cerâmica (ex.: caibros 5 x 6 cm espaçados ~50 cm, terças 5 x 12 cm espaçadas conforme posicionamento de tesouras). Sobre os caibros serão pregadas as **ripas** (madeira 1" x 2" ou similar) com espaçamento adequado ao tipo de telha (em torno de 32 cm para capa-canal). Toda a trama de madeira do telhado (ripas, caibros, terças) será montada e fixada adequadamente, incluindo amarrações, para suportar o peso próprio e cargas de

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72 – CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

vento, conforme práticas recomendadas (SINAPI **92541** – trama de madeira para telha cerâmica). Após montada, a estrutura de madeira receberá **pintura com produto imunizante** adicional (1 demão de preservativo, p.ex. emulsão cupinicida/fungicida ou similar – SINAPI **102233** pintura imunizante) em todas as peças expostas ou cortes realizados, assegurando a durabilidade.

O **telhamento** será executado com **telhas cerâmicas tipo capa-canal (modelo colonial)**, assentadas sobre as ripas, com transpasse conforme recomendado pelo fabricante. A inclinação do telhado será de aproximadamente **30% (17°)**, adequada para telha cerâmica, garantindo escoamento eficiente da água. As telhas deverão ser posicionadas alinhadamente, com amarração adequada: é **obrigatória a amarração das telhas nas 3 primeiras fiadas** junto aos beirais e também em cumeeiras e áreas suscetíveis a ventos, utilizando arames galvanizados, ganchos ou grampos próprios (composição SINAPI **94232** – amarração de telhas). Os beirais terão comprimento de **60 cm** em balanço além das paredes, formando algeroz para proteção das fachadas contra chuva direta. Esses beirais devem ter caibros aparentes com pintura.

Na cumeeira (encontro das águas do telhado no topo), serão assentadas **peças de cumeeira cerâmica** próprias, fixadas com argamassa de cimento e areia (traço aproximado 1:3 com adição de cal, para melhor trabalhabilidade), garantindo vedação contínua (composição de referência SINAPI **94221** – cumeeira cerâmica com argamassa). É importante executar uma camada de argamassa de encunhamento sob as cumeeiras (*emboçamento*) para evitar infiltração de água por vento. Nos pontos de topo de telhado (fechamento das empenas), caso se utilizem telhas de ponta ou meia telha, deve-se também fixá-las adequadamente.

Todos os elementos metálicos complementares do telhado (como pregos, grampos, arames de amarração) devem ser galvanizados ou inoxidáveis, para evitar corrosão. Ao final da montagem, verificar a estabilidade de todas as peças de madeira e fixações, e alinhar as telhas para um bom acabamento.

Calhas e Rufos: O projeto padrão desta unidade não prevê calhas contínuas, dado que a cobertura tem beirais salientes de 60 cm que já direcionam a água para afastado das paredes. No entanto, se exigido por normas locais ou características do terreno, podem ser instaladas **calhas metálicas ou em PVC** nos beirais, conectando a descidas de água pluvial. Da mesma forma, devem ser instalados **rufos** metálicos nos encontros da alvenaria com o telhado (no respaldo do oitão e em eventuais

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

platibandas) para impedir infiltração de água de chuva nas junções. Os rufos devem ser galvanizados e instalados com adequado rejunte na alvenaria.

Forros

O forro da edificação, nas áreas secas, será executado em **PVC**, do tipo laminado em régua frisada, cor branca ou conforme padrão definido. Esse forro será aplicado em todos os ambientes internos **exceto** nas áreas que possuem laje de concreto (banheiro) ou áreas abertas. Assim, terão forro em PVC a sala de estar, cozinha, circulação/hall e dormitórios. Já no banheiro, o teto é a laje de concreto pré-moldada (que receberá acabamento de revestimento/pintura, descrito adiante). Na varanda e na área de serviço (lavanderia), por serem áreas abertas ou semiabertas, não haverá forro de PVC – a estrutura de telhado ficará à vista na parte inferior do beiral, podendo receber acabamento em pintura.

A instalação do forro PVC inicia com a fixação de um **perfil ou guia perimetral** (cantoneira de PVC) nas paredes, perfeitamente nivelado na altura desejada. Em seguida, monta-se uma estrutura de suporte – pode ser em ripas de madeira leve ou perfis metálicos – fixada no teto (laje ou estrutura) para sustentação das régua de PVC, com espaçamento em torno de 50 cm entre apoios. As **régua de PVC** (geralmente de largura 20 cm ou similar, com acabamento frisado) são encaixadas uma na outra através do sistema macho-fêmea e fixadas na estrutura de suporte com parafusos ou grampos adequados. As régua devem ser cortadas sob medida para cobrir a menor dimensão do cômodo, garantindo alinhamento das junções. A última régua é travada no perfil perimetral, completando a superfície. O forro de PVC dispensa pintura ou manutenção especial, apresentando acabamento liso e fácil limpeza. Nos pontos de iluminação embutida (luminárias de sobrepor ou bocais), devem ser feitos recortes nas régua de PVC para passagem dos eletrodutos/caixas, e a fixação das luminárias deve ser feita na estrutura superior (não diretamente no PVC, devido à sua baixa resistência mecânica e térmica).

Desempenho: O forro de PVC contribui para esconder as instalações no entreforro e melhorar a estética, porém possui baixo isolamento térmico/acústico. Caso se deseje melhorar o conforto, pode-se prever isolante termoacústico (lã de vidro, EPS ou similar) sobre o forro em alguns ambientes, conforme necessidade e disponibilidade orçamentária.

Revestimentos de Paredes



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

As superfícies das paredes, tanto internas quanto externas, receberão **revestimento argamassado** adequado para regularização e acabamento, além de **revestimentos cerâmicos** nas áreas molhadas, conforme descrito a seguir.

Revestimento Interno – Chapisco, Emboço e Reboco

Internamente, todas as paredes em alvenaria passarão pelo processo tradicional de revestimento em três camadas: **chapisco, emboço e reboco**.

- **Chapisco interno:** Consiste em uma camada de ponte de aderência aplicada diretamente sobre a alvenaria (ou concreto) para criar rugosidade. Será utilizado chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (cimento:areia média), aditivada ou não com adesivo, aplicado manualmente com colher de pedreiro, cobrindo uniformemente a superfície. A argamassa de chapisco deve ser preparada em betoneira para melhor homogeneidade (SINAPI **87879** – chapisco paredes internas 1:3 betoneira). Em tetos de laje ou superfícies de concreto lisas internas, pode-se empregar chapisco rolo com adesivo (SINAPI **87882** – chapisco com rolo e adesivo) para melhor aderência. O chapisco deve curar por pelo menos 1 dia antes das camadas seguintes.
- **Emboço/Reboco interno:** Sobre o chapisco seco, executa-se o revestimento grosso (**emboço**), seguido do **reboco** de acabamento fino. A argamassa utilizada será de cimento, cal hidratada e areia no traço **1:2:8** (1 parte cimento : 2 cal : 8 areia), preparada mecanicamente. Em ambientes molhados (banheiro, cozinha, lavanderia) onde parte das paredes receberá cerâmica, recomenda-se aplicar apenas emboço até a altura do revestimento cerâmico. Nas demais áreas e ambientes, aplica-se o emboço em espessura média de 15 mm para regularizar a parede, utilizando mestras e taliscas para controle de planicidade e prumo. Após cura parcial do emboço (cerca de 7 dias), realiza-se o **reboco** – camada fina de argamassa mais rica em cal e peneirada (traço aproximado 1:2:9 ou pode ser a mesma 1:2:8 mais fluida) – para fechar os poros e dar acabamento liso. O reboco é sarrafeado e desempenado com feltro ou esponja, resultando em superfície apta a receber pintura. Pode-se optar por fazer **massa única** (emboço e reboco numa só camada aplicada), como indicado em composições SINAPI **87545** e **87547**.

Revestimento Externo – Chapisco e Massa Única



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

As paredes **externas** receberão inicialmente **chapisco** de aderência, similar ao interno porém adaptado para fachada. Usa-se argamassa cimento:areia 1:3, lançada manualmente cobrindo todas as áreas de alvenaria e concreto (pilares, vigas). É recomendado incluir adesivo PVA ou Bianco no chapisco externo para maior aderência e impermeabilidade. Composições de referência: SINAPI **87905** (chapisco fachada em alvenaria com vãos) e **87894** (sem vãos).

Sobre o chapisco curado, será aplicado o revestimento externo em camada única de **massa única** ou **emboço único** desempenado, utilizando argamassa no traço **1:2:8** (cimento, cal e areia), preparada em betoneira e aplicada manualmente. A espessura média é de 20 a 25 mm, garantindo o cobrimento das irregularidades dos blocos e cobrindo as saliências das instalações embutidas. Será feita em duas etapas para facilitar: primeiro preenche-se e aplanam-se a camada (emboço) e depois, antes da pega total, já se desempena a superfície (função de reboco), resultando em acabamento conhecido como reboco paulista (uma única camada desempenada). Essa abordagem é indicada externamente por ser mais prática e permitir acabamento convencional para pintura. Composições: SINAPI **87792** e **87775** (emboço/massa única fachada, panos cegos e com vãos). Durante a aplicação, são usadas taliscas e régua para controle da planicidade; quinas vivas recebem cantoneiras metálicas de proteção se especificado. O acabamento final deve ficar uniforme, com caimento adequado em peitoris e pingadeiras definidos. Após secagem, as superfícies externas estarão aptas a pintura.

Revestimentos Cerâmicos nas Paredes

Alguns ambientes molhados terão **revestimento cerâmico** nas paredes até determinada altura, conforme projeto. Em particular:

- **Banheiro:** As paredes do box de banho receberão cerâmica **do piso ao teto (forro)**, garantindo proteção total contra umidade na área do box do chuveiro. Nas demais paredes do banheiro (fora do box), o revestimento cerâmico será aplicado até a altura de **1,50 m** a partir do piso, cobrindo a região do lavatório e vaso sanitário. Acima dessa altura, as paredes do banheiro serão apenas pintadas sobre o reboco.
- **Cozinha:** Na parede da cozinha onde fica a pia ou bancada, será aplicado revestimento cerâmico até **1,50 m** de altura, cobrindo toda a faixa da bancada e área sujeita a respingos de preparo de alimentos. O restante das paredes da

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

cozinha (acima de 1,50 m e paredes sem bancadas) terá somente pintura sobre reboco.

- **Lavanderia (área de serviço):** De modo similar, paredes próximas ao tanque ou locais de manipulação de água receberão revestimento cerâmico até cerca de 1,50 m de altura, para facilitar limpeza e proteção contra umidade, conforme indicado em projeto.

Os revestimentos cerâmicos de paredes serão constituídos de **placas esmaltadas** de dimensões comerciais (por exemplo, 20x20 cm, 30x40 cm, etc., cor branca ou clara padrão). A especificação mínima é de placas **esmaltadas** com absorção adequada para parede (podendo ser até 15% de absorção de água, classe BIII, já que não estarão sujeitas a tráfego, porém recomenda-se uso de cerâmicas de boa qualidade). Para uniformidade, poder-se-á utilizar as mesmas cerâmicas do banheiro na cozinha e lavanderia. As peças serão assentadas sobre o emboço devidamente curado, utilizando **argamassa colante** tipo ACI ou ACII (conforme necessidade de área molhada) em camada delgada, com junta estreita (~3 mm). As juntas serão preenchidas com **rejunte cimentício** anti-mofo, cor adequada (geralmente branco ou claro). Deve-se assegurar o perfeito alinhamento das peças e manter os recortes simétricos nos cantos.

Como mencionado, as cerâmicas do box do banheiro irão até o teto (geralmente até 2,40 m de altura), enquanto os demais terminam em 1,50 m. No topo do revestimento cerâmico parcial, executar um término com acabamento adequado – pode ser um friso, borda decorativa ou mesmo o próprio rejunte formando canto arredondado. Essa transição entre a cerâmica e a parede pintada deve ser limpa e nivelada.

Composições de referência para orçamento: SINAPI **87267** – revestimento cerâmico meia altura (até ~1,5 m) e **87265** – revestimento cerâmico altura completa (até teto).

Após a aplicação dos revestimentos cerâmicos, proteger as superfícies até a conclusão da obra (para não manchar com pinturas ou danos por ferramentas).

Pisos e Pavimentações

Contrapiso e Preparação do Subleito

Antes do assentamento do piso acabado, é fundamental preparar adequadamente o **subleito** dos pavimentos térreos para evitar problemas de umidade e assentamentos



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

diferenciais. Em toda a área interna da unidade, sobre o solo compactado, será realizada uma camada de **regularização e barreira contra umidade**, composta por:

- **Lastro de brita:** espalhar brita graduada ou pedra britada nº 3 em toda a área a pavimentar, com espessura aproximada de **10 cm**, devidamente nivelada e compactada (por placa vibratória, composição SINAPI **97084** – compactação de solo para piso);
- **Camada separadora:** sobre a brita, aplicar uma camada de **lona plástica** (polietileno preto 200 micras) cobrindo todo o piso, com transpasse mínimo de 10 cm entre folhas, para atuar como barreira de vapor e evitar que a umidade do solo suba para o contrapiso. (SINAPI **97087** – camada separadora lona plástica);
- **Lastro de concreto magro:** executar um lastro (piso base) em concreto magro sem função estrutural, espessura ~5 cm, sobre a lona, para receber o contrapiso (SINAPI **95241** – lastro concreto magro 5 cm). Traço típico 1:4:8 (cimento:areia:brita), espalhado e nivelado acompanhando a declividade desejada (geralmente plano). Este lastro facilita a marcação de níveis e protege a lona durante a construção.

Após o lastro de concreto curado, são executados os **contrapisos de argamassa** nos ambientes internos, servindo de base para o piso cerâmico. Será utilizada argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicada com espessura de ~3 cm. Em áreas consideradas **molhadas** (banheiro, cozinha, lavanderia), o contrapiso será feito com aditivo impermeabilizante ou solução técnica para aderência e estanqueidade, podendo inclusive ser desempenado de modo liso caso receba diretamente o uso (no nosso caso, todas as áreas receberão cerâmica). Composições de orçamento diferenciaram áreas molhadas e secas: por exemplo, SINAPI **87745** – contrapiso 3 cm em áreas molhadas e **87630** – contrapiso áreas secas. Essa divisão segue o projeto hipotético, mas na prática todo contrapiso deve ser adequadamente desempenado e curado.

É importante criar uma **junta de dilatação/perímetro** entre o contrapiso e as paredes, utilizando tira de material compressível (poliestireno ou polietileno expandido) de ~1 cm de espessura, a fim de evitar fissuras no piso devido à movimentação do concreto.

Piso Cerâmico Interno



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Todos os ambientes internos da unidade habitacional receberão **piso de revestimento cerâmico** esmaltado de alta resistência ao tráfego leve. O revestimento cerâmico especificado é de classe PEI 4 (resistência ao desgaste moderado) ou superior, acabamento antiderrapante leve para uso residencial. Recomenda-se placas cerâmicas de tamanho médio, por exemplo **35 x 35 cm**, assentadas com argamassa colante e rejuntadas com rejunte cimentício. As características das cerâmicas devem obedecer: índice de absorção de água **< 10%** (classe BIb ou BII, preferencialmente), para garantir durabilidade em áreas eventualmente úmidas; variação dimensional dentro dos padrões (para permitir juntas uniformes de 3 a 5 mm); e, nas áreas molhadas (banheiro, lavanderia), coeficiente de atrito dinâmico **≥ 0,40** para segurança antiderrapante. Essas exigências atendem à NBR 13818 (Placas Cerâmicas) e ao desempenho mínimo de segurança ao escorregamento em pisos molhados.

A execução do piso cerâmico dar-se-á após os contrapisos curados e limpos. Marque-se o sentido de assentamento conforme paginação definida (pode ser ortogonal simples ou diagonal, conforme projeto arquitetônico). Aplica-se **argamassa colante** tipo AC-II (áreas internas e algumas molhadas residenciais) com desempenadeira dentada 8x8 mm no contrapiso, em panos pequenos por vez. As placas são assentadas pressionando-as e batendo levemente com martelo de borracha para fixação e eliminação de ar. Devem-se usar **espaçadores plásticos** entre as placas para garantir juntas regulares (por exemplo, 3 mm). O alinhamento e nivelamento das peças devem ser verificados constantemente com régua e nível bolha, corrigindo eventuais diferenças com pequenos ajustes na camada de argamassa colante. Em transições de ambientes, procurar alinhar os rejuntos ou ajustar cortes para melhor estética.

Onde necessário, as peças cerâmicas serão cortadas com ferramenta apropriada (cortador ou esmerilhadeira com disco diamantado) para ajuste nos cantos e arremates junto às paredes ou colunas. Após no mínimo 24 horas do assentamento, realiza-se o **rejuntamento**: prepara-se o rejunte na cor especificada (geralmente cimento branco ou cinza) e aplica-se com desempenadeira de borracha, preenchendo bem as juntas. Remove-se o excesso com esponja úmida e, após leve endurecimento, limpa-se a superfície com pano seco para eliminar resíduos. O piso cerâmico pronto deve apresentar superfície contínua, sem peças ocas (verificar com percussão) e com juntas cheias e homogêneas.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Durante o assentamento e rejunte, deve-se evitar pisoteio sobre áreas recém assentadas. O ideal é executar ambiente por ambiente, isolando até a cura do rejunte (aprox. 48h).

Peças de arremate: Em todos os encontros do piso com as paredes, será executado **rodapé cerâmico** com ~7 cm de altura, utilizando tiras cortadas das próprias placas de piso ou peças de rodapé específicas, coladas à parede e rejuntadas (SINAPI **88648** – rodapé cerâmico 7 cm). Os rodapés cobrem a junta de dilatação perimetral e facilitam a limpeza, sendo obrigatórios em todos os cômodos e circulações internas. Em soleiras de portas que dão para o exterior (porta de entrada da sala, porta da cozinha para a área externa), serão colocadas **soleiras de pedra (mármore)** com largura mínima de 15 cm, abrangendo todo o batente, assentadas com argamassa e niveladas de forma a transpor o desnível entre o piso interno e a calçada externa (SINAPI **98695** – soleira 15 cm). Essas soleiras atuam como barreira de umidade e acabamento nas portas externas. O desnível entre o piso interno e a calçada deve ser de poucos centímetros (preferencialmente $\leq 1,5$ cm para acessibilidade), com a soleira chanfrada se necessário, evitando degraus altos.

Além disso, nas bases das janelas serão instalados **peitoris** em material resistente à água (pedra natural – granito/mármore), com largura ~15 cm, levemente inclinados para fora para escoamento de água. Os peitoris protegem a alvenaria sob as janelas de infiltração de chuva. Serão fixados com argamassa e adequadamente vedados nas laterais. (Composição orçamentária: SINAPI **101965** – peitoril linear granito 15cm).

Calçada Perimetral Externa

Circundando toda a edificação, será executada uma **calçada externa em concreto** com **50 cm de largura** adjacente às paredes. Essa calçada periférica tem a função de permitir circulação de pedestres junto à casa, proteger a base das paredes contra respingos de chuva e conduzir água afastada do embasamento (evitando umidade no interior).

A execução da calçada compreende a preparação do terreno adjacente: escavação ou aterramento para atingir a cota adequada (geralmente 5 cm abaixo do nível do piso interno acabado), compactação do subleito, e aplicação de lastro de brita ou areia para nivelar. Em seguida, monta-se fôrma de tábuas delimitando os 50 cm de largura

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

ao redor da casa. O concreto a ser utilizado será traço simples (por exemplo 1:3:4, fck \approx 15 MPa, podendo ser o mesmo concreto magro do lastro do piso interno) com espessura média de **5 a 7 cm**. Lançar o concreto nas fôrmas em trechos de no máximo 2 m de comprimento, de modo a criar **juntas** entre os painéis da calçada (essas juntas podem ser apenas cortes retos a cada 2 m para permitir dilatação e evitar fissuras aleatórias). O concreto da calçada deve ser **sarrafiado e vassourado** para obter acabamento antiderrapante. Nas bordas em contato com a parede, garantir uma suave pendência de 1-2% afastando da edificação, para que a água da chuva escoe para o terreno natural. A calçada pronta deve ficar alguns centímetros abaixo do nível do piso interno (conforme já mencionado, pisos internos acima da cota da calçada, para evitar ingresso de água).

Após cura inicial do concreto da calçada, remover as formas e realizar **curas úmidas** por 3 dias para minimizar fissuras de retração. Qualquer espaço entre a calçada e o terreno adjacente deve ser reaterrado e compactado, evitando erosão.

Esquadrias e Ferragens

As esquadrias compreendem **portas, janelas e respectivos acessórios (batentes, ferragens)** a serem instalados na unidade habitacional. Todas as esquadrias devem obedecer às dimensões e especificações do projeto arquitetônico, bem como atender à norma de desempenho quanto a estanqueidade, isolamentos e manuseio.

Portas Externas: As portas de acesso (porta da sala de entrada e porta da cozinha para o exterior) serão do tipo **metálica** de abrir, preferencialmente em alumínio anodizado ou pintado, com bandeira lisa ou com lambri (frisos). Cada folha terá vão livre acabado de **0,80 m x 2,10 m**, montada em marco (batente) metálico. Essas portas metálicas são fornecidas prontas para instalação, incluindo dobradiças e fechadura de embutir de aço leve. Deve-se fixar os marcos nas paredes (tardoz da alvenaria) com grapas metálicas embutidas em verga e contraverga, ou chumbadores mecânicos adequados, garantindo prumo e nível. Após fixadas, as folgas ao redor do marco devem ser preenchidas com argamassa ou espuma PU para vedação. As portas externas deverão apresentar vedantes inferiores ou soleiras altas de modo a impedir entrada de água da chuva por debaixo. Caso portas de alumínio não estejam disponíveis, admite-se o uso de portas de aço chapa dobrada (porta de ferro galvanizado) pintadas, desde que atendam às medidas e desempenho equivalentes.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Portas Internas: Todas as portas internas (dos dormitórios e do banheiro) serão do tipo porta de madeira tipo mexicana, maciça (pesada ou superpesada), padrão popular, 80X210CM, espessura de 3,5CM, itens inclusos:: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução de furo – fornecimento e instalação. AF_12/2019 de **madeira para pintura**, tamanho da folha **0,80 x 2,10 m**, montadas em kit completo. As folhas serão lisas, enfiçadas ou com leve almofada, de acabamento preparável para tinta., seccionado a 3,5 cm de espessura, **dobradiças** (três por porta, em aço zincado ou latonado) e **fechaduras** padrão (tipo maçaneta de alavanca, acabamento cromado ou inox). As portas internas devem respeitar o **vão livre** entre marcos de 0,80 m, altura 2,10 m, conforme critérios de acessibilidade. A instalação se dá após os revestimentos: os marcos de madeira são fixados nas paredes (alvenaria já rebocada) com uso de espuma expansiva ou parafusos e buchas especiais, calçando para manter esquadro. As folgas são calafetadas e posteriormente cobertas com guarnições (alizes) de madeira, garantido bom acabamento. As portas são afixadas nos marcos pelas dobradiças e deve-se verificar o funcionamento suave (planicidade do piso e esquadro influenciam). Todas as portas – internas e externas – serão equipadas com **maçanetas do tipo alavanca** instaladas em altura entre **0,90 m e 1,10 m** do piso acabado, conforme requisitos de acessibilidade, permitindo fácil uso inclusive por pessoas com mobilidade reduzida.

Janelas: As janelas externas serão fabricadas em **perfil de alumínio** e vidro, nos modelos adequados para cada ambiente. Em geral adotam-se janelas de correr para quartos e sala, maxim-ar (basculante de eixo horizontal) para banheiro e possivelmente uma de correr na cozinha. As dimensões e tipos previstos (podendo ser ajustados pelo projeto executivo) incluem, por exemplo:

- Janela de quarto: **janela de correr com veneziana integrada** em alumínio, com duas folhas de veneziana móveis e uma folha de vidro deslizante, dimensões conforme projeto, incluindo trinco, puxadores e vedantes (referência SINAPI **94572**). Esse modelo permite ventilação mesmo com veneziana fechada e atende à privacidade dos dormitórios.
- Janela da sala/cozinha: **janela de correr de 2 folhas de vidro** em alumínio, sem veneziana, dimensões conforme projeto (referência SINAPI **94570**). Permitirá boa iluminação na área social.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

- Janela do banheiro: **janela tipo maxim-ar** em alumínio, dimensões conforme projeto, com vidro mini-boreal ou canelado (para privacidade), abertura projetante para fora, incluindo fecho apropriado (referência SINAPI **94569**).
- Adicionalmente, pode haver vitrôs ou basculantes na cozinha/área de serviço, dependendo do projeto (por exemplo, uma janela maxim-ar 0,40 x 0,60 m na lavanderia para ventilação).

Todas as janelas metálicas devem ser fornecidas com **vidros transparentes lisos de espessura mínima 4 mm** já instalados nas folhas móveis ou fixas. Os vidros transparentes permitem a iluminação natural, podendo-se optar por vidro fantasia no banheiro. As **esquadrias metálicas** de alumínio normalmente já vêm com acabamento de fábrica (anodizado fosco natural ou pintura epóxi branca). Caso alguma esquadria seja de aço (por disponibilidade), esta deverá receber tratamento anticorrosivo e pintura esmalte.

A instalação das janelas ocorre preferencialmente após o reboco externo, fixando-as com parafusos e buchas ou ganchos chumbados na alvenaria. Todos os perímetros das janelas (entre marco e alvenaria) devem ser **vedados com selante elástico** (silicone neutro ou PU) externamente, prevenindo infiltrações. Internamente, as folgas são cobertas com argamassa e arrematadas com massa corrida para nivelar com o reboco. As janelas devem ficar apuradas e alinhadas, facilitando o deslizar das folhas.

Ferragens e Acessórios: Todas as esquadrias incluem ferragens adequadas: dobradiças de aço inox ou latão nas portas, fechaduras com chaves e puxadores (fechaduras de entrada devem ser do tipo **pino cilíndrico** de alta segurança nas portas externas, e tipo interior simples nas internas), trincos e acessórios nas janelas (fechos, cremona se aplicável). As **maçanetas** serão do tipo alavanca conforme já citado, instaladas a aproximadamente 1,0 m do piso. Deve-se prever instalação de **travessas de reforço** ou contramarcos de madeira/alumínio nas alvenarias, se especificado em projeto para facilitar instalação das esquadrias e evitar fissuras – por exemplo, contramarcos em vãos de janelas para fixação das esquadrias de correr.

Após a fixação das esquadrias, recomenda-se mantê-las fechadas e protegidas durante as etapas de pintura (usar filme plástico sobre esquadrias e vidros) para evitar manchas ou danos. Somente ao término da obra remover as proteções e limpar os vidros e perfis com produto adequado.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Pintura

Após finalizados todos os revestimentos e correções nas superfícies, será realizada a **pintura** das paredes, tetos e elementos de madeira, conforme o seguinte esquema:

Preparação de Superfícies: As paredes e tetos em reboco (internos e externos) devem estar secos, limpos e devidamente curados antes de receber pintura. Inicialmente, todas as superfícies a pintar serão **lixadas** levemente (lixa grana 150 ou 180) para eliminar partículas soltas e pequenas imperfeições. Deve-se retirar todo o pó da lixação com vassoura e pano úmido. Trincas ou falhas no reboco devem ser corrigidas com massa apropriada (massa PVA para interior, massa acrílica para exterior, se necessário). Cantos e arestas precisam estar bem definidos ou de acordo com o acabamento esperado.

Selador: Em seguida aplica-se uma demão de **selador acrílico** pigmentado (fundo preparador) em todas as paredes e tetos de alvenaria rebocados, tanto internas quanto externas. O selador tem a função de uniformizar a absorção do substrato e melhorar a aderência da tinta de acabamento. Deve ser aplicado conforme instruções do fabricante, diluído adequadamente, utilizando rolo de lã ou brocha (composição SINAPI **88485** – selador acrílico em parede; **88415** – selador acrílico em fachada). No teto do banheiro (laje de concreto rebocada), também aplicar selador acrílico específico para tetos (SINAPI **88484**). Após secagem do selador (mínimo 4 horas), inspecionar se há necessidade de leve lixamento para remover grânulos levantados.

Pintura de Acabamento – Paredes e Tetos: Será utilizada **tinta látex acrílica standard** (categoria econômica, porém adequada para ambientes internos e externos) em todas as alvenarias e tetos. As tintas serão preferencialmente na cor **branca** ou cores claras pastéis, conforme definido pelo programa. A aplicação se dará com rolo de lã em superfícies amplas e pincel em recortes e cantos. Serão aplicadas no mínimo **duas demãos** de tinta de acabamento, ou até a cobertura total e uniforme das paredes. Deve-se respeitar o intervalo de secagem entre demãos (geralmente 4 horas) e diluir a tinta conforme indicado (normalmente 10% de água para a primeira demão, 20% para demão seguinte, ajustando para boa trabalhabilidade).

Nas áreas externas, utilizar **tinta acrílica fosca** para fachada, resistente à intempérie, também em duas demãos sobre o selador. A cor externa poderá ser padrão (por exemplo, branco gelo ou outra indicada pelo programa), garantindo uniformidade

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

visual no conjunto habitacional. Todos os rodapés cerâmicos devem ser protegidos antes da pintura das paredes para não serem manchados.

Pintura de Esquadrias de Madeira: As portas internas de madeira serão entregues no estado bruto (para pintura). Assim, devem passar por um processo de pintura específico: primeiro, **lixamento** da madeira (lixa grana 150) para eliminar farpas e abrir poros; depois, aplicação de uma demão de **fundo nivelador** ou primer apropriado para madeira (ex.: fundo branco fosco nivelador); após secagem, nova leve lixação e então aplicação de **tinta esmalte sintético** acetinada ou fosca, na cor desejada (padrão branco), em **duas demãos**. Composição de referência: SINAPI **102193** (lixamento de madeira), **102198_AD**P (fundo nivelador) e **102219** (esmalte sintético acetinado 2 demãos). Esse processo resultará em portas lisas com bom acabamento e proteção da madeira. As ferragens (maçanetas, dobradiças) devem ser removidas ou protegidas antes de pintar, recolocando-as após secagem.

As esquadrias metálicas de alumínio não requerem pintura adicional. Caso haja elementos metálicos pintáveis (por exemplo, grade de porta ou basculante de aço), deve-se preparar (lixar e aplicar fundo zarcão) e pintar com **esmalte sintético** na cor adequada.

Demais Pinturas: O forro de PVC não será pintado. Elementos aparentes de concreto (como eventual platibanda ou laje exposta) devem ser tratados como fachada, recebendo selador e tinta acrílica. Os beirais de madeira (caso decididos a deixá-los aparentes) podem receber **verniz** ou mesmo tinta esmalte, de acordo com o padrão, para proteção contra intempéries.

Ao final, realizar eventuais **retoques** onde houver falhas ou diferença de tonalidade. Após a conclusão da pintura, remover cuidadosamente todas as proteções de pisos, rodapés, esquadrias e limpeza final das manchas.

Instalações Hidrossanitárias

As instalações hidrossanitárias englobam o sistema de **abastecimento de água fria**, o sistema de **esgoto sanitário** e **drenagem pluvial**, assim como a previsão de tratamento de esgoto local quando necessário. O projeto hidrossanitário detalhado deverá ser seguido integralmente, garantindo funcionalidade e atendimento às normas (NBR 5626 para água fria, NBR 8160 para esgoto, normas estaduais de saneamento, etc.).



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Abastecimento de Água Fria

O abastecimento de água será individual por unidade. Cada unidade habitacional contará com ligação à rede pública de água (quando disponível) através de **cavelete com hidrômetro** individualizado instalado no passeio. Conforme prática usual em alguns locais, o hidrômetro pode ser fornecido e instalado pela concessionária, não sendo incluído no orçamento da obra. Do cavelete de medição partirá a tubulação de alimentação da residência, em material **PVC soldável 25 mm (3/4")**, entrando no lote e conectando-se ao reservatório superior (caixa d'água). Próximo ao ponto de entrada, será instalado um **registro de gaveta 3/4"** para permitir fechamento geral da água da unidade (por exemplo, no abrigo do hidrômetro ou logo após, conforme projeto – SINAPI **89353** registro de gaveta 3/4).

A unidade possuirá um **reservatório elevado (caixa d'água)** de capacidade **500 litros**, em material polietileno, formato cilíndrico, com tampa de vedação. A caixa d'água ficará apoiada sobre a laje do banheiro, em base nivelada de concreto ou sobre berços de madeira conforme necessário. Sua instalação inclui o preparo das conexões: **entrada** com bóia de nível (válvula de bóia 3/4"), **saída para distribuição e ladrão** (extravasor), normalmente em diâmetros de 25 mm e 32 mm (1") conforme projeto. Serão feitos os furos na caixa e instalada flange de vedação para cada conexão (composição SINAPI **102605** – caixa 500L, **102593** e **102591** – furos 32mm e 25mm, **94703** e **94704** – adaptadores flange 3/4" e 1"). A tubulação de alimentação (25 mm) entra pela lateral superior da caixa, controlada pela **torneira de bóia 3/4"** que interrompe a entrada ao atingir nível máximo. Na saída inferior da caixa, será conectada a coluna de distribuição (geralmente 32 mm PVC) que desce para alimentar a rede interna. O extravasor (ladrão) de 32 mm sairá da caixa com direcionamento para fora da edificação (ligado a descarte visível ao público, conforme normas da concessionária).

A **rede de distribuição interna** derivará da coluna principal com tubos PVC soldável de **25 mm** para as linhas principais e **20 mm (1/2")** para as derivações a cada ponto de utilização, conforme cálculo de demanda. A distribuição típica será: uma derivação para alimentar o banheiro (lavatório, chuveiro e caixa acoplada do sanitário), outra para cozinha (pia) e tanque/lavanderia. Próximo ao ramal do banheiro, será instalado um **registro de pressão 3/4"** para permitir manutenção do banheiro (registro geral do banheiro), e registros de gaveta 3/4" em pontos estratégicos (ex: entrada do aquecedor elétrico ou em outros subsistemas, caso houvesse).



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Nos pontos de utilização, serão utilizadas **torneiras** e **válvulas** de boa qualidade: torneiras metálicas cromadas de 1/2" para lavatório, pia de cozinha (de mesa ou parede conforme louça) e tanque; **ducha higiênica** (se prevista); e conexão de saída de água para máquina de lavar roupa na lavanderia (se prevista). No vaso sanitário, o abastecimento é via **engate flexível 40 cm** ligado à caixa acoplada da bacia sanitária (incluso no conjunto sanitário). Cada ponto terá uma **bica** ou **misturador** conforme definido (neste projeto, somente água fria, portanto torneiras simples).

Um ponto de destaque: devido à baixa altura disponível da caixa d'água (montada a cerca de 2,5 m do piso apenas), a pressão nos pontos de utilização – especialmente o chuveiro – pode ficar abaixo do mínimo de conforto (1 mca ~ 0,1 bar). Para solucionar isso, está prevista a instalação de um **pressurizador de chuveiro** elétrico, acoplado ao próprio aparelho de ducha. Será utilizado um kit pressurizador compacto, 220V, que entra na linha de alimentação do chuveiro para fornecer pressão adicional (garantindo pelo menos ~1 mca no chuveiro). Esse pressurizador liga-se automaticamente com o fluxo de água do chuveiro e atende à demanda de uma ducha. (Composição SINAPI **101873_ADP** – pressurizador acoplado ao chuveiro). Ele deve ser instalado conforme instruções do fabricante, geralmente rosqueado entre o ponto d'água e o flexível do chuveiro elétrico.

Toda a tubulação de água fria será em **PVC rígido soldável**, classe 15, atendendo NBR 5648. As juntas serão soldadas com adesivo próprio, garantindo estanqueidade. As tubulações embutidas nas paredes devem ser testadas (pressurizadas) antes do fechamento dos revestimentos. Realizar o teste de estanqueidade da instalação água fria (pressão de trabalho 40 mca por 24h) e corrigir eventuais vazamentos. As prumadas verticais que descem da caixa d'água devem ser fixadas com braçadeiras e passantes nas lajes de modo firme.

Esgoto Sanitário e Águas Pluviais

A coleta de esgoto sanitário contemplará todos os aparelhos: vaso sanitário, lavatório, pia de cozinha, tanque e ralos de piso no banheiro e lavanderia. Será utilizada tubulação em **PVC rígido (série normal, esgoto predial)**, de diâmetros dimensionados por ponto conforme NBR 8160: normalmente **Ø100 mm** para linha principal e bacia sanitária, **Ø50 mm** para ramais de pia, tanque e chuveiro, e **Ø40 mm** para lavatório e bidê/chuveirinho. Haverá também tubulação de **ventilação (subida de ventilação)** para o ramal do vaso sanitário, em Ø50 mm, culminando em um

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

terminal de ventilação tipo chapéu acima do telhado, garantindo a respirabilidade da rede e evitando sifonagens (peça SINAPI **104348** – terminal DN50).

O esquema típico: o **vaso sanitário** (bacia com caixa acoplada) conecta-se a um Joelho Ø100 mm e através de um pequeno trecho de tubo 100 mm a uma **caixa de inspeção** interna ou ao ramal principal. O lavatório (Ø40 mm) e o chuveiro (ralo Ø40 mm) unem-se em um **ramal de descarga** que encontra o ramal principal do banheiro (Ø50 mm), descarregando na mesma caixa ou junção do vaso – de preferência, todos convergem a uma **caixa sifonada** no banheiro para retenção de sólidos leves e fezes (mas como há vaso sifonado, costuma-se ter apenas caixa de inspeção). Para simplificar, será adotada uma **caixa sifonada de piso** no banheiro (110 x 110 mm) conectando ralo do chuveiro e lavatório, com saída 50 mm (peças SINAPI **89707** e **104327** – caixa sifonada 100x100), despejando no ramal principal.

A **cozinha** terá a saída da pia (50 mm) passando antes por uma **caixa de gordura** localizada na área de serviço ou fora da casa. Será construída uma **caixa de gordura** em alvenaria, dimensões internas ~0,4 x 0,4 x 0,8 m de profundidade, com tampa de concreto ao nível do piso (SINAPI **98107** – caixa de gordura alvenaria 36L). Nela desemboca o esgoto da pia, permitindo separação de gorduras antes de seguir para a rede. Da caixa de gordura sai um tubo Ø100 mm interligando ao restante da tubulação de esgoto sanitário da casa.

A **lavanderia** (tanque) terá ralo de piso (Ø50) e saída do tanque (Ø50) unidos possivelmente a uma pequena **caixa de inspeção sifonada** ou junção que se conecta também à linha principal.

Recomenda-se dispor uma **caixa de inspeção de esgoto** principal (alvenaria 60 x 60 cm) fora da edificação, recebendo as contribuições do banheiro, cozinha/área de serviço e permitindo inspeção/limpeza do trecho final antes do destino final (SINAPI **97902** – caixa de inspeção alvenaria 60x60). No projeto hipotético foram previstas até 5 caixas enterradas (somando inspeção, gordura e passagem pluvial), mas a quantidade exata deve ser definida conforme traçado dos coletores. A declividade mínima dos tubos será de 1% para Ø100 e 2% para Ø50, garantindo bom escoamento.

Serão instalados em cada banheiros 2 barras de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 80 CM, fixada na parede de acordo com a norma e 1 barra de apoio de 70 cm na vertical. Será colocada na vertical 2 barra de apoio reta, em aço inox polido, com comprimento de 60 cm, ficada na parede ao lado do lavatório de acordo com a

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO “RENATO ESTEVÃO DE FREITAS”

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

norma. Será instalado 1 banco articulado para banho, em aço inox polido, 70 cm x 45 cm de acordo com a norma e 1 barra de apoio na vertical com 70 cm e nos boxes para chuveiros devem ser providos de barras de apoio de 90° na parede lateral ao banco, e na parede de fixação do banco deve ser instalada uma barra vertical, conforme a Figura 127 da norma 9050-2020.

Águas Pluviais: Por se tratar de edificação unifamiliar isolada, não há sistema de calhas embutidas; a chuva do telhado cai diretamente no entorno. Em geral, recomenda-se que a água de chuva seja conduzida para áreas permeáveis do terreno, afastando-a das fundações. Se necessário, tubulações de **50 mm** podem coletar ralos externos e descarregar em caixas de drenagem (filtros de brita) no solo.

Todas as tubulações de esgoto devem ser montadas com conexões adequadas: joelhos 90° longos ou duas 45° para mudanças de direção, **Ts de inspeção**, junções de redução invertida para ligar ramais em coletor (ex.: junção 100x50 mm), e adequadamente apoiadas/encaixadas. As saídas de vasos sanitários usarão **anel de vedação** e as caixas sifonadas terão grelhas ajustáveis ao nível do piso acabado.

Antes de aterrar as tubulações enterradas, deve-se realizar o **teste de estanqueidade** do sistema de esgoto (teste de balde em colunas verticais e verificação de vazamentos nas juntas). Em seguida, procede-se ao reaterro dos trechos enterrados com solo ou areia, compactando manualmente para evitar recalques.

Tratamento de Esgoto / Destino Final

Como o empreendimento não está conectado a uma rede pública de coleta de esgoto, está previsto um **sistema individual de tratamento de esgoto** para cada unidade. Conforme práticas usuais, esse sistema pode consistir em uma **fossa séptica** seguida de um **sumidouro** adequadamente dimensionados para a família. No âmbito deste projeto, considerou-se a necessidade de um “conjunto de tratamento de esgoto por unidade”, os detalhes e custos foram incluídos na planilha base. Assim, o projeto executivo deverá especificar e dimensionar tal sistema se aplicável.

Em qualquer caso, a **saída de esgoto** da residência (coletores Ø100 mm) deve estar direcionada para o ponto de entrega (ligação na rede pública *ou* entrada na fossa séptica). No memorial, considera-se que “haverá um conjunto de tratamento de esgoto para cada unidade (previsto somente em projeto)” – ou seja, cabe ao projeto detalhado definir a solução. É fundamental que esse sistema final seja executado em

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

conformidade com as normas ambientais, afastando adequadamente o esgoto tratado de poços ou fontes de água e evitando contaminações.

Instalações Elétricas

As instalações elétricas devem seguir rigorosamente as normas da **ABNT (NBR 5410 – Instalações Elétricas BT)** e os padrões da concessionária local de energia. A edificação contará com entrada de energia monofásica (127/220V, conforme região) aterrada, quadro de distribuição com circuitos separados e todos os pontos de iluminação, tomadas e equipamentos necessários para uso residencial básico.

Entrada de Serviço: A conexão à rede pública se dará por ramal aéreo, com poste padrão (fornecido e instalado pelo consumidor se requerido) no limite do lote, caixa de medição de embutir com disjuntor de proteção geral de 50A (monopolar, sistema monofásico), conforme normas da concessionária (referência SINAPI **101493** – entrada de energia aérea monofásica). O ramal alimentador irá até o **Quadro de Distribuição (QD)** interno da casa, onde haverá os disjuntores termomagnéticos de cada circuito e um dispositivo DR. O quadro de distribuição será embutido na parede da sala de estar, a aproximadamente 1,50 m do piso, contendo barramentos isolados e espaço para expansões. Os disjuntores previstos incluem: um de 50 A (geral) na entrada, um **DR bipolar 25 A sensibilidade 30 mA** para proteção diferencial residual (conforme exigência para circuitos molhados e tomadas externas), e disjuntores monopolares para cada circuito final, conforme projeto.

Circuitos Separados: Os circuitos serão divididos em pelo menos: **iluminação, tomadas de uso geral, tomadas de uso específico** (cozinha/lavanderia, eventualmente um para condicionador de ar futuro) e **chuveiro**. Essa separação visa evitar sobrecargas e facilitar proteção por disjuntores adequados. Todos os circuitos terão condutor de proteção (terra) acompanhando, conectado a um sistema de aterramento.

Fiação e Eletrodutos: Os condutores elétricos serão de cobre, isolados em PVC 750V, anti-chama, seções dimensionadas conforme carga e distância. Tipicamente: **1,5 mm²** para circuitos de iluminação, **2,5 mm²** para circuitos de tomadas comuns, **4,0 mm²** para o circuito do chuveiro elétrico (5500W 220V, corrente ~25A), e **10 mm²** para alimentação principal do quadro e barramento de terra/neutral (isso pode incluir o ramal do medidor ao QD e condutor de aterramento). Os fios neutro e fase de cada circuito devem ter cores distintas (padrão: fase preta/vermelha, neutro azul claro, terra

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

verde). Toda fiação será embutida em **eletrodutos flexíveis de PVC corrugado** de 25 mm (3/4") de diâmetro, apropriados (anti-chama), instalados dentro das paredes e lajes. Nas lajes e trechos enterrados, usar eletroduto reforçado (paredes grossas) 25 mm para maior resistência.

As tubulações e caixas de passagem serão definidas em projeto. Em geral, serão utilizadas **caixas de embutir 4x2"** nas paredes para interruptores e tomadas (altura baixa ~30 cm do piso para tomadas de uso geral, média ~1,20 m para tomadas de uso específico de cozinha, alta ~2,0 m para ponto de chuveiro e eventuais ar condicionado). Interruptores em altura padrão ~1,10 m. As caixas de passagem no teto (octogonais 3x3") serão instaladas nos pontos de luz de cada ambiente e para interligação de eletrodutos do percurso. Composições: SINAPI **91941, 91940, 91939** (caixas 4x2" baixa, média, alta) e **91937** (caixa octogonal teto), entre outras.

Toda a tubulação elétrica deve ser instalada **antes do reboco**, evitando cortes desnecessários posteriores. Os eletrodutos serão fixados com grapas e espaçadores para manter posição durante a concretagem ou assentamento de paredes. As curvas devem ser amplas (raio mínimo 6x diâmetro do eletroduto) para facilitar o puxamento dos cabos. Após o reboco, realiza-se o lançamento dos cabos por meio de guia (arame de passar fio), sempre respeitando o máximo de 3 curvas 90° entre caixas.

Pontos de Iluminação: Cada cômodo terá pelo menos um ponto de luz no teto, centralizado, com caixa octogonal. Serão instaladas **luminárias de teto tipo plafon LED 12W** de sobrepôr (incluindo lâmpada LED integrada) em todos os ambientes internos – sala, quartos (cada um), cozinha, banheiro, circulação – e também na varanda externa e área de serviço (podendo ser arandela ou plafon próprio para área externa). Composição SINAPI **103782** (plafon LED 12W) e **97610** (lâmpada LED 10W) indicam 7 unidades, cobrindo assim todos os cômodos. Os interruptores serão do tipo embutir, 10A, modelo simples ou duplo conforme necessidade – ex.: interruptor simples para quartos, duplo na sala (para luminária e provável ponto externo), e um paralelo para corredor se aplicável. Todos os interruptores e tomadas virão com **placas espelho** brancas padrão e suporte de fixação (composições SINAPI **91953, 91959** etc. para interruptores, e **92000, 91996, 91993** para tomadas). A sala possuirá um **ponto de campainha** próximo à porta de entrada (botão tipo pulsador na altura de interruptor, e campainha cigarra em alto da porta ou no quadro – composições **91985 e 91987**).

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Tomadas: Serão distribuídas **tomadas de corrente** em todos os ambientes, conforme NBR 5410 (no mínimo 1 tomada a cada 5 m de parede nos cômodos, e no mínimo 1 por parede em dormitórios e salas). Todas do modelo 2P+T (dois polos + terra), três pinos padrão NBR 14136. As tomadas de uso específico, como a da máquina de lavar roupa ou micro-ondas, devem preferencialmente ser circuitos dedicados dependendo da carga. O chuveiro elétrico terá seu próprio circuito com fiação 4 mm² e **tomada de saída 20A** (ou conexão direta via borne).

Aterramento: Será implantado um **sistema de aterramento** de proteção, com haste(s) de aterramento cobreada cravada no solo (haste 5/8" x 2,40 m) interligada ao quadro de distribuição via condutor de terra de 10 mm². Todas as massas metálicas (carcaças de equipamentos, terceira ponta das tomadas, estrutura metálica se houver) serão conectadas à barra de terra no QD, garantindo equipotencialização e segurança contra choques. O valor de resistência de terra deverá ser inferior a 10 ohms para a instalação residencial – se necessário, usar mais de uma haste interligada por fitas cobre.

Telefonia / Comunicação: Estão previstas a execução de tubulação seca de 1 ponto de antena (tubulação seca) e 1 ponto de lógica na sala. A tubulação para **deve ser feita com** conduíte 3/4" até sala, deixando caixas 4x2" com guia passada.

Por fim, após montagem de todos os equipamentos (luminárias, tomadas, etc.), deve-se proceder aos **testes elétricos**: verificar o funcionamento de todas as lâmpadas e comandos, testar tomadas com dispositivo apropriado (busca-pólo ou multímetro), testar o DR (botão de teste e medindo corrente de fuga), e medir a continuidade e resistência do aterramento. A instalação elétrica só deve ser energizada definitivamente após esses testes e a obtenção do laudo de conformidade se requerido pela concessionária.

Serviços Finais e Limpeza

Concluídas as etapas construtivas, a obra passará pelos **serviços finais de acabamento e limpeza** antes da entrega. Inicialmente, realiza-se a **limpeza bruta**: retirada de sobras de materiais, entulhos e lixo do canteiro. Caçambas devem ser carregadas com todos os entulhos gerados, destinando-os a local licenciado de descarte. Materiais reutilizáveis ou recicláveis devem ser separados conforme plano de gerenciamento de resíduos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72–CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Em seguida, procede-se à **limpeza fina** de toda a unidade: varrição e lavagem dos pisos cimentados externos (calçadas), varrição e pano úmido nos pisos cerâmicos internos (removendo restos de rejunte ou tinta), limpeza dos revestimentos cerâmicos de paredes, remoção de respingos de tinta nas esquadrias e peças sanitárias (usando solvente adequado se necessário), limpeza de vidros das janelas (com detergente neutro e pano macio), limpeza das louças sanitárias e metais (retirada de etiquetas e resíduos, polimento), limpeza dos forros e luminárias (tirar poeira). Todos os componentes da edificação devem ficar em **perfeitas condições de uso e apresentação**.

Concomitantemente, devem ser feitas as **vistorias e testes finais**: teste de funcionalidade de torneiras (se há vazamentos, se escoam para os ralos corretamente), descarga dos vasos sanitários, vedação de ralos (encher caixas d'água e verificar estanqueidade do esgoto), teste do pressurizador do chuveiro em funcionamento, teste do sistema elétrico sob carga (ligar chuveiro, lâmpadas, etc. simultaneamente para verificação). Qualquer não conformidade ou defeito deve ser corrigido nessa fase.

Por fim, com a obra limpa e revisada, está apta para a **vistoria de recebimento** e obtenção do **Habite-se** junto aos órgãos competentes. A entrega deve incluir todas as instruções de uso e garantia dos equipamentos instalados (ex.: manual do pressurizador, garantias de torneiras elétricas, etc.), assim como as recomendações de manutenção da unidade habitacional.

O construtor deverá entregar ao usuário final o manual do proprietário uso e manutenção da unidade habitacional, contendo as informações necessárias para compreensão sobre a adequada ocupação, manutenção, garantias, assistência técnica e serviço de atendimento ao consumidor da unidade habitacional, com destaque para sistemas inovadores, que requeiram atenção específica, atendendo a norma da ABNT NBR 14.037.

Observação: Eventuais pequenas pendências (retocar pintura, siliconar juntas, lubrificar fechaduras) devem ser sanadas antes da entrega definitiva. Todos os sistemas – estrutural, elétrico, hidráulico – devem estar operando de forma satisfatória e dentro dos padrões de segurança, garantindo ao usuário final uma moradia digna e funcional, em conformidade com os objetivos do programa habitacional.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

Referências Técnicas: Especificações baseadas em documentos do programa FNHIS Sub-50, premissas orçamentárias de projeto hipotético e composições SINAPI vigentes (Data-base 07/2025). Este memorial deve ser lido em conjunto com os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico e hidrossanitário, e com a planilha orçamentária correspondente, onde constam códigos SINAPI de insumos e serviços utilizados (por exemplo, **escavação mecanizada, concretagem com balde, trama de telhado em madeira, revestimento cerâmico meia parede, selador acrílico, pressurizador de chuveiro**, entre outros). Todos os materiais aplicados deverão possuir qualidade compatível com as normas técnicas e referências de desempenho mencionadas no presente documento.

Em caso de omissão, inconsistência ou ausência de informações no projeto ou nos documentos complementares, deverá prevalecer o disposto no **Anexo II da Portaria MCID nº 1.416/2023**, o qual deve ser utilizado como referência técnica e instrumento de verificação pelo responsável técnico da construtora. Esse anexo funciona como um checklist orientativo, devendo ser consultado previamente ao início da obra para dirimir dúvidas e orientar eventuais ajustes de adequação técnica. Conforme abaixo:

**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS**



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS PARA PROJETO DA UNIDADE HABITACIONAL - ANEXO II PORTARIA 1416/2023

As especificações mínimas das unidades habitacionais não dispensam o atendimento à norma de Desempenho de Edificações Habitacionais (ABNT NBR 15.575), às Normas Técnicas da ABNT de processos e produtos, bem como à legislação municipal e estadual incidente.

PROGRAMA DE NECESSIDADES DO PROJETO

ÁREA ÚTIL MÍNIMA DA UH (DESCONTADAS AS PAREDES)	A área da UH deve ser suficiente para atender ao programa mínimo da UH e às exigências de mobiliário para cada cômodo, conforme a seguir definidas, respeitadas as seguintes áreas úteis mínimas: 40.00 m ² . As áreas úteis mínimas aqui descritas não consideram a área de varanda.
PROGRAMA MÍNIMO DA UH	Varanda + sala + 1 dormitório casal + 1 dormitório para duas pessoas + cozinha + área de serviço + banheiro. Estas especificações não estabelecem área mínima de cômodos, deixando aos projetistas a possibilidade de definir a área de cada cômodo da habitação, segundo o mobiliário previsto.
DORMITÓRIO CASAL	Quantidade mínima de móveis: 1 cama (1,40 m x 1,90 m); 1 mesa de cabeceira (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,60 m x 0,50 m). Circulação mínima entre mobiliário ou paredes de 0,50 m.
DORMITÓRIO DUAS PESSOAS	Quantidade mínima de móveis: 2 camas (0,80 m x 1,90 m); 1 mesa de cabeceira (0,50 m x 0,50 m); e 1 guarda-roupa (1,60 m x 0,50 m). Circulação mínima entre as camas de 0,80 m. Demais circulações, mínimo de 0,50 m.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

COZINHA	Largura mínima da cozinha: 1,80 m. Quantidade mínima de equipamentos: pia (1,20 m x 0,50 m); fogão (0,55 m x 0,60 m); e geladeira (0,70 m x 0,70 m).
SALA DE ESTAR OU REFEIÇÕES	Largura mínima é 2,40 m. Quantidade mínima de móveis: sofá ou sofás com número de assentos igual ao número de leitos; mesa para 4 pessoas; e estante ou armário de TV.
BANHEIRO	Largura mínima é 1,50 m. Quantidade mínima: 1 lavatório sem coluna (0,30m x 0,40m), 1 vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, 1 box com ponto para chuveiro (0,90 m x 0,95 m) com previsão para instalação de barras de apoio e de banco articulado, desnível máx. 15 mm. Assegurar a área para transferência ao vaso sanitário e ao box.
ÁREA DE SERVIÇO	Quantidade mínima: 1 tanque (0,52 m x 0,53 m) ou 1 tanque duplo com cuba lisa e esfregador (1,10 m x 0,60 m) e 1 máquina de lavar roupas (0,60 m x 0,65 m). Prever espaço e garantia de acesso frontal para tanque e máquina de lavar.
VARANDA	Largura mínima da varanda: 1,2 m. Em casa sobrepostas é vedade varanda com estrutura em balanço. A varanda deverá ser coberta e preferencialmente anteceder o acesso principal da unidade habitacional no caso de casas térreas. Não é admitida instalação de tanque e máquina de lavar na varanda.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

EM TODOS OS CÔMODOS	Espaço livre de obstáculos em frente às portas de no mínimo 1,20 m. Nos banheiros, deve ser possível inscrever módulo de manobra sem deslocamento que permita rotação de 360° (D = 1,50 m). Nos demais cômodos, deve ser possível inscrever módulo de manobra sem deslocamento que permita rotação de 180° (1,20 m x 1,50 m), livre de obstáculos, conforme definido pela ABNT NBR 9050.
PÉ DIREITO MÍNIMO	Mínimo de 2,60m, admitindo-se 2,30 m no banheiro.
AMPLIAÇÃO DA CASA	A unidade habitacional deverá ser projetada de forma a possibilitar a sua futura ampliação sem prejuízo das condições de iluminação e ventilação natural dos cômodos pré-existentes. O projeto da unidade habitacional deverá deixar claro o sentido de expansão da moradia.
PROTEÇÃO DA ALVENARIA EXTERNA	Calçada em concreto com largura mínima de 0,50 m em todo o perímetro do imóvel. Nas áreas de serviços externas, deverá ser prevista calçada com largura mínima de 1,20 m e comprimento mínimo de 2,00 m na região do tanque e máquina de lavar.
VENTILAÇÃO	Ventilação cruzada: em UHs localizadas nas zonas bioclimáticas 7 e 8, garantir ventilação cruzada - escoamento de ar entre pelo menos duas fachadas diferentes, opostas ou adjacentes.
SISTEMAS E COMPONENTES	

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

COBERTURA	<p>Deverá ser executada em telha cerâmica ou fibrocimento, sobre estrutura de madeira ou metálica, com especificação, tratamento e dimensionamento que atendem às NBR 15.575 - Edificações Habitacionais - Desempenho e demais normas técnicas pertinentes.</p>
	<p>É obrigatório o emprego de forro em gesso, madeira ou PVC ou laje de concreto em toda a moradia.</p>
	<p>Largura mínima do beiral de 60 cm.</p>
	<p>Se utilizada tecnologia inovadora deverá ser homologada pelo SINAT e seguir sua diretriz, disponível no sítio eletrônico do PBQP-H.</p>
	<p>As coberturas deverão obedecer às inclinações recomendadas pelos fabricantes para os diferentes tipos de materiais de telhados.</p>
	<p>Vedado o uso de estrutura metálica quando a obra estiver localizada em regiões litorâneas ou em ambientes agressivos a esse material. No caso de área de serviço externa, a cobertura deverá ser em toda a área, nas mesmas especificações da UH, facultado o uso de laje. Pintura dos tetos com tinta látex Econômica, Standard ou Premium, segundo a norma ABNT NBR 15.079</p>
SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL EXTERNA	<p>Em unidades localizadas nas zonas bioclimáticas 3 a 8, a pintura das paredes externas será predominantemente em cores claras (absortância solar abaixo de 0,4), ou serão empregados acabamentos externos predominantemente com absorvância solar abaixo de 0,4. Cores escuras admitidas em detalhes.</p>

**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS**



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

	<p>Revestimento em concreto regularizado e plano, ou chapisco em massa única ou emboço e reboco, adequados para o acabamento em pintura. Pintura com tinta látex Standard ou Premium, segundo a norma ABNT NBR 15.079, ou textura impermeável. O preparo das superfícies que receberão a pintura deverá seguir ABNT NBR 13.245.</p> <p>Nas áreas de serviço externas à edificação, o revestimento cerâmico deverá cobrir no mínimo a largura correspondente ao tanque e a máquina de lavar roupas (largura mínima de 1,20m)</p>
<p>SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNA</p>	<p>Revestimentos internos e de áreas comuns em gesso ou chapisco e massa única ou emboço e reboco, ou ainda em concreto regularizado e plano, adequados para o acabamento em pintura.</p> <p>Pintura com tinta látex Econômica, Standard ou Premium, segundo a norma ABNT NBR 15079, ou textura impermeável. O preparo das superfícies que receberão a pintura deverá seguir ABNT NBR 13.245.</p>

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

	<p>Em áreas molhadas, revestimento em azulejo até altura mínima de 1,50m em todas as paredes da cozinha, área de serviço interna à edificação e banheiro e em toda a altura da parede na área do box.</p>
ESQUADRIAS	<p>Portas e ferragens: portas em madeira ou metálica em aço ou alumínio.</p>
	<p>Porta de acesso à unidade habitacional, quando exposta a intempéries, desprotegida de varanda ou marquise, deverá ser em aço ou alumínio, desde que não possua vidros em altura interior à 1,10 m em relação ao piso acabado.</p>
	<p>Todos os cômodos deverão possuir portas.</p>
	<p>Vão livre entre batentes de 0,80 m x 2,10 m em todas as portas. Previsão de área de aproximação para abertura das portas de acesso (0,60 m interno e 0,30 m externo).</p>
	<p>Maçanetas de alavanca devem estar entre 0,90 m a 1,10 m do piso.</p>

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

	<p>Prever ao menos duas portas de acesso, sendo 1 na sala, para acesso principal, e outra para acesso de serviço na cozinha ou área de serviço.</p>
	<p>Em portas de aço, pintura com esmalte sobre fundo preparador. Em portas de madeira, com esmalte ou verniz.</p>
	<p>Janelas: soluções previstas em todos os vãos externos deverão ser completas, com vidros, de forma a conferir funcionalidade quanto aos requisitos de ventilação, iluminação e vedação. Admitem-se janelas em aço, madeira, PVC ou alumínio. É vedada a utilização de aço em regiões litorâneas ou meio agressivo.</p>
	<p>É obrigatório o uso de vergas e contravergas com transpasse mínimo de 0,30 m, além de peitoril com inclinação mínima de 3% em direção ao lado externo da edificação e adoção de pingadeira e transpasse de 2 cm para cada lado do vão, ou solução equivalente que evite manchas de escorrimento de água abaixo do vão das janelas.</p>

**ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS**



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

	<p>Em todas as zonas bioclimáticas as esquadrias de dormitórios devem ser dotadas de mecanismo que permita o escurecimento do ambiente com garantia de ventilação natural. Este mecanismo deve possibilitar a abertura da janela para a entrada de luz natural quando desejado.</p>
	<p>Em unidades localizadas nas zonas bioclimáticas 7 e 8, as aberturas da sala deverão prever recurso de sombreamento (veneziana, varanda, brise, beiral, anteparo ou equivalente).</p>
	<p>Em janelas de aço, pintura com esmalte sobre fundo preparador. Em janelas de madeira, com esmalte ou verniz.</p>
	<p>Quando os contramarcos não forem solidarizados à estrutura, as juntas receberão aplicação adequada de vedante para evitar infiltrações de água. Deve ser prevista a utilização de selante a base de poliuretano ou poliéster para calafetação de janelas.</p>
SISTEMAS DE PISO	
PISO	<p>Obrigatório piso e rodapé em toda a unidade, incluindo o hall e as áreas de circulação interna.</p>

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

	<p>O revestimento deve ser em cerâmica esmaltada PEI 4, com índice de absorção inferior a 10% e desnível máximo de 15 mm.</p> <p>Para áreas molháveis, o coeficiente de atrito dinâmico deve ser superior a 0,4.</p> <p>As cotas dos pisos serão superiores à cota da calçada ao redor da casa.</p>
SISTEMAS PREDIAIS HIDRÁULICOS	
Parâmetros	Prever pontos específicos de água e esgoto para máquina de lavar roupa. É vedada a exposição de instalações hidráulicas.
Lavatório	Louça sem coluna, com dimensão mínima de 30x40 cm, sifão, e torneira com acionamento por alavanca ou cruzeta, segundo a norma ABNT NBR 10.281/15, com acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
Bacia Sanitária	Bacia Sanitária com caixa acoplada e mecanismo de descarga, conforme a norma ABNT NBR 15.097/11, sendo admitida caixa plástica externa.
Tanque	Capacidade mínima de 20 litros, em concreto pré-moldado, PVC, louça, inox, granilite ou mármore sintético, com torneira com acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.
Pia cozinha	Bancada mínima de 1,20 m x 0,50 x com cuba de granito, mármore, inox, granilite ou mármore sintético, com torneira com acabamento de registro de alavanca ou cruzeta.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

SISTEMAS PREDIAIS ELÉTRICOS E DE COMUNICAÇÃO		
PONTOS TOMADAS ELÉTRICAS	DE	Deverão atender à NBR NM 60.669/2004 e NBR 5410/2004 com no mínimo 4 pontos na sala, 4 na cozinha, 2 na área de serviço, 2 em cada dormitório, 1 tomada no banheiro e mais 1 ponto elétrico para chuveiro. Tomadas baixas a 0,40 m do piso acabado, interruptores, interfonos, campainha e outros a 1,00 m do piso acabado. Prever ponto específico para máquina de lavar roupa.
PONTOS COMUNICAÇÃO	DE	1 ponto de antena (tubulação seca). 1 ponto de telefone ou internet (tubulação seca).
PONTO ILUMINAÇÃO	DE	1 ponto em cada ambiente, inclusive plafon simples com soquete e lâmpada LED com Selo Procel ou ENCE nível A com potência compatível com o projeto elétrico desenvolvido.
CIRCUITOS ELÉTRICOS		Prever circuitos independentes para iluminação, tomadas de uso geral, tomadas de uso específico para cozinha e para o chuveiro, dimensionados para a potência usual do mercado local. Prever DR e ao menos 2 posições de disjuntor vagas no quadro de distribuição. Prever ponto específico para máquina de lavar roupa. A fiação aérea deve prever, no mínimo, proteção com isolador.
GERAL		Tomadas baixas a 0,40 m do piso acabado, interruptores e outros a 1,00 m do piso acabado. É vedada a exposição de instalações elétricas.

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRINHA DOS PINTOS



CENTRO ADMINISTRATIVO "RENATO ESTEVÃO DE FREITAS"

Rua Eugênio Costa, nº72-CEP 59808-000 – ☎️ Telefax: 981243623



C.N.P.J: 01.613.858/0001 - 94

pmsprn@gmail.com

FUNDAÇÃO	Os sistemas de fundação podem ser fundação direta (rasa, em superfície ou superficial), exceto em situação de aterro, ou fundação profunda. Os estudos e projetos das fundações deverão apoiar-se no levantamento de dados e informações pertinentes ao sistema, como: resultado das investigações geotécnicas, sondagem do terreno de acordo com a NBR 6484, topografia da área; levantamento de edificações vizinhas e projeto da estrutura com as cargas atuantes previstas para a fundação. O projeto e a execução deverão atender a NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações - Procedimento e demais normas pertinentes.
RESERVATÓRIO	Reservatório de no mínimo de 500 litros ou de maior capacidade quando exigido.

Documento assinado digitalmente

gov.br

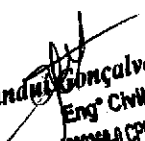
JANDUI GONCALVES MAIA

Data: 30/03/2026 21:04:20-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MEMORIAL DESCRITIVO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO UNIDADES HABITACIONAIS.


Janduí Gonçalves Maia
Engº Civil
CREA/RN 210830368-0 CPF-114.050.154-20

1. CONCEPÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS

A Unidade habitacional será construída na zona urbana do município de Serrinha dos Pintos / RN, no Bairro Chã - área não atendida pela rede de esgotamento sanitário operada pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). Diante disso, torna-se necessária a adoção de uma solução específica para a disposição dos efluentes gerados pelas instalações hidrossanitárias da edificação.

Conforme descrito nas operações sanitárias para unidades habitacionais, os efluentes serão originados principalmente do sanitário e da pia instalada na área de convivência, apresentando características físico-químicas e bacteriológicas semelhantes às dos esgotos domésticos.

Considerando as condições locais e as características dos efluentes, será implantado um sistema composto por tanque séptico e sumidouro, visando o tratamento e a adequada destinação dos efluentes sanitários gerados.

De acordo com a NBR 7229/1993, o dimensionamento de tanques sépticos deve considerar parâmetros como o número de usuários, o tempo de detenção hidráulica, a contribuição diária de lodo e a taxa de acumulação de lodo. Para locais de ocupação permanente, adota-se, conforme a tabela da norma, uma contribuição diária de esgoto (C) de 100 litros por pessoa e uma taxa de produção de lodo fresco (Lf) de 1,0 litros por pessoa por dia.

No que se refere à disposição final dos efluentes no solo, a NBR 13969/1997 recomenda a utilização de valas de infiltração ou sumidouros. As valas de infiltração se diferenciam por sua menor profundidade e pela maior área de distribuição, ao longo da qual os efluentes provenientes do tanque séptico se infiltram no solo gradualmente.

Independentemente do método adotado, é fundamental garantir a proteção da qualidade das águas subterrâneas, sendo exigida uma distância mínima de 1,50 metro entre a base do sistema de infiltração e o nível do aquífero.

2- Tanque séptico

O tanque ou fossa séptica é uma unidade de tratamento primário de esgoto doméstico na qual são feitas a separação e degradação da matéria sólida contida no esgoto.

A fossa séptica, uma benfeitoria complementar e necessária às moradias, é fundamental no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois evita o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascentes ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene da população onde não existe rede coletora de esgoto sanitário.

Esse tipo de fossa nada mais é que um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e águas servidas), retém a parte sólida e inicia o processo de tratamento.

Será construído em anel de concreto com diâmetro de 1,20 m. Para garantir a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma, o tanque deverá ser revestido internamente (chapisco, emboço e reboco) com argamassa 1:3 e espessura 1,5cm.

Deverá ser observado o afastamento mínimo de 1,50m de qualquer parede, obstáculos, árvores ou cerca de divisa de terreno e de acordo com o tamanho do terreno.

O tanque séptico deverá ser construído em uma escavação circular, de acordo com o cálculo do volume obtido pelo número de residentes.

Deverá ser observada a diferença de nível de 0,05m entre a entrada e a saída do efluente, possibilitando um escoamento constante.

A tampa do tanque séptico deverá ser constituída de 1 laje de forma a permitir o acesso para manutenção e limpeza do tanque, com a remoção do lodo e da espuma acumulados, assim como a

Janduí Gonçalves Mota
Eng° Civil
CREA/RN 210590369-0 CPF-114.050.154

desobstrução dos dispositivos internos. A laje deverá ser executada em local próximo, utilizando de ferragem e concreto necessários, de preferência à sombra, com cura adequada, de forma a garantir rigidez à estrutura, segurança e a vedação do equipamento.

Antes de entrar em funcionamento o tanque séptico deverá ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado (enchido com água até a altura da geratriz inferior do tubo de saída) por no mínimo 24 horas. A estanqueidade é medida pela variação do nível de água após preenchimento, decorridas 12 h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se então corrigir trincas, fissuras ou juntas.

2.1 Dimensionamento

São dados básicos para o dimensionamento:

- a) número de pessoas a serem atendidas;
- b) o volume de esgoto produzido por pessoa por dia

O volume de esgoto produzido por pessoa por dia é função do nível de consumo de água. No caso de não haver dados locais, a NBR 7229/1993 fornece uma tabela com indicações para diversos tipos de prédios, do volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia ou taxa de acumulação total de lodo e espuma por pessoa por ano.

O volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia é função da dieta da população e do material de limpeza anal. Para prédios com ocupação permanente a NBR 7229/1993 assume o valor de 1,0 l/hab/dia e valores menores para prédios de ocupação temporária.

2.2.1 Dimensionamento de fossas de câmara única

A NBR 7229/93 recomenda a seguinte fórmula para o cálculo do volume útil de fossas com câmara única, com intervalo entre limpezas de um ano:

$$V_u = 1000 + N \times (C \times T + K \times L_f)$$

onde:

V_u = volume útil em litros

N = número de pessoas = 5 pessoas

C = contribuição de esgotos - 100L/hab/dia,

T = tempo de detenção = 1,00 dia, 24 horas

K = taxa de acumulação de lodo digerido = 105 dias,

L_f = contribuição de lodo fresco = 1L/hab/dia,


Janduí Gonçalves Maia
Eng.º Civil
CREA-RN 210370309-0 CPF-114.050.154-20

TANQUES SÉPTICOS

Tabela 1: Contribuição Diária de Esgoto (C) e de Lodo Fresco (Lf) por Tipo de Prédio e de Ocupante (NBR – 7229/93)

	Prédio	Unidade	Contribuição de esgotos (C) e lodo fresco (Lf)	
Ocupantes Permanentes	- Residência	L/pessoa	160	1
	Padrão alto	L/pessoa	130	1
	Padrão médio	L/pessoa	100	1
	Padrão baixo	L/pessoa	100	1
	- Hotel	L/pessoa	80	1
Ocupantes temporários	- Alojamento provisório			
	Fábrica em geral	L/pessoa	70	0,30
	Escritório	L/pessoa	50	0,20
	Edifícios públicos ou comerciais	L/pessoa	50	0,20
	Escolas e locais de longa permanência	L/pessoa	50	0,20
	Bares	L/pessoa	6	0,10
	Restaurantes e similares			
	Cinemas, teatros e locais de curta permanência	L/pessoa	25	0,10
	Sanitários públicos	L/pessoa	2	0,02
		L/pessoa	480	4,0

Tabela 2: Período de detenção (T) dos despejos, por faixa de contribuição diária (NBR – 7229/93).

Contribuição Diária (L)	Tempo de Detenção (T)	
	Dias	Horas
Até 1.500	1,00	24
De 1.501 a 3.000	0,92	22
De 3.001 a 4.500	0,83	20
De 4.501 a 6.000	0,75	18
De 6.001 a 7.500	0,67	16
De 7.501 a 9.000	0,58	14
Mais que 9.000	0,5	12

Fonte: ABNT-NBR7.229/1993

Tabela 3: Taxa de acumulação de lodo (K), em dias, por intervalo ente limpezas e temperaturas do mês mais frio (NBR – 7229/93).


Janduí Gonçalves Maia
 Eng° Civil
 CREA-RN-21059/0369-0 CPF-114.050.154-20

Intervalo entre limpezas (Anos)	Valores de K por faixa de temperatura ambiente (t), em °C		
	t ≤ 10	10 ≤ t ≤ 20	t > 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

Fonte: ABNT-NBR7.229/1993

De acordo com as tabelas apresentadas, e a equação 01, abaixo está apresentado o cálculo do volume útil:

$$V_u = 1000 + N \times (C \times T + K \times L_f)$$

onde:

V_u = volume útil em litros

N = número de pessoas = 5 pessoas

C = contribuição de esgotos - 100L/hab/dia,

T = tempo de detenção = 1,00 dia, 24 horas

K = taxa de acumulação de lodo digerido = 105 dias,

L_f = contribuição de lodo fresco = 1L/hab/dia,

$$V_u = 1000 + 5 \times (100 \times 1,0 + 105 \times 1) = 2.025 \text{ L/dia.} = 2,025 \text{ m}^3/\text{dia}$$

2.2.2 - Volume mensal de esgoto:

$$V = \frac{A_b \times H_u}{10^6}$$

Seção circular

Área da base

Tanques sépticos contemplados por base circular têm área da base calculada a partir da equação abaixo:

$$A_b = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$A_b = 1,13 \text{ m}^2.$$

Januário Gonçalves Maia
Eng° Civil
CREA-RN 210590369-0 CPF-114.050.154-20

Em que,

1. **D** : diâmetro interno definido para o tanque séptico cilíndrico.
2. **Observação:** Segundo o tópico 5.9 da NBR 7229/1993, o diâmetro interno mínimo do tanque séptico cilíndrico é de 110 cm. Vamos usar 1,20 m.

Onde:

Vt= Volume total

Vc= Volume de contribuição de esgoto (L/dia);

T= Intervalo de tempo entre o esgotamento sanitário da fossa.

$V_t = V_c \times T$

$V_t = 2.025 \times 30 = 60.750 \text{ L/ mês .}$

Tabela 4: Profundidade útil mínima e máxima, por faixa de volume útil

Volume útil (m³)	Profundidade Útil Mínima (m)	Profundidade Útil Máxima (m)
Até 6,0	1,20	2,20
De 6,0 a 10,0	1,50	2,50
Mais de 10,0	1,80	2,80

Altura útil será a media = $(1,20 + 2,20)/2 = 3,40/2 = 1,70 \text{ m.}$

Vamos encontrar a Area útil $A = V/h_u = 2.025/1,70 = 1,19 \text{ m}^2$

De acordo com a tabela 4 adotou-se no projeto um modelo cilíndrica com as seguintes dimensões descritas abaixo:

DIÂMETRO	PROFUNDIDADE	VOLUME TOTAL
1,20m	2,2 m	2.488 L

Cabe observar que o prolongamento do Tê de saída da fossa dever ter um comprimento de, no mínimo, 1/3 da altura da lâmina de água (NBR 7.229). Sem esse prolongamento, a fossa não cumpriria a função de tratar o esgoto e funcionaria simplesmente como uma caixa de passagem, não garantindo o tempo de retenção do líquido na fossa, tempo esse necessário ao efetivo tratamento (Figura 12):

OBSERVAÇÃO:

Para o bom funcionamento do conjunto séptico e conforto do usuário, as instalações da pia de cozinha, tanque de lavar roupa, lavatório devem ter sido previamente dotadas da caixa de gordura, válvula da pia, sifões, caixa de passagem, ventilação e demais elementos exigidos no projeto.


Jandaí Gonçalves Maia
Eng° Civil
CREA-RN-21053/0369-0 CPF-114.050.154-20

2.2.3 – Dimensionamento do Sumidouro

Figura 7 - Conversão de valores de taxa de percolação em taxa de aplicação superficial

Taxa de percolação min/m	Taxa máxima de aplicação diária m ³ /m ² .d	Taxa de percolação min/m	Taxa máxima de aplicação diária m ³ /m ² .d
40 ou menos	0,20	400	0,065
80	0,14	600	0,053
120	0,12	1200	0,037
160	0,10	1400	0,032
200	0,09	2400	0,024

¹⁾ Adaptado da referência (43) do anexo C.

Fonte: NBR 13969/1997

As dimensões do sumidouro são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, verificando o coeficiente de infiltração do solo.

A área de infiltração pode ser obtida pela expressão apresentada no item B-10 da NBR 7.229/93:

$$A = V / C_i$$

Onde:

A = área de infiltração em m²

V = volume de contribuição diária em l/dia = 500 litros <==> N x C (5 x 100 = 500 l)

N = número de contribuintes = 5 pessoas

C = contribuição unitária de esgotos em litros por habitante por dia = 100 litros (Tabela 3 NBR 13.969/97)

C_i = coeficiente de infiltração do solo (Tabela Absorção Relativa do Solo)

Utilizando o valor de taxa de percolação de 77,45 min/m, encontrada no teste, temos uma taxa de aplicação diária de 0,143 m³/m².dia.

3.1 Determinação da área de infiltração

Cálculo:

$$A = V / C$$

$$A = 0,50 / 0,143$$

$$A = 3,496 = 3,50 \text{ m}^2$$

3.2 Determinação das dimensões do sumidouro

Para este dimensionamento, serão consideradas as áreas laterais do sumidouro bem como a área de fundo como superfícies de infiltração, pois a norma NBR 7.229/93 permite que se considere a área do fundo do sumidouro como permeável.

O sumidouro adotado tem formato cilíndrico e o diâmetro será inicialmente preestabelecido como D= 1,20 m.

Com o diâmetro e a forma cilíndrica já estabelecidos, pode-se calcular a profundidade (h) do sumidouro para que a área da superfície lateral seja de 3,50 m².

Assim:

$$A = \pi \times R^2 + 2 \times \pi \times R \times h$$

Em que:

A = 3,50 m²; área de infiltração necessária, já calculada

R = 0,60 m; Raio do cilindro com diâmetro D= 1,20 m

Janduí Gonçalves Maia
Eng^o Civil
CREA-RN 210590369-0 CPF-114.050.154-21

h = profundidade do sumidouro, equivalente a altura do cilindro

Cálculo:

$$A = \pi \times R^2 + 2 \times \pi \times R \times h$$

$$3,50 = 3,14 \times 0,60^2 + 2 \times 3,14 \times 0,60 \times h$$

$$3,50 = 3,14 \times 0,36 + 3,77 \times h$$

$$3,50 - 1,13 = 3,77 \times h$$

$$h = 0,63 \text{ m}$$

Então temos 01 sumidouro de forma cilíndrica com as seguintes dimensões:

Diâmetro (D): 1,20 m

Profundidade (h): 2,0 m

Área de infiltração (A): 3,50 m²

Jandá Gonçalves Maia

Eng^o Civil

CREA-RN 210390369-0 CPF-114.050.194-28

Fonte	Código	Descrição	Unidade	Coeff.	Custo Unit Desonerado	Custo Unit Não Desoner.
Composição	96556_ADP-01	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 20 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		795,09	822,39
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,19	462,53	468,87
SINAPI	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,938	0,54	0,54
SINAPI	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,598	1,38	1,38
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,071	20,89	22,52
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,598	24,45	26,50
Composição	96555_ADP-01	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COBORAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 20 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		657,08	674,11
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,16	462,53	468,87
SINAPI	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,101	0,54	0,54
SINAPI	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,34	1,38	1,38
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,882	20,89	22,52
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,425	24,45	26,50
Composição	92463_ADP-01	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE VIGA, SEM ESCORAMENTO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.	M2		65,41	68,20
SINAPI	92265	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	0,236	135,52	138,51
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,884	24,07	26,10
SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,162	21,91	23,70
SINAPI-I	40304	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,049	27,62	27,62
SINAPI-I	6193	TABUA NÃO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,328	21,90	21,90
SINAPI-I	2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01	6,71	6,71
Composição	103669_ADP-01	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 20 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		849,19	871,24
SINAPI	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,417	0,54	0,54
SINAPI	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	1,042	1,38	1,38
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,377	20,89	22,52
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,459	24,45	26,50
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,459	24,07	26,10
SINAPI-I	34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	1,103	520,00	520,00
Composição	103682_ADP-01	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		866,56	890,01
SINAPI	90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,249	0,54	0,54
SINAPI	90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELETRICO TRIFASICO POTENCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,942	1,38	1,38
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,407	20,89	22,52
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,571	24,45	26,50
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,19	24,07	26,10
SINAPI-I	34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	1,103	520,00	520,00
Composição	91947_ADP-01	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" BAIXO (0,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN		8,16	8,54
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,091	27,33	29,74
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,091	22,49	24,31
SINAPI-I	38099	SUPORTE DE FIXAÇÃO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	UN	1	1,39	1,39
SINAPI-I	38091	ESPELHO / PLACA CEGA 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	1	2,23	2,23
Composição	104994_ADP01	CAIXA DE EMBUTIR EM POLICARBONATO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO).	UN		152,74	155,53
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,721	23,29	25,29
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,721	21,53	23,32
SINAPI	87367	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0033	637,21	655,51
SINAPI-I	11882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	UN	1	118,33	118,33
Composição	COMP001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN		199.987,02	223.060,56
SINAPI	93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	20.327,59	22.725,53
SINAPI	94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	9.234,81	10.282,48
SINAPI	93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	3.768,77	4.168,75
Composição	COMP002	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PRESSURIZADOR ACOPLADO AO CHUVEIRO (TENSÃO: 220V - PRESSÃO MÍNIMA: 0,7MCA / PRESSÃO MÁXIMA: 2,5MCA - ENTRADA 1/2" / SAÍDA 1/2")	UN		425,77	428,78
Cotação	INSUMO002	PRESSURIZ. REDE AGUA TPA 15 120W M220	UNIDADE	1	390,00	390,00
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	27,33	29,74
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	23,29	25,29
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	20,89	22,52
					0,00	0,00
Composição	101873-ADP-01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC PARA 12 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNID.		194,63	198,14
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7811	27,33	29,74
SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7811	22,49	24,31
SINAPI	87367	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0117	637,21	655,51
Cotação	INSUMO003	SUPORTE PARA 12 DISJUNTORES	IND.	1	8,00	8,00

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI-I	39805	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, EM PVC, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TERRA / NEUTRO, PARA 12 DISJUNTORES NEMA OU 16 DISJUNTORES DIN	UN	1	140,25	140,25
Composição	COMP003	LOCAÇÃO DE CONTAINER 6,00 X 2,45 M, ALT. 2,90 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (INCLUI MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO) IDA E VOLTA	MESES		2.183,33	2.183,33
Cotação	INSUM0004	LOCAÇÃO DE CONTAINER 6,00 X 2,45 M, ALT. 2,90 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO) IDA E VOLTA	MÊS	1	2.183,33	2.183,33

30/03/2026

Data

Responsável Técnico: JANDUI GONÇALVES MAIA

CREA/CRI: 2105903690

Janduí Gonçalves Maia

Eng° Civil

CREA-RN 210590369-0 CPF-114.050.154-2

COMPOSIÇÃO	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição		96556_ADP-01	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 20 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		795,09	822,39
SINAPI		94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,19	462,53	468,87
SINAPI		90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,938	0,54	0,54
SINAPI		90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,598	1,38	1,38
SINAPI		88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,071	20,89	22,52
SINAPI		88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,598	24,45	26,50
Composição		96555_ADP-01	CONCRETAGEM DE BLOCO DE CORDOAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 20 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		657,08	674,11
SINAPI		94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,16	462,53	468,87
SINAPI		90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,101	0,54	0,54
SINAPI		90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,34	1,38	1,38
SINAPI		88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,882	20,89	22,52
SINAPI		88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,425	24,45	26,50
Composição		92463_ADP-01	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, SEM ESCORAMENTO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.	M2		65,41	68,20
SINAPI		92265	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	0,236	135,52	138,51
SINAPI		88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,884	24,07	26,10
SINAPI		88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,162	21,91	23,70
SINAPI-I		40304	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 1 1/2)	KG	0,049	27,62	27,62
SINAPI-I		6193	TABUA NÃO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	M	0,328	21,90	21,90
SINAPI-I		2692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01	6,71	6,71
Composição		103669_ADP-01	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 20 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		849,19	871,24
SINAPI		90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,417	0,54	0,54
SINAPI		90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	1,042	1,38	1,38
SINAPI		88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,377	20,89	22,52
SINAPI		88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,459	24,45	26,50
SINAPI		88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,459	24,07	26,10
SINAPI-I		34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	1,103	520,00	520,00
Composição		103682_ADP-01	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3		866,56	890,01
SINAPI		90587	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,249	0,54	0,54
SINAPI		90586	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,942	1,38	1,38
SINAPI		88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,407	20,89	22,52
SINAPI		88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,571	24,45	26,50
SINAPI		88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,19	24,07	26,10
SINAPI-I		34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	1,103	520,00	520,00
Composição		91947_ADP-01	SUPOORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" BAIXO (0,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN		8,16	8,54
SINAPI		88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,091	27,33	29,74
SINAPI		88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,091	22,49	24,31
SINAPI-I		38099	SUPOORTE DE FIXAÇÃO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MÓDULOS, PARA INSTALAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPOORTE)	UN	1	1,39	1,39
SINAPI-I		38091	ESPELHO / PLACA CEGA 4" X 2", PARA INSTALAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	1	2,23	2,23
Composição		104994_ADP01	CAIXA DE EMBUTIR EM POLICARBONATO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO).	UN		152,74	155,33
SINAPI		88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,721	23,29	25,29
SINAPI		88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,721	21,53	23,32
SINAPI		87367	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MEDIA UMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0033	637,21	655,51
SINAPI-I		11882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRÉ MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	UN	1	118,33	118,33
Composição		COMP001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN		79.801,97	88.965,52
SINAPI		93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,2	20.327,59	22.725,53
SINAPI		94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	9.234,81	10.282,48
Composição						0,00	0,00
						0,00	0,00
						0,00	0,00
						0,00	0,00
						0,00	0,00
						0,00	0,00

Data 16/12/2025

Responsável Técnico: JANDUI GONÇALVES MAIA
CREA/CAU: 2105903690

Nº OPERAÇÃO 1106283-14	Nº TRANSFEREGOV 61863	PROPONENTE / TOMADOR MUNICIPIO SERRINHA DOS PINTOS
----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------------------------------

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
Casa térrea acessível, 2 quartos, Autil=47,46m², conforme Portaria MCID 1416/2023 / Construção de Unidades Habitacionais - NOVO PAC - FHNIS

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA
Construção e Reforma de Edifícios

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	0,59%
Lucro	L	8,35%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	3,60%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	25,00%
BDI COM desoneração	BDI DES	30,13%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

SERRINHA DOS PINTOS - RN

Local

terça-feira, 16 de dezembro de 2025

Data

Responsável Técnico

Nome: JANDUI GONÇALVES MAIA

CREMCAU: 2105903690

ART/RRT: RN20250866060

BDI 2