



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL
DESCRITIVO CONSTRUÇÃO DE UNIDADES
HABITACIONAIS POPULARES NO
MUNICÍPIO DE JAPI/RN**

Maio / 2018

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	4
2. DESCRIÇÃO.....	5
3. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO.....	5
4. EXECUÇÃO DA OBRA.....	6
4.1 LOCAÇÃO DA OBRA.....	6
4.2 FUNDAÇÃO.....	6
4.3 PAREDES.....	8
4.3.1 Alvenaria.....	8
4.3.2 Comportamento mecânico.....	9
4.3.3 Vãos em paredes de alvenaria.....	11
4.3.4 Paredes de tijolos.....	12
4.3.5 Amarração dos tijolos.....	14
4.3.6 Formação dos cantos de paredes.....	15
4.4 REVESTIMENTO.....	15
4.5 PINTURA.....	16
4.6 FORRO.....	17
4.7 PAVIMENTAÇÃO.....	17
4.7.1 Interior da casa.....	17
4.7.2 Calçada.....	18
4.8 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	18
4.8.1 Instalações hidráulicas.....	18
4.8.2 Instalações Sanitárias.....	19
4.8.2.1 Tanque séptico.....	21
4.8.2.1.1 Dimensionamento.....	21
4.8.2.1.2 Dimensionamento de fossas de câmara única.....	22
4.8.2.2 Filtro Anaeróbico.....	22
4.8.2.3 Sumidouro.....	24
4.8.3 Pia de cozinha.....	25
4.8.4 Tanque de lavar roupas.....	26
4.8.5 Caixa de passagem.....	26

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

4.8.6 Metais e Acessórios	27
4.9 COBERTURA	27
4.10 ESQUADRIAS	28
4.10.1 Materiais.....	28
4.10.2 Processo Executivo.....	29
4.11 CAIXA D'ÁGUA	29
4.12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	30
5. LIMPEZA.....	31
6. RECEBIMENTO	31
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Trata-se de uma obra com fim social que visa à melhoria das condições de higiene e saúde pública nas localidades aonde são instaladas. Destina-se às famílias de baixa renda, que não têm condições de construir uma casa adequada e que habitam em casas de taipa, na qual propicia a infestação pelo do barbeiro, vetor da Doença de Chagas. É necessária então, a execução de um inquérito sanitário, nos locais aonde se pretende construir as casas, visando à melhor aplicação dos recursos públicos, de forma a maximizar os benefícios da obra, no que se refere à saúde pública. O inquérito sanitário resultará em uma lista de beneficiários que deverão ser contemplados com a construção das casas, conforme a necessidade. A FUNASA só reconhecerá a construção das casas nos endereços conforme indicados na lista de beneficiários. Qualquer alteração que venha a ser necessária deverá ser justificada e comunicada imediatamente à FUNASA, por escrito, em papel timbrado do conveniente, que após a apreciação da justificativa acatará, ou não, uma nova lista de beneficiários. Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso não seja a realidade local, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado para as devidas alterações.

A construção da casa deverá ser complementada por um programa educacional, de forma a dar às famílias beneficiadas melhores condições para o aproveitamento e durabilidade da obra, garantindo assim que a melhoria seja utilizada de maneira adequada, de modo a atingir seus objetivos.

Atenção especial deverá ser dada à obrigatoriedade da demolição e afastamento (retirada) dos escombros (entulhos) da antiga habitação. O beneficiário deverá ser previamente informado desta exigência e se comprometer formalmente a permitir que a demolição seja executada logo

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

após a liberação da nova casa para a habitação.

2. DESCRIÇÃO

Esta é uma obra de construção civil composta de uma residência unifamiliar com reservatório de 500 litros de água, fossa séptica e sumidouro.

Como toda obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto.

3. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela concedente.

De maneira geral os materiais deverão ser de boa qualidade e atender às seguintes normas brasileiras da ABNT:

- Blocos cerâmicos: NBR 7171
- Tijolos cerâmicos maciços: NBR 7170
- Argamassas: NBR 7215, NBR 7223 e NBR 8522
- Tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais: NBR 5648
- Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Bacia sanitária: NBR 9060, NBR 6498
- Lavatório: NBR 10353
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR 10071, NBR 11306, NBR 10929
- Caixas de descarga: NBR 11852
- Cimento Portland : NBR 5732

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118

4. EXECUÇÃO DA OBRA

As recomendações a seguir devem ser adotadas, sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e, de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos aonde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

4.1 LOCAÇÃO DA OBRA

A casa e demais obras deverão ser locadas de forma que o terreno naturalmente propicie o fluxo dos esgotos na direção do tanque séptico, em seguida para o filtro anaeróbico e por fim para o sumidouro.

O tanque séptico, o filtro anaeróbico e o sumidouro deverão ser instalados na face posterior da casa, e com cota topográfica inferior à da casa.

O sumidouro deverá ser locado em terreno permeável seguindo a orientação do item 4.8.2.3 desta especificação técnica. Em caso de solos de baixa porosidade e/ou com lençol freático próximo à superfície, onde a água subterrânea é explorada para consumo humano em cisternas, consultar o corpo técnico da FUNASA.

4.2 FUNDAÇÃO

A fundação da casa será do tipo alicerce com baldrame, onde o alicerce será executado em alvenaria de pedra graníticas ou calcária com junta argamassada, e o baldrame em alvenaria de tijolo cerâmico.

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

O alicerce terá as seguintes dimensões:

- Largura igual a 30 cm (trinta centímetros);
- Altura (profundidade) igual a 30 cm (trinta centímetros);
- O comprimento deverá apoiar todas as paredes da casa.

E o baldrame terá as seguintes dimensões:

- Largura igual a 20 cm (vinte centímetros);
- Altura igual a 20 cm (vinte centímetros);
- O comprimento deverá apoiar todas as paredes da casa.

Após a execução da escavação, as cavas para a fundação deverão ser apiloadas com maço de ferro, de 8 a 10 kg. Em seguida as cavas serão preenchidas com pedras marroadas (graníticas ou calcárias) e argamassa de cimento e areia 1:4, procedimento denominado de embassamento com pedra argamassada. As pedras devem ser acomodadas e compactadas também com o referido maço de ferro de 8 a 10 kg, até o nível 0 dos 30 cm (da profundidade). Posterior a execução do alicerce ser executado o baldrame com alvenaria de tijolo cerâmico furado 9x19x19, com largura de 19 cm, ou seja, uma vez, até a uma altura mínima de 20 cm, a depender do nível do terreno.

A fundação deverá ser disposta e construída de forma a não interferir de nenhuma maneira com a fundação da casa existente, ou de qualquer outra construção.

Uma atenção especial deverá ser dada à execução da fundação, no que se refere ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes da casa.

A seguir a execução do alicerce deve-se executar em todo o perímetro da casa uma cinta de amarração de concreto armado, após isto dar-se início a execução das paredes do imóvel.

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

4.3 PAREDES

4.3.1 Alvenaria

As paredes de alvenaria da casa deverão ser executadas com tijolos cerâmicos de vedação, com resistência à compressão igual ou superior a 2,5 MPa, com dimensões nominais de 9x19x19 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm argamassada, traço 1:4 de cimento e areia média lavada. A alvenaria deverá ser executada em prumo, nível e esquadro perfeito.

Afim de dar ventilação e luminosidade ao ambiente deve-se colocar cobogó de concreto, de dimensão 50x50 cm, conforme projeto arquitetônico.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem grandes desvios de forma e grandes variações dimensionais que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si, das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados, na operação de assentamento os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

Na elevação de paredes relativamente esbeltas, em regiões sujeitas a ventos fortes, é conveniente escorar a parede lateralmente, numa fase em que sua capacidade de resistência ainda não foi atingida; na colocação de formas e cimbramentos para a construção de vergas, cintas ou lajes, deve-se evitar o destacamento de blocos recém-assentados pois tais destacamentos poderão se manifestar posteriormente nas faces das paredes, mesmo nas revestidas.

4.3.2 Comportamento mecânico

As alvenarias apresentam como regra geral, bom comportamento às cargas verticais centradas que produzem tensões de compressão axial; o mesmo não ocorre com as tensões de cisalhamento, provenientes, por exemplo, de recalques de fundação, ou com tensões de tração, naquelas de carregamentos verticais excêntricos.

Do ponto de vista da resistência à compressão das paredes em alvenaria, a forma geométrica e a resistência do material constituinte do bloco ou tijolo são os principais fatores intervenientes; nesse particular:

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

- Nas alvenarias constituídas de tijolos maciços, a argamassa de assentamento, apresentando deformações transversais mais acentuadas que os tijolos, introduz no mesmo um estado triaxial de tensões: compressão vertical e tração nas duas direções do plano horizontal; ultrapassada a resistência à tração dos tijolos, começam a se manifestar fissuras verticais no corpo da parede;
- Para as alvenarias constituídas de tijolos vazados, outras tensões importantes juntar-se-ão às precedentes; no caso de blocos com furos verticais poderão ocorrer flambagem e destacamentos entre as nervuras, enquanto que em blocos com furos horizontais poderão, inclusive, ser introduzidas solicitações de flexão nas suas nervuras horizontais.

Além da forma geométrica do componente de alvenaria, diversos outros fatores intervêm na fissuração e na resistência final de uma parede e esforços axiais de compressão, tais como: módulos de deformação longitudinal e transversal dos componentes de alvenaria e da argamassa de assentamento; rugosidade superficial e porosidade dos blocos ou tijolos; poder de aderência, retenção de água, elasticidade, resistência e índice de retração da argamassa de assentamento; espessura, regularidade do tipo de junta de assentamento e, finalmente esbeltez da parede produzida.

Em função de diversos trabalhos de pesquisa, pode-se chegar às seguintes conclusões gerais para as alvenarias:

- A resistência da alvenaria é inversamente proporcional ao número de juntas de assentamento
- Componentes assentados com juntas de amarração produzem alvenarias com resistência significativamente superior àquelas com juntas verticais aprumadas
- A espessura ideal das juntas de assentamento, horizontais e verticais, situa-se em torno de 10 mm

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5

- Os blocos com furos retangulares (tijolos paulistas) apresentam resistência à compressão significativamente superior àquela verificada para blocos com furos circulares (tijolos baianos)
- Blocos cerâmicos de vedação com resistência à compressão igual ou superior a 2,5 MPa apresentam potencialidade para serem aplicados em alvenarias portantes de casas térreas (blocos com largura de 9 ou 14 cm).

4.3.3 Vãos em paredes de alvenaria

Na execução das paredes são deixados os vãos de portas e janelas. No caso das portas os vãos já são destacados na primeira fiada da alvenaria e das janelas na altura do peitoril determinado no projeto. Para que isso ocorra devemos considerar o tipo de batente a ser utilizado, pois a medida do mesmo deverá ser acrescida ao vão livre da esquadria (Figura 1).

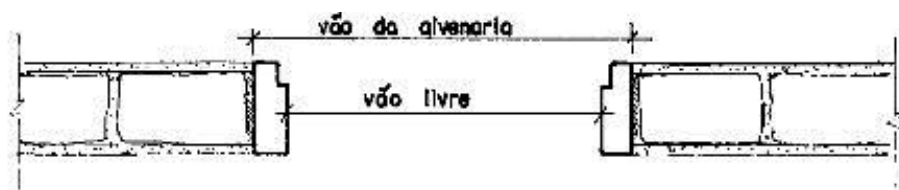


Figura 1 – Vão de alvenaria.

Sobre o vão das portas e sobre e sob os vãos das janelas devem ser construídas *vergas* (Figura 2).

Quando trabalha sobre o vão, a função da verga é evitar as cargas nas esquadrias e quando trabalha sob o vão, têm a finalidade de distribuir as cargas concentradas uniformemente pela alvenaria inferior.

As vergas podem ser pré-moldadas ou moldadas no local, e devem exceder ao vão no mínimo 30 cm ou 1/5 do vão.

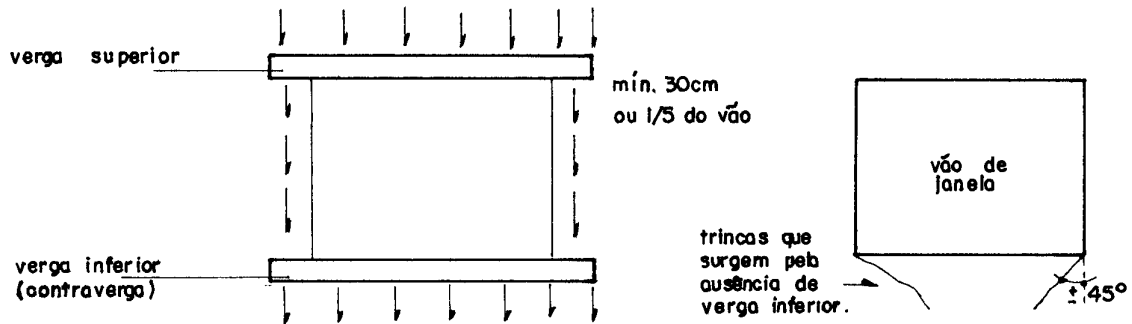


Figura 2 - Vergas sobre e sob os vãos

4.3.4 Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 3) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 4) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 3).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguida sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois se estica uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

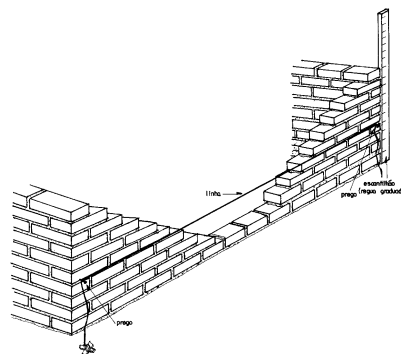


Figura 3 - Detalhe do nivelamento da elevação da alvenaria.

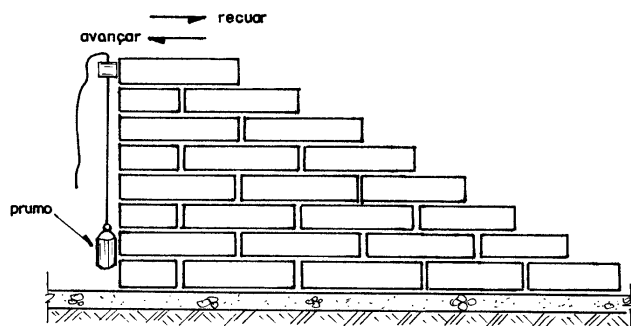


Figura 4 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nos desenhos a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo (Figuras 5, 6 e 7).

1º – Colocada a linha, a argamassa é disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 5.

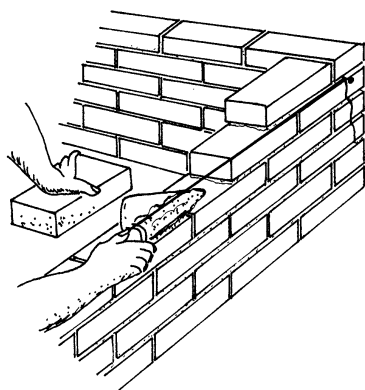


Figura 5 - Colocação da argamassa de assentamento

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 6.

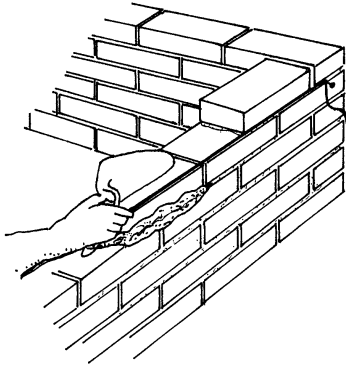


Figura 6- Assentamento do tijolo

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 7.

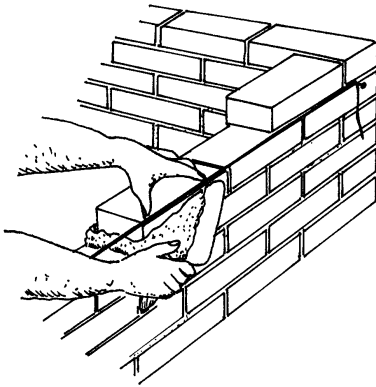
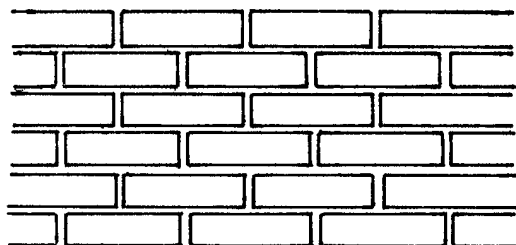


Figura 7 - Retirada do excesso de argamassa

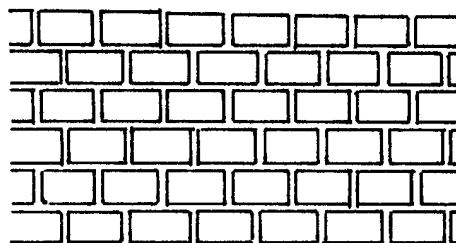
4.3.5 Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 8)



AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)



AJUSTE CORRENTE (um tijolo)

Figura 8 - Ajuste corrente (comum)

4.3.6 Formação dos cantos de paredes

É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente, pois como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 9 mostra a execução do canto da parede.

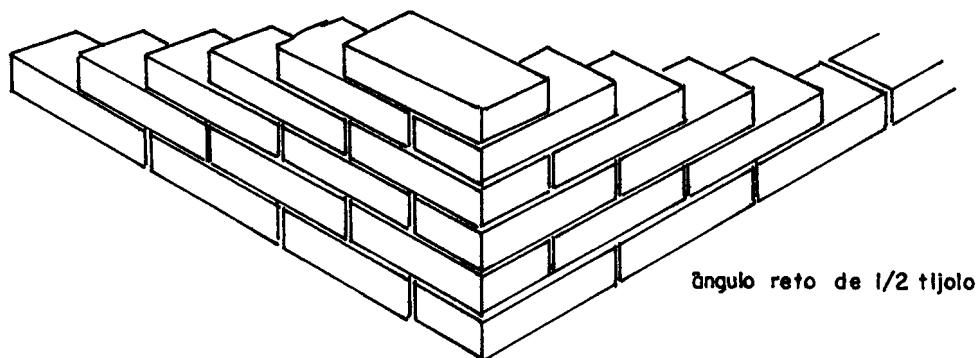


Figura 9 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

4.4 REVESTIMENTO

Após a instalação das tubulações, a alvenaria da parede da casa deverá



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

ser chapiscada com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,0 cm de espessura.

Atenção especial deverá ser dada ao encontro do telhado com a parede, que deverá ser vedado, ou emboçado, com argamassa, interna e externamente, impossibilitando a acesso de morcegos e insetos ao interior da casa.

- **Banheiro, pia e tanque**

No banheiro, sobre a camada de emboço da parede será assentada cerâmica esmaltada (30x30 cm), linha popular PEI-4 sendo assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, altura 1,5 m.

No caso da pia e do tanque, deverá ser feito acabamento em cerâmica esmaltada (20x20 cm), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, sobre a pia de cozinha e o tanque de lavar roupas, até a altura de 1,50 m ao longo da extensão da peça.

4.5 PINTURA

As paredes externas e internas deverão ser pintadas com tinta PVA látex exterior cor de escolha do morador, em duas demãos. As portas deverão ser pintadas interna e externamente com tinta esmalte sintética, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra.

A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

a) Proteção da base ou substrato: a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

b) Proteção do interior da edificação: a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade no interior da edificação. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;

c) Resistência aos ataques biológicos: a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de microrganismos em sua superfície;

d) Efeito estético: a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

4.6 FORRO

Deverá ser executada laje de forro no banheiro, pré-moldada ou maciça, conforme detalhada em projeto, com posterior revestimento em gesso desempenado.

4.7 PAVIMENTAÇÃO

4.7.1 Interior da casa

Após a instalação dos tubos e conexões para a o escoamento do esgoto, e do apiloamento e nivelamento da superfície de terra com auxílio de um maço de 8 kg e uma régua para sarrafo, deverá ser executado um contra-piso, com espessura de 3,0 cm (três centímetros) de concreto, no traço 1:2½:5, fck=15MPa, e também deverá ser socada com maço de 8 kg e sarrafeada. Em seguida deverá ser executado o piso com argamassa de cimento e areia média traço 1:3, com espessura de 2,0 cm, resultando numa superfície plana com cota de 5,0 cm acima da cota da calçada, com declividade de no mínimo 2% de forma a dirigir as águas servidas para o ralo, ou para fora da casa, conforme o projeto. Após a execução do piso cimentado deve-se proceder com o

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

assentamento do revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35 cm aplicada com argamassa colante. O piso interno não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

4.7.2 Calçada

Deverá ser construída uma calçada em volta da casa, conforme o projeto, de forma que após concluída deverá resultar em uma superfície plana com 5cm (cinco centímetros) de espessura, com cota de no mínimo 18 cm acima do solo. A calçada deverá ter declividade de no mínimo 2%, de forma a afastar as águas pluviais da casa. A calçada deverá ser executada com argamassa de cimento e areia média traço 1:3, e não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

4.8 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Serão aplicados tubos e conexões em PVC rígido tipo soldável, normatizados, de boa qualidade.

Os testes das instalações hidrossanitárias deverão ser efetuados pelo Engenheiro Executor e Engenheiro Fiscal da obra.

4.8.1 Instalações hidráulicas

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

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio maior que 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido deverá-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

4.8.2 Instalações Sanitárias

Não deverá conter tubulações sanitárias aparentes, exceto as tubulações de ventilação.

As tubulações enterradas serão assentadas de acordo com o alinhamento, elevação e com cobertura tal que não ocorra a sua deformação, quando sujeita às solicitações oriundas do peso da terra de cobertura e do trânsito de pessoas, animais e equipamentos que porventura existam no local. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas conforme detalhado no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

As peças sanitárias deverão ser instaladas conforme recomendações dos fabricantes, de modo que fiquem bem acabadas, firmes e funcionando adequadamente.

Os lavatórios serão de louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão flexível em PVC, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular, devem ser firmemente fixados com parafusos e cantoneiras em esquadro perfeito com a parede.

As caixas de descarga serão de sobrepor de plástico com capacidade de 9 litros, com tubos de descarga, engates flexíveis e boia, devem ser firmemente fixados com parafusos e cantoneiras em esquadro perfeito com a parede.

As bacias sanitárias deverão ser de louça branca, padrão popular e deverão ser fixadas com parafusos, estar firmemente assentados e nivelados com o piso, de forma que a sua remoção só seja possível com a utilização de ferramentas. Deverão ter assento sanitário duplo de plástico, do tipo convencional.

Alternativamente a caixa de descarga, o lavatório e a bacia sanitária poderão ser fixados através de buchas plásticas que se fixarão diretamente na alvenaria.

Serão instalados chuveiros plásticos brancos simples 1/2”.

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

4.8.2.1 Tanque séptico

Serão construídos em alvenaria de blocos cerâmicos de 9x19x19 cm em 1 vez, emboçada e rebocada, possibilitando a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma. A alvenaria das paredes do tanque séptico será assente sobre uma base de concreto ($f_{ck}=21$ MPa) e com espessura mínima de 12 cm.

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.

Deverá ser observada a diferença de nível de 5 cm (cinco centímetros) entre a entrada e a saída do efluente, possibilitando um escoamento constante. O prolongamento do T de saída do efluente deverá ser de no mínimo $1/3$ da lâmina d'água, de forma a direcionar adequadamente o fluxo e garantir o tratamento.

As tampas dos tanques sépticos deverão ser executadas em local próximo, de preferência à sombra, de forma que sua cura garanta rigidez à estrutura, segurança e a vedação do equipamento. Na execução serão utilizados ferragem CA-50, $\varnothing=6.0$ mm ou $1/4"$, e concreto ($f_{ck}=20$ MPa).

Antes de entrar em funcionamento, encher os tanques sépticos com água para verificar seu funcionamento adequado e se não há vazamentos. Os testes de estanqueidade do tanque séptico deverão ser efetuados pelo Engenheiro Executor e Engenheiro Fiscal da obra.

4.8.2.1.1 Dimensionamento

São dados básicos para o dimensionamento:

- número de pessoas a serem atendidas
- 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

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

caso de não haver dados locais, a NBR fornece uma tabela com indicações para diversos tipos de prédios

- 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 assume o valor de 1,0 l/hab./dia e valores menores para prédios de ocupação temporária.

4.8.2.1.2 Dimensionamento de fossas de câmara única

O dimensionamento do tanque séptico deverá atender ao disposto na NBR 7229/93, que também recomenda a limpeza com intervalo máximo de um ano.

As seguintes medidas e relações devem ser observadas nas fossas de câmara única:

- Profundidade útil: 1,20 m
- Largura interna: 0,80 m
- Comprimento interno: 1,60 m
- Relação comprimento/largura entre 2 e 4
- A largura não deve ultrapassar duas vezes a profundidade
- O diâmetro interno não deve ser superior a duas vezes a profundidade útil.

4.8.2.2 Filtro Anaeróbico

O filtro anaeróbico, é de grande eficiência no tratamento de efluentes sanitários. Consiste em uma caixa com pedra britada que, recebendo o efluente do tanque séptico por sua parte inferior, procede a um tratamento anaeróbico por bactérias aderidas ao meio suporte que são as pedras. O fluxo é de baixo para

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

cima, fato este que proporciona uma eficiência consideravelmente maior. O efluente do filtro anaeróbio, já tratado, livre de resíduos orgânicos, é encaminhado ao sumidouro ou vala de infiltração. O Filtro Anaeróbio, é dimensionado em conformidade com o número de usuários.

Serão construídos em alvenaria de blocos cerâmicos de 9x19x19 cm em 1 vez, emboçada e rebocada, possibilitando a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma. A alvenaria das paredes do tanque séptico será assente sobre uma base de concreto ($f_{ck}=21$ MPa) e com espessura mínima de 12 cm.

Deve-se construir um fundo falso com uma laje de concreto armado com espessura de 8 cm, com furos de 2,5cm, afim de permitir o fluxo ascendente do líquido.

O filtro terá uma laje de concreto armado com tampa quadrada de 80 cm de largura para facilitar o acesso de pessoas durante a manutenção.

A manutenção do filtro deve ser feita periodicamente através da troca do material filtrante (brita).

Observação - conforme NBR 13969/97:

- O filtro anaeróbio pode ser construído em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de alta resistência ou alvenaria revestida, de modo a não permitir a infiltração da água externa à zona reatora do filtro e vice-versa.
- Não deve ser permitida a mistura de britas com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causar a obstrução precoce do filtro.
- A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20 m.
- A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m já incluindo a espessura da laje.

Por fim o filtro terá as seguintes dimensões:

- Comprimento: 1,60 m

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

- Largura: 0,80 m
- Altura do fundo falso: 0,42 m
- Laje do fundo falso: 0,08 m
- Altura da camada filtrante: 0,70 m
- Altura do vão livre: 0,50 m
- Comprimento x largura da tampa: 0,80 x 0,80 m

4.8.2.3 Sumidouro

Será previsto um sumidouro para cada habitação, afastada no mínimo a 3 metros da edificação.

Previamente deverá ser realizado teste de percolação atendendo aos critérios estabelecidos na norma ABTN NBR 7.229/97, para conhecer a capacidade de absorção do terreno, na proporção de um teste para cada 10 (dez) casas. A realização deste teste deverá ser acompanhada por um técnico da FUNASA.

Deverão ser locados distante a 1,50m do tanque séptico e de quaisquer obstáculos, tais como paredes, árvores, ou divisa de terreno, e de acordo com o espaço ou tamanho do mesmo.

Os sumidouros deverão ser construídos em uma escavação cilíndrica, na profundidade de 1,70 m e diâmetro de 1,00 m. Para facilitar a execução dos demais serviços sugere-se uma folga de no mínimo 10 cm entre a alvenaria e o talude da escavação.

Após a escavação deve-se colocar um lastro de brita com espessura de 18 cm na base do sumidouro.

As paredes do sumidouro deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos 9 x 19 x 19 com os furos dispostos radialmente (alvenaria de 1 vez), de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro.

O sumidouro por fim terá as seguintes dimensões internas:

- Diâmetro = 1,00 m
- Altura a partir da geratriz inferior da tubulação de entrada = 1,38 m
- Altura total do sumidouro = 1,70 m

No caso de terrenos onde o lençol freático estiver a uma profundidade menor que 1,50 m abaixo da cota de fundo do sumidouro, deverão ser adotadas variações deste, seja em profundidade, diâmetros e/ou outras soluções para infiltração de efluentes líquidos, previstas na Norma 7229/97 da ABNT, cabendo ao técnico da FUNASA a aprovação da solução adotada.

4.8.3 Pia de cozinha

As pias serão de mármore sintético 120 x 60cm, com cuba integrada, sifão tipo flexível em PVC, válvula em plástico cromado tipo americana e torneira cromada longa, de parede, padrão popular. Assentadas sobre parede de alvenarias de tijolos de cerâmico comum até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento, areia e cal, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material da pia de cozinha não poderá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser áspero ou poroso; não deverá favorecer o acúmulo de gordura, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microrganismo, quando em contato com a água ou qualquer detergente ou produto de limpeza comercial, a base de cloro ou amoníaco; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

A pia de cozinha deverá ser resistente, de forma que possa ser instalada sem que se deforme ou deteriore, suportando ainda a queda de painéis sem

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

que se quebre.

As pias de cozinha deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, devendo ser devidamente instaladas a caixa de gordura, válvula da pia, torneira e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto.

4.8.4 Tanque de lavar roupas

Tanque de mármore sintético suspenso, 22 L ou equivalente, sifão flexível em PVC, válvula plástica e torneira de metal cromado padrão popular. Devem ser firmemente fixados com parafusos e cantoneiras em esquadro perfeito com a parede.

O material do tanque não deverá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser poroso, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microrganismo, quando em contato com a água, qualquer detergente ou produto de limpeza comercial; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

O tanque deverá ser resistente para que possa ser instalado sem que se deforme ou deteriore.

Os tanques de lavar roupas deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário. Deverão ser devidamente instaladas a caixa sifonada, as válvulas do tanque e do batedor de roupas, demais tubos e conexões conforme previsto no projeto.

4.8.5 Caixa de passagem

Deve ser construída de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas, para a fossa séptica.

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

As caixas devem ser construídas conforme o projeto de forma que seu interior seja preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

4.8.6 Metais e Acessórios

- As torneiras serão de plástico, de 1/2” ou 3/4”, curta para lavatórios e tanques e longa para pias de cozinha.
- Válvulas, sifão e engates flexíveis serão em PVC branco.
- Registros de gaveta e pressão serão brutos, sem acabamento.
- Kit de acessórios para banheiro em metal cromado (papeleira, saboneteira, porta papel e cabides).

4.9 COBERTURA

Deverão ser empregadas telhas de barro tipo colonial de boa qualidade, ou seja, deverão apresentar resistência mecânica, estabilidade dimensional e durabilidade compatíveis com o disposto nas normas brasileiras e não apresentar absorção de água. As telhas deverão ser instaladas em duas águas, com uma declividade mínima de 25%.

O beiral deve ser de no mínimo 45 cm (mínimo de uma telha e meia, livre após a parede) A última carreira das telhas de cada água deverá encontrar-se, no ponto mais alto do telhado, aonde deverá ser ancorada com argamassa, e arrematada com a cumeeira, conforme o disposto no projeto. Na cobertura de telha colonial não será admitido o encontro de duas capas dentro de uma mesma bica, obedecendo assim a uma distância mínima de 3 (três) centímetros entre as capas.

O telhado deverá ser alinhado e nivelado sem apresentar nenhuma ondulação, tortuosidade ou desalinhamento em sua extensão. O emboçamento

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

será executado em argamassa mista de cimento, cal hidratada e área média ou fina sem peneirar, no traço 1:2:9, ao longo da cumeeira e das quatro extremidades inclinadas do telhado.

A estrutura do telhado será feita em madeira de primeira qualidade (ou equivalente), com peso específico superior a 650 kg/m³, serrada, (tipo vigota de 0,06 x 0,12 x 3,5m) com espaçamento entre vigotas de 1,00 a 1,10 m e balanço de beiral inferior a 0,50 m, sem execução de tesouras, apoiada no frechal de madeira, capaz de resistir toda a distribuição longitudinal das cargas nas paredes (nunca apoiado sobre tijolo furado). Sobre as vigotas serão apoiados os ripões de 0,03 x 0,04 m x corridos, no espaçamento do apoio das telhas, em duas águas.

4.10 ESQUADRIAS

4.10.1 Materiais

Os materiais utilizados nas portas e janelas de madeira deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

As janelas são madeira de correr, fixadas com argamassa, com puxadores metálicos.

As portas internas são de madeira, semi-oca (leve ou média), padrão popular, 80x210cm e 60x210cm, espessura de 3,5cm, com os seguintes itens inclusos: dobradiças, batente e fechadura.

As portas externas (na sala e na área de serviço) são de madeira maciça, em padrão popular, de dimensões 80x210cm, espessura de 3,5cm, com os seguintes itens inclusos: dobradiças, batente e fechadura.

Todas as esquadrias (portas e janelas) devem apresentar alizar / guarnição de madeira de 5 x 1,5 cm, no padrão popular, fixados com pregos.

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a não deformação e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Todas as portas devem ter fechaduras metálicas.

4.10.2 Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contra marcos rigidamente fixados na alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, como grapas, buchas e pinos, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As armações não deverão ser torcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

4.11 CAIXA D'ÁGUA

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

A caixa d'água poderá ser de polietileno, fibra de vidro, PVC ou material similar, desde que não tenha amianto na sua composição, devendo ser instalada em superfície lisa, sem qualquer ondulação ou quinhas, obedecendo à orientação do fabricante. A caixa d'água deverá ser resistente aos efeitos das intempéries do tempo, sem que se deforme ou deteriore, uma vez que será instalada na área externa da casa.

O material da caixa d'água não deverá liberar substâncias tóxicas, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microrganismo, quando em contato com a água, ou qualquer produto de limpeza comercial, a base de cloro ou amoníaco, deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de instalação ou de limpeza da caixa, deverá poder ser furada para a instalação das canalizações, sem apresentar fissuras ou rachaduras.

A caixa d'água deverá ser instalada com tampa, de forma a ficar centralizada, bem amarrada na cruzeta, e ter volume conforme indicado no projeto, sem trincas, rachaduras ou qualquer sinal de vazamento de água, e não deverá apresentar qualquer vestígio de pintura, ou de qualquer outro material de construção.

Neste projeto é prevista a utilização de caixas d'água de 500 litros para todas as casas.

4.12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Será permitida a execução de instalação elétrica, quando da reconstrução das casas que já eram dotadas de tais instalações. Deverão ser instalados o quadro de distribuição com o respectivo aterramento, os eletrodutos e as caixas de passagem, tomadas, bocais para as lâmpadas, interruptores e fiação, conforme projeto e orçamento. É vedada a utilização dos recursos provenientes do convênio ou da contrapartida para a aquisição ou instalação de quaisquer outros equipamentos ou materiais elétricos que não estejam previstos no

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

projeto e na planilha orçamentária.

A instalação elétrica da edificação e de iluminação das áreas externas será executada com materiais normatizados, com mão de obra especializada, obedecendo aos padrões da boa técnica.

- Eletrodutos: serão do tipo PVC flexível corrugado.
- Fios e cabos: serão de condutor de cobre e isolamento antichama, nas dimensões especificadas em projeto.
- Tomadas e interruptores: serão do tipo embutido na parede, adequados para amperagem mínima de 10 A, 250 V.
- Quadros de Luz: será em PVC, conforme exigência da ABNT, com disjuntores instalados conforme projeto.
- Luminária: lâmpada LED 6 W bivolt branca, formato tradicional (base E27)

Os testes das instalações elétricas deverão ser efetuados pelo Engenheiro Executor e Engenheiro Fiscal da obra.

5. LIMPEZA

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio de sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura. As cavas que porventura forem executadas deverão ser completamente fechadas.

6. RECEBIMENTO

O recebimento da obra dar-se-á após a fiscalização da conveniente, que emitirá um laudo de recebimento da obra, atestando a sua integridade, após a qual será realizada uma fiscalização por parte da FUNASA, que emitirá um parecer a respeito da obra, dos objetivos e do destino dos recursos oriundos do convênio.

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5



PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPI/RN

Rua João Batista Confessor, 19 – Centro

CEP: 59.213-000

CNPJ: 08.159.071/0001-43

Telefone: (84) 3297-0040

E-mail: prefeitura.japirn@gmail.com

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As melhorias deverão ser entregues completamente instaladas e em pleno funcionamento, dentro do prazo que foi determinado pela execução do serviço.

Todos os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, e todos os serviços executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às recomendações desta especificação e todas as normas brasileiras pertinentes ao assunto.

Caso, por qualquer motivo, seja necessária qualquer alteração, de ordem qualitativa, quantitativa ou orçamentária, no projeto aprovado ou em parte dele, a conveniada deverá submeter à aprovação do corpo técnico da FUNASA um novo projeto, com as devidas justificativas, novas especificações e planilha orçamentária, quando for o caso, serão submetidas à aprovação do corpo técnico da FUNASA antes de qualquer intervenção, alteração ou contratação.

Qualquer alteração que venha a ser feita no projeto ou na sua execução sem a anuência e aquiescência da FUNASA, será considerada de responsabilidade exclusiva da conveniada, estando esta inclusive sujeita à impugnação, total ou parcial, das despesas.

Francinaldo da Silva Ataliba
Eng. Civil – CREA 210727337-5