

Memorial descritivo

Escola Barra Clara - Angelina/SC

Garopaba, 04 de abril de 2024.

Responsável técnica

Eng. Civil Kátia Regina da Silva – CREA 055000-7

INTRODUÇÃO

O presente memorial, trata dos parâmetros utilizados e as recomendações a serem seguidas para a execução da construção da Escola municipal de Barra Clara – Angelina/SC, firmado entre a empresa Equipe Projecta LTDA e a prefeitura Municipal de Angelina/SC

1. ESCOLA DE BARRA CLARA – ANGELINA/SC
- 1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA

A locação da obra será executada de maneira convencional, com gabaritos de madeira e linhas de nylon, de acordo com o projeto estrutural.

O nível/cota do piso da obra deverá obedecer ao prescrito em Projeto Arquitetônico (respectivas pranchas).

Ao término da locação a CONTRATADA deverá comunicar à Fiscalização que imediatamente fará as aferições que achar oportuna e dará por aprovada (se for o caso) a locação, o que fará no “Diário de Obras”.

Para realizar a locação da obra, deve-se seguir o demonstrado na planta de locação com as disposições das fundações e cotas presente no projeto em anexo. Para facilitar, foi adicionado os elementos estruturais existentes para serem utilizados como referência.

TAPUME

Os tapumes serão executados com telha metálica, altura mínima de 2,00 metros e acompanharão o caimento natural do terreno. Fazem parte deste item portões e portas executadas com as mesmas chapas devidamente estruturada, obedecendo rigorosamente às exigências da municipalidade local.

PLACA DE OBRA

A empresa instalará a placa de obra do órgão financiador com dimensões mínimas iguais a 2,00m de altura e 5,00m de largura conforme modelo a ser fornecido pela Prefeitura Municipal de Angelina/SC. A Placa deverá ser entregue pintada e fixada no tapume ou em local visível a ser definido com o ENG. FISCAL. As placas de regulamentação do CREA-SC ficarão “às expensas” da administração Geral da Contratada. A empresa responsável pela confecção da Placa de Obra deverá solicitar à Prefeitura de Angelina “modelo “de placa do Convênio do Ministério da Educação referente a obra.

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

As instalações provisórias deverão prever locais para barracos, sanitários com sistema provisório de tratamentos de resíduos sólidos, exceto no caso de sanitários químicos. Ter área

para descarga e armazenamento de materiais e os locais de preparo de ferragens e fôrmas (caixarias) adequadas (verificar NR 11 e NR 18).

Ficará a cargo da empresa optar pela construção de um canteiro contendo escritório, sanitário, depósito e refeitório ou pela locação de container para exercer a função dos mesmos.

O canteiro como um todo deverá ter 4 ambientes (sanitário/vestiário, refeitório, depósito e escritório) com altura mínima de 2,50m. A disposição e as dimensões de cada ambiente ficarão a critério do construtor. Deverá ser construído com materiais a critério do CONSTRUTOR, desde que apresente segurança estrutural. Será dotado de ventilação adequada com esquadrias simples, podendo ser confeccionadas na própria obra. Deverá também, possuir Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio (feito por blocos de concreto ou modelos comerciais circulares em concreto pré-moldado) devidamente vistoriado e aprovado pela Fiscalização da obra (engenheiro fiscal). Sendo observado que após a conclusão da obra esse sistema deverá ser completamente desativado, com limpeza total dos resíduos sólidos e águas servidas ainda nos tanques, e colocação de material adequado para completa higienização dessa área, afim de evitar contaminação da região/solo e usuários que por ali transitem.

A seguir estão as normas a serem seguidas para construção das áreas e instalações do canteiro de obras:

- NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras.
- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 – Medidas de proteção contra quedas de altura.
- NBR 6495 – Execução de tabiques.
- Resolução nº 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – 18.21 – Instalações elétricas.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA

Para início da execução dos serviços, deve-se demolir os itens apontados em projeto, anexo a este.

1.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA FUNDAÇÃO

O terreno se encontra com um nível relativamente plano, caso seja necessária a movimentação deve-se ser considerada.

1.3. EDIFICAÇÃO

Refere-se a reforma e ampliação, que consiste na construção de uma escola municipal com área total de 455,03 m². O presente documento trata das recomendações executivas para a execução dos serviços. Todos os detalhes necessários para a perfeita execução, como: armaduras, classe do concreto, cobrimentos dimensões e etc, estão demonstrados no projeto estrutural em anexo.

COBRIMENTO DAS PEÇAS

Para determinação do cobrimento das peças estruturais utilizadas, utilizou-se os parâmetros das tabelas 6.1, 7.1 e 7.2 da NBR6118 demonstradas a seguir.

Considerando o ambiente em que a estrutura será executada, tem-se que a mesma se enquadra na categoria Marinha. De acordo com a tabela 6.1, tem-se que a classe de agressividade ambiental correspondente é a III (Forte).

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fracá	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana ^{a, b}	Pequeno
III	Forte	Marinha ^a	Grande
		Industrial ^{a, b}	
IV	Muito forte	Industrial ^{a, c}	Elevado
		Respingos de maré	

^a Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

^b Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

^c Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

Para sapatas e pilares em contato com o solo (até o topo das vigas baldrames) deverá ser usado cobrimento de mínimo de 40mm, para vigas baldrames 25mm, para demais pilares e vigas usar cobrimento de 20mm, para lajes usar 15mm. Estando assim de acordo com a tabela 7.2, quando consideramos que estará sendo usado um concreto C-30, de uma classe acima do mínimo para classe de agressividade III.

Tabela 7.2 – Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e o cobrimento nominal para $\Delta c = 10$ mm

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV ^c
		Cobrimento nominal mm			
Concreto armado	Laje ^b	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo ^d	30		40	50
Concreto protendido ^a	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

^a Cobrimento nominal da bainha ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado.

^b Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento, como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros, as exigências desta Tabela podem ser substituídas pelas de 7.4.7.5, respeitado um cobrimento nominal ≥ 15 mm.

^c Nas superfícies expostas a ambientes agressivos, como reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, devem ser atendidos os cobrimentos da classe de agressividade IV.

^d No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

1.4. ABRIGO DO GÁS E LIXEIRAS

Será construído uma estrutura para receber os resíduos provenientes da edificação, uma central de gases. A estrutura terá suas formas e dimensões conforme demonstradas em projeto. Sobre a estrutura, será executada laje de cobertura em concreto armado, com laje impermeabilizada.

1.5. FUNDAÇÕES

Para executar as fundações a serem utilizadas, indica-se contratar empresa especializada para realização do ensaio SPT para caracterização do solo e confirmar o projeto desenvolvido.

1.5.1. CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES – SAPATAS

Para execução das sapatas deve-se seguir o projeto estrutural anexo, bem como suas recomendações e as previstas nesse memorial, priorizando sempre o projeto. Qualquer dúvida o responsável técnico pela elaboração dos projetos deve ser contatado.

1.5.2. CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGA BALDRAME

Assim como as sapatas, para execução deve-se seguir o projeto estrutural anexo, bem como suas recomendações e as previstas nesse memorial, priorizando sempre o projeto. Qualquer dúvida o responsável técnico pela elaboração dos projetos deve ser contatado.

1.6. SUPERESTRUTURA

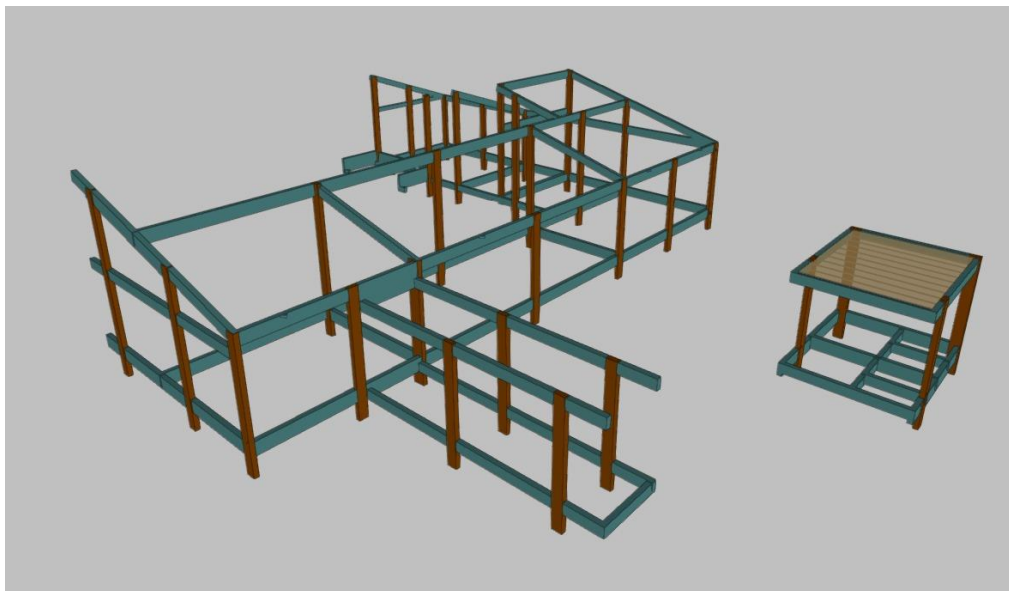


Imagem 01 – Estrutura da edificação

BOAS PRÁTICAS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

ARMADURAS

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como a sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto (NBR7480).

De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

As barras de aço deverão ser depositadas em pátios cobertos com pedrisco, colocadas sobre travessas de madeira.

Deverão ser agrupados nas várias partidas por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deve permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência (barro, óleos, graxa ou outros elementos inconvenientes), retirando as camadas

eventualmente destacas por oxidação. Sendo vedada a utilização de barras que apresentam camadas oxidadas.

A limpeza das armações deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando feita em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes desta limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

Quando do prosseguimento dos serviços de armação decorrentes das etapas construtivas da obra, deve-se limpar a ferragem de espera com escovas de aço, retirando excessos de concreto e de nata de cimento. Em casos onde a exposição das armaduras às intempéries for longa e previsível, as mesmas deverão ser devidamente protegidas.

FORMAS

Os materiais de execução das fôrmas deverão ser compatíveis com o acabamento desejado (chapas de madeira ou metálica). Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme indicação no projeto e conveniência da execução.

O madeiramento a ser utilizado deverá ser armazenado em local abrigado, com suficiente espaçamento entre pilhas, visando a prevenção de incêndios.

Recomenda-se a utilização de fôrmas de madeirite plastificado e reutilização de até 4 vezes da mesma e espessura de no mínimo 2,5cm.

Os painéis deverão ser limpos e receber aplicação de desmoldante, não sendo permitido emprego de óleo.

As fôrmas deverão ser construídas de forma estanque, não permitindo fugas de nata de cimento. Toda vedação das fôrmas deverá ser garantida por meio de justa posição das peças, sendo vedado o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros. A manutenção da estanqueidade deverá ser garantida, evitando longa exposição das fôrmas ao tempo antes das respectivas concretagens. Os cantos e arestas vivas deverão ser executados com juntas de topo.

A ferragem deverá ser mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de argamassa ou espaçadores plásticos.

MONTAGEM DAS ARMADURAS

As armaduras dimensionadas das peças estruturais, deverão seguir o determinado no projeto estrutural em anexo, respeitando os comprimentos, transpasses e diâmetros calculados.

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os mínimos estabelecidos por Norma. As barras de aço deverão ser dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda. Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto, que essas peças sejam totalmente envolvidas pelo concreto, e de modo a não provocarem manchas ou deteriorações nas superfícies externas.

Após o término do serviço de armação, o engenheiro deverá evitar ao máximo o trânsito de pessoas através das ferragens colocadas. Contudo, deverá ser executadas passarelas de tábuas que oriente a passagem e distribua o peso sobre o fundo das fôrmas, e não diretamente sobre a ferragem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e, ao ser retomada a concretagem, deverão ser limpas de modo a permitir uma boa aderência.

LANÇAMENTO DO CONCRETO

O concreto só deverá ser lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies, esteja inteiramente concluído e aprovado. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas, antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

O concreto deverá ser depositado nas fôrmas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

Quando levado por calhas para dentro das fôrmas, a inclinação das mesmas deverá ser estabelecida experimentalmente e em função da consistência do concreto. Recomenda-se para concretos normais a faixa de variação de inclinação entre 1:1,5 e 1: 1 (horizontal: vertical).

As extremidades inferiores das calhas deverão ser dotadas de anteparo, para evitar segregação. Não é permitido quedas livres maiores que 2,0 m. Acima de tal, deve ser exigido o emprego de funil para o lançamento.

O lançamento deverá ser contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. No caso do lançamento de concreto em superfícies inclinadas, este deverá ser inicialmente lançado na parte mais baixa e, progressivamente, sempre de baixo para cima. O lançamento do concreto deverá ser efetuado em subcamadas de altura compatível com o alcance do vibrador, não podendo, entretanto, exceder 50 cm. O espalhamento do concreto para formar estas subcamadas, poderá ser efetuado por meios manuais ou mecânicos, mas nunca por vibrações.

Dever-se-á evitar a paralisação da concretagem nos pontos de maior solicitação da estrutura, devendo-se manter um sistema de comunicação permanente entre a obra e central de concreto, ou um veículo à disposição.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade; deverá ser evitado vazios ou nichos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas.

A utilização de bombeamento para concreto somente deve ser utilizada com a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba somente poderá ser efetuado em obediência ao plano de concretagem, de modo que não seja retardada a operação de lançamento, com o acúmulo de depósito de concreto em pontos localizados, nem apressada ou atrasada a operação de adensamento.

ADENSAMENTO

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento deverá ser executado de modo a que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas.

Durante o adensamento, deverá ser tomada as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

O vibrador deverá ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição.

Os vibradores deverão trabalhar com uma frequência mínima de 7.000 ciclos/minuto para os de imersão, e de 8.000 ciclos/minutos para os de fôrma.

Durante o adensamento de uma camada, o vibrador de imersão deverá ser mantido em posição vertical e a “agulha” deverá atingir a parte superior da camada anterior.

O vibrador deverá ser introduzido na massa de concreto rapidamente e a sua retirada deverá ser vagarosa, ambas com o vibrador funcionando.

Os vibradores deverão ser mergulhados e retirados em pontos diversos e espaçados de aproximadamente 50 cm, em períodos de 3 e 10 segundos, sistematicamente, até que toda a massa do concreto esteja vibrada.

É incorreto mergulhar os vibradores em espaços maiores com tempo de vibração mais prolongado.

É importante que durante o lançamento não haja superposição de “cabeças” entre duas camadas. Tal superposição prejudica o alcance do vibrador e gera um adensamento irregular.

CURA

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

EQUIPE PROJECTA LTDA.

CNPJ 48.519.588/0001-10

E-mail: equipeprojecta@gmail.com

Contato: (48) 99612-6591

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto deverão ser abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 7 dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo a que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável, desde que as propriedades mecânicas e de trabalhabilidade não sejam consideravelmente alteradas.

Todo concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado, deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos às suas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

Remoção das Formas

Para a desforma dos pilares e vigas baldrame, deverá ser obedecido o prazo de sete dias após a concretagem. Para o início da contagem do tempo, pode-se tolerar até 2 horas após o princípio do lançamento, admitindo-se a otimização da idade de remoção das fôrmas em função da determinação dos tempos de início de pega do cimento no concreto.

1.6.1. CONCRETO ARMADO - LAGES E PILARES

PILARES

Os pilares do projeto estrutural em anexo, serão em concreto armado. Para o dimensionamento, considerou-se o índice de esbeltez de cada pilar, o carregamento, os momentos fletores atuantes sobre o topo e sobre a base de acordo com a norma NBR6118. O detalhamento estrutural e disposição dos pilares está demonstrado na prancha em anexo.

LAJES

O abrigo de resíduos será coberto por estrutura de laje maciça em concreto armado. A laje deverá possuir uma inclinação de 2% para a direção frontal e ser impermeabilizada para impedir a infiltração.

A laje utilizada para os banheiros da escola será do tipo vigota treliçada com fechamento em EPS ou bloco cerâmico, deve-se evitar usar a vigota toda concretada, sendo recomendado montar a vigota penas com sua base concretada e preencher o restante junto com a capa da laje. É de EXTERMA IMPORTÂNCIA que as instalações hidráulicas e não passem pela capa da laje e que as vigotas estejam todas alinhadas, conforme projeto anexo

O traço do concreto utilizado deverá ser determinado pelo engenheiro executor ou pela empresa contratada para o fornecimento de concreto usinado, através de estudos de dosagem experimental, objetivando atender aos requisitos de trabalhabilidade, resistência característica especificada pelo projeto, e durabilidade das estruturas. O slump utilizado, deverá ser tal que garanta o perfeito adensamento do concreto no interior das formas e que

EQUIPE PROJECTA LTDA.

CNPJ 48.519.588/0001-10

E-mail: equipeprojecta@gmail.com

Contato: (48) 99612-6591

não cause bicheiras nas peças. O engenheiro executor, deve exigir que seja realizado o teste do tronco de cone para verificar se o slump desejado foi alcançado.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme e correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e a fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto, compatível com as dimensões e acabamentos das peças. A quantidade de água usada no concreto deverá ser regulada, ajustando às variações de umidade dos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina, devem ser previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

Deverá ser feito por meio de laboratório, os ensaios de controle do concreto e seus componentes de acordo com as Normas Brasileiras relativas ao assunto, antes e durante a execução das peças estruturais.



Imagem 02: Modelo de laje

1.6.2. CONCRETO ARMADO – VIGAS

As vigas a serem utilizadas na estrutura considerada, possuirão nomenclatura a depender da posição das mesmas. O padrão utilizado, encontra-se a seguir.

Vigas Baldrame – utilizada para resistir aos esforços das paredes de alvenaria a serem construídas;

Vigas de Cobertura destinada ao suporte da estrutura da laje de cobertura;

No cálculo considerou-se o carregamento a que cada viga está sujeita. Com isso, foi determinado o momento fletor máximo para cálculo das armaduras longitudinais e esforços cortantes para cálculo das armaduras transversais, conforme determinado da NBR6118. O detalhamento estrutural das vigas, encontra-se no projeto estrutural em anexo.

1.6.3. CONCRETO ARMADO - VERGAS E CONTRAVERGAS

VERGA E CONTRAVERGA

EQUIPE PROJECTA LTDA.

CNPJ 48.519.588/0001-10

E-mail: equipeprojecta@gmail.com

Contato: (48) 99612-6591

As vergas serão de concreto moldada in loco, com 0,20m x 0,14m (altura e espessura), e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria. O transpasse da verga deverá ser de no mínimo 30cm para ambos os lados. Em caso de uma janela, por exemplo, com abertura lateral de 1,50m a verga deverá ter no mínimo 2,10m. A ferragem deverá ser composta por treliças H8, posicionadas com cobrimento mínimo de 2cm.

1.6.4. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL

A obra foi projetada para tijolos com 14cm de espessura, podendo ser blocos de 14x19x29, como a imagem a seguir ou outro modelo, porém deve-se possuir resistência mínima conforme norma, além de ser mais recomendado blocos com paredes alinhadas e na vertical e cor uniforme.

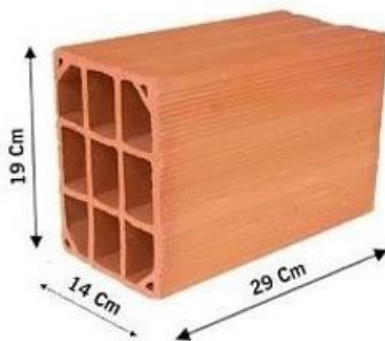


Imagem 03: Dimensões do bloco cerâmico

Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e aditivo plastificante e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura. O encontro da alvenaria de vedação com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com argamassa expansiva aplicada com colher. Em caso de utilizar a alvenaria como forma para fundo das vigas superiores, deve-se quebrar a junção entre as mesmas após a cura do concreto para a execução do encunhamento.

1.7. SISTEMAS DE COBERTURA

ESTRUTURA DE MADEIRA

A cobertura será com estrutura em madeira e telhas cerâmicas. A estrutura será composta de pontalões, terças, caibros e ripas. A mesma deverá ser de uma madeira de qualidade, como cambará, peroba rosa, garapeira, maçaranduba, itaúba, angelim ou equivalente, a depender da facilidade de fornecimento da região. O uso de eucalipto, pinus, cedro e equivalentes de

EQUIPE PROJECTA LTDA.

CNPJ 48.519.588/0001-10

E-mail: equipeprojecta@gmail.com

Contato: (48) 99612-6591

baixa qualidade não é o ideal. Os pontaletes devem ser fixados a laje de maneira direta ou indireta.

TELHAS

As telhas serão de cerâmica comum, de preferência esmaltadas.

1.8. IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização deverá ser feita na área molhada dos banheiros, assim como em calhas, rufos e cumeeiras quando necessário, bem como na laje de cobertura da lixeira e central de gás.

Garopaba/SC, 11 de abril de 2024.

Kátia Regina da Silva
Eng. Civil
CREA 055000-7