ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: LABORATÓRIO DE AGROTECNOLOGIA - UFSM.

LOCAL: Campus Universitário Camobi – Santa Maria - RS.

Revisão: 06 em 29/08/10

1. OBJETIVOS

1.1. A presente especificação tem pôr objetivo definir os trabalhos de construção do prédio do Laboratório de Agrotecnologia, com área total de 230,00 m², situado no Campus – Camobi – Santa Maria - RS.

2. GENERALIDADES

2.1. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

2.1.1. Estas especificações técnicas;
2.1.2. Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
2.1.3. Projetos;
2.1.4. Normas da ABNT.

2.2. Durante a execução dos serviços a empresa contratada deverá tomar todas as precauções, quanto aos andaimes, tapumes, etc., com a finalidade de garantir uma perfeita segurança ao trânsito de pessoas junto à obra. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada;

2.3. Todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços deverão ser fornecidos pela empresa contratada;

2.4. A empresa contratada deverá apresentar à Fiscalização, antes do início dos serviços, a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) com a descrição do objeto contratado (execução e/ou projeto), sendo pré requisito para liberação da primeira fatura;

2.5. Conforme o Art. 75 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, salvo disposições em contrário constantes do edital, do convite ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado;

2.6. Será permitida a subcontratação de serviços, os subcontratados, quando empresas, deverão apresentar a mesma documentação exigida da empresa contratada. Quando se tratar de profissional autônomo, este deverá apresentar documentação que comprove a legalização de suas atividades, tais como: ISSQN, carnê de recolhimento do INSS, etc.

2.7. A empresa contratada deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa; mantendo na obra um **Mestre Geral com experiência mínima comprovada de 2 anos**, o qual **não deverá se afastar do local de trabalho durante o horário normal de serviço**. Além disso, deverá ser representada por um técnico, Engenheiro Civil ou Arquiteto, com vínculo à contratada, residente no município que é executado os serviços;

2.8. A empresa contratada deverá comunicar e passar as informações necessárias à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades; deverá também providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, bem como elaborar e cumprir o PCMAT, quando a legislação assim exigir, ou seja, atender plenamente as recomendações da NR 18;

2.9. A empresa contratada deverá ***providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, atendendo as recomendações da NR 18***;

2.10. A empresa contratada, além dos equipamentos normais de segurança para seus funcionários, deverá manter a disposição no escritório da obra, capacetes para a Fiscalização e eventuais visitantes;

2.11. A empresa contratada deverá manter no escritório da obra, relação com o nome e função de todos os funcionários da mesma, inclusive os subcontratados.

2.12. A empresa contratada deverá identificar o pessoal na obra, de acordo com sua função, pela cor. O capacete branco será utilizado apenas pelos Engenheiros e Arquitetos e os demais ficarão a critério da empresa contratada;

2.13. A empresa contratada deverá manter limpo o canteiro de obras fazendo a remoção periódica do lixo e entulhos da obra para um local que não venha causar transtornos no decorrer da obra. Na entrega da obra a mesma deverá estar perfeitamente limpa assim como a região do canteiro da obra; Todo resíduo gerado pelos serviços deverá ser encaminhado para aterro, fora da UFSM, licenciado por órgãos ambientais e deverá ser transportado por empresa credenciada por órgãos ambientais, conforme legislação vigente.

2.14. Todo o transporte (vertical e horizontal) de material ou pessoal, que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da empresa contratada;

2.15. A UFSM deverá fornecer a água, energia elétrica, sendo que as extensões até o ponto de uso serão de responsabilidade da empresa contratada.

2.16. A empresa contratada deverá elaborar o "as built" (como construído) ao longo da execução dos serviços e entregá-lo no final da obra em meio digital. A liberação da última fatura ficará condicionada a apresentação dos referidos projetos como construído;

2.17. São de responsabilidade da empresa contratada os danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato. O acompanhamento e a fiscalização do contrato pela Administração não excluem ou reduzem essa responsabilidade. A empresa contratada deve facilitar a fiscalização, permitir amplo acesso ao objeto em execução e atender prontamente às solicitações da Administração;

2.18. A empresa contratada deverá manter na obra o "Diário de Obras para as anotações diárias. O diário deverá ser preenchido a partir da ordem de serviço, sendo assinado pelo Responsável Técnico da empresa e pelo Engenheiro Fiscal. O diário de obra deverá obedecer o modelo do **ANEXO 1** e deverá possuir 2 vias (1 via UFSM e 2 via Empresa). O diário de obras deverá ter tamanho A4. A Primeira via (UFSM) deve ser micro serrilhada para destacamento.

2.19. A empresa contratada deverá manter na obra duas cópias atualizadas de todos os projetos, sendo que uma delas deverá estar permanentemente no escritório da obra e será utilizada apenas pelo Responsável técnico e mestre-de-obras da empresa e pela Fiscalização;

2.20. Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio da UFSM, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição;

2.21. O prazo de execução dos serviços é de **180 (cento e oitenta) dias corridos**;

2.22. O orçamento analítico deverá ser discriminado e deverá conter: Descrição dos itens, quantidade, unidade, preço unitário (material, mão-de-obra, serviço), total do serviço, subtotal para cada item da planilha e valor total global da proposta. Os preços serão apresentados em duas casas decimais.

2.23. O valor total de cada item da planilha corresponde a uma porcentagem do valor total da proposta e essa porcentagem pode ser definida como coeficiente de influência. Sempre que o coeficiente de influência superar em mais de 15% o correspondente na planilha da instituição, o excedente será pago somente na última parcela e ainda, se houver acréscimos de serviços do item em questão o mesmo será feito utilizando os valores previstos na planilha da instituição.

- Ex.: ci (instituição)= 0,20 (20%), ci (empresa)= 0,25 (25%) → ci (instituição) + 15%= 0,20x1,15= 0,23 (23%), excedente= 0,25-0,23= 0,02 (2%)

excedente/ci (empresa) = 2/25= 0,08, ou seja, 8% do valor do item somente será faturado na última parcela.

2.24. O **pagamento será MENSAL** (exceto pagamento ordinário), conforme cronograma físico-financeiro a ser apresentado pela empresa contratada, e a planilha de medição deverá seguir o padrão apresentado no **ANEXO 2.**

2.25. A empresa contratada não poderá emitir o último boletim de medição e fatura da obra, enquanto todos os serviços da planilha orçamentária e especificações técnicas não estiverem plenamente concluídos e entregues em perfeitas condições de execução, uso e funcionamento.

2.26. VISITA TÉCNICA: As empresas deverão **obrigatoriamente** participar de uma reunião com seu representante, Engenheiro ou Arquiteto, para que possa ser esclarecido qualquer tipo de dúvida relativa aos projetos, às especificações técnicas e aos quantitativos da obra. Nessa oportunidade será realizada a visita ao local da obra, que será em horário de expediente da Instituição. Os interessados deverão apresentar, na ocasião da visita, uma declaração de ter realizado a visita ao local da obra, para que seja obrigatoriamente visada por Engenheiro ou técnico desta Coordenadoria. A declaração deverá seguir o modelo apresentado no **ANEXO 3.** A declaração deverá ser apresentada em duas vias sendo uma via será arquivada na secretaria da Proinfra e outra deverá ficar com a empresa interessada para complementação da proposta financeira.

3 - ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. Serviços Preliminares e Técnicos:

1.1 *Orçamento, cronograma e visita Técnica*: A empresa deverá fazer a visita técnica e executar seu orçamento de **acordo com os custos de sua empresa** e em seguida elaborar seu cronograma físico financeiro, baseado no prazo definido e contratado pela UFSM e que deverá ser rigorosamente obedecido na execução da obra.

1.2 *Projeto de Fundações*: O projeto de fundações deverá ser apresentado à Fiscalização cinco dias antes do início da obra, em meio digital e impresso, com respectivo memorial de cálculo, responsável técnico e ART. Antes da elaboração do projeto de fundações, a empresa deverá providenciar a execução de furos testes (ϕ300mm) no terreno, com a finalidade de observar aspectos geológicos pertinentes ao dimensionamento das estacas. As fundações serão dimensionadas de acordo com as cargas fornecidas pelo projeto estrutural. Após a perfuração das estacas a empresa deverá apresentar imediatamente o projeto "as built" (como construído) da execução das estacas, contendo as dimensões e profundidades atingidas na execução.

1.3 *Projeto estrutural:* - O projeto estrutural deverá ser apresentado pela empresa antes do início da obra, em meio digital e impresso, com respectivos critérios de dimensionamento adotados, responsável técnico e ART. O lançamento da estrutura deverá atender os critérios da NBR 6118:2003, principalmente no que diz respeito aos limites de deslocamentos horizontais e estabilidade global. Para o dimensionamento serão adotados alguns critérios mínimos que deverão ser informados através de um documento assinado pelo responsável técnico, conforme segue:

- Propriedades físicas dos materiais
  - Resistência característica do concreto (fck):
  - Resistência característica (ou média) do concreto à tração (fctk):
  - Módulo de elasticidade inicial (Eci):
  - Módulo de elasticidade secante (Ecs):
  - Slump (abatimento):
  - Relação água/aglomerante máxima:
  - Diâmetro máximo do agregado graúdo:
  - Diâmetro do vibrador:
  - Cobrimentos das armaduras: vigas/pilares e lajes= NBR 6118/2003
- Características ambientais
  - Classe de agressividade ambiental:
- Modelo de cálculo utilizado
  - Lajes:
  - Vigas/pilares:
  - O dimensionamento deverá ser baseado na envoltória dos esforços, a qual representa as situações extremas, ou seja, mais desfavorável.
- Valores de ações previstas
  - Peso específico do concreto armado:
  - Peso específico das alvenarias de blocos vazados:
  - Peso específico das alvenarias de blocos maciços:
  - Peso específico do material de enchimento das lajes:
  - Peso do revestimento nas lajes de piso:
  - Peso do revestimento nas lajes de forro:
  - Carga acidental nas lajes de piso:
  - Carga acidental nas lajes de forro:
  - Ações devidas ao vento nas duas direções: Vo=
  - Ações devidas à imperfeições geométricas globais nas duas direções.

- Para um perfeito casamento de todos os projetos, quando necessário deverá ser deixado esperas e/ou furos na estrutura (vigas, pilares, lajes etc.), de tal forma que possibilite a passagem das tubulações das instalações elétricas/rede estruturada, hidrossanitárias e de combate a incêndio conforme cada situação específica, mas sempre mediante análise prévia da Fiscalização e se necessário do responsável pelo projeto estrutural.
O projeto estrutural deverá apresentar o resumo detalhado por pavimento, apresentando o consumo de concreto de pilares, vigas baldrames, vigas estruturais e lajes maciças, escadas, pilares, poço do elevador e reservatório. Também deverá ser apresentado a taxa de armadura minima média das vigas, pilares e lajes maciças.

NO PROJETO ESTRUTURAL, OBRIGATORIAMENTE DEVERÁ SER UTILIZADO NO MÍNIMO AS SEGUINTES TAXA DE ARMADURA MÉDIA:

1) PILARES: 90 kg/m3
2) VIGAS: 80 kg/m3
3) LAJES MACIÇAS: 25kg/m3

Os volumes de concreto apresentados em planilha são estimativos, sendo que após a elaboração e aceitação do projeto estrutural, estes volumes deverão ser compensados na planilha para mais ou para menos.
O responsável pelo projeto Estrutural deverá ser um profissional de reconhecida capacidade e experiência comprovada. Antes do inicio da obra e execução dos projetos a empresa construtora deverá apresentar o Engenheiro responsável com seu curriculo para apreciação e concordância da fiscalização.
Caso haja alguma modificação ou correção do projeto estrutural a empresa deverá apresentar á fiscalização o projeto corrigido.

1.4 *Cópias e Despesas legais:* A empresa deverá providenciar todas as copias, ART , diários de obra e projetos necessários para o bom andamento da obra.

1.5 *Tapumes:* Deverá ser construido um tapume para isolar a obra e delimitar o canteiro de obras com chapas de compensado fixadas em estrutura de madeira, tendo altura de 2,20metros.

1.6 *Instalação provisória da elétrica*: A UFSM deverá disponibilizar o ponto de energia e a empresa contratada deverá fazer a extensão até a obra, obedecendo as normas de dimensionamento e segurança para ligação dos equipamentos e iluminação. Os locais usados durante o período de obras deverão ser entregues na mesma condição inicial.

1.7 *Instalação provisória de água:* A UFSM deverá disponibilizar o ponto de água e a empresa contratada deverá fazer a extensão até a obra, obedecendo as normas de dimensionamento. Os locais usados durante o período de obras deverão ser entregues na mesma condição inicial.

1.8 *Barraco de obra:* Deverá ser construído galpão para almoxarifado, refeitório, vestiário, banheiro (com chuveiro, bacia sanitária, lavatório), escritório. O esgoto oriundo do banheiro deverá ser devidamente conduzido para fossa séptica e encaminhado posteriormente para um sumidouro (poço negro), ou em rede existente indicada pela fiscalização. Para implantação do canteiro de obras a empresa deverá apresentar um layout para a fiscalização aprovar.

1.9 *Placa de Obra*: A empresa contratada deverá fornecer Placa de Obra, conforme planta de detalhe do **ANEXO 4** . A placa deverá ser construída com chapas metálicas galvanizadas n° 24 e estrutura metálica composta por tubos de metalon 20x50mm parede 1.5mm. Receberão uma demão de fundo anticorrosivo e no minimo três demãos de tinta esmalte sintético da Suvinil ou equivalente nas cores definidas pelo manual. Os adesivos deverão

ser de alta resistência. O tamanho da placa será 180x120cm. A placa será colocada em local visível e sustentada por estrutura de madeira.

1.10 *Locação da obra*: A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com o projeto de locação. A fiscalização da UFSM deverá informar a cota final da obra, sendo responsabilidade da empresa o fiel cumprimento dos níveis e recuos informados.

1.11 *Limpeza permanente da Obra*: A obra deverá permanecer diariamente limpa e livre de entulhos, os quais deverão ser conduzidos obrigatoriamente a caçambas metálicas de recolhimento de resíduos conforme item antecedente 2.12.

2. Movimento de Terra / Demolições:

2.1 *Limpeza do Terreno*: No local da obra o terreno deverá ser limpo juntamente com a remoção de uma camada superficial de no mínimo 15cm de solo. Este material deverá ser transportado para um local próximo, no CAMPUS, indicado pela Fiscalização.

2.2 *Aterro compactado*: O aterro será executado com material boa capacidade de suporte (arenito ou equivalente) em camadas de no máximo 20 cm compactadas mecanicamente (rolo e/ou sapo), ficando perfeitamente compactado e nivelado.

2.3 *Escavação Manual de solo*: Nos locais indicados em projeto serão abertas valas, para colocação da tubulação de água, esgoto e execução de caixas de alvenaria e vigas de fundação. Estas deverão ter largura e profundidade de acordo com as necessidades do projeto.

2.4 *Transporte de solo com distância até 1 Km*: O solo deverá ser cuidadosamente transportado em local indicado pela fiscalização, sendo que a empresa deverá observar e zelar pela limpeza das vias internas da UFSM.

2.5 *Reaterro e apiloamento com compactador mecânico*: As valas que foram abertas serão reaterradas e compactadas adequadamente após a colocação dos tubos e ou execução das vigas de fundação. Será usado o mesmo material retirado, sendo que os tubos serão acondicionados e envolvidos em colchão de areia com 10 cm no mínimo em todos os lados e assentados em base comprovadamente sólida. Nos locais onde for gramado, este deverá ser refeito. As tubulações enterradas de elétrica, telefônica e rede de lógica deverão ser envelopadas com concreto fck 10Mpa, com no mínimo 10cm de recobrimento em todos os lados.

2.6 *Transporte e remoção de entulho para aterro licenciado*: Todo o resíduo gerado nos serviços deverá ser transportado até o contêiner metálico para posteriormente a empresa enviá-lo para aterro de resíduos licenciado pelos órgãos ambientais. O local do contêiner deverá ser indicado pela fiscalização de maneira que não atrapalhe o trânsito de pessoas e veículos. Caso necessário deverá ser utilizado fitas de isolamento e sinalização para a segurança de pedestres e veículos. Não será permitida o deposito e/ou acúmulo de entulho.

2.7 *Transporte interno e externo*: Todo o transporte (vertical e horizontal) de material e/ou pessoal que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da empreiteira, devendo esta observar todos os cuidados na segurança de pessoal e material.

3. Infra estrutura / Fundação Simples:

3.1 *Estaca escavada*: As fundações serão do tipo "estaca escavada", moldadas no local. O concreto empregado nas fundações deverá ser usinado e ter resistência mínima (fck=15MPa). As estacas deverão conter armadura de fretagem mínima até uma profundidade de 2 metros. Quando o diâmetro da estaca for menor do que a maior dimensão da seção transversal do pilar, fato que não possibilita a colocação da espera do pilar dentro da

armadura de fretagem, o diâmetro, até a profundidade de 2m, deverá ser aumentado. O cobrimento das armaduras não deverá ser inferior a 5cm. A cada 25m3 de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para serem ensaiados aos 14 e 28 dias. A fretagem das estacas deverão ser detalhadas no projeto de fundação e não deverão possuir armadura com bitola menor que 8.0mm.

A empresa deverá observar a existência de água ou solo mole no fundo das estacas e deverá imediatamente comunicar a fiscalização, REGISTRANDO o ocorrido em diário de obras. È proibido a concretagem de estacas com água e/ou lodo no seu interior.

O trecho da estaca com armadura de fretagem deverá ser adensado manualmente com uma barra de ferro ½".

3.2 *Concreto magro para lastro de vigas de fundação:* deverá ser executado no fundo da forma da viga de fundação um concreto magro com fck 10Mpa para posterior colocação da armadura da viga. Este lastro servirá para manter a estanqueidade da forma durante a concretagem, bem como a contaminação do concreto estrutural com o solo.

3.3 *Vigas de fundação em concreto Armado: as* vigas de fundação serão executadas de acordo com o projeto estrutural seguindo os dispositivos constantes da NBR 6118/2003, no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura. O concreto empregado nas vigas de fundação deverá ser usinado e ter resistência mínima (fck=20MPa), sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o cobrimento das armaduras deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2003. A cada 25m3 de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para ser ensaiados aos 14 e 28 dias. A cura úmida deverá ser feita durante 7 dias.

4. Superestrutura:

4.1 *Estruturas de concreto armado:* A supra-estrutura será executada de acordo com o projeto estrutural seguindo os dispositivos constantes da NBR 6118/2003, no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura.

Concreto armado: Pilares, lajes, vigas, platibandas, calhas, escadas etc., serão executados conforme projeto estrutural. O concreto empregado deverá ser usinado e ter resistência mínima (fck=20MPa), sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o cobrimento das armaduras deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2003. A cada 25m3 de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para ser ensaiados aos 14 e 28 dias. Os pilares da estrutura do prédio deverão ser prolongados até a platibanda e entre esses pilares deverá ser colocado um pilarete de no mínimo 14x14 nascendo na viga de concreto armado. Para completar deverá ser colocado uma viga de cintamento sobre a platibanda e em toda a sua extensão.

Formas: As formas deverão ser com chapas de compensado ou tábuas de primeira qualidade com espessura uniforme e adequada e deverão ser estanques para evitar vazamentos. As escoras, quando de madeira, não devem apresentar diâmetro inferior a 7cm, em sua face menor, e nem possuir emenda em seu terço médio. As escoras com emendas (fora do terço médio) não deverão ser em número superior a um terço do total. O escoramento deverá ser realizado de modo a garantir estabilidade à forma sem permitir deformações. Deverão ser contraventados a meia-altura, nas duas direções e pressionados com cunhas nos dois sentidos. Antes do início da concretagem, deverá ser comunicado à Fiscalização para que se façam as devidas verificações e posteriormente a liberação para a execução do serviço. É obrigatório o uso de desmoldante químico em faces de concreto aparente.

A empresa deverá providenciar um ponto de lavagem para caminhões de concreto, através de uma vala aberta próximo à obra no tamanho de 150x150x100cm. Esta vala deverá ser devidamente sinalizada e protegida contra queda de pessoas. Após o término da obra, a empresa deverá limpar esta vala através da retirada das sobras de concreto conduzindo para o conteiner de coleta. Após a limpeza esta vala deve ser devidamente reaterrada.

As calhas quando forem de concreto armado deverão prever extravasores a cada 15metros e nas pontas das calhas.

A cura úmida deverá ser feita no mínimo 7 dias.

5. Alvenaria / vedação:

5.1 *Alvenaria de blocos vazados (largura nominal= 15cm, 20cm e 25cm)*: Serão construídas paredes com blocos cerâmicos vazados de primeira qualidade, com dimensões que permitam que a parede atinja as dimensões nominais mínimas, considerando uma espessura de revestimento de no máximo 2,5cm. O assentamento dos blocos previamente umedecidos será com argamassa de cimento e areia média, traço 1:6 mais aditivo plastificante (Alvenarite ou equivalente), com juntas uniformes de no máximo 1,5cm. Todas as alvenarias deverão ser devidamente amarradas à estrutura através de ferros-cabelo ϕ4,2mm colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50cm embutidos na alvenaria, colocados obrigatoriamente na hora da concretagem. Quando o ferro ficar em contato com a argamassa, esta deverá ser de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo. Antes da execução das alvenarias (no mínimo 3 dias antes) a estrutura deverá ser chapiscada. O encunhamento da alvenaria deverá ser feito respeitando o prazo mínimo de 7 dias e também somente poderá ser executado após a alvenaria do pavimento imediatamente superior ter sido executada. A empresa deverá apresentar uma amostra do bloco cerâmico para aprovação da fiscalização.

No térreo, a argamassa para assentamento das três primeiras fiadas de alvenaria deverá receber aditivo impermeabilizante sika 1 ou equivalente técnico

5.2 *Contra Verga sob as janelas*: Na última fiada dos peitoris (contra-verga) deverão ser colocados 2 ferros ϕ4.2mm em toda a sua extensão (entre pilares), assentado com argamassa de cimento e areia media no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo.

5.3 *Vergas sobre portas e janelas:* As alvenarias deverão ter, na altura de fechamento das portas, uma amarração com 3 ferros ϕ4.2mm, excedendo a largura do vão em pelo menos 25cm para cada lado. Quando o ferro ficar em contato com a argamassa, esta deverá ser de cimento e areia média no traço 1:3 em volume, sem qualquer tipo de aditivo.

6. Esquadrias:

6.1 *Caixilho basculante em cantoneira:* As janelas basculantes em cantoneira serão executadas com cantoneira ¾" x 1/8", sendo obedecidos os detalhes do projeto. Os puxadores utilizados para acionar a abertura altas, serão fixados na alvenaria a uma altura de 150cm do piso pronto. Para uma perfeita fixação, previamente deverá ser chumbado na alvenaria um elemento metálico, no qual, posteriormente será fixado o puxador através de solda elétrica. As básculas deverão receber fundo na fabrica para posterior aplicação da pintura esmalte em obra.

OBS:

1) *A EMPRESA DEVERÁ COMUNICAR A FISCALIZAÇÃO SOBRE O INICO DA PRODUÇÃO DAS ESQUADRIAS DOS ITENS ACIMA, INFORMANDO TODOS OS DETALHES EXECUTIVOS E TIPOS DE MATERIAL A SEREM UTILIZADOS PARA APROVAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.*
2) *DEVERÁ SER ENTREGUE AO FINAL DA OBRA DUAS CHAVES POR PORTA DEVIDAMENTE IDENTIFICADAS COM UMA PLAQUETA DE PVC CONTENDO A IDENTIFICAÇÃO DA SALA*

7. Cobertura:

7.1 *Estrutura de madeira:* O madeiramento da estrutura da cobertura será de madeira de eucalipto aplainado em duas faces na dimensão minimas de 10 x 10cm, primeira qualidade, tratado com duas demãos de Jimo Cupim (marrom) ou equivalente. O espaçamento entre as tesouras será de no máximo 1,60m e entre as terças 5x7cm será de no máximo 110cm. O madeiramento deverá ser fixado (ancorado) adequadamente a estrutura, inclusive as terças com arame galvanizado número 12 trançado duplamente. A madeira deverá ser comprovadamente seca.

7.2 *Telha de Fibrocimento*: A cobertura será com telhas de fibrocimento com 6,0 mm ou 8,0 mm de espessura, marca Brasilit ou equivalente. A fixação será com parafusos apropriados com ϕ8 mm e 110mm de comprimento e demais acessórios de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ter pelo menos 2 parafusos por telha em cada terça.

7.3 *Cumeeira de fibrocimento*: Deverão ser utilizadas cumeeiras do mesmo material e espessura da telha usada. Em conjunto com as cumeeiras normais, devem ser utilizadas cumeeiras com lanternin a cada 5m (entre eixos) para ventilação do telhado.

8. Instalações Elétricas / rede estruturada / SPDA:

8.1 Generalidades:

8.1.1 As instalações elétricas deverão ser executadas conforme as normas brasileiras e/ou internacionais.

8.1.2 Os materiais a serem utilizados deverão possuir selo do INMETRO ou IEC, quando aplicado.

8.1.3 Os materiais ou equipamentos elétricos deverão ser de fabricação nacional. Quando não existir material ou equipamento nacional que atenda às especificações abaixo, os mesmos poderão ser importados.

8.2 Instalações Elétricas de Baixa Tensão:

8.2.1 Todos os centros de distribuição (carcaças) deverão ser aterrados, bem como toda a tubulação metálica, mantendo-se a continuidade elétrica em todas as suas partes.

8.2.2 Deverá ser instalado o Centro de distribuição metálico, sobrepor, com tratamento anticorrosivo, porta, proteção sobre o barramento, com 1 trilho DIN na horizontal para 12 módulos (1x12), com 2 trilhos DIN na vertical para 24 módulos (2x12) com barramento trifásico para 100A, barra de terra e de neutro, elementos de proteção de PVC para os módulos vazios, referência CEMARmulti Plus 904632 (12+24). Deverá ter proteção sobre o barramento contra contatos acidentais.

8.2.3 Os disjuntores monopolares de proteção dos circuitos terminais do CD deverão ser do tipo europeu, instalação sobre trilho; deverão suportar uma corrente de curto-circuito de no minimo 3kA conforme IEC898. A curva de atuação deve ser do tipo C – limiar de atuação magnética de 5–10 vezes a corrente nominal. Todos devem estar coordenados entre si de modo a desarmar sempre o primeiro disjuntor na ocorrência de falta (sobrecarga ou curto-circuito). Os tripolares deverão ser da curva C de 5kA, referência Siemens.

8.2.4 Deverão ser utilizadas eletrocalhas lisas tipo U de aço galvanizadas a fogo 50x50mm chapa nº 18 com todas as conexões, derivações, suportes simples e adaptadores conforme projeto, com tampa galvanizada a fogo, ref CEMAR

8.2.5 Deverão ser instalados eletrodutos rigidos de aço, galvanizados eletroliticamente; classe LII (médio), com luvas, braçadeiras p/fixação, parafusos, buchas, arruelas, colocados, conforme projeto. Todos aparentes. **Bitola mínima ¾".**

8.2.6 Não deverão ser feitas dobras nos eletrodutos; para as deflexões deverão ser utilizadas curvas eletrodutos pré-fabricadas e caixa de passagem tipo condulete de alumínio.

8.2.7 As caixas de saída deverão ser do tipo condulete de alumínio "multibox", do tipo conforme necessário. Os espelhos deverão ser de alumínio, inclusive.

8.2.8 Para instalação elétrica interna deverão ser utilizados cabos de flexível classe de encordoamento 5, seção indicada em diagrama unifilar, 750V, 70°C, antichama, livre de halogênio, baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e corrosivos, referência Prysmian Afumex.

8.2.9 Deverá ser feita solda estanho nas emendas de condutores flexíveis. Após deverá ser feita a isolação da mesma com fita isolante de boa qualidade. Nas conexões deverão ser utilizados conectores prensados.

8.2.10 As tomadas de uso geral deverão ser todas do tipo dois pólos mais terra padrão brasileiro (2P+T 20A), sendo instaladas em caixas condulete de alumínio com espelho apropriado. Além destas especificações deverão possuir o Selo de Conformidade do INMETRO.

8.2.11 Nos locais indicados deverão ser instaladas luminárias para lâmpada vapor metálico 150W, pendente, com corpo em acrílico translúcido (prismática), com alojamento para reator interno, com reator 220V, 150W e ignitor e lâmpada vapor metálico 150W – completas.

8.2.12 Deverão ser instaladas tomadas industriais de sobrepor 32A 3P+N+T (pentapolar fêmea) fornecida com plugue macho.

8.2.13 Deverá ser instalado o alimentador derivando do poste existente em cabo de alumínio multiplexado 3#16+#16mm² com alças pré-formadas, conectores e isoladores.

8.2.14 Deverá ser instalado o pontalete com curva na fachada em eletroduto galvanizado pesado de 2", no local indicado em projeto.

9. Instalações Hidráulicas e Sanitárias:

Condições gerais: O projeto de instalações hidrossanitárias prediais segue as recomendações das Normas Técnicas da ABNT.

Tubos e conexões de água fria serão de PVC rígido, tipo água fria (marrom), junta soldável, marca Tigre ou equivalente. Todas as conexões de espera para aparelhos hidráulicos serão de PVC rígido, tipo água fria, cor azul, soldável/roscável, reforçados com bucha de latão na parte da rosca, de primeira qualidade, marca Tigre ou equivalente.

Tubos e conexões de esgoto: Os tubos e conexões de esgoto serão de PVC rígido, tipo esgoto, série normal, junta elástica, de primeira qualidade, marca Tigre ou equivalente. Todas as conexões de espera para aparelhos hidráulicos serão de PVC rígido, tipo esgoto, com anel de borracha, de primeira qualidade, marca Tigre ou equivalente.

Tubos e conexões da rede de gás GLP: Os tubos e conexões da rede de gás GLP serão de aço galvanizado. Os tubos deverão atender as prescrições da NBR 5590 com espessura mínima conforme classe "Std". As conexões deverão atender as prescrições da NBR 6925, classe 300, com rosca NTP. Os tubos e conexões embutidos no solo deverão receber tratamento anticorrosivo. Os tubos e conexões aparentes deverão receber uma demão de fundo próprio p/ aço galvanizado e no mínimo 2 demãos de tinta esmalte sintético da Suvinil ou equivalente, na cor amarela conforme norma.

Condições de instalações das redes de água fria e esgoto: Todas as tubulações deverão ficar livres para absorver as dilatações da edificação, sem oferecer risco de ruptura das mesmas, devendo ser fixadas (quando aparentes) por braçadeiras (aço galvanizado) próprias para permitir a mobilidade da instalação em relação à edificação.

Condições para instalações de tubulações embutidas no solo: Todas as tubulações embutidas no solo deverão ser acondicionadas e envolvidas em colchão de areia com 10 cm no mínimo em todos os lados e assentadas em base comprovadamente sólida. Cada material deve ser estudado em função de sua resistência ao esmagamento, por isso as condições locais do solo e a profundidade das valas poderão limitar a utilização do material indicado, neste caso, deve ser substituído por outro com os mesmos diâmetros e com resistência adequada para a referida situação.

Trocas de direção das tubulações: Todas as trocas de direção de todas as tubulações do sistema deverão ser feitas por conexões adequadas e no caso dos diversos esgotos, ainda pode ser através das caixas de inspeção com concordância de entrada e saída no fundo da caixa de concreto. E qualquer caso é PROIBIDO à utilização de fogo para aquecer tubos a fim de curvá-los ou de fazer bolsas e/ou equivalentes.

Critério utilizado nas dilatações: Todas as tubulações de água fria, esgoto sanitário ou pluvial e combate a incêndio que passar pelas juntas de dilatação da obra, deverá ter tratamento especial para cada caso a fim de evitar a ruptura em condutos sob pressão ou a separação das partes em condutos considerados de superfície livre. Para condutos sob pressão recomenda-se as juntas de dilatação ou na falta desta poderão ser construídas "LIRAS' em sua substituição.

Registros brutos metálicos: Os registros brutos deverão ser da marca Docol ou equivalente.

Caixas sifonadas: As caixas sifonadas serão de PVC monobloco com fecho hídrico de no mínimo 50 mm, de primeira qualidade, marca Tigre ou equivalente. Em todas as caixas sifonadas com grelha, deverá ser instalado também um antiinfiltração. Os porta grelhas e as grelhas deverão ser quadrados e de aço inox com fecho giratório.

Caixas de Gordura e de areia: Todas as caixas de gordura (CG) ou de areia (CA) deverão ser de alvenaria de tijolos maciços revestidas internamente com argamassa impermeável, devendo atender às dimensões e modelos indicados no projeto. Todas as caixas de gordura (CG) deverão ter tampas cegas de concreto armado. Todas as caixas de areia deverão ter tampas de concreto armado com 7cm armada com ferro 5mm colocados nas duas direções cada 15 cm. A grelha será executada no centro da tampa com 20 x 20 cm executada com ferro de construção 12,5 mm colocados cada 4 cm.

conforme especificação adiante). Todas as caixas de gordura e areia terão no fundo um lastro de concreto (fck 15MPa) de no mínimo 8 cm. As dimensões das caixas de inspeção e areia indicadas no projeto **são dimensões internas** e as profundidades irão variar de acordo com a declividade da tubulação. As caixas para esgoto cloacal devem ser devidamente conformadas com argamassa de cimento e areia em seu interior, de maneira a não reter sólidos em seu interior.

Fossa Séptica (tratamento esgoto sanitário), Filtro Anaeróbio e Sumidouro: A construção da Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro deverão ser em alvenaria de pedras de alicerce e concreto armado, conforme projeto. A argamassa de assentamento das pedras da fossa e filtro deverá ser impermeável (traço 1:3 de cimento e areia média, em volume, mais aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou equivalente, dosado conforme as recomendações do fabricante). No filtro anaeróbio, o leito filtrante terá altura de 1,20m e o material será pedra britada n° 4 com granulometria o mais uniforme possível, podendo variar entre 4,0 e 7,0 cm. O referido leito está apoiado em lajes pré-moldadas com espessura de 10,0 cm e com orifícios de 30 mm de diâmetro distribuídos uniformemente. Nos sumidouros deverá ser colocado, no fundo, uma camada de brita n° 2 de no mínimo 30 cm e junto às paredes (lado externo), em todo o perímetro, deverá ser posto uma camada de no mínimo 15 cm de largura por toda a altura das paredes, de brita graduada.

Obs.:

- Os tubos e conexões de PVC de água fria e esgoto sanitário, bem como os materiais (solução limpadora, adesivo, anel de vedação etc.) utilizados para unir as peças, deverão ser de uma **única marca** (fabricante);

10. Impermeabilização, isolação térmica e acústica:

10.1 *Vigas de fundação*: As vigas de fundação serão impermeabilizadas em sua face superior e respaldos laterais (15 cm abaixo da face superior) com Neutrol ou equivalente técnico, em quatro demãos cruzadas seguindo as recomendações do fabricante. A impermeabilização deverá ser feita após a cura do concreto (mínimo 21 dias). A última demão da face superior deverá ser aplicada 1 dia antes da execução da alvenaria.

10.2 Dreno: As paredes e estrutura que irão ficar abaixo do nível do solo deverão possuir elemento drenante composto de geocomposto para drenagem do tipo "MacDrain FP" ou equivalente, tubo para drenagem em PVC, diâmetro mínimo 60 mm e filtro geotéxtil " Mactex" ou equivalente, para proteção da drenagem e evitar a colmatação da brita. O dreno deverá possuir dimensões de 40 x 70 cm

11. Instalações de combate a incêndio:

Condições gerais: O projeto de instalações de combate a incêndio segue as recomendações das Normas Técnicas da ABNT.

Extintor de incêndio: Será instalado em local indicado em projeto extintores de incêndio tipo PQS com capacidade de 4Kg, BC e ABC conforme projeto, e tipo CO2 com capacidade de 6Kg. A instalação deverá ser completa, seguindo as recomendações do Corpo de Bombeiros local, inclusive com seta indicativa do extintor.

12. Revestimentos:

PISOS E PAVIMENTAÇÕES

12.1 *Contra piso armado*: em toda a área do pavimento térreo será executado um contrapiso armado (fck= 15MPa) com 8 cm de espessura devidamente vibrado, sobre um colchão de brita (5 cm de brita n°1) e 2cm de pó de brita nivelada e compactado mecanicamente (placa compactadora) . A malha a ser utilizada será de 20x20 com ferros de ϕ4.2mm. Deverá ser colocado sobre a camada de brita e pó de pedra uma lona plástica preta com 200 micra. Após a colocação da lona deverá ser colocado a malha de aço.

13. Vidros:

13.1 *Vidros lisos:* os vidros das básculas serão 3 mm liso e das demais janelas serão 4 mm.

14. Pintura:

PINTURA INTERNA/EXTERNA

14.1 *Pintura esmalte sintético sobre esquadrias de ferro:* Esquadrias de ferro deverão ser lixados e limpos perfeitamente, receberão da fábrica uma demão de fundo anticorrosivo. Após a preparação deverão receber no mínimo duas demãos de tinta Esmalte Sintético alto brilho, da Suvinil ou equivalente (primeira linha).

14.2 *Pintura em verniz impermeabilizante*: Paredes e estruturas externas deverão receber pintura de no mínimo 2 demãos de verniz impermeabilizante, aplicado sobre o bloco cerâmico limpo de poeiras e resto de argamassa. A marca do verniz será Suvinil ou equivalente técnico (primeira linha).

RECOMENDAÇÕES GERAIS SOBRE PINTURA INTERNA E EXTERNA

Todas as pinturas deverão obedecer às recomendações do Fabricante, desde a preparação da superfície até a aplicação da tinta de acabamento. Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias de tinta de acabamento até que se obtenha uma superfície com acabamento uniforme.

Nas superfícies a serem pintadas, antes da aplicação de fundo preparador e antes da aplicação da tinta, deverá haver obrigatoriamente avaliação por parte da empresa contratada e após isso feito, a empresa contratada deverá solicitar a vistoria da Fiscalização, para avaliação e liberação.

As superfícies a serem pintadas deverão receber vistoria por parte da Fiscalização, antes da aplicação de selador e antes da aplicação da tinta, para posterior aprovação e liberação.

As cores serão definidas pela Fiscalização.

Obs.:

- Os fundos preparadores e/ou seladores, massas, texturas e tintas, deverão ser de uma única marca, sendo que os serviços deverão ser executados de acordo com as recomendações do fabricante, para que no final da obra a empresa contratada possa entregar um certificado de garantia emitido pela fabrica com prazo não inferior a 10 anos.

15. Serviços Complementares:

15.1 *Base de brita graduada*: Após a regularização do terreno será executado uma base de brita graduada compactada de 20 cm, para receber a pavimentação. A base deverá ser compactada com rolo liso vibratório.

15.2 *Limpeza final da obra*: A obra deverá ser perfeitamente limpa de maneira que se tenham condições de habitação e uso pela UFSM. Os revestimentos em geral, vidros, esquadrias (interna e externa), louças sanitárias e instalações elétricas (luminárias, eletrodutos , eletrocalhas) deverão estar perfeitamente limpos e isentos de manchas. Esta limpeza FINA deverá ser executada com produtos adequados para limpeza e por equipe especializada neste serviço. O entorno do prédio deverá ser entregue limpo e isento de entulhos.

Relação de desenhos

Projeto Arquitetônico;

Projeto Hidrossanitário e PPCI;

Projeto estrutural

Projeto Elétrico/SPDA.

Nota: O produto de marca e/ou modelo diferente do sugerido por esta especificação deverá ser submetido à análise prévia da Fiscalização. Para que este produto seja considerado "equivalente", deverá ter o mesmo desempenho técnico, principalmente em termos de funcionamento e durabilidade. Quando houver divergências entre a Fiscalização e a empresa contratada, esta deverá comprovar a equivalência técnica do produto, mediante testes e/ou ensaios realizados por instituições credenciadas pelo INMETRO, sendo que as despesas serão de sua responsabilidade.

ANEXO 1 – MODELO DIÁRIO DE OBRAS

NOME DA CONSTRUTORA			FOLHA Nº	
			DATA: ...../...../.....	
BOLETIM DIÁRIO DE OCORRÊNCIAS				
OBRA:				
Empreiteira:		Localidade:		
Prazo Contratual:	Prazo Decorrido:		Prazo Restante:	
Dia da Semana	Operário em Serviço:	Encarregados	Profissionais	Serventes
MANHÃ: □ Bom □ Instável □ Chuvoso □ Impraticável		TARDE: □ Bom □ Instável □ Chuvoso □ Impraticável		
Anotações da Empreiteira				
Anotações da Fiscalização				

...../...../..... ..... Data Empreiteira	...../...../..... ..... Data Fiscalização

ANEXO 2 - MODELO BOLETIM DE MEDIÇÃO

Boletim de Medição 05

Obra:

Empresa:

Contrato:

Período: 01/04/10 a 30/04/10

	DESCRIÇÃO	Valor orçado (R$)	Acumulado Anterior Período: 01/03 a 30/03/10		Medição Atual Período: 01/04 a 30/04/10		Acumulado Total Período: 01/12/09 a 30/04/10	
			Medição Acumulada anterior (%)	Total do item (R$)	Medição Atual (%)	Total do Item (R$)	Medição Acumulada total (%)	Total do Item (R$)
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES / TECNICOS**							
1.1	Orçamento, cronograma e visita técnica	90,00	100%	90,00			100%	90,00
1.2	Projeto de fundações	140,00	75%	105,00	25%	35,00	100%	140,00
1.3	Projeto estrutural	1.510,00	80%	1.208,00	10%	151,00	90%	1.359,00
	TOTAL DO ITEM	**1.740,00**	80,6%	1.403,00	**10,7%**	**186,00**	91,3%	1.589,00
2	**MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES**							
2.1	Limpeza do terreno	645,00	5%	32,25	95%	612,75	100%	645,00
2.2	Aterro compactado	546,75	5%	27,34	95%	519,41	100%	546,75
	TOTAL DO ITEM	**1.423,31**	4,2%	59,59	**89,8%**	**1.278,05**	94,0%	1.337,63
3	**INFRA ESTRUTURA / FUNDAÇÕES**							
3.1	Estaca escavada, diâm=300mm	2.673,84	5%	133,69	80%	2.139,07	85%	2.272,76
3.2	Vigas de fundação	5.647,75	25%	1.411,94	45%	2.541,49	70%	3.953,43
	TOTAL DO ITEM	**8.321,59**	18,6%	1.545,63	**56,2%**	**4.680,56**	74,8%	6.226,19
	SUPERESTRUTURA							
4.1	Vigas de conc.armado	7.239,60	2%	144,79	19%	1.375,52	21%	1.520,32
4.2	Pre laje comum	12.448,00	5%	622,40			5%	622,40
	TOTAL DO ITEM	**19.687,60**	3,9%	767,19	**7,0%**	**1.375,52**	10,9%	2.142,72
5	**ALVENARIA / VEDAÇÃO**							
5.1	Alvenaria de bloco	18.852,33	5%	942,62	5%	942,62	10%	1.885,23
5.2	Contra verga sob janelas	550,20			2%	11,00	2%	11,00
	TOTAL DO ITEM	**19.868,29**	0,6%	119,18	**4,8%**	**958,28**	5,4%	1.077,45
	TOTAL GERAL	51.040,79	7,6%	3.894,58	**16,6%**	**8.478,41**	24,2%	12.372,99

Valor por extenso desta medição: oito mil quatrocentos e setenta e oito reais e quarenta e um centavos
Data: 06/05/10

Assinatura Eng da Empresa

Assinatura Eng Fiscal

ANEXO 4 - MODELO DE DECLARAÇÃO DE VISITA

LOGOTIPO DA EMPRESA

DECLARAÇÃO

TOMADA DE PREÇOS 90777-03/2011 – CONSTRUÇÃO DO LABORATÓRIO DE AGROTECNOLOGIA - CCR

Declaro para os devidos fins, que a Empresa XXX CONSTRUÇÕES LTDA, visitou o local da obra no Campus da Universidade Federal de Santa Maria.

Santa Maria, _____ de 2011.

Nome e Assinatura do representante legal da empresa

Visto de técnico ou Engenheiro da Proinfra

ANEXO 4 - MODELO DE PLACA DE OBRA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

PRO REITORIA DE INFRAESTRUTURA

OBRA:LABORATÓRIO DE AGROTECNOLOGIA

ORÇAMENTO PADRÃO - Revisão : 06 29/08/10

Item	Serviços	Quant.	Unid	Preços				
				Mat.	M. Obra	P.Serviço	Total Serviço	Total Item
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES / TECNICOS**							9.293,50
1.1	Orçamento, cronograma e visita técnica	230,00	m2	0,05	0,40	0,45	103,50	
1.2	Projeto de fundações	230,00	m2	0,05	0,65	0,70	161,00	
1.3	Projeto estrutural	230,00	m2	0,05	7,90	7,95	1.828,50	
1.4	Cópias e despesas legais	230,00	m2	0,65	0,35	1,00	230,00	
1.5	Tapumes ch. Comp. e=12mm h=2,20	100,00	m	35,00	5,00	40,00	4.000,00	
1.6	Instalação provisória Elétrica	1,00	un	275,00	105,00	380,00	380,00	
1.7	Instalação provisória Hidráulica	1,00	un	135,00	75,00	210,00	210,00	
1.8	Barraco de obra	12,00	m2	95,00	35,00	130,00	1.560,00	
1.9	Placa de Obra metálica, com 180x120cm, conforme especificações	1,00	cj	185,00	37,50	222,50	222,50	
1.10	Locação da Obra	230,00	m2	0,45	0,35	0,80	184,00	
1.11	Limpeza permanente da obra	180,00	d	0,10	2,20	2,30	414,00	
2	**MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES**							5.264,00
2.1	Limpeza do terreno, com remoção de camada orgânica de 15cm, com transporte até 3 km	375,00	m2	0,05	2,10	2,15	806,25	
2.2	Aterro compactado com material de boa capacidade de suporte	115,00	m3	17,89	3,98	21,87	2.515,05	
2.3	Escavação Manual solo até 0.60m - vigas fundação rede hidráulica, elétnca	22,00	m3	0,05	16,49	16,54	363,88	
2.4	Reaterro e apiloamento com compactador mecânico (sapo)	69,00	m3	0,05	11,88	11,93	823,17	
2.5	Transporte e remoção entulhos em aterro licenciado	5,00	m3	45,83	4,50	50,33	251,65	
2.6	Transporte interno e externo	180,00	d	0,05	2,75	2,80	504,00	
3	**INFRA ESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES**							23.126,32
3.1	Estaca escavada, diâm=400mm - com armadura de fretagem, completa - prof média= 7,5m, fck= 15MPa	84,00	m	41,10	35,00	76,10	6.392,40	
3.2	Concreto magro, fck = 10,0MPa, para lastro de fundo de viga fundação	1,00	m3	150,00	90,00	240,00	240,48	
3.3	Vigas de fundação em conc. armado, c/forma, fck min= 20,0 MPa, bombeado, completa	14,99	m3	772,08	328,40	1.100,48	16.493,44	
4	**SUPERESTRUTURA**							46.051,65
4.1	Vigas de conc. armado, c/forma, fck= 20MPa, (usinado bombeado) - completa	20,01	m3	950,40	497,52	1.447,92	28.972,88	
4.2	Pilar em concreto armado c/ forma, fck 20Mpa (usinado bombeado) - completo	6,50	m3	1.191,73	624,42	1.816,15	11.804,98	
4.3	Laje maciça de concreto armado, espessura 10 cm, fck 20 Mpa (usinado bombeado) - completa	5,61	m3	622,12	317,95	940,07	5.273,79	
5	**ALVENARIA / VEDAÇÃO**							18.990,00
5.1	Contra-verga sob janelas, com 2 barras de ferro 4.2mm, com argamassa 1:3 (cimento:areia)	90,00	m	19,65	6,55	26,20	2.358,00	

Item	Serviços	Quant.	Unid	Preços				
				Mat.	M. Obra	P.Serviço	Total Serviço	Total Item
5.2	Alvenaria de bloco cerâmico - 15 cm (espessura)	396,00	m2	23,50	18,50	42,00	16.632,00	
6	**ESQUADRIAS**							15.525,00
6.1	Caixilho basculante em cantoneira metálica 3/4" x 1/8"	58,00	m2	148,00	12,50	160 50	9 309,00	
6.2	Portão metalico de contra peso com chapa frizada n 20, estruturada em metalon 400x500cm	1,00	m2	4.350,00	1.866,00	6.216 00	6.216,00	
7	**COBERTURA**							14.533,52
7.1	Estrutura de madeira em eucalipto aplainado 2 faces, com tratamento anti cupim, com tesouras executadas com 10x10 cm a cada 160cm e terças 5x7cm cada 110cm	244,00	m2	13,87	12,37	26,24	6.402,56	
7.2	Telha fibrocimento 8mm, inclusive acessórios de fixação	244,00	m2	27,41	2,72	30,13	7.351,72	
7 3	Cumeeira em fibrocimento 8mm	23.00	m	32 40	1 48	33,88	779,24	
8	**INSTALAÇÕES ELETRICAS/ REDE ESTRUTURADA/ SPDA**							16.734,80
8.1	Cabo de alumínio multiplexado 3#16+#16mm² com alças pré-formadas, conectores, e isoladores, instalado	30	m	25,00	10,00	35,00	1.050,00	
8.2	Cabo de cobre monopolar flexivel #16mm² 1.000V Sintenax Flex 70°C	30	m	8,00	4,00	12,00	360,00	
8.3	Cabo de cobre monopolar flexível #2,5mm² 750V Afumex Flex 70°C	360	m	1,53	0,80	2,33	838,80	
8.4	Cabo de cobre monopolar flexível #4,0mm² 750V Afumex Flex 70°C	700	m	2,50	1.50	4,00	2.800 00	
8.5	Centro de distribuição metálico sobrepor, com tratamento anticorrosivo porta, proteção sobre o barramento, com 1 trilho DIN na horizontal para 12 módulos (1x12), com 2 trilhos DIN na vertical para 24 módulos (2x12) com barramento trifásico para 100A, barra de terra e de neutro, elementos de proteção de PVC para os módulos vazios, referência CEMARmulti Plus 904632 (12+24)	1	uni	300,00	50,00	350,00	350,00	
8.6	Condulete de aluminio 4"x2" e 1 interruptor bipolar de 25A - linha silentoque com espelho de aluminio	4	uni	25,00	10,00	35,00	140,00	
8.7	Condulete de aluminio 4"x2" e 1 tomada 2P+T brasileira 20A - linha silentoque com espelho de aluminio	26	uni	14,00	8,00	22,00	572,00	
8.8	Disjuntor monopolar tipo europeu curva C para 20 A - 3kA referência Siemens	4	uni	8,00	4,00	12,00	48 00	
8.9	Disjuntor monopolar tipo europeu curva C para 32 A - 3kA referência Siemens	4	uni	8,00	4,00	12,00	48,00	
8.10	Disjuntor tripolar tipo europeu curva C para 25 A - 5kA referência Siemens	2	uni	55,00	12,00	67,00	134,00	
8.11	Disjuntor tripolar tipo europeu curva C para 63 A - 5kA referência Siemens	1	uni	80,00	12,00	92,00	92,00	
8.12	Eletrocalha lisa tipo U de aço galvanizada a fogo 50x50mm chapa n° 18 com todas as conexões, derivações, suportes simples e adaptadores conforme projeto, com tampa galvanizada a fogo, ref CEMAR	60	m	20,00	10,00	30,00	1 800,00	
8.13	Eletroduto de aço zincado tipo pesado 2" com luvas, braçadeiras tipo chaveta com parafuso, buchas e arruelas - completo - metro linear (pontalete)	6	m	30,00	16,00	46,00	276,00	
8.14	Eletroduto de aço zincado tipo semi-pesado 3/4" com luvas, braçadeiras tipo chaveta com parafuso, buchas e arruelas - completo - metro linear - pintado	120	m	10,00	8,00	18,00	2.160,00	
8.15	Fita isolante preta referência Pirelli P44 Super - rolo 20m	4	rl	5,50	11,00	16,50	66,00	
8 16	Luminária para lâmpada vapor metálico 150W, pendente, com corpo em acrilico translúcido (prismática), com alojamento para reator interno, com reator 220V, 150W e ignitor e lâmpada vapor metálico 150W - completa	12	uni	400,00	50,00	450,00	5 400,00	

Item	Serviços	Quant.	Unid	Preços				
				Mat.	M. Obra	P.Serviço	Total Serviço	Total Item
8.17	Tomada industrial de sobrepor 32A 3P+N+T (pentapolar fêmea) fornecida com plugue macho	4	uni	125,00	25,00	150,00	600,00	
9	**INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E SANITARIAS**							3.992,75
	ÁGUA FRIA							
9.1	Rede de tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável, composta pelos barriletes, colunas, ramais e sub-ramais, com diâmetro de 25mm, completa e instalada, marca TIGRE ou equivalente.	20,00	m	3,80	2,00	5,80	116,00	
9.2	Rede de tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável, composta pelos barriletes, colunas, ramais e sub-ramais, com diâmetro de 32mm, completa e instalada, marca TIGRE ou equivalente.	50,00	m	7,00	2,50	9,50	475,00	
9.3	Registro de gaveta metálico, bruto, completo e instalado, 1 1/4", marca DOCOL ou equivalente.	1,00	unid.	55,00	10,00	65,00	65,00	
	ESGOTO SANITÁRIO							
9.4	Caixa sifonada c/ grelha e porta grelha de aço inox, PVC, 150x150x50mm, c/ antiinfiltração, completa e instalada, marca TIGRE ou equivalente.	1,00	unid.	30,00	6,00	36,00	36,00	
9.5	Caixa de gordura 250x230x75mm com tampa cega com saída 75mm, c/ antiinfiltração, completa e instalada, marca TIGRE ou equivalente.	1,00	unid.	40,00	6,00	46,00	46.00	
9.6	Caixa de inspeção em alvenaria, com seção interna de 60x60x60cm, tampa de concreto armado, completa (material, escavação, remoção de terra, reaterro, mão-de-obra etc.) e instalada.	1,00	unid.	110,00	91,25	201,25	201,25	
9 7	Rede de tubos e conexões de esgoto sanitário em PVC tipo esgoto, composta pelos ramais de descarga, de esgoto, de ventilação, tubos de queda e colunas de ventilação, com diâmetro de 40mm, completa e instalada, marca TIGRE ou equivalente.	20,00	m	3,60	3,00	6 60	132,00	
9.8	Rede de tubos e conexões de esgoto sanitário em PVC tipo esgoto, composta pelos ramais de descarga, de esgoto, de ventilação, tubos de queda e colunas de ventilação, com diâmetro de 50mm, completa e instalada, marca TIGRE ou equivalente.	20,00	m	6,40	3,30	9,70	194,00	
	ESGOTO PLUVIAL							
9.9	Rede de tubos e conexões de esgoto pluvial em PVC, com diâmetro de 150mm, completa e instalada, marca TIGRE ou equivalente.	50,00	m	22,00	8,35	30,35	1.517,50	
9.10	Caixa de areia em alvenaria, 60x60x80cm, c/ revestimento impermeável e tampa de concreto armado, completa e instalada.	4,00	unid.	120,00	95,00	215,00	860,00	
	SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO							
9 11	fossa séptica	1.00	cj	300,00	50,00	350.00	350 00	
10	**IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E ACUSTICA**							887,65
10.1	Impermeabilização das vigas de fundação - 3 demãos, completa	30,00	m2	5,52	7,70	13,22	396,60	
10 2	Dreno com brita 1, conforme especificações	23,00	m	15.54	5,81	21,35	491,05	
11	**INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO**							539,00
11.1	Extintor de incêndio tipo CO2 c/ capacidade de 6 Kg, completo e instalado.	1,00	unid	390,00	10,00	400,00	400,00	
11.2	Extintor de incêndio tipo PQS A/B/C c/ capacidade de 4 Kg, completo e instalado.	1,00	unid.	134,00	5,00	139,00	139,00	
12	**REVESTIMENTOS**							11.219,74
	PISOS E PAVIMENTAÇÕES							

Item	Serviços	Quant.	Unid	Preços				
				Mat.	M. Obra	P.Serviço	Total Serviço	Total Item
12.1	Contra Piso armado fck 15Mpa, armado, e= 8cm,inclusive lastro de brita de 7 cm	213,75	m2	33,93	18,56	52 49	11.219,74	
13	**VIDROS**							1.724,25
13.1	Vidro 3mm - liso	33,00	m2	50,75	1,50	52,25	1.724,25	
14	**PINTURA**							631,20
	PINTURA INTERNA							
14.1	Pintura esmalte s/ferro, inclusive fundo anti-óxido - mínimo 2 demãos	60,00	m2	3,50	7,02	10,52	631,20	
15	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**							779,59
15.1	Base de brita graduada compactada, h=20cm	30,00	m2	17,50	3,00	20,50	615,00	
15.2	Limpeza fina geral para entrega de obra	213,75	m2	0,25	0,52	0,77	164,59	
	Total							**169.292,97**