



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### OBRA: RESERVATÓRIO RU II – UFSM.

**Local da Obra:** Campus Universitário Camobi – UFSM/Santa Maria - RS.

### OBJETIVOS

1.1. A presente especificação tem por objetivo definir os trabalhos de construção do Reservatório de consumo e reserva de incêndio do RU II, com área total de 111,27 m<sup>2</sup>, situado no Campus da UFSM, bairro Camobi – Santa Maria - RS.

### GENERALIDADES

2.1. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

- Estas especificações técnicas;
- Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
- Projetos;
- Normas da ABNT
- Normas do MTE
- Requisitos de Atendimento às Normas de Saúde e Segurança do Trabalho – UFSM 2024.

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. Os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado, salvo disposições em contrário constantes do edital, do convite ou de ato normativo.

2.6. Será permitida a subcontratação somente nos serviços de terraplenagem, fundações, impermeabilizações, estruturas metálicas. 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 PGR do canteiro de Obras, ou seja, atender plenamente as recomendações da NR 18.

2.9. A contratada deverá entregar, após a assinatura do contrato e antes da emissão da Ordem de Serviço, Cópia do PGR - Programa de Gerenciamento de Riscos devidamente atualizado referente ao

CANTEIRO DE OBRAS – conforme item 18.4 da NR-18, incluindo as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's).

O PGR do CANTEIRO DE OBRAS, além de contemplar as exigências previstas na NR-01, deve conter os seguintes documentos:

- a) projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, em conformidade com o item 18.5 desta NR, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- b) projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- c) projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;
- d) projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado;
- e) relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

O PGR deve estar atualizado de acordo com a etapa em que se encontra o canteiro de obras.

Além do PGR do Canteiro de Obras, a contratada deverá cumprir com as demais exigências constantes no documento REQUISITOS DE ATENDIMENTO AS NORMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO UFSM.

2.10. 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.**

2.11. 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.

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

2.13. 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, sendo a Nota Fiscal referente ao serviço, apresentada para Administração.

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. **Tanto no caso da água como no de energia, deverão ser instalados medidores padrões em consonância com as normas vigentes das respectivas concessionárias.**

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 atualizado o diário de obras que será preenchido diariamente pelo responsável técnico da empresa. A fiscalização fornecerá um *link* na internet bem como a senha de acesso para o preenchimento do diário que servirá como comunicação oficial entre a empresa e UFSM. Mensalmente a empresa contratada deverá imprimir e entregar os diários do mês transcorrido impresso e assinado para o fiscal da obra, sendo que as medições só serão realizadas com a apresentação impressa do diário.

2.19. A empresa contratada deverá manter na obra duas cópias atualizadas de todos os projetos, especificações e planilha de quantitativos, 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. Nenhum trabalho adicional ou modificação de projeto será efetivado pela Contratada sem a prévia e expressa autorização por escrito da fiscalização da UFSM, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

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

2.22. O prazo de vigência da contratação é de 210 (duzentos e dez) dias, sendo o prazo de execução de 120 (cento e vinte) dias corridos, contados a partir da data de início da execução dos serviços, na forma do artigo 105 da Lei no 14.11, de 2021.

2.23. O orçamento sintético 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.

2.24. Os serviços deverão ser orçados considerando os quantitativos informados na planilha orçamentária fornecida pela UFSM.

2.25. 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 (aditivos) do item em questão o mesmo será feito utilizando os valores previstos na planilha da instituição.

- Ex.:  $ci\ (instituição) = 0,20\ (20\%)$ ,  $ci\ (empresa) = 0,25\ (25\%)$   $\square\ ci\ (instituição) + 15\% = 0,20 \times 1,15 = 0,23\ (23\%)$ ,  $excedente = 0,25 - 0,23 = 0,02\ (2\%)$   $excedente/ci\ (empresa) = 2/25 = 0,08$ , ou seja, 8% do valor do item somente será faturado na última parcela.

2.26. 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 1**. A medição dos serviços deverá ser executada no canteiro de obras, com a presença do Eng. Fiscal e do Eng. Responsável pela obra.

2.27. 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.

2.28. **Vigilância e Segurança de Obras:** Não será permitido alojamento de funcionários no local da obra, sendo que serão permitidos apenas no máximo DOIS vigilantes (rondas) por obra, pertencentes ao quadro de funcionários da empresa.

2.29. **VISITA TÉCNICA:** As empresas poderão 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 receber desta pró-reitoria, na ocasião da visita, uma declaração de ter realizado a visita ao local da obra, para que seja obrigatoriamente acompanhado por um servidor devidamente identificado desta Coordenadoria. A declaração deverá ser apresentada em duas vias sendo uma via será arquivada na secretaria da Pro Reitoria de Infraestrutura e a outra deverá ficar com a empresa interessada para complementação da proposta financeira. **Caso a empresa opte por não participar da reunião**, poderá ser feita, em substituição, uma Declaração da empresa, onde declare que conhece o local e condições de projeto, às especificações técnicas e aos quantitativos da planilha orçamentária, bem como as reais condições do local, a qual deverá ser apresentada para a habilitação.

2.30. **A madeira a ser utilizada na obra deve possuir certificação florestal.**

## ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS

#### Orçamento, cronograma físico-financeiro 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.

#### Técnico em Segurança do Trabalho

Este profissional deverá supervisionar e fiscalizar o atendimento a todas as normas referente a saúde e segurança do trabalho, bem como a implantação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) referente ao canteiro de obras. Deverá cumprir uma jornada parcial na obra.

#### Projeto "As built":

Após a execução da obra a empresa deverá corrigir e apresentar os projetos: arquitetônico, hidrossanitário, estrutural e elétrico com as devidas correções de acordo com o executado em obra. O projeto deverá ser apresentado em arquivo digital.

#### Cópias e Despesas legais:

A empresa deverá providenciar todas as cópias de projetos, ART, diários de obra necessários para o bom andamento da obra.

#### Tapumes:

Deverá ser construído um tapume para isolar a obra e delimitar o canteiro de obras com chapas metálicas fixadas em estrutura de madeira, tendo altura de 2,10 metros, sendo que deverá resistir a todo o período da obra.

#### Instalação provisória da elétrica:

A UFSM deverá disponibilizar o ponto de energia e a empresa contratada deverá fazer a extensão até a obra, obedecendo às normas de dimensionamento e segurança para ligação dos equipamentos e iluminação, **bem como colocar ponto de medição completo, em acordo com as normas da concessionária de energia.** Os locais usados durante o período de obras deverão ser entregues na mesma condição inicial.

#### Instalação provisória de água:

A UFSM deverá disponibilizar o ponto de água e a empresa contratada deverá fazer a extensão até a obra, obedecendo às normas de dimensionamento e segurança, **bem como colocar ponto de medição completo, em acordo com as normas da concessionária de água.** Os locais usados durante o período de obras deverão ser entregues na mesma condição inicial.

#### Galpão de obra:

Deverá ser construído galpão para almoxarifado, refeitório, vestiário, banheiro (com chuveiro, bacia sanitária, lavatório) e escritório. O piso do galpão será de concreto desempenado com 4cm de espessura, fck 15Mpa. 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. Após o término da obra o galpão deve ser demolido e o local ser entregue limpo.

#### Placa de Obra:

A empresa contratada deverá fornecer Placa de Obra, conforme planta de detalhe do **ANEXO 2**. A placa deverá ser construída com chapas metálicas galvanizadas nº 24 e estrutura metálica composta por tubos de metalon 20x50mm parede 1.5 mm. Receberão uma demão de fundo anticorrosivo e no mínimo 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.

#### 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 construtora a fiel execução dos níveis, recuos e esquadros.

#### 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.

#### 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. No caso de isolamento total ou parcial de ruas a empresa deverá providenciar seus próprios cavaletes de isolamento, devendo ser pintados e sinalizados de forma a garantir segurança para a obra e veículos.

## 2. MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

### Limpeza do Terreno:

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

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

### Escavação Manual de solo:

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

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.

### Escavação mecânica de solo:

Antes de iniciar o serviço, a empresa deve procurar informações junto a Coordenadoria de Manutenção sobre quaisquer tubulações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou lógicas, obras de arte ou outros impedimentos existentes no local, tomando o cuidado de mantê-los íntegros. Qualquer dano ou prejuízo a estas instalações existentes, deverão ser ressarcidos pela contratada.

Deverão ser executadas com equipamento adequado as necessidades do trabalho, sendo que o material resultante da escavação poderá ser usado na obra ou destinado a um local indicado pela fiscalização. Quanto ao trânsito de equipamentos de escavação e transporte, (retro escavadeira e caçamba), deverão ser tomados todos os cuidados quanto à limpeza e sinalização das vias internas do Campus, sendo que a empresa contratada deverá limpar as ruas em caso de espalhamento de barro ou terra.

### Reaterro e apiloamento com compactador mecânico:

As valas que forem abertas serão reaterradas e compactadas adequadamente após a colocação dos tubos e/ou execução das vigas de fundação. Só poderá ser utilizado para reaterro o mesmo material escavado se for isento de matéria orgânica. As tubulações serão acondicionadas 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 10 Mpa, com no mínimo 10 cm de recobrimento em todos os lados.

### 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 permitido o depósito e/ou acúmulo de entulho no chão. *A empresa deverá apresentar a Nota Fiscal à Fiscalização.*

## 3. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÃO SIMPLES

### Estaca escavada:

As fundações serão do tipo “estaca escavada”, moldadas no local. O concreto empregado nas fundações deverá ser usinado e ter resistência mínima ( $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$ ). A cada 25m<sup>3</sup> de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para serem ensaiados aos 14 e 28 dias. 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. **É proibido a concretagem de estacas com água e/ou lodo no seu interior.**

O trecho da estaca com armadura de fretagem deverá ser adensado mecanicamente.

Concreto magro para lastro de viga de fundação:

Deverá ser executado no fundo da forma da viga de fundação um concreto magro com  $F_{ck}$  10 Mpa 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.

Vigas de fundação em concreto Armado:

As vigas de fundação serão executadas de acordo com o projeto estrutural seguindo os dispositivos constantes da NBR 6118/2014, no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura. O concreto empregado nas vigas de fundação deverá ser usinado e ter resistência conforme projeto estrutural, sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o recobrimento da armadura deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2014. A cada 25m<sup>3</sup> 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.

É obrigatório o uso de espaçadores plásticos nas vigas para garantia do recobrimento especificado em projeto, bem como para manter a ferragem afastada do fundo durante a concretagem.

#### 4. SUPRAESTRUTURA

Estruturas de concreto armado:

A supraestrutura será executada de acordo com o projeto estrutural seguindo os dispositivos constantes da NBR 6118/2014, no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura.

Concreto armado: Pilares, lajes, vigas, serão executados conforme projeto estrutural. O concreto empregado deverá ser usinado e ter resistência conforme projeto estrutural, sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o recobrimento das armaduras deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2014. A cada 25m<sup>3</sup> de concreto ou fração, deverão ser moldados corpos de prova para ser ensaiados aos 14 e 28 dias, devendo ser apresentados à fiscalização até 60 dias contados a partir da moldagem dos corpos de prova.

É obrigatório o uso de espaçadores plásticos em todos os elementos da estrutura de concreto armado para garantia do recobrimento especificado em projeto.

Formas: As formas deverão ser com **chapas de compensado resinado** em todas as estruturas. Nas vigas de fundação, poderá ser utilizadas 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 sete cm, em sua face menor, e nem possuir emenda em seu terço médio. 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.

Desmoldagem: os prazos mínimos de desmoldagem serão os seguintes: Laterais de vigas e pilares: 3 dias; fundo de vigas e lajes: 14 dias, deixando-se os pontalotes bem encunhados, somente sendo retirados no mínimo após 21 dias; Prazos diferenciados, em função de uso de cimento de alta resistência inicial, aditivos ou outras características construtivas, deverão ser acordados entre as partes.

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 contêiner de coleta. Após a limpeza esta vala deve ser devidamente reaterrada.

A cura úmida deverá ser feita no mínimo durante 7 dias.

#### 5. ALVENARIA / VEDAÇÃO

Alvenaria de blocos vazados (largura nominal= 15 cm, 20 cm):

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  $\phi 4,2\text{mm}$  colocados a cada 3 fiadas e devidamente fixados a estrutura, ficando no mínimo 50 cm embutidos na alvenaria, colocados obrigatoriamente na hora da concretagem ou colados posteriormente com epóxi embutido no mínimo 10 cm no concreto. 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, aplicado em acordo as determinações do fabricante.

## 6. ESQUADRIAS

### Alçapão

A tampa do alçapão deve ser feita com ferro, tamanho de acordo com o projeto, e receber fundo anticorrosivo e pintura com tinta esmalte na cor a ser definida pela fiscalização.

### Escada marinho de acesso ao reservatório:

A escada de marinho de acesso aos reservatórios fica junto do alçapão. Ela deve ser metálica, receber fundo e pintura na cor a ser definida pela fiscalização, largura mínima de 40 cm. Dever ser executada conforme projeto.

## 7. COBERTURA

### Estrutura Metálica:

As telhas serão fixadas em estrutura de tubo metalon galvanizado.

### Telha Galvalume/aço galvanizado trapezoidal perfurada:

A cobertura será com telhas do tipo trapezoidal 0,65 mm com pintura eletrostática, na cor conforme o projeto, pintada nos dois lados. As Telhas não terão transpasse transversal, ou seja, serão inteiras. A fixação das telhas deverá ser de acordo com a recomendação do fabricante da telha.

## 8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

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.

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.

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. Em qualquer caso é PROIBIDA a utilização de fogo para aquecer tubos a fim de curvá-los ou de fazer bolsas e/ou equivalentes.

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 recomendam-se as juntas de dilatação ou na falta desta poderão ser construídas "LIRAS" em sua substituição.

Observação:

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);

## 8.1 ÁGUA FRIA

Toda a rede de água fria deverá ser composta por tubos e conexões de PVC soldável (marrom). 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 interna da rosca. Todas as conexões deverão ser de primeira qualidade, da mesma marca da tubulação, podendo ser adotada a marca Tigre ou equivalente técnico. A seguir, os diâmetros que compõem a rede de água fria:

Tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável diâmetro 25 mm

Tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável diâmetro 32 mm

Tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável diâmetro 40 mm

Tubos e conexões de água fria em PVC rígido soldável diâmetro 50 mm

Registro de gaveta metálico:

Todos os registros de gaveta com acabamento deverão ser metálicos, tipo base, de primeira qualidade, marca Docol ou equivalente com acabamento da linha Itapema Bella da Docol ou equivalente.

Registros brutos metálicos:

Os registros brutos deverão ser da marca Docol ou equivalente.

Torneira bóia:

As torneiras de bóia deverão ser metálicas, marca DECA ou equivalente técnico e deverá ser instalado conforme as recomendações do fabricante.

Reservatório 7.500L:

Os reservatórios de água serão em polietileno, cilíndrico, com 7.500 L de volume.

## 9. IMPERMEABILIZAÇÕES

Vigas de fundação:

As vigas de fundação serão impermeabilizadas em sua face superior e respaldos laterais (20 cm abaixo da face superior) com Neutrol ou equivalente técnico, em tantas demãos cruzadas segundo 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. REVESTIMENTOS (PAREDES)

### REVESTIMENTOS INTERNOS

Chapisco:

Será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume). Em contato com as estruturas de concreto (pilares, vigas e lajes) é obrigatório o uso de aditivo fixador, branco ou equivalente técnico. Em alvenaria não será necessário a aplicação de aditivo fixador.



Emboço (massa grossa):

Após a cura do chapisco (mínimo 2 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média, em volume) em paredes internas e 1:2:6 (cimento, cal e areia média, em volume) em paredes externas e tetos.

PAULISTÃO

REVESTIMENTOS EXTERNOS

Chapisco:

Será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa, em volume). Em contato com as estruturas de concreto (pilares, vigas e lajes) é obrigatório o uso de aditivo fixador, branco ou equivalente técnico. Em alvenaria não será necessário a aplicação de aditivo fixador.

Emboço (massa grossa):

Após a cura do chapisco (mínimo 2 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média, em volume) em paredes internas e 1:2:6 (cimento, cal e areia média, em volume) em paredes externas e tetos.

PAULISTÃO

PISOS E PAVIMENTAÇÕES

Contra piso armado:

Em toda a área do pavimento térreo será executado um contrapiso armado ( $F_{ck} = 25 \text{ Mpa}$ ) com 8 cm de espessura devidamente vibrado, sobre um colchão de brita (4 cm de brita nº1) e 1 cm de pó de brita nivelada e compactado mecanicamente (placa compactadora). Após o espalhamento, nivelamento e compactação do pó de brita deverá ser colocado a malha de aço com ferros de  $\phi 4.2\text{mm}$  colocados a cada 20 cm nas duas direções.

Cimentado base para pavimentação colada:

Deverá ser executada uma camada de regularização de cimento e areia média, traço 1:3 em volume com no mínimo 4 cm de espessura, devidamente curada por pelo menos 21 dias.

## 11. PINTURA

### PINTURA INTERNA

Selador:

Internamente as superfícies deverão ser raspadas e/ou lixadas e limpas perfeitamente, e em seguida aplicado 1 (uma) demão de selador acrílico da Suvinil ou equivalente (primeira linha).

Pintura em estruturas internas com tinta acrílica:

Paredes e estruturas internas deverão ser raspadas e/ou lixadas e limpas perfeitamente, conforme a necessidade. Após a preparação adequada as superfícies deverão receber uma demão de selador acrílico premium, marca Suvinil ou equivalente técnico e no mínimo duas demãos de tinta Acrílica semi-brilho Suvinil ou equivalente (linha premium).

## PINTURA EXTERNA

### Selador flexível:

Externamente as superfícies deverão ser raspadas e/ou lixadas e limpas perfeitamente, e em seguida aplicado 1 (uma) demão de selador flexível da Suvinil (Suviflex) ou equivalente (primeira linha).

### Pintura em estruturas externas com tinta acrílica:

Paredes e estruturas externas deverão receber pintura de no mínimo 2 demãos de tinta acrílica semibrilho aplicada sobre o selador. A marca da tinta será Suvinil ou equivalente técnico (linha premium).

### Pintura esmalte sobre estrutura metálica:

Antes de preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual, em toda a superfície, a fim de identificar os pontos que apresentam vestígios de óleo, graxa ou gordura, o grau de corrosão que se encontra a superfície. E em seguida 03 demãos de tinta esmalte sintético, acabamento acetinado, Suvinil ou equivalente (linha premium).

## **OBS.: 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 finais serão definidas pela Fiscalização juntamente com a arquiteta projetista após pinturas de amostras nas cores tais como citadas no projeto arquitetônico: verde, cinza.***

**ATENÇÃO:** 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 fábrica com prazo não inferior a 10 anos.

## **12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

No QGBT existente, instalar disjuntor de 50 A antes do disjuntor geral, de maneira que este circuito fique sempre energizado por questões de normas de prevenção de incêndio.

Instalar eletrocalha 50x50, conforme projeto, até chegar o mais próximo da parede onde ficará a caixa d'água. Instalar duas caixas de passagem. A descida será com eletroduto metálico e a parte subterrânea com eletroduto corrugado. Instalar quadro dentro da caixa. Haverá neste quadro dois circuitos: um trifásico para a bomba e um monofásico para iluminação. Um interruptor no térreo da caixa irá acionar lâmpadas em todos os lances da caixa d'água.

É obrigatório a identificação de todos os circuitos.

**Nota:** O produto de marca e/ou modelo diferente do sugerido pela 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.

### 13. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – PROJETO EXECUTIVO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS - RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO II

#### OBJETIVO

A presente especificação técnica refere-se ao Projeto executivo do sistema de hidrantes e mangotinhos do Restaurante Universitário II, da Universidade Federal de Santa Maria. Tem por objetivo estabelecer as normas e orientar a execução da medida de segurança contra incêndio Hidrantes e Mangotinhos.

#### GENERALIDADES

Os serviços serão regidos, pelas presentes Especificações Técnicas, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidas nas Normas brasileiras, e exigências do Corpo de Bombeiros de Santa Maria.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

##### SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS

O sistema de hidrantes a ser instalado no local deverá ser do tipo 1 conforme ABNT NBR 13714, sistema que apresenta uma mangueira semirrígida de 25mm (1") permanentemente acoplada com 30m de comprimento, e ainda apresenta uma tomada de água para mangueira de 40mm. Ainda no local, deverá ser instalado o hidrante de recalque e o sistema de bombas de incêndio em conformidade com a ABNT NBR 13714.

Mangueira, esguicho, Tomada d'água e abrigos:

Na edificação deverão ser usadas mangueiras de incêndio semirrígida 1" construída com tubo interno de borracha sintética com reforço em fio de poliéster de alta tenacidade e monofilamento, tecimento horizontal na cor branca, com comprimento de 30 metros e com esguicho regulável.

Os abrigos deverão ser em chapa de aço de sobrepor/externa, porta com ventilação e pintura eletrostática vermelha, com dimensões de 90 x 60 x 17 cm. Os abrigos devem possuir apoio ou fixação própria, independente da tubulação que abastece o hidrante ou mangotinho.

Os locais dos mangotinhos devem ser dotados também de pontos de tomada de água de engate rápido para mangueiras de diâmetro 40 mm (1 ½"), conforme projeto executivo.



Figura 1: Mangueira semirrígida 1" - mangotinho com esguicho regulável



Figura 2: Abrigo de sobrepor - hidrante

#### Hidrante de passeio:

O registro de recalque do sistema de hidrantes da edificação, situado no passeio, deverá ser enterrado em caixa de alvenaria com tampa articulada e requadro em ferro fundido, identificada pela palavra "INCÊNDIO", com dimensões de 40cm x 60cm, pintada na cor vermelha. A introdução tem que estar voltada para cima em ângulo de 45° e posicionada, no máximo, a 15cm de profundidade em relação ao piso do passeio, conforme detalhe no projeto. O volante de manobra da válvula deve estar situado a, no máximo, 50cm do nível do piso acabado.

A caixa deve ser constituída de alvenaria de tijolo maciço 5x9x19, revestida de chapisco e reboco. Chapisco com argamassa de traço 1:3 (cimento e areia) e reboco com argamassa de traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), com espessura de 2 cm. A caixa deve ser construída com fundo permeável ou dreno, com pedra britada nº 1. Detalhes conforme projeto executivo do sistema de hidrantes/mangotinhos.



Figura 3: Tampa em ferro fundido - hidrante passeio

#### Sirene audiovisual, eletroduto e cabeamento:

Sirene audiovisual (som e luz simultâneos) para alarme de incêndio predial, CONVENCIONAL, cor vermelha; fabricada em plástico vermelho translúcido; com base móvel e removível; dispositivo de fixação na parede ou teto com parafusos, tensão de funcionamento em 24 Vcc; nível sonoro aproximado >95 dB; dimensões aproximadas: 100x100x100mm. Modelo Intelbras SAV 520E ou equivalente. Em conformidade com a norma NBR 17240/2010.

Eletroduto PVC linha fire 3/4" cor vermelha, incluindo conexões, uniduts, luvas, curvas, braçadeiras tipo chaveta D com parafusos, buchas e arruelas, suportes.

Cabo elétrico blindado, 2 vias (2 x 1,5mm<sup>2</sup>) em cobre eletrolítico, Isolação individual dos condutores veios em polietileno, proteção coletiva dos veios por meio de isolamento com fita de poliéster, malha de isolamento contra interferências (blindagem) fabricada em folha aluminizada posicionada entre a capa externa e fita de poliéster isolante, capa externa do cabo para isolamento coletiva total em PVC.



Figura 4: Sirene audiovisual - sistema de hidrantes/mangotinhos

#### Tubulação:

A tubulação do sistema de hidrantes/mangotinhos, bem como suas conexões (cotovelos e joelhos de 90°, tês e luvas) serão de aço galvanizado, diâmetro 2.1/2 (65mm). O traçado da rede será conforme o projeto executivo. A tubulação e suas conexões receberão fundo anticorrosivo e pintura com esmalte sintético na cor vermelha. A tubulação deverá ser apoiada em cantoneira em "L" e fixada com abraçadeira metálica tipo "U" na laje, parede ou viga, espaçadas a no máximo 4m, dependendo do traçado da tubulação.

As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções.

A tubulação enterrada deverá ser envelopada com concreto, deverá estar sobre com uma camada de areia compactada, a qual estará sobre uma camada de solo compactado. Ver detalhe na figura 5. Antes de realizar o envelopamento, deverá obrigatoriamente a empresa realizar teste de estanqueidade no sistema a fim de verificar possíveis vazamentos. Deverá ser pressurizada a rede e não deverá apresentar vazamentos durante 24h, conferido por meio de manômetro. Deverá ser informado ao fiscal da obra no início e no término do ensaio. Este ensaio é obrigatório, se por ventura a empresa realizar após o envelopamento e resultar em vazamentos, os reparos de demolição e manutenção serão por conta da contratada.

Antes da entrega da obra deverá ser feito novo teste de estanqueidade durante 24h e teste de pressão nos pontos executados por parte da empresa contratada.

Todos os pontos de hidrante deverão ser testados e o alcance do jato deverá ser no mínimo 8,00 conforme ABNT NBR 13.714/2000. No teste deverá ser identificado o correto funcionamento do sistema de bombeamento.



Figura 5: Detalhe da tubulação enterrada

#### Reservatórios:

O volume necessário da reserva técnica de incêndio será 12.000 L. Assim serão adotados dois reservatórios de polietileno, marca Fortlev ou equivalente, com capacidade de 7.500L cada. Salienta-se que a tomada de água do barrilete de água para o consumo deve estar posicionada de forma que garanta a reserva de 12.000L de água exclusivamente para o sistema de combate a incêndio.

As ligações à caixa d'água serão feitas com adaptadores próprios, em aço galvanizado.



Figura 6: Adaptador com flange em ferro para saída de reservatório. Modelo Tupy ou equivalente.

#### Bombas de incêndio e Quadro de Comando:

O sistema de bombeamento deverá ser executado conforme projeto e consiste em uma bomba principal 10CV, marca Schneider BPI ME-AL 23100 V, 3 estágios, trifásica, ou equivalente, com diâmetro de sucção e recalque de 1 1/2", juntamente com uma bomba jockey 1,0CV, vazão máxima de 20L/min (1,2m³/h), marca Scheneider modelo BPI BT4 ou equivalente, com diâmetro de sucção e recalque de 1". O acionamento deverá ser automático, quando do acionamento de qualquer ponto de hidrante e detectado por meio de pressostatos. Deverão ser instalados dois pressostatos e um manômetro no sistema de bombas e regulados para que mantenham o sistema pressurizado e que identifiquem a queda da pressão quando da abertura de um ponto de hidrante na edificação, o que deverá fazer com que a bomba jockey ligue, primeiramente, e comece a abastecer o sistema. A bomba principal deverá entrar em operação, somente, quando a pressão continuar diminuindo. Observação importante: para substituir o modelo e marca de bomba centrífuga especificado, as seguintes características também deverão ser observadas: altura manométrica de 90 m.c.a e vazão de 12 m³/h.

Deverá ser instalado juntamente com o sistema de bombas quadro de comando elétrico, conforme projeto. Deverá possuir chave de liga/desliga/automático e LED's indicadores de funcionamento e operação, além de botão de desligamento manual. O desligamento das bombas quando da utilização de um ponto de hidrante deverá ser apenas manual.

#### TESTES DE ACEITAÇÃO DO SISTEMA E DOCUMENTOS QUE DEVERÃO SER ENTREGUES PELA CONTRATADA:

Após a finalização dos serviços deverão ser realizados os testes de aceitação do sistema conforme preconizado na NBR 13714: Sistema de Hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. Todo o sistema deverá ser testado. Caso o teste resulte em falhas e/ou vazamentos, a contratada deverá providenciar os reparos necessários. A contratada deverá dispor de todos os equipamentos, instrumentos, pessoal técnico capacitado e demais meios necessários para execução dos testes; A fiscalização deverá acompanhar a execução dos testes do sistema.

A contratada deverá fornecer a contratante a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução do sistema de hidrantes/mangotinhos da edificação.

## 14. SERVIÇOS COMPLEMENTARES


### Limpeza final da obra:


A obra deverá ser perfeitamente limpa de maneira que se tenham condições de habitação e uso pela UFSM. 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.


**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.

### Relação de desenhos

- 1.1. Projeto Arquitetônico;
- 1.2. Projeto Hidrossanitário
- 1.3. PPCI;
- 1.4. Projeto estrutural
- 1.5. Projeto estrutura metálica
- 1.6. Projeto Elétrico

Documento assinado digitalmente  
 **FABRICIO BELTRAME ZAMBERLAN**  
Data: 15/09/2025 16:51:51-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente  
 **HUMBERTO DE OLIVEIRA TRINDADE**  
Data: 16/09/2025 12:25:46-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente  
 **ELEUSA DE VASCONCELLOS FAVARIN**  
Data: 16/09/2025 13:58:42-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



## ANEXO 1 - MODELO BOLETIM DE MEDIÇÃO

| Boletim de Medição 05        |   |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
|------------------------------|---|--------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| Obra:                        |   |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| Empresa:                     |   |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| Contrato:                    |   |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| Período: 01/04/17 a 30/04/17 |   |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
|                              | DESCRIÇÃO                               | Valor orçado (R\$) | Acumulado Anterior             |                     | Medição Atual             |                     | Acumulado Total              |                     |
|                              |   |                    | Período: 01/03 a 30/03/10      |                     | Período: 01/04 a 30/04/10 |                     | 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\$) |
| <b>1</b>                     | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS</b> |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| 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            |
|                              | <b>TOTAL DO ITEM</b>                    | <b>1.740,00</b>    | <b>80,6%</b>                   | <b>1.403,00</b>     | <b>10,7%</b>              | <b>186,00</b>       | <b>91,3%</b>                 | <b>1.589,00</b>     |
| <b>2</b>                     | <b>MOVIMENTO DE TERRA / DEMOLIÇÕES</b>  |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| 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              |
| 2.3                          | Escavação Manual solo                   | 231,56             |                                |                     | 63%                       | 145,88              | 63%                          | 145,88              |
|                              | <b>TOTAL DO ITEM</b>                    | <b>1.423,31</b>    | <b>4,2%</b>                    | <b>59,59</b>        | <b>89,8%</b>              | <b>1.278,05</b>     | <b>94,0%</b>                 | <b>1.337,63</b>     |
| <b>3</b>                     | <b>INFRA ESTRUTURA / FUNDAÇÕES</b>      |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| 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            |
|                              | <b>TOTAL DO ITEM</b>                    | <b>8.321,59</b>    | <b>18,6%</b>                   | <b>1.545,63</b>     | <b>56,2%</b>              | <b>4.680,56</b>     | <b>74,8%</b>                 | <b>6.226,19</b>     |
| <b>4</b>                     | <b>SUPERESTRUTURA</b>                   |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| 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              |
|                              | <b>TOTAL DO ITEM</b>                    | <b>19.687,60</b>   | <b>3,9%</b>                    | <b>767,19</b>       | <b>7,0%</b>               | <b>1.375,52</b>     | <b>10,9%</b>                 | <b>2.142,72</b>     |
| <b>5</b>                     | <b>ALVENARIA / VEDAÇÃO</b>              |                    |                                |                     |                           |                     |                              |                     |
| 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               |
| 5.3                          | Vergas sobre portas                     | 465,76             | 5%                             | 23,29               | 1%                        | 4,66                | 6%                           | 27,95               |
|                              | <b>TOTAL DO ITEM</b>                    | <b>19.868,29</b>   | <b>0,6%</b>                    | <b>119,18</b>       | <b>4,8%</b>               | <b>958,28</b>       | <b>5,4%</b>                  | <b>1.077,45</b>     |
|                              | <b>TOTAL GERAL</b>                      | <b>51.040,79</b>   | <b>7,6%</b>                    | <b>3.894,58</b>     | <b>16,6%</b>              | <b>8.478,41</b>     | <b>24,2%</b>                 | <b>12.372,99</b>    |

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 2 - MODELO DE PLACA DE OBRA




Diagram of a construction sign with dimensions: 180 (width), 120 (height), 5 (margin), 7 (margin), 60 (height of support).


Text on the sign:

**UFSM**

Obra: ACABAMENTO BLOCO 45  
CEU II

Área: 951,25m²  
Valor: R\$  
Recurso: PRÓPRIO  
Execução/Logotipo e nome da Empresa  
Construtora

CORES:  
FUNDO-BRANCO  
MARGEM-AZUL, FRANÇA  
LETRAS-PRETO  
UFSM-AZUL, FRANÇA

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA<br/>COORDENADORIA DE OBRAS E<br/>PLANEJAMENTO AMBIENTAL E URBANO</p> |  |
| <p>DATA:<br/>MAIO/2010</p>  | <p><b>EXEMPLO</b></p>  |  |
| <p>ESCALA:<br/>1:50</p>   | <p>MODELO PARA PLACA DE OBRA</p>   |  |
| <p>COORDENADORIA:<br/>VICENTE</p>   | <p>PROJETO:</p>  |  |
| <p>DESENHO:</p>   | <p>ANO: 2010 DE 1.000.000 A 1.000.000<br/>NÃO HÁ MAIS OBRAS EM ANDAMENTO</p>                           |  |