



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA



EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N° 161/2014 (SRP)

A Universidade Federal de Santa Maria, por meio de seu pregoeiro, designado pela Portaria nº 68.893, de 02 de janeiro de 2014, torna público para conhecimento dos interessados, que realizará Licitação na Modalidade PREGÃO ELETRÔNICO, do Tipo Menor Preço Global, para **REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS E COMPLEMENTARES em prédios dos Campi da UFSM**, nas localidades de Santa Maria, Cachoeira do Sul, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões e Silveira Martins, especificados no item 2, pelo período de **12 (doze) meses**, a partir da data de homologação da presente licitação, de acordo com o que prescreve a Lei 10.520 de 17 de julho de 2002, Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações posteriores, e em conformidade com o Decreto 5.450, de 31 de maio de 2005, Decreto n. 3.931, de 19 de setembro de 2001, alterado pelo Decreto 4.342, de 23 de agosto de 2002, **Decreto n. 7.892, de 23 de janeiro de 2013** e Lei Complementar n. 123, de 14 de dezembro de 2006.

**1. DATA, HORÁRIO E LOCAL PARA ABERTURA DA LICITAÇÃO:**

DATA: 26/06/2014

HORÁRIO: 09:00 horas (horário de Brasília).

LOCAL: [www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br)

**UASG: 153164 – CNPJ 95.591.764/0001-05**

1.1. A presente licitação visa o registro, em ata, dos preços dos itens licitados, nas quantidades expressas na listagem anexa ao presente deste Edital, tendo em vista o que consta do Processo nº **23081.007903/2014-78**

**2. DO OBJETO DA LICITAÇÃO**

2.1. Esta licitação tem por objeto o **REGISTRO DE PREÇOS PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS E COMPLEMENTARES em prédios dos Campi da UFSM**, nas localidades de Santa Maria, Cachoeira do Sul, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões e Silveira Martins, constante no Termo de Referência, em anexo ao presente Edital, que faz parte deste Edital, como se aqui estivesse transcrita.

2.1.1. As quantidades constantes no Termo de Referência serão fornecidas pela Licitante Vencedora, relativas a cada item, **ATRAVÉS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARCIAIS, DE ACORDO COM AS NECESSIDADES DA PRÓ-REITORIA DE INFRAESTRUTURA DA UFSM**, mediante a assinatura de contrato(s), de acordo com o disposto neste Edital.

2.1.2. Cada projeto, após as visitas nos locais onde serão edificadas e/ou Reformadas e dirimidas todas as dúvidas sobre o (os) respectivos projetos deverá(ão) ser entregue(s) na UFSM no prazo máximo de **90 (noventa) dias corridos**, após a data estipulada no contrato para o início dos serviços contratados (mesma data que constará na ordem de serviço).

2.2. O contrato firmado entre a UFSM e a Licitante Vencedora terá vigência de **90 (noventa) dias**, contados a partir da data de sua assinatura.

### **3. DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO**

3.1. Poderão participar deste Pregão os interessados do ramo de atividade pertinente ao objeto da contratação que atenderem a todas as exigências constantes deste Edital e seus Anexos.

3.2. A licitante deverá estar cadastrada no Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores – SICAF, na forma da Lei.

3.3. Como condição de participação da presente licitação, a licitante, **NÃO** deverá:

A) Possuir em seu quadro societário nenhum Servidor Público Federal, salvo na forma executada no Inciso X do artigo nº 117 da Lei 8.112/90.

B) Possuir em seu quadro, atuando de forma direta ou indireta, nenhum servidor ou dirigente da UFSM, conforme dispõe o Inciso III do artigo 9º da Lei 8.666/93.

3.4. Para participar do presente edital a licitante deverá manifestar, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e que sua proposta está em conformidade com as exigências do instrumento convocatório.

3.5. Não será permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, de interessados que se encontrem sob falência, concordata, concurso de credores, dissolução e liquidação, de consórcio de empresas, qualquer que seja sua forma de constituição, estando também abrangidos pela proibição aqueles que tenham sido punidos com suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração Pública, ou declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública.

### **4. DO CREDENCIAMENTO**

4.1. O credenciamento dar-se-á pela atribuição da chave de identificação e da senha, pessoal e intransferível, para acesso ao sistema eletrônico, no sítio: [www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br).

4.2. O credenciamento da Licitante dependerá de registro atualizado, bem como a sua manutenção, no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores –SICAF.

4.3. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou à UFSM responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.



4.4. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal da licitante e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este pregão eletrônico.

## 5. DO ENVIO DA PROPOSTA

5.1. O encaminhamento das propostas de preços, dar-se-á pela utilização de senha privativa da licitante, a partir da publicação do edital, até às 09:00 (nove) horas do dia 26/06/2014, horário de Brasília, exclusivamente, por meio de sistema eletrônico.

5.1.1. Até a abertura da sessão, a licitante poderá retirar ou substituir a proposta anteriormente apresentada.

5.2. A licitante será responsável pelas transações efetuadas em seu nome, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou à UFMS responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

5.3. A licitante poderá acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório, responsabilizando-se pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

5.4. A PROPOSTA DEVERÁ CONTER:

5.4.1. O Preço **unitário e total** (CIF), por item, para todos os itens do termo de referência.

5.4.1.1. A proposta deverá ser incluída no sítio do comprasnet, sem a necessidade do envio de proposta impressa.

5.4.2. Especificação clara do objeto de acordo com o Termo de Referência m anexo ao presente Edital.

5.4.3. Na cotação de preços unitários serão aceitos **até 04 (quatro)** dígitos após a vírgula.

5.4.4. Nos preços de cada produto deverão estar incluídos, obrigatoriamente, todas as despesas incidentes na execução do objeto da licitação, bem como despesas com impostos, serviços de aprovação dos projetos junto aos órgãos públicos competentes, fretes, taxas, BDI e demais custos.

5.4.5. O pregoeiro verificará as propostas apresentadas, desclassificando aquelas que não estejam de acordo com os requisitos estabelecidos neste Edital.

5.4.6. A desclassificação da proposta será fundamentada, registrada e acompanhada em tempo, no sistema eletrônico.

## **6. DA ABERTURA DA SESSÃO E DA FORMULAÇÃO DOS LANCES**

6.1. A partir das 09:00 horas (nove) do dia 26/06/2014 terá início a sessão pública do Pregão Eletrônico nº 161/2014 com a divulgação das Propostas de Preços recebidas e início da etapa de lances, conforme Edital e de acordo com o Decreto nº 5.450, publicado no D.O.U. de 01/06/2005.

6.2. O sistema ordenará, automaticamente, as propostas classificadas pelo pregoeiro, sendo que somente estas participarão da fase de lance.

6.3. Iniciada a etapa competitiva, as licitantes poderão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo a licitante imediatamente informada, pelo sistema, o recebimento dos lances e o valor consignado no registro.

6.3.1. Os lances deverão ser ofertados para o valor unitário do item.

6.4. As licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observados o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas neste Edital.

6.5. A licitante somente poderá oferecer lance inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

**6.5.1. Durante a fase competitiva, o intervalo entre os lances enviados pelo mesmo licitante não poderá ser inferior a 20 segundos.**

**6.5.2. Os lances enviados em desacordo com o subitem 6.5.1. deste edital serão descartados automaticamente pelo sistema.**

6.6. Não serão aceitos dois ou mais lances iguais, prevalecendo aquele que for recebido e registrado primeiro no sistema.

6.7. Durante o transcurso da sessão pública, as licitantes serão informadas em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação da licitante.

6.8. No caso de desconexão do pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do pregão, se o sistema eletrônico permanecer acessível às licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízos aos atos realizados.

6.9. Quando a desconexão do pregoeiro persistir por tempo superior a dez (10) minutos, a sessão do pregão eletrônico será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa do pregoeiro aos participantes.

6.10. Após o encerramento dos lances, se a proposta de menor valor não for ofertada por microempresa ou empresa de pequeno porte e houver proposta apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte igual ou até 5% (cinco por cento) superior à proposta mais bem classificada, proceder-se-á da seguinte forma:

6.10.1. A microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá, no prazo de 5 (cinco) minutos após a convocação, apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado.



6.10.2. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos no subitem

6.10 deste edital, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

6.11. O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, a critério do pregoeiro, após o que transcorrerá período de tempo de até trinta (30) minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

6.12. Após o encerramento da etapa de lances da sessão pública, o pregoeiro poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta à licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso, para que seja obtida melhor proposta, observado o critério de julgamento, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas neste edital.

## **7. DO JULGAMENTO E ACEITAÇÃO DAS PROPOSTAS**

7.1. Após a negociação, caso o menor preço ofertado seja superior ao máximo admitido pelo presente registro, conforme consta no Termo de Referência, em anexo, o mesmo não será aceito.

7.2. Caso não se realize lance, será verificado a conformidade entre a proposta de menor preço e o valor estimado para a contratação, respeitado o estabelecido no subitem 7.1 deste edital.

7.3. Para julgamento e classificação das propostas será adotado o critério do menor preço GLOBAL, observadas as especificações constantes no Termo de Referência em anexo do presente Pregão.

7.4. Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma do subitem 6.10.1. deste edital, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do subitem 6.10. deste edital, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

7.4.1. Na hipótese da não-contratação nos termos previstos nos subitens anteriores, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

7.5. Se a oferta não for aceitável ou se a licitante não atender às exigências habilitatórias, o Pregoeiro examinará as ofertas subsequentes e, assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda as especificações deste edital.

7.6. Declarada encerrada a etapa competitiva, o pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à compatibilidade do preço em relação ao estimado para a contratação e verificará a habilitação da licitante, conforme disposto no item 8 deste Edital.

7.7. A indicação do lance da vencedora, a classificação dos lances apresentados e demais informações relativas à sessão pública do Pregão constarão na ata divulgada no sistema eletrônico, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na legislação pertinente.

## 8. DA HABILITAÇÃO

8.1. A licitante, detentora da proposta classificada em primeiro lugar, para ser declarada vencedora, deverá proceder da seguinte maneira:

8.1.1. Apresentar os documentos elencados neste subitem, digitalizados e enviados para o e-mail: [pregao@ufsm.br](mailto:pregao@ufsm.br), no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, após a fase de aceitação, sob pena de decair do direito à habilitação.

a) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, emitido pela Justiça do Trabalho. A validação da certidão, apresentada pela licitante, será verificada *on line*, pelo pregoeiro, na fase de habilitação.

b) Comprovante através de Certidão de Acervo Técnico, expedido pelo Contratante dos serviços, pessoa física e/ou jurídica, e confirmado através das respectivas ARTS ou RRTs junto ao CREA ou CAU, de que os profissionais que serão responsáveis técnicos pelos projetos de maior relevância, possuem aptidão para o desempenho das atividades, compatíveis em características e prazos, totalizando área mínima de **30% (trinta por cento)** do objeto da licitação, nos termos do inciso II do art. 30 da Lei nº 8.666/93, estas atividades deverão estar devidamente registradas no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo.

Ficam EXCLUIDOS de comprovação através de Certidão de Acervo Técnico, os seguintes projetos:

b.1. -Implantação, Urbanização e Paisagismo

b.2. -Projeto de Acústica

b.3. -Projeto de Sonorização

b.4. -Projeto de Drenagem e Irrigação

c) Comprovante de possuir, em seu quadro de profissionais vinculados diretamente com a empresa, na data prevista para a abertura desta licitação, profissional de nível superior habilitado na área de arquitetura ou engenharia civil, que será o Coordenador de Projetos. Ele será o elemento de ligação entre a empresa e a UFSM durante a vigência do pacto firmado para acompanhar e se responsabilizar pela execução dos serviços.

c.1. Os documentos necessários para a comprovação do tipo de vinculação dos profissionais responsáveis pelos projetos com a empresa são: (1) No caso de empregado com vínculo empregatício, o registro na carteira de trabalho e previdência social e a ficha ou livro de registro de empregados (em conformidade com as normas da DRT); (2) No caso de sócio da empresa, o contrato social da empresa devidamente registrado no órgão competente (Cartório de Títulos e Documentos ou Junta Comercial), para fins de verificar o vínculo com os responsáveis técnicos indicados na Certidão de Pessoa



Jurídica expedida pelo CREA e/ou CAU; (3) No caso de contrato de prestação de serviços técnicos, o contrato devidamente firmado entre as partes, com firma reconhecida e registrado em cartório, para vincular a responsabilidade técnica com os profissionais informados na Certidão de Pessoa Jurídica expedida pelo CREA e/ou CAU;

d) Relação indicando a equipe técnica com nome, CPF, número de registro na entidade profissional competente dos profissionais que estarão diretamente envolvidos com a execução dos serviços nas seguintes áreas de atuação:

Projeto de Implantação, Paisagismo e Urbanização, Projeto de Arquitetura, Projeto Estrutural, Projeto de Instalações Elétricas e Luminotécnica, Projeto de Telefonia, Lógica e Segurança, Projeto Prevenção e Proteção Contra Incêndio, Projeto de Instalações Hidrossanitárias e Pluvial, Projeto de Instalações Mecânicas e Condicionamento de Ar e Exaustão, Projeto de Acústica, Projeto de Sonorização, Projeto de Drenagem e Irrigação, Coordenação e Compatibilização de Projetos, definindo as atribuições de cada profissional em conformidade com o Anexo I - EQUIPE TÉCNICA, contendo nome completo, título profissional, número de registro no CREA e/ou CAU, área de atuação e natureza da relação profissional com a empresa licitante (sócio, empregado, subcontratado, etc.) e comprovante de Acervo Técnico nos casos exigidos.

d.1. A comprovação do vínculo dos profissionais com a licitante dar-se-á mediante a apresentação: (1) de cópia da carteira de trabalho (CTPS) em que conste a licitante como contratante; (2) do contrato social da licitante em que conste o profissional como sócio; (3) do contrato de trabalho ou de atestado técnico da empresa, devidamente registrado no CREA e/ou CAU, em que conste o profissional como responsável ou, ainda, de declaração de contratação futura do profissional detentor do estado apresentado, desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional;

d.2. Os integrantes da equipe técnica deverão ser obrigatoriamente os profissionais que efetivamente irão executar os serviços de sua área de atuação;

d.3. Na composição da equipe técnica deverá ser indicado no mínimo um profissional para cada área de atuação, aceitando-se, porém, um mesmo profissional para exercer mais de uma das atividades previstas, dentro de sua área de atribuição legal;

e) Certidão de pessoa física, expedida pelo CREA e/ou CAU, em nome de cada integrante da Equipe Técnica indicado pela empresa proponente para acompanhar e se responsabilizar pela execução dos serviços,

f) Certidão de pessoa jurídica da empresa proponente expedida pelo CREA e/ou CAU, onde conste a área de atuação compatível com a elaboração de projetos de arquitetura e engenharia.

OBS: Os documentos remetidos via e-mail, deverão ser apresentados em original ou cópia autenticada no prazo de até 03 (três) dias úteis, a contar da data da homologação do pregão.

8.1.2. Os documentos elencados a seguir serão verificados pelo pregoeiro, mediante consulta *on line nos sítios oficiais*:

A) A Licitante deverá estar com os documentos validados no SICAF, nos níveis I, II, III, IV e VI.

B) Declaração de Inexistência de fato superveniente.

C) Declaração de cumprimento do disposto no Inciso XXXIII, do art. 7º da Constituição Federal.

D) Declaração de Elaboração Independente de Proposta

8.1.2.1. Os documentos referentes às alíneas “B”, “C” e “D” serão incluídos pela licitante em campo próprio do sistema eletrônico (comprasnet), juntamente com a proposta *online*. Não sendo aceitos outra forma de envio.

8.2. No caso de participação de Microempresa e Empresa de Pequeno Porte na presente licitação, estas serão HABILITADAS mesmo que apresentarem alguma restrição na comprovação de regularidade fiscal, sendo que a regularidade da sua situação deverá ser efetuada nos moldes do subitem 8.2.1 deste edital, como condição de adjudicação.

8.2.1. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, as Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP), será assegurado o prazo de 2 (dois) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração Pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

8.2.1.1. A prorrogação que se refere o subitem 8.2.1. deste edital deverá ser solicitada pela licitante interessada, cujo prazo para o encaminhamento da solicitação, devidamente formalizada, deverá ser até a data final do primeiro período.

8.2.2. A não-regularização da documentação, no prazo previsto no subitem

8.2.1 deste edital, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no [art. 81 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993](#), sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a contratação, ou revogação da licitação.

## **9. DA HOMOLOGAÇÃO DA LICITAÇÃO**

9.1. O prazo da homologação da presente licitação será no máximo 15 (quinze) dias, contados a partir da data da adjudicação da presente licitação.

9.2. Após a homologação, o objeto especificado no item 2 deste Edital será deferido à licitante vencedora mediante Nota de Empenho.



9.3. A licitante vencedora terá prazo de 05 (cinco) dias para a assinatura do contrato, após a convocação feita pela UFSM, sob pena de decair o direito à contratação.

9.3.1. Como garantia contratual, a licitante vencedora caucionará uma quantia equivalente a 5% (cinco por cento) do valor contratado, através de:

- a) caução em dinheiro ou títulos da dívida pública;
- b) Fiança bancária e ou
- c) Seguro-garantia.

9.3.2. Caberá à licitante vencedora optar por uma das modalidades de garantia acima enumeradas, no momento da assinatura do contrato, efetuando o depósito ou a entrega da documentação referente à mesma, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a assinatura do Contrato, sob pena de decair do direito de adjudicação.

## **10. DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS E DA IMPUGNAÇÃO DO EDITAL**

10.1. Até **três (03) dias úteis antes** da data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá solicitar, ao pregoeiro, esclarecimentos referentes ao processo licitatório, exclusivamente por meio eletrônico, via internet, no seguinte endereço: [pregao@ufsm.br](mailto:pregao@ufsm.br).

10.2. Até dois (02) dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar o Pregão.

10.3. Caberá ao Pregoeiro decidir sobre a petição no prazo de vinte e quatro horas.

10.4. Acolhida a petição contra o Edital, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

## **11. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS**

11.1. Declarado o vencedor, qualquer licitante poderá, durante a sessão pública, de forma imediata e motivada, em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recorrer, quando lhe será concedido o prazo de *três (03) dias* para apresentação das razões do recurso, ficando os demais licitantes desde logo intimados para, querendo, apresentarem contra-razões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses.

11.2. O acolhimento do recurso importará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

## **12. DA FORMALIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

12.1. A Ata da realização do Pregão Eletrônico, publicada no sítio: [www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br), terá efeito de compromisso de fornecimento nas condições e prazo estipulados no Edital.

12.1.1. O Registro de Preços será formalizado mediante a assinatura do Termo de Registro de Preços, conforme modelo no Anexo 01 deste Edital. O Termo de Registro de Preços deverá ser enviado pelas licitantes vencedoras após a homologação do pregão.

12.1.2. A Licitante vencedora, após a homologação do pregão, deverá, imediatamente, enviar o referido Termo de Registro de Preços devidamente preenchido, assinado e datado, através do fax n. (55) 3220-8672. O termo remetido via fax, deverá ser apresentado em original ou cópia autenticada no prazo de até 03 (três) dias úteis.

12.2. A existência de preços registrados não assegura ao licitante o direito ao fornecimento do objeto, podendo a Administração, se assim entender, promover nova licitação específica para aquisição dos mesmos, sendo assegurada, entretanto, ao fornecedor com preço registrado o fornecimento em igualdade de condições.

## **13. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.**

13.1. Os recursos orçamentários, para fazer frente as despesas da presente licitação serão alocados quando da emissão de Notas de Empenho, em caso de necessidade de aquisição, obedecido o prazo de entrega previsto na proposta.

## **14. DO PAGAMENTO**

14.1. O pagamento será efetuado mediante a apresentação da Nota Fiscal, devidamente certificada, acusando o recebimento, por parte do responsável pelo órgão solicitante/UFSM. O prazo para pagamento será de no máximo 30 (trinta) dias a partir da data de sua entrega na UFSM, desde que não haja impedimento legal.

14.2. O valor do pagamento será atualizado monetariamente pela variação do INPC/IBGE, ocorrida no período, a partir da data do prazo final do adimplemento da obrigação até o efetivo pagamento.

## **15. DAS PENALIDADES**

15.1. As penalidades contratuais são as previstas no artigo 7º da Lei 10.520/2002 e artigo 28 do Decreto n. 5450/2005.

15.2. A multa em caso de atraso na entrega dos serviços solicitados será de 0,5% (cinco décimos por cento) ao dia sobre o valor do serviço não entregue.

15.2.1. A licitante vencedora incorrerá em atraso na entrega dos serviços licitados se não fornecer o serviço a partir do 1º (primeiro) dia após os prazos estipulados no termo de referência, em anexo ao presente Edital.



15.3. A Multa em caso de inadimplemento da licitante vencedora será de 20% (vinte por cento) sobre o valor empenhado que, requisitado, deixar de ser entregue.

15.3.1. A licitante vencedora será considerada inadimplente a partir do 15º (décimo quinto) dia da não entrega dos serviços, após os prazos estipulados no termo de referência, em anexo ao presente Edital.

15.3.2. A licitante vencedora também será considerada inadimplente se não cumprir com as condições estipuladas no Termo de Referência em anexo ao presente edital.

## **16. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

16.1. À Universidade, por interesse público justificado, é reservado o direito de revogar este Registro de Preços, nos termos da legislação, sem que caiba aos participantes, direito à reclamação ou indenização.

16.2. A simples participação nessa licitação implica na aceitação plena e incondicional do inteiro teor expresso neste Edital, desde que transcorrido "in albis", o prazo estabelecido no art. 41, § 2º da Lei 8.666/93.

16.3. Serão concedidas adesões ao presente registro de preços respeitadas as condições estabelecidas no Decreto n. 7.892, de 23 de janeiro de 2013.

16.4. O prazo de validade da proposta será de 60 (sessenta) dias, após o término da fase de lances. Se o pregão não for homologado até este prazo, a proposta perderá sua vigência.

16.5. Após a homologação do presente pregão, a licitante vencedora obriga-se a manter sua proposta pelo prazo de vigência do Registro de Preços, indicada no "caput" deste Edital.

16.6. O prazo de *entrega dos serviços*, objeto de cada Nota de Empenho, não poderá exceder **90 (noventa)** dias, a contar da assinatura do contrato. O prazo indicado pela unidade solicitante para a entrega parcelada do objeto empenhado deverá ser rigorosamente observado, sujeitando a licitante vencedora às cominações previstas no presente Edital.

16.7. Não haverá reajuste de preços durante a vigência do Registro de Preços, de que

trata o presente Edital.

16.8. O produto fornecido fora das especificações, ficará sujeito à imediata substituição pelo fornecedor, sem qualquer ônus para a Universidade.

16.9. As condições e preços acolhidos na proposta aceita serão irreversíveis, na forma

determinada pelo Edital.

16.10. A licitante vencedora obriga-se a manter durante o período de vigência do Registro de Preços, as condições de qualificação e habilitação exigidas no ato convocatório.

16.11. No caso e não haver expediente no dia marcado para a realização esta licitação, a mesma será realizada no primeiro dia útil subsequente, mantidas todas as demais condições.

16.12. As dúvidas e inadimplência serão resolvidas no foro da Justiça Federal no Estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Santa Maria.

16.13. Informações e outros elementos necessários ao perfeito conhecimento do objeto desta licitação, serão solicitados ao pregoeiro, *exclusivamente* através do endereço eletrônico: [pregao@ufsm.br](mailto:pregao@ufsm.br).

16.14. Os documentos solicitados no presente edital deverão ser enviados para o seguinte endereço:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CNPJ: 95.591.764/0001-05  
Departamento de Material de Patrimônio  
Ed. Administração Central, 6º andar, sala 666  
CEP: 97105-900, Campus Universitário – Bairro Camobi  
Santa Maria, RS – CEP: 97105-900

Santa Maria – RS, 06 de junho de 2014.

JAYME WORST  
*Coordenador de Licitações*



## **Anexo I**

### **Termo de referência ao Pregão 161-2014**

#### **1. OBJETO**

1.1. O objeto é a contratação de empresa especializada para prestação de serviços técnicos destinados à elaboração de Projetos Executivos de Arquitetura e Complementares para a **Construção de prédios**. A empresa contratada deverá, ao final do trabalho, apresentar os seguintes projetos no nível executivo, aprovados nos órgãos competentes e acompanhado de toda documentação técnica necessária para contratação, conforme item 1.2 abaixo:

- Projeto de Implantação, Urbanização e Paisagismo
- Projeto Executivo Arquitetônico
- Projeto Estrutural
- Projeto Elétrico e Luminotécnico
- Projeto de Telecomunicações, Lógica e Segurança
- Plano de Proteção e Prevenção Contra Incêndios Completo (incluindo SPCDA e GLP)
- Projeto Hidrossanitário, Pluvial e Sistema de Tratamento de Esgotos
- Projeto de Instalações Mecânicas - Ar Condicionado e Exaustão
- Projeto de Isolamento e Condicionamento Acústico
- Projeto de Sonorização
- Projeto de Drenagem e Irrigação
- Coordenação e Compatibilização de Projetos

1.2. Os serviços compreendem desenvolvimento e detalhamento de todos os projetos executivos, memoriais descritivos e de especificações de materiais e serviços, memoriais de cálculo, pareceres e relatórios técnicos, planilhas de quantitativos, orçamento global da obra, cronograma físico-financeiro e manual do usuário. E ainda, a Aprovação, quando necessário, de todos os Projetos nos Órgãos competentes.

1.3. Deverão ser fornecidos materiais e mão-de-obra no regime de empreitada de valor global, atendidas as especificações constantes deste Termo de Referência, projetos e demais complementos, que passam a integrar o edital.

1.4. Todos os serviços solicitados deverão ser realizados com rigorosa observância deste Termo de Referência e dos Estudos Preliminares apresentados no Anexo II, devendo atender as instruções detalhadas a seguir.

## **2. REFERÊNCIAS**

As Leis, Normas, Atos e demais documentos a seguir relacionados foram especialmente

considerados na edição deste Termo de Referência, sem prejuízo de outros ordenamentos da legislação ou normatização:

- Lei Federal 5.194/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.
- Lei Federal 6.496/77 - Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica.
- Lei Federal 8.666/93 - Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.
- Decreto nº 5296/04 - Regulamenta as Leis nos 10.048/00, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098/00, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 4.909/94 – NSCI – Norma de Segurança Contra Incêndio
- Resolução 361/91 – CONFEA - Dispõe sobre conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução nº 237/97 – CONAMA – Dispõe de procedimentos e critérios para licenciamento ambiental.
- Resolução - RDC Nº 216/2004 - ANVISA - Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.
- Instrução Normativa nº 01/2010 - MPOG - Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras e vincula toda a administração pública federal direta, autárquica e fundacional.
- Projeto de Lei Complementar nº 155 /2013
- Portaria CVS-6/99 - ANVISA - Regulamento Técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos.



- NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimentos.
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 5414 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 5413 – Iluminância de Interiores – Especificação
- NBR 5461 – Iluminação – Terminologia
- NBR 5626 – Instalações prediais de água fria;
- NBR 6401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto – Parâmetros Básicos de Projeto.
- NBR 6118 - Projeto de Estrutura de Concreto
- NBR 6120 - Cargas Para o Cálculo de Estruturas de Edificações
- NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura
- NBR 7198 – Instalações prediais de água quente
- NBR 7198 – Projeto e Execução de instalações prediais de água quente
- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- NBR 9077 – Saídas de Emergências em Edifícios.
- NBR 9283 - Mobiliário urbano
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 10080 – Instalações de Ar Condicionado para Salas de Computadores
- NBR - 10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico
- NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade - Procedimentos
- NBR - 12179 Norma para Tratamento Acústico em Recintos Fechados
- NBR 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas – Procedimento
- NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura - Procedimento

- NBR 13994 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo –GLP – Projeto e execução
- NBR 13994 - Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência
- NBR 14037 - Manual de operação uso e manutenção das edificações - conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação
- NBR 14565 Cabeamento Estruturado
- NBR 14645-1 - Elaboração do “As Built” Para Edificações
- NBR 16401-1 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos das instalações;
- NBR 16401-2 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- NBR 16401-3 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;
- INMETRO/PROCEL - Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos
- A NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho
- LEI COMPLEMENTAR 14.376, Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Grande do Sul

### **3. INSTRUÇÕES GERAIS**

3.1. O conjunto de todos os projetos e respectivas especialidades a serem contratados, bem como os valores previstos, deverão ser observados no Anexo III - Planilha Custos Unitários.

3.1.1. Os valores informados são apenas base de referência de preços máximos que a administração da UFSM se propõe a pagar, observando os termos do inciso X, art.40, da Lei nº 8.666/93.

3.2. O preço proposto pela empresa licitante para o conjunto de serviços descritos no Anexo III – Planilha de Custos Unitários deverá incluir a aprovação de cada projeto junto aos órgãos públicos competentes (Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros Militar, Prefeituras Municipais, quando necessário, especificações de materiais e serviços, quantitativo de materiais e planilha de orçamentos, além do gerenciamento e coordenação dos projetos em todas as suas fases, para sua perfeita compatibilização.



Na proposta de preço deverão estar inclusos também, todos os custos necessários ao atendimento do objeto, inclusive impostos diretos e indiretos, obrigações trabalhistas e previdenciárias, taxas, transportes, garantia, seguros incidentes ou que venham a incidir sobre o objeto.

3.3. A empresa Contratada deverá produzir todos os elementos técnicos para Processo de Licitação da Execução das Obras, estando os desenhos, memoriais descritivos, especificações e a Planilha Orçamentária de forma clara e objetiva.

Todos os projetos deverão obedecer rigorosamente às legislações federal, estadual e municipal, os regulamentos técnicos oficiais, as normas ABNT aplicáveis e as normas internas da UFSM.

3.4. Em todos os projetos deverão ser obedecidos critérios de eficiência energética, racionalidade do uso de recursos e sustentabilidade, seja no que diz respeito às edificações, seja no que se refere a materiais e equipamentos.

3.5. Nos projetos da edificação deverão ser considerados, em especial, os regulamentos estabelecidos pelo INMETRO que dizem respeito à Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) e à Avaliação dos mesmos (RAC-C), com vistas à obtenção de certificação das edificações a serem construídas, respeitando como nível mínimo de eficiência a faixa B para envoltória, iluminação e condicionadores de ar.

3.6. Além dos projetos relativos à edificação, também será de responsabilidade da empresa Contratada o projeto de implantação da edificação, compreendendo a localização no terreno e as conexões aos sistemas de fornecimento de energia elétrica, água, telefones e comunicação de dados, além das conexões ao sistema viário interno e externo.

#### **4. ETAPAS DE PROJETO**

4.1 A execução dos serviços contratados deverá ser realizada em três fases discriminadas a seguir. Cada fase compreende uma ou mais etapas das atividades técnicas em cada projeto ou conjunto de projetos. Para os efeitos deste instrumento, aplicam-se as definições da NBR 13531 e Resolução CONFEA 361/91.

4.2 Os documentos técnicos (desenhos, textos e planilhas) produzidos nas etapas de projetos, seus elementos, instalações e componentes construtivos serão submetidos à avaliação da UFSM.

4.3 A empresa Contratada deverá efetuar a compatibilização formal dos documentos, desenhos e textos, relativos a todos os projetos gerados em cada uma das etapas que serão entregues para a avaliação da Pró Reitoria de Infra-

Estrutura - PROINFRA da UFSM conforme o Cronograma Físico-Financeiro estabelecido entre as partes

4.4 Descumprimento do cronograma de entregas e avaliações e/ou atraso injustificado estará sujeito às sanções previstas no contrato ser firmado.

### **Etapa 1**

4.5 Adequando as soluções de projeto aos requisitos técnicos, normativos e legais. Seguido do desenvolvimento dos projetos integrado aos demais projetos contratados.

4.6 A empresa Contratada deverá elaborar e desenvolver os estudos preliminares dos demais projetos contratados seguidos do seu desenvolvimento até o nível de projeto executivo final.

4.7 Nesta etapa serão realizados também as Visitas Técnicas, assim como o levantamento detalhado da vegetação e infra-estrutura existente a fim de identificação dos elementos de entorno da obra que possam vir a interagir e/ou interferir na locação da edificação

4.8 Toda a documentação entregue para avaliação da UFSM deverá estar devidamente compatibilizada.

### **Etapa 2**

4.9 Nesta etapa deverá ser desenvolvida a etapa denominada Projeto Legal (PL). Compreende a apresentação das soluções consolidadas de todos os ambientes, sistemas, métodos construtivos e materiais de acabamento necessários à aprovação junto aos órgãos públicos competentes

4.10 A empresa Contratada deverá realizar a coordenação e montagem dos Processos para aprovação contendo toda a documentação gráfica e os memoriais do Projeto Legal, conforme exigência de cada órgão público competente.

4.11 Deverão ser atendidas as eventuais solicitações para correções e adequação dos projetos, emanadas por cada um dos órgãos públicos.

### **Etapa 3**

4.12 Etapa final que compreende as etapas de Projetos Executivos (PE), especificações técnicas de materiais e serviços, de todas as especialidades contratadas. Compreende a apresentação dos projetos de forma completa, definitiva, necessária e suficiente à licitação e à execução da obra.

4.13 A empresa Contratada deverá apresentar a solução final de projeto, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato a ser firmado.

Fazem parte desta etapa:



- Toda a documentação, desenhos e memoriais, acerca dos projetos de arquitetura e engenharia.
- Especificações de Serviços e de materiais a serem utilizados no empreendimento (art.

6º, IX, “c” da Lei nº 8.666/93);

- Cronograma Físico-financeiro do empreendimento (Art. 40, XIV, “b” da Lei nº8. 666/93).
- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados (art. 6º, IX, “f” e 7º, §2º, II da Lei nº8. 666/93).
- Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso (art. 6º, IX, “e” da Lei nº 8.666/93)
- A empresa Contratada deverá fornecer o “Manual de operação, uso e manutenção das edificações” contendo instruções de utilização de todas as instalações projetadas.

## **5. EQUIPE TÉCNICA**

A equipe técnica mínima para a elaboração dos projetos contratados deverá ser composta por:

- Arquiteto e Urbanista ou Engenheiro Civil responsável pela Coordenação dos Projetos:
- Arquiteto e Urbanista responsável pelos projetos Arquitetônico, Implantação, Urbanização e Paisagismo e Acústica;
- Engenheiro Civil responsável pela elaboração dos Projetos Estrutural, Fundações, Hidrossanitário e Pluvial, Prevenção e Proteção contra Incêndio; Drenagem e Irrigação;
- Engenheiro Eletricista responsável pela elaboração dos Projetos de Luminotécnica,

Elétrico Completo, Comunicação, Lógica e Preventivo Elétrico e SPDA, Sonorização;

- Engenheiro Mecânico responsável pela elaboração dos Projetos de Ar-condicionado e

de Exaustão e GLP;

- Arquiteto ou Engenheiro Civil responsável pela Planilha de Quantitativos e Orçamento Global;

As atividades de Coordenação dos Projetos e Orçamentação Geral, poderão ser executadas cumulativamente pelos mesmos Arquitetos ou Engenheiros Civis responsáveis por outros projetos e serviços acima indicados

## **6. COORDENAÇÃO DE PROJETOS**

6.1 Todos os projetos deverão ser concebidos e elaborados de maneira integrada, assegurando o princípio da interdisciplinaridade, por meio da interlocução entre as equipes responsáveis por cada um dos projetos com Coordenação geral de um Arquiteto ou Engenheiro Civil .

6.2 O Projeto Executivo Completo será constituído por todos os projetos específicos devidamente compatibilizados entre si e aprovados pela Pró Reitoria de Infra-Estrutura- PROINFRA da UFSM. Cumprirá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do projeto específico correspondente.

6.3 A empresa Contratada deverá considerar a coordenação do conjunto dos projetos de modo a promover ou facilitar as consultas e informações entre as diversas áreas técnicas, bem como solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

6.4 A compatibilização dos projetos complementares com o projeto de Arquitetura ficará a cargo do Coordenador de Projetos, que deverá observar a interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outro da mesma obra, deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

6.5 Para o acompanhamento de todos os projetos a serem realizados, a Pró Reitoria de Infra-Estrutura- PROINFRA designará, do seu quadro de pessoal permanente, pelo menos um profissional para fiscalizar o Contrato, ficando a empresa contratada comprometida a prestar todas as informações que por ele forem solicitadas, bem como promover os ajustes e adequações que venham a ser sugeridos.

6.6 Haverá reuniões quinzenais na PROINFRA entre o Coordenador de Projetos da empresa Contratada e a equipe técnica da UFSM, devendo estar presentes também os técnicos responsáveis pelos projetos específicos quando for necessário ou requisitado pela PROINFRA, sem que isto acarrete nenhum ônus a UFSM. O resultado das reuniões de trabalho deverá ficar consubstanciado em



Atas, discriminando ações e correções necessárias em cada projeto e/ou fase dos mesmos;

6.7 Os projetos deverão ser apresentados a PROINFRA pelo(s) Coordenador(es) Projeto

da empresa Contratada para análise pelo corpo técnico, e estes se julgarem necessário poderão solicitar complementos ao mesmo. Os projetos só serão aceitos pelos técnicos se cumprirem os itens constantes nestas instruções e se estiverem assinados, acompanhados das respectivas ART's e/ou RRTs, memoriais descritivos e Planilha orçamentária

6.8 A empresa Contratada deverá incluir até 3(três) alterações de cada projeto executivo

sem quaisquer ônus à UFSM e não poderá justificar tais alterações, como motivo de atraso quando da entrega dos mesmos. Tais alterações poderão ocorrer conforme as necessidades da UFSM.

## **7. DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR**

7.1. A empresa Contratada deverá entregar toda documentação de projeto, desenhos especificações técnicas e memoriais descritivos, planilhas de quantitativos, orçamento geral, memoriais de calculo e cronograma físico-financeiro compatível com o nível de desenvolvimento esperado para cada etapa de projeto.

7.2. Para cada fase e cada atividade técnica corresponde um conjunto de desenhos e textos. As orientações específicas para cada projeto serão detalhadas nas seções seguintes.

7.3. As informações do projeto devem registrar, quando couber, para caracterização de cada produto ou objeto (edificação elemento da edificação, instalação predial, componente construtivo, e material para construção), os atributos funcionais, formais e técnicos considerados, contendo as seguintes exigências prescritivas e de desempenho, conforme NBR 13531:

7.4. Quando houver necessidade de escolha entre alternativas de projeto, técnica ou materiais deverá ser apresentado à equipe técnica da CONTRATANTE relatório que contemple descrição do objeto, benefícios, implicações técnicas e custo estimado a fim de subsidiar a decisão.

## **8. MEMORIAIS, ESPECIFICAÇÕES, QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS**

8.1 Os memoriais, especificações de materiais e serviços, quantitativos de materiais, memórias de cálculo e orçamento deverão ser entregues em duas cópias impressas em papel tamanho A4, com suas folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico. Estes “serão entregues também em arquivos no formato “.doc” para os textos e “.xml” para as planilhas.

8.2 Orçamento deverá obedecer as disposições da LEI Nº 12.309, de 9 de agosto de 2010.

8.3 O custo global de obras e serviços será obtido a partir de composições de custos unitários, previstas no projeto, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes no

Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, mantido e divulgado, na internet, pela Caixa Econômica Federal.

8.4 Nos casos de itens não constantes dos sistemas de referência mencionados, o custo será apurado por meio de pesquisa de mercado.

8.5 Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos, modelos, e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

8.7 Deverão ser especificadas as normas e ensaios mínimos a serem aplicados para referendar a execução física dos sistemas e respectiva documentação.

8.8 Os materiais deverão ser relacionados de maneira clara e precisa, com os correspondentes quantitativos e unidades de medição (SI);

8.9 A relação de materiais e equipamentos (devidamente especificados) no Orçamento Global (totalizando o quantitativo de cada especialidade) deverá ser entregue também em meio eletrônico, com utilização do programa de planilha eletrônica, apresentando as colunas da planilha da seguinte forma: nº do item, discriminação de materiais e serviços, unidade, quantidade, preço unitário de material, preço unitário de mão de obra, preço total unitário (material + mão de obra), preço total de material e mão de obra, preço total de material e mão de obra com BDI e percentual do item principal em relação ao total da obra.

8.10 Deverá constar ainda no orçamento nome completo do responsável técnico, seu registro no CREA ou CAU, data e assinatura e a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT.

8.11 O memorial descritivo e de especificações fará uma exposição geral do projeto, das

partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas



respectivas normas técnicas e por estas instruções; explicará a solução apresentada evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade. Deverá ser entregue em meio eletrônico, com a utilização do programa editor de texto, constando

ainda no memorial nome completo do responsável técnico, seu registro no CREA e/ou CAU, data e assinatura e a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) respectivamente.

8.13 Deverá constar no MEMORIAL e ORÇAMENTO a obrigatoriedade da Empresa CONTRATADA para execução, apresentar ao final da OBRA o projeto como construído “*As-Built*” e os laudos técnicos para vistoria de habite-se junto aos órgãos públicos competentes.

8.14 Os memoriais deverão detalhar, de maneira clara e precisa, a forma de apresentação

do “*As Built*”, obedecendo às disposições da NBR 14645-1.

8.15 Os memoriais ou roteiros de cálculo deverão ser obrigatoriamente entregues anexos ao memorial descritivo, citando os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções. Deverá detalhar todos os cálculos explicitamente, sempre que solicitado pela CONTRATANTE.

## **9. APRESENTAÇÃO GRÁFICA**

9.1 A representação gráfica dos projetos deve seguir a normas ABNT e/ou convenções gráficas amplamente aceitas.

9.2 A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em software AUTOCAD, ou similar que possibilite a perfeita importação dos arquivos.

9.3 Deverá ser entregue uma cópia em CD e duas cópias impressas e assinadas pelos responsáveis.

9.4 Todas as folhas de cada especialidade de projeto deverão constituir um único arquivo e serão numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e de acordo com o modelo do selo padrão.

9.5 O tamanho das folhas deve seguir as normas (NBR10068/87 – folhas de desenho “layout” e dimensões / NBR 10582 – conteúdo da folha para desenho técnico / NBR 13142 – dobramento de cópia) e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos;

#### 9.6 Quanto ao uso do AUTOCAD e à escala adotada:

- Cada desenho deve ser todo executado em escala real 1:1 (uma unidade de desenho igual a uma unidade adotada no projeto) no “MODEL SPACE”.
- Cada folha deverá ser desenhada no “PAPER SPACE”, com margens, selos e informações fixas. Nela serão criadas janelas (viewport) nas quais o desenho deve ser enquadrado e ter atribuída sua escala com o “model” ativado dentro de cada janela.
- Com este procedimento consegue-se independência entre o “MODEL SPACE” e o “PAPER SPACE” possibilitando que a escala seja alterada a qualquer momento, não deixando dúvidas quanto à escala utilizada pelo projetista, já que no “MODEL SPACE” sempre teremos escala 1:1.

9.6 A configuração de penas por cor utiliza apenas as cores básicas padrão do ACAD e deverá ser a seguinte:

COR DE VISUALIZAÇÃO	COR PARA PLOTAGEM	PENAS 1:1000	PENAS 1:500 1:750	PENAS 1:200 1:250	PENAS 1:100 1:125	PENAS 1:50 1:75	PENAS 1:20 1:25	PENAS 1:5 1:10
pena 1 - red	7	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.15	0.18
pena 2 - yellow	7	0.1	0.15	0.2	0.2	0.25	0.3	0.35
pena 3 - green	7	0.15	0.2	0.25	0.3	0.3	0.45	0.5
pena 4 - cyan	7	0.2	0.25	0.3	0.35	0.35	0.4	0.45
pena 5 - blue	7	0.25	0.3	0.35	0.4	0.4	0.45	0.5
pena 6 -	7	0.35	0.45	0.55	0.6	0.6	0.65	0.7
pena 7 - black	7	0.4	0.5	0.6	0.65	0.65	0.67	0.75
pena 9 - grey	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05

Obs.: Para espessuras maiores usar *polyline* e definir sua espessura (*width*).

9.7 A empresa Contratada poderá colocar seu logotipo com outras informações que julgar necessárias numa faixa de até 3 cm acima do selo padrão;

Arquivo *template*, contendo as *layers* básicas, padrões de cotas, textos e folhas; e arquivos “.*ctb*” com configuração das penas para impressão serão fornecidos pela UFSM.

Deverá ser entregue uma relação de pranchas, em arquivo em formato “.*doc*”, contendo: tipo de projeto, nº da prancha, descrição do conteúdo, escala adotada e tamanho da folha.

9.8 Manual de operação, uso e manutenção das edificações:

- O manual deverá obedecer às disposições da NBR 14037.

“Deverão ser entregues três cópias impressas e assinadas e também em meio digital, nos



formatos “.doc” e “.pdf”.

## **10. AVALIAÇÕES TÉCNICAS**

10.1 Os documentos técnicos produzidos em cada etapa de elaboração do projeto de arquitetura serão submetidos à avaliação pelo corpo técnico da PROINFRA conforme cronograma estabelecido para cada contrato

10.2 O cronograma prevê que a documentação entregue será analisada preliminarmente pela equipe técnica da PROINFRA a cada etapa. Após esta avaliação preliminar, segue um período em que a empresa Contratada poderá realizar os ajustes e correções necessários aos projetos. Findo este período deverá ser realizada a avaliação e o recebimento parcial das etapas.

10.3 Os documentos técnicos (desenhos e textos) que forem rejeitados parcial ou totalmente devem ser revistos ou alterados pela empresa Contratada e submetidos à nova avaliação.

10.4 Os projetos serão avaliados separadamente por especialidade. A compatibilização dos projetos será conferida na última entrega. Desta forma, se forem identificadas incompatibilidades entre os projetos, a empresa Contratada deverá providenciar as correções.

Neste caso, as aprovações por especialidades não constituem justificativa para a recusa da empresa Contratada em executar as correções e não poderão gerar ônus adicional à UFSC.

## **11. REQUISITOS GERAIS DE PROJETO**

11.1 Os projetos deverão prever a integração com os elementos do entorno, edifícios, circulações e estacionamentos, além da conexão e adequação das redes de infraestrutura já existentes como: sistemas de fornecimento de energia elétrica, água, telefones e comunicação de dados, esgoto sanitário e pluvial.

11.2 Na edificação deverão ser previstas as medições de consumo de energia e de água, e seus respectivos instrumentos de medição, os quais devem ser eletrônicos, com memória de massa e capazes de transferência de dados ao sistema central. No caso dos medidores de energia, deverão ser compatíveis com o sistema já existente e no caso do hidrômetro, deverão possuir saída pulsada, serem de classe metrológica B ou C, e que permitam leitura remota com sistema de transmissão de dados via protocolo SMS.

11.3 No projeto de instalações hidrossanitárias deverão ser contemplados: o aproveitamento das águas das chuvas, a rede de coleta e o sistema de tratamento de efluentes líquidos, o uso de torneiras com fechamento automático, o uso de caixas de descarga com válvula dual, o uso de vasos sanitários hidrodinamicamente eficientes, mictórios separados por divisórias e dotados de válvula de fechamento automático, além do atendimento a critérios de segurança, conforto, higiene, economia e acessibilidade.

11.4 Nos projetos de climatização de ambientes e de iluminação deverão ser contempladas soluções que incluam a utilização da ventilação natural e da iluminação natural;

11.5 A edificação com mais de um pavimento, deverá contar com elevador, que assegure a adequada acessibilidade e mobilidade aos usuários, incluindo planilha de cálculo de tráfego.

11.6 Todos os espaços que sejam destinados ao uso como auditórios, salas de conferência e de eventos e salas de aulas com capacidade superior a 50 pessoas deverão contar com projeto de acústica, de sonorização de rede de dados e de multimídia.

11.7 Os projetos deverão buscar soluções construtivas que garantam maior flexibilidade às mudanças de uso do ambiente ou do usuário, no decorrer do tempo, e evitar reformas que possam causar desperdício de material e grande impacto ambiental, pela produção de entulho.

11.8 Sem perda das especificidades de cada projeto, os materiais, componentes construtivos e equipamentos especificados deverão atender a requisitos de durabilidade,

segurança, conforto térmico, conforto acústico, eficiência luminotécnica, segurança e facilidade de manutenção.

11.9 Deverá ser priorizado emprego de materiais, componentes construtivos e equipamentos locais de modo a evitar transporte em grandes distâncias.

11.10 Devem-se buscar soluções que favoreçam a infiltração das águas da chuva no solo.

## **12. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E SERVIÇOS**

### **12.1 – PROJETO DE IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO e PAISAGISMO**

O projeto Implantação, Urbanização e Paisagismo, compreende as informações técnicas completas, necessárias a execução de soluções construtivas que contemplem os seguintes aspectos:



- Implantação geral das edificações projetadas e previstas no zoneamento, além de equipamentos diversos a serem implantados a médio e longo prazo
- Níveis do terreno, cortes, aterros, taludes e contenções
- Projeto de arruamentos, vias e passeios , áreas de circulações e áreas de convivências
- Vegetação, jardins e paisagismo em geral das áreas definidas em planta
- Acessibilidade e Desenho Universal
- Iluminação ornamental
- Mobiliário urbano, sinalizações, acessos, pórticos e guaritas, muros e cercamentos
- Áreas de estacionamentos.
- Áreas de esporte e lazer

Deverá ser executado levantamento de campo a fim de verificar as condições existentes de elementos construídos e naturais, devendo ser apresentado levantamento arbóreo com indicação de árvores que serão mantidas e as que deverão ser removidas, por força do projeto, para que sejam tomadas as devidas providências legais (licença junto aos órgãos competentes).

Nas situações em que se verifiquem inadequações das soluções propostas pelo Estudo Preliminar e as condições existentes apontadas no levantamento, bem como a observação dos requisitos técnicos, normativos e/ou legais, a empresa Contratada deverá propor a adequação do projeto submetendo a nova solução arquitetônica à aprovação da Equipe técnica da PROINFRA.

O Projeto deverá ser desenvolvido de forma integrada com o Projeto de Arquitetura das edificações, o Projeto de Drenagem e Irrigação, o Projeto Elétrico e Luminotécnico e os demais projetos complementares, devendo compatibilizar seus objetivos, funções e formas de utilização com os da edificação a fim de assegurar uma contribuição efetiva para sua implantação, acessos, ambientação e conforto.

O projeto deve facilitar a orientação dos usuários do edifício, destacando os acessos de pedestres e veículos e as áreas de serviços e equipamentos auxiliares.

As áreas de lazer, descanso, jogos e outras eventualmente necessárias deverão ser dispostas de forma a integrar-se com as atividades internas e externas previstas.

A escolha e especificação dos componentes construtivos, instalações e mobiliário, (pavimentação, luminárias, bancos, lixeiras, mapas táteis, etc.) deverá ser submetida à aprovação da UFSM.

O projeto deverá contemplar todos os detalhes construtivos, Caderno de Especificações Técnicas, com descrição de materiais, insumos, equipamentos ou serviços, suficientes e necessários à sua execução.

Juntamente com o Projeto, deverá ser fornecida a Planilha de Quantitativos e Orçamento global de materiais e serviços previstos no mesmo.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada

## 12.2 - PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO

O Projeto Arquitetônico deverá atender as orientações dos Planos Diretores e Código de

Obras das localidades onde serão construídos os prédios projetados, com as seguintes informações gráficas.

### **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Plantas baixas de todos os pavimentos, em escala 1:50 com: desenhos de todos os compartimentos internos; cotas totais e parciais, espessuras de paredes; eixos verticais e horizontais de modulação; cotas de nível, indicação de material e acabamento de pisos, tetos, rodapés, e paredes e todas as demais especificações que se fizerem necessárias; além de indicação de cortes, fachadas, ampliações e detalhes;
- Dimensões e cotas relativas de todos os elementos arquitetônicos, tais como: vãos de aberturas de portas e janelas, alturas de vigas, peitoris, etc;
- Indicação de aberturas, ambientes e materiais de acabamento em todas as elevações;
- Corte dos pavimentos apresentando, no mínimo, 2 transversais e 2 longitudinais, com indicação do pé direito, altura de paredes e platibandas, cotas de nível de escadas, de patamares e de piso acabado, representação do forro com cota de pé direito livre, indicação de materiais de execução e acabamentos de todos os elementos representados;
- Planta de cobertura que, além dos elementos acima, indicará inclinações de telhados e lajes, escoamentos das águas, posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, domus, rufos e demais elementos, inclusive tipo de



impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas e equipamentos, sempre com indicação precisa e clara dos materiais de execução e acabamento;

- Ampliação, preferencialmente em escala 1:25 ou 1:20, de áreas molhadas e outros compartimentos especiais, com localização de equipamentos e aparelhos hidráulico sanitários e indicação de sistema de funcionamento, modelo e demais informações pertinentes;
- Detalhamento de soluções específicas do projeto, como: coberturas, peças de concreto aparente, escadas, bancadas e balcões;
- Planta de esquadrias, com indicação de quantidade, sistema de abertura, material e tipo de acabamento, vidros, fechaduras, dobradiças e demais ferragens;
- Paginação de pisos
- Planta de forros e luminárias
- Plantas de leiaute e mobiliário
- Maquetes eletrônicas das edificações projetadas

#### **.Caderno de Especificação de Materiais e Serviços e Planilha Orçamentária:**

Todos os materiais deverão ser devidamente especificados, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos e modelos, (quando for necessário estabelecer padrão mínimo de qualidade) e de preferência dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

Deverá constar no memorial que o uso de materiais similares aos especificados só deverá ser possível quando previamente aprovado pela Fiscalização da PROINFRA

Juntamente com o Projeto, deverá ser fornecida a Planilha de Quantitativos e Orçamento global de materiais e serviços previstos no mesmo

### **12.3 - PROJETO ESTRUTURAL**

O Projeto Estrutural, com todos seus componentes e instalações deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projeto de Arquitetura e demais projetos complementares, adequando a edificação aos requisitos técnicos, normativos e legais.

A empresa Contratada deverá apresentar as alternativas de projeto considerando as limitações físicas da edificação, buscando sempre a melhor solução técnica sem desconsiderar os aspectos econômicos. As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

A elaboração dos projetos estruturais obedecerá rigorosamente às normas técnicas específicas, observando os requisitos exigidos pelo projeto de arquitetura e os projetos de instalações.

A empresa Contratada deverá fornecer os subsídios necessários para o desenvolvimento do projeto de construção do edifício, para que as soluções construtivas propostas não venham a ser inviabilizadas, quer técnica, quer econômica, quer estaticamente, por fatores estruturais.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto estrutural nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares de forma a evitar eventuais acabamentos, arremates ou instalações incompatíveis com o tipo de estrutura projetada.

Deverão ser fornecidos o posicionamento e dimensões das peças estruturais que vierem a servir de condicionante na definição dos demais projetos.

O projeto deverá facilitar a passagem e a execução das tubulações, condutores e demais instalações.

São elementos mínimos para o projeto de estruturas, devendo ser observadas também demais exigências normativas:

- Representação gráfica de todas as formas, cargas, armaduras, entre outros elementos que sejam necessários à ao perfeito entendimento do projeto e execução da obra.
- Dimensionamento dos elementos de fundações
- Plantas de locação e cargas em estacas e/ou sapatas, pilares;
- Indicação do quadro de ferragens, resistência característica  $f_{ck}$  e respectivo resumo quantitativo de ferragens.
- Indicação dos quantitativos totais de formas, ferro e concreto;
- Indicação das juntas de concretagem e das juntas de dilatações;
- Indicação do tipo de concreto, resistência característica  $F_{ck}$  em MPa;
- Indicação dos tipos e seções de perfis no caso de estruturas de aço



- Indicação dos níveis dos pavimentos em relação ao Referencia de Nível (RN);

### **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Plantas de Formas de todos os pavimentos e fundações-escala 1:100.
- Plantas de locação e carga dos pilares.
- Plantas de forma de todos os elementos estruturais, com detalhes de execução(reservatórios de água, cisternas, poço de elevadores, central de GLP, etc).
- Plantas de armação de todos os elementos estruturais, com detalhes de execução.
- Cortes.
- Detalhes de Armações negativa e positiva, transpasse e demais elementos – escala 1:50.
- Nota: Todas as formas deverão conter resistência característica do concreto e quantitativo de concreto e ferragens.
- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá seguir as orientações deste instrumento, contendo no mínimo:
  - As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes e serviços.
  - A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais e componentes a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego.
  - As técnicas e serviços referentes à demolição, manutenção e alteração dos elementos da edificação.
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.
- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- Orçamento devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- ARTs e/ou RRTs dos responsáveis técnicos.

Nos casos em que se decida pelo o emprego combinado das estruturas de concreto com estruturas metálicas ou madeira, deverão ser observadas as normas específicas quanto aos elementos mínimos e documentos técnicos a apresentar.

#### 12.4 - PROJETO ELÉTRICO E LUMINOTÉCNICO

O Projeto de Instalações Elétricas e Luminotécnicas, das redes internas e externas com todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos Projetos de Arquitetura e demais projetos complementares

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto elétrico e luminotécnico nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos deverão atender os requisitos aplicáveis das normas pertinentes e exigências da concessionária.

Os projetos deverão obedecer a Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – INMETRO/PROCEL.

Os casos omissos nas normas ABNT poderão ser cobertos pelo NEC (*National Electrical Code*) ou pelas normas dos seguintes organismos:

- IEC - International Electrotechnical Commission;
- IES - Illuminating Engineering Society;
- ANSI - American National Standards Institute.
- Para a definição dos sistemas de alimentação, deverão ser consultadas as Normas para fornecimento de energia elétrica das concessionárias locais, considerando a previsão de carga instalada, cálculo de demanda, nível de tensão e o valor da corrente de curto-circuito na origem da instalação. Devendo ser considerado que o projeto de entrada de energia em alta tensão e subestação deverá ser aprovado pela respectiva concessionária.
- As normas citadas, bem como as demais não citadas e que se referem ao objeto do projeto deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita elaboração.



### **Especificação de Materiais e Serviços:**

Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade.

Os materiais, serviços e equipamentos deverão ser especificados, indicando-se tipos e modelos, (quando for necessário estabelecer padrão mínimo de qualidade), protótipos e

demais características, tais como, corrente nominal, tensão nominal, capacidade disruptiva para determinada tensão, número de pólos, etc. de maneira a não haver dúvida na sua identificação.

Os materiais e equipamentos especificados deverão ser escolhidos, de preferência dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

Deverá constar no memorial que o uso de materiais similares aos especificados só deverá ser possível quando previamente aprovado pela Fiscalização da PROINFRA, ficando, contudo, a Empresa CONTRATADA para execução, responsável pelo seu bom andamento.

Deverão ser especificados dutos que facilitem a instalação de cabos e fios, manutenção e a ampliação do sistema a ser instalado. A distribuição geral de cabos em circulações e *shafts* utilizarão eletrocalhas e perfilados metálicos suspensos. Nos demais ambientes deverão ser utilizados preferencialmente eletrodutos e rodapés. A instalação dos sistemas poderá ser aparente, quando se aplicar.

O projeto deverá compreender todos os ambientes internos e externos. Deverá ser observada a natureza de utilização de cada ambiente e espaço externo, além da intensidade luminosa adequada, também deverão ser observadas outras questões pertinentes ao Projeto Luminotécnico como grau de ofuscamento, densidade de iluminação, índice de reprodução de cores e conforto visual, com os seguintes conteúdos:

- Cálculo Luminotécnico
- Pontos de Iluminação
- Posicionamento das luminárias
- Especificação e quantitativos das luminárias
- Definição de circuitos de comando
- Especificações e quantitativos de lâmpadas

- Especificações e quantitativos de reatores e transformadores
- Especificações de dispositivos especiais para controle de iluminação

### **Disposição de Varas de Iluminação/Projetores e Refletores**

Iluminação Externa e Rede Externa:

A tubulação para rede de baixa tensão deverá ser lançada em valas com largura mínima de 40cm e profundidade mínima de 60cm, envelopadas em concreto e identificadas com fita a 30cm de profundidade. As caixas de passagem deverão ser construídas em paredes de tijolo maciço, reboco interno com adição de impermeabilizante, tampas com identificação específica para baixa tensão. O fundo da caixa de passagem será com pedras para favorecer o dreno de águas pluviais;

Todos os cabos utilizados na rede externa deverão possuir classe de isolamento 1kV para BT e 15kV para AT. Ambos os casos os cabos utilizados deverão possuir isolação estruturada de polietileno termo fixo (XLPE) com cobertura de isolação em cloreto de polivinila (PVC), conforme norma NBR-7287;

Em toda a tubulação lançada no solo deverá ser utilizado eletroduto de polietileno de alta densidade (PEAD) com arame guia galvanizado e revestido em PVC;

Deverão ser utilizadas preferencialmente lâmpadas de vapor de sódio. No caso de optar-se pelo uso de postes, estes deverão ter no máximo 9m de altura livre, que é a altura máxima que a grua da manutenção da UFSM alcança (admite-se outra solução, desde que a PROINFRA seja previamente consultado).

Em qualquer caso, a instalação deverá ter um padrão estético adequado ao projeto arquitetônico, paisagístico e de urbanização.

### **Documentação e Apresentação Gráfica:**

Os textos e peças gráficas deverão seguir as determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

a) Planta de situação da edificação, em escala 1:250, em que conste o traçado das vias no entorno que possibilite sua localização;

b) Plantas baixas, em escala 1:50, indicando:

- Disposição da entrada de serviço;
- Localização dos quadros de distribuição e medição;
- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, com as respectivas cargas, seus comandos e identificação dos circuitos;
- Traçado da rede de eletrodutos e canaletas, com as respectivas bitolas e tipos;



- Representação simbólica dos condutores, nos eletrodutos, com identificação das respectivas bitolas, tipos e circuitos a que pertencem;
- Localização das caixas, suas dimensões e tipos;
- Simbologia e convenções adotadas;
- Disposição de aparelhos e equipamentos em caixas ou quadros;
- Conexões de aterramento;
- Soluções para passagem de eletrodutos através de elementos estruturais.

c) Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá conter no mínimo:

- As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.
- A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais, componentes e equipamentos.

d) Memória ou roteiro de cálculo:

A memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de projetos. Detalhará explicitamente, todos os cálculos referentes a:

- Seções dos condutores;
- Queda de tensão;
- Potência de equipamentos;
- Demandas previstas;
- Correntes nominais dos dispositivos de proteção;
- Correntes de curtos-circuitos;
- Iluminação;

- Fator de potência;
- Outros elementos julgados necessários ou indicados pela equipe técnica da PROINFRA.

e) Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

f) Orçamento deverá ser devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

g) ARTs e/ou RRTs dos responsáveis técnicos.

h) Conteúdos Exigidos:

Deverão ser feitos esquemas para as instalações elétricas, em que constem os elementos

mínimos exigidos pelas respectivas concessionárias;

Deverão ser feitos diagramas unifilares, discriminando os circuitos, cargas, seções dos condutores, tipo de equipamentos no circuito, dispositivos de manobra e proteção e fases a conectar, para cada quadro de distribuição;

Deverão ser feitos esquemas elétricos para comandos de motores, circuitos acionados por minuterias, circuitos de sinalização e outros que exijam esclarecimentos maiores para as ligações;

Para cada quadro de distribuição, deverá ser elaborado um quadro de cargas que contenha um resumo dos elementos de cada circuito, tais como: número do circuito; fases em que o circuito está ligado; cargas e correntes parciais instaladas (quantidade e valor em watts ou quilowatts e ampéres); carga e corrente totais (quilowatts e amperes); queda de tensão para carga nominal; etc.;

Não serão aceitos projetos cujos desenhos estejam confusos, sugerindo-se, para evitar isto, o uso de pranchas adicionais, separar os sistemas. Por exemplo: uma prancha para os circuitos de iluminação, uma para circuitos de força, uma prancha para os circuitos para tomadas de ar condicionado, etc.

Deverão ser apresentados os quadros de carga e os diagramas unifilares para os circuitos

elétricos.

## 12.5 - PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA E SEGURANÇA

O Projeto de Instalações Telefonia, Lógica e Segurança - TLS, todos seus componentes,



instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos Projetos de Arquitetura e demais projetos complementares, adequando a edificação e redes existentes aos requisitos técnicos, normativos e legais.

O sistema de instalações prediais deverá atender os pontos para equipamentos de informática e de telefonia no conceito de Cabeamento Estruturado.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

### **Instalações Telefônicas**

Os projetos de instalações telefônicas deverão ser elaborados em plantas separadas do projeto de instalações elétricas e seguirão o estabelecido no: “Manual de Tubulações Telefônicas e Redes Internas em Edificações” da concessionária local e nas especificações dos fabricantes, com a apresentação dos seguintes itens:

- Tubulação de entrada da edificação;
- Tubulações telefônicas primárias e secundárias, com pontos de tomada, caixas de passagem e outros;
- Localização da caixa geral;
- Planta de detalhes;
- Componentes das tubulações.

### **Instalações de Rede Lógica**

O projeto de lógica deverá ser baseado no padrão Ethernet (IEEE 802.3) e suas extensões.

A comunicação da rede interna do prédio com a rede da UFSM deverá ser projetada. Deverá ser especificado de onde vem o cabo externo em planta de situação.

Na instalação do cabeamento e suas conexões deverá ser seguido o padrão EIA/TIA 568A.

Será exigido que todos os materiais utilizados sejam Categoria 6.

Deverá constar nos memoriais e orçamento a exigência de certificação de todos os pontos e cabos fornecidos e instalados na edificação.

Deverá constar nos memoriais e orçamento a exigência para que a empresa executora do

projeto, entregue a rede pronta para uso, com todas as conexões efetuadas. A configuração da rede será efetuada posteriormente pelo CPD (Centro de Processamento de Dados da UFSM).

As seguintes observações - elaboradas pelo CPD - deverão ser seguidas:

- Todos os produtos descritos como para conexão a 10Mbps devem ser aderentes ao padrão IEEE 802.3;
- Todos os produtos descritos como para conexão a 100Mbps devem ser aderentes ao padrão IEEE 802.3u 100Base-T - Fast Ethernet ou 100BaseFX quanto da utilização de fibra ótica;
- Todos os produtos descritos como para conexão a 1000Mbps (1Gbps) devem ser aderentes ao padrão IEEE 802.3z 1000Base-T;
- Todos os equipamentos devem ser acompanhados de manuais técnicos e, quando aplicável, software para configuração dos mesmos;
- Caso sejam necessários conectores extras para as portas ou equipamentos descritos (transceivers, cabos, adaptadores) os mesmos devem ser fornecidos juntamente com os equipamentos;
- Todos os equipamentos devem permitir sua ligação na rede elétrica local: monofásico tensão 220V (fase-neutro), trifásicos – tensão 380/220V e frequência de 60Hz.

Não deverá ser exigido, além do fornecido junto com o equipamento, a utilização adicional de estabilizadores ou quaisquer outros meios para regulação ou conversor de energia;

- Não deve ser exigido qualquer software ou hardware além do proposto para o funcionamento dos equipamentos;
- Os equipamentos descritos devem permitir a atualização sem a necessidade de troca de equipamento, preferencialmente com a adição de módulo interno;
- Todos os itens cotados devem ter garantia mínima de 1 ano, exceto quando explicitamente descrito garantia maior;
- O projetista, antes da entrega final do projeto, deverá submetê-lo ao crivo do CPD da UFSM, o qual poderá também informar como será feita a interligação com a rede da UFSM.

### **Segurança Patrimonial Predial e Externa**

O sistema de segurança predial compreenderá Centrais de Alarme contra Roubo compatível com o Sistema de Segurança existente e Controle de Acesso compatível com o sistema já implantado nos Prédios existentes, se for o caso.



#### Características Técnicas da Central de Alarme:

- Expansível de 8 a 36 zonas;
- 8 partições (área comum opcional);
- 60 códigos de usuários designados às áreas específicas ou todas as áreas;
- Fixo ou zonas sem fio SpredNet;
- 1 Saída de retransmissão embutida;
- Formato de comunicação CFSK IV;
- Formato de relatório, ADEMCO: 4+2 de contato e Alta velocidade; SAI; CFSK IV; Radionics Fast e Slow; Silent Knight, Bip DTMF Numérico (4+2); Discagem Pessoal; ROBOFON.
- Suporta até 16 teclados;

#### Tipos de Zonas:

- Atraso de entrada/saída; Instantâneo; Pânico/assalto; 24 horas BA; Incêndio.

#### Tipos de circuito:

- Normalmente Fechado (NC); Normalmente (NO), EOL; Supervisionado (c/ EOL);

Violação (c/ 2 resistores EOL); SpredNet RF.

- Teclados Alfanuméricos
- Compatível com painel. (Comanda 36 zonas).

#### Baterias:

- 12 V; 7 amperes/hora; selada 1ª linha.

#### Sirenes:

- Tipo eletrônico piezolétrica 12 V.

#### Sensores Passivos:

- Detector de infravermelho duplo elemento Piroelétrico;
- Detecção de cobertura 90° (mínimo) 10 metros (mínimo);

- Ajuste de sensibilidade (pulso) com jamper;
- Tempo de transmissão 2 a 3 segundos (máximo);
- Tempo de estabilização 60 segundos (máximo);
- Indicação de detecção com LED;
- Ajuste da PCI;
- Tensão de alimentação, 9 a 16 VDC;
- Consumo 25mA a 14 VDC.

### **Documentação e apresentação gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Peças gráficas: plantas, cortes, diagramas e detalhes.

Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos, contendo no mínimo:

- As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes e serviços.
- A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais e componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego..
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais, componentes e equipamentos.

Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações e exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

Orçamento devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. ARTs dos responsáveis técnicos.

### **12.6 – PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI) – INCLUINDO SPCDA e GLP**

O Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI) com todos seus componentes,



instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projeto Arquitetônico e complementares, de acordo com as normas de Segurança, Prevenção e

Proteção contra Incêndios, Lei Complementar 14.376, de 26.12.13 devendo ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS) devendo também atender as Leis Municipais das localidades onde serão construídas as edificações projetadas

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento, os elementos a instalar.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Deverá ser realizado avaliação técnica para a adequação das saídas de emergência em conjunto com as equipes técnicas responsáveis pelo Projeto de Arquitetura e Projeto Estrutural.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

O projeto deverá apresentar o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes dos sistemas a serem implantados, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverão ser apresentadas plantas de situação e da edificação com indicação dos detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios; detalhes de execução ou instalação de hidrantes tipo chuveiros automáticos, extintores, sinalização, salas de bombas, reservatórios, abrigos e outros; detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura e suporte da instalação, e das peças a serem embutidas; memoriais, quantitativos, pareceres e orçamento.

O projeto das instalações de prevenção e combate a incêndio deverá adotar as disposições do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Rio Grande do Sul – CBMRS, além das seguintes

referências, sem prejuízo de outras legislações ou normativas pertinentes:

- NBR 9077 – Saídas de Emergência em Edifícios;
- NBR13932 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e

execução;

- Lei Complementar nº 14376/2013

Se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral.

O projeto preventivo deverá consistir na definição, dimensionamento e representação do sistema de prevenção e combate a incêndio, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água, bem como as indicações necessárias à execução das instalações (memoriais desenhos e especificações).

O projeto preventivo contra incêndio hidráulico compreende:

- Preventivo por extintores.
- Preventivo hidráulico.
- Saídas de emergência.

O projeto preventivo contra incêndio elétrico compreende:

- SPCDA – Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas;
- Iluminação de Emergência e Sinalização;
- Alarme de Incêndio

## PROJETO PREVENTIVO HIDRÁULICO

### **Sistema preventivo por extintores:**

Deverá conter o número necessário, o tipo e a capacidade dos extintores empregados no projeto.

O tipo de extintor deverá ser determinado de acordo com o material a proteger.

A quantidade de unidades extintoras deverá ser determinada obedecendo aos parâmetros recomendados pelas normas, que, em princípio, dependem:

- Da área máxima a ser protegida em cada unidade extintora;
- Da distância máxima para o alcance do operador.

Os extintores deverão respeitar as exigências das Normas do INMETRO, quanto as suas

características físicas e capacidade.



### **Sistema Preventivo por Hidrantes:**

Deverá conter o tipo, número de usuários e necessidades de demanda.

Deverá determinar a quantidade de água para consumo médio diário e o volume da reserva a ser utilizada, de acordo com as recomendações da Norma NBR 5626, exigências da concessionária local e legislação regional. Considerar no volume total de armazenamento, a reserva de água para combate a incêndio.

O sistema de proteção por hidrantes será constituído por tubulações, conexões, válvulas, registros, abastecimento e reserva de água, hidrantes, mangueiras, esguichos e outros equipamentos destinados ao afluxo de água aos pontos de aplicação de combate a incêndio.

Deverá ser prevista pelo menos uma fonte de abastecimento de água capaz de suprir a demanda da instalação por período determinado, alimentando simultaneamente o número mínimo de hidrantes estabelecido pela Norma

A alimentação das tubulações poderá ser realizada:

- Por gravidade, no caso de reservatório elevado;
- Por bombas fixas de acionamento automático, no caso de reservatório subterrâneo ou de altura insuficiente para prover pressão adequada nos pontos de utilização (reservatório inferior).

Caso o abastecimento da rede de hidrantes seja feito por reservatório elevado e reservatório inferior ou cisterna, deverá ser adotado um conjunto de bombas devendo ainda ser especificado seu tipo, sua vazão, alturas manométricas de sucção, de recalque e total e potência das mesmas.

Segundo as Normas do Corpo de Bombeiros, poderá ser exigida a instalação de chuveiros automáticos que deverão efetuar a descarga automática da água sobre o foco do incêndio, numa densidade adequada para controlar ou extinguir o fogo no estágio inicial, com funcionamento simultâneo do alarme e da alimentação de água.

Todas as tubulações e acessórios aparentes do sistema deverão ser pintados na cor vermelha.

### **Saídas de Emergência:**

Deverá apresentar o dimensionamento e o detalhamento das saídas de emergência (corrimão, revestimentos, indicação das rotas de fuga, tipo de portas corta-fogo, etc.).

Este projeto deverá considerar as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de prevenção e combate a incêndios.

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem harmonizados entre si.

## PROJETO PREVENTIVO ELÉTRICO

### **SPCDA – Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas:**

Deverá ser utilizado sempre o método eletrogeométrico (esfera rolante);

O aterramento deverá ser único para os sistemas elétrico, de telecomunicações e preventivo.

Para isto, deve-se eleger um ponto único de equipotencialidade (barramento equipotencial) – tipicamente, o quadro elétrico geral de baixa tensão da subestação.

O sistema de aterramento da edificação deverá contornar todo o perímetro da edificação.

Preferencialmente, utilizar captores de tamanho \_ 50cm.

### **Iluminação de Emergência, Sinalização e Alarme de Incêndio**

Iluminação de emergência e sinalização de rotas de fuga:

- Trabalhar com iluminação central, evitar o uso de blocos autônomos, à tensão de 12 ou

24Vcc;

- Preferencialmente, trabalhar com a tubulação embutida.
- Juntamente com o Projeto, deverá ser fornecida a Planilha de Quantitativos e Orçamento global de materiais e serviços previstos no mesmo

Usar a iluminação de emergência sempre que possível como sinalização para rotas de fuga.

- Utilizar centrais endereçáveis homologadas pelo Inmetro.
- Não utilizar sensor de fumaça iônico.

### **Projeto de Instalações de GLP**

Deve apresentar todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, fixação apoio de dutos e tubulações, isolamento e outros; com plantas da edificação contendo ampliações, cortes e detalhes, indicação de tipos e modelos de todos os



dispositivos, suportes e acessórios; detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação dos modelos e capacidades; relatório técnico.

O projeto GLP e gases especiais deverá obedecer, especialmente, às seguintes normas, onde aplicável:

- NBR13932 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e execução;

Deverá ser atendida a área interna indicada em projeto na edificação.

Todos os acessórios essenciais ao perfeito funcionamento/instalação dos equipamentos deverão ser previstos nos projetos.

Deverá atender a demanda dos laboratórios, a partir das centrais de gás a serem instaladas fora do corpo principal da edificação.

As instalações deverão seguir a prescrição das normas brasileiras, do Corpo de Bombeiros e da respectiva Prefeitura Municipal, principalmente quanto aos aspectos de segurança das edificações.

O projeto de gases do PCI deverá englobar todos os gases da edificação.

Os pontos de consumo do GLP e ventilação permanente deverão constar das plantas baixas gerais do sistema preventivo, sem demonstrar a tubulação e detalhes.

As pranchas com o projeto de GLP deverão conter somente informações sobre o projeto de GLP, contendo todos os detalhes necessários para a sua execução.

Os demais gases deverão ser representados em outras pranchas, sem o GLP. Porém, nas mesmas pranchas podem-se representar todos os demais gases, quando possível.

### **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 e demais normas pertinentes quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto, assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Peças gráficas: plantas, cortes, diagramas, esquema vertical, isométricos e detalhes.
- Utilizar escala apropriada: planta geral 1:50 ou 1:75, esquema vertical 1:50 ou 1:75, detalhes 1:10, isométricos 1:20 ou 1:25

- Devem ser representados: todo o traçado SHP, saídas de emergência, colunas de incêndio, hidrante de recalque, hidrantes internos e externos, unidades extintoras, abrigos das mangueiras, iluminação, sinalização, alarmes, entre outros.

Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes, além do seguinte conteúdo mínimo:

- Cálculo do Diâmetro de toda a rede de incêndio em função da pressão a garantir no hidrante menos favorável, considerando as perdas de carga.
- Cálculo do Volume da Reserva Técnica de Incêndio em função do hidrante de maior vazão (conforme exige a Norma).
- Cálculo de vazão, dimensionamento da tubulação, perdas de carga nos sistemas, dimensionamento da quantidade de gás necessário na central e critérios adotados.
- Justificativa do número de hidrantes adotados em função da área a cobrir.
- Dimensionamento da quantidade de extintores em função da área a cobrir e do caminamento máximo, conforme exige a Norma.
- Dimensionamento da Carga de Incêndio.
- Dimensionamento das Saídas de Emergência.

Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá conter no mínimo:

- As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.
- A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.

Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

Orçamento deverá seguir as orientações devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

Pareceres técnicos e relatórios. Sempre que forem necessários para caracterização das instalações projetadas.

ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.



Em todas as plantas indicar o diâmetro das tubulações e cota dos aparelhos em relação ao piso acabado.

Mostrar legenda da simbologia adotada.

Em todos os projetos mostrar as inclinações mínimas exigidas e seus respectivos sentidos.

## 12.7 - PROJETO HIDROSSANITÁRIO, PLUVIAIS E SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

O Projeto de Instalações Hidrossanitárias com todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos Projetos de Arquitetura, e demais projetos complementares

As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

Deverão ser realizadas visitas *in loco* para avaliação das condições do terreno realizando

levantamento detalhado das condições locais

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de instalações hidrossanitárias e pluviais nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

A elaboração das instalações hidrossanitárias e pluviais devem observar os requisitos exigidos pelo projeto de arquitetura e complementares, obedecendo rigorosamente às normas técnicas e regulamentos das concessionárias de serviços públicos, em especial às seguintes normas, sem prejuízo às demais normativas ou legislação aplicáveis:

- NBR 5626 – Instalações prediais de água fria.
- NBR 7198 – Instalações prediais de água quente.
- NBR 7198 – Projeto e Execução de instalações prediais de água quente.

- NB 1352 – Execução de instalações de sistemas de energia solar que utilizam coletores solares e planos para aquecimento de água.

O projeto deverá apresentar informações técnicas necessárias, contemplando as seguintes instalações:

- Abastecimento e distribuição de água fria.
- Abastecimento e distribuição de água quente, quando necessário.
- Coleta e disposição de esgotos sanitários.
- Coleta e encaminhamento das águas pluviais.
- Rede de tratamento de resíduos.
- Aproveitamento de águas pluviais e/ou Reuso

A adoção de sistemas de Aproveitamento de água pluviais e/ou Reuso, o tipo de instalações e a exequibilidade devido as limitações do edifício existente, deverá ser discutida em conjunto com a equipe responsável pelo Projeto de Arquitetura e demais projetos complementares.

As soluções de projeto deverão ser avaliadas pela CONTRATANTE com base nos relatórios técnicos, que devem incluir estimativas de custos, apresentados pela CONTRATADA.

### **Instalações Hidráulicas**

Deverão ser apresentadas todas as informações técnicas referentes à instalação dos sistemas de recebimento, alimentação, reserva e distribuição de água fria

O projeto deverá apresentar o tipo e número de usuários estimados e a necessidade de demanda.

Deverá ser determinada a quantidade de água para consumo médio diário e o volume da

reserva a ser utilizada, de acordo com as disposições da norma NBR 5626, exigências da concessionária local e legislação regional. Considerar no volume total de armazenamento, a reserva de água para combate a incêndio.

Deverá ser previsto registro e hidrômetro na entrada da alimentação no prédio e registro na entrada de sanitários, etc.

Para as Áreas Molhadas deverão ser previstos: registro na entrada, caixa sifonada com ralo aço inoxidável e vedável no piso, entre outros.

Nas situações em que exista necessidade de água quente, deverá obrigatoriamente ser considerado o uso de coletores solares, com etiqueta de eficiência PROCEL, como sistema de base para aquecimento da água.



Devem ser utilizados dispositivos que provoquem menor consumo de água, como torneiras de fechamento automático e/ou outras soluções.

Devem ser utilizadas caixas de descarga com válvula dual e sanitários hidrodinamicamente eficientes.

Devem ser previstos mictórios separados por divisórias e dotados de válvula de fechamento automático.

As torneiras de pias de serviços (copas, etc) devem ter bico arejador e permitir o fechamento com no máximo meia volta.

A escolha e especificação dos componentes construtivos das louças e metais sanitários deverão ser submetidos à aprovação da PROINFRA.

A rede de distribuição deverá atender às seguintes condições:

- Todas as tubulações da instalação de água fria serão dimensionadas definindo-se, para cada trecho: diâmetro, vazão e perda de carga.
- Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos trechos da rede de água fria, deverá ser computado o uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos e outros).

Devem ser previstos registros para bloqueio de fluxo d'água nos seguintes pontos:

- Junto a aparelhos e dispositivos sujeitos a manutenção ou substituição como hidrômetros, torneiras de bóia, válvulas redutoras de pressão, bombas e outros.
- Nas colunas de distribuições.
- Nos ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo.
- Antes de pontos específicos, tais como bebedouros, filtros, equipamentos e outros.
- Em casos especiais como seccionamentos, isolamentos, entre outros.

Toda a instalação de água fria deverá ser projetada de modo a que as pressões estáticas e dinâmicas se situem dentro dos limites estabelecidos pelas normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações que forem especificadas no projeto.

As passagens através de qualquer estrutura deverão ser projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar esta estrutura. Em nenhuma hipótese, será

permitida passagem de tubulação em pilares. As eventuais passagens através de vigas e lajes deverão ser feitas somente após avaliação do projetista estrutural.

Para as tubulações enterradas, deverão ser verificadas sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Deverão ser verificadas as dilatações térmicas das tubulações de PVC quando embutidas em alvenarias que recebem a incidência de raios solares com muita intensidade.

Em juntas estruturais, as tubulações deverão ser projetadas para absorver eventuais deformações.

### **Instalações de Esgoto Sanitário**

Deverão ser apresentadas todas as informações técnicas referentes à instalação dos sistemas de coleta, condução e afastamento dos despejos de esgotos sanitários das edificações, incluindo os drenos advindos das instalações de climatização, bem como o aproveitamento, ampliação e/ou substituição das instalações existentes.

O projeto deverá apresentar o tipo e número de usuários estimados e a necessidade de demanda.

Devem ser verificadas a localização, diâmetro e disponibilidade da rede coletora pública ou de outros prováveis e possíveis receptores de esgotos sanitários.

O projeto deverá permitir o rápido escoamento dos despejos.

Devem ser facilitados os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenaria e/ou estruturas.

Deverão ser impedidos:

- A formação de depósitos de gases no interior das tubulações.
- A passagem de gases, animais e insetos ao interior da edificação.
- A contaminação da água para consumo;

O sistema de esgotos sanitários não deve ser interligado a outros sistemas.

Deverão ser previstos coletores para a conexão das instalações de esgotos sanitários da edificação ao sistema público de coleta de esgotos sanitários.

As tubulações horizontais não deverão ser embutidas nas lajes.

Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, empregando-se forros falsos para escondê-las, de modo a facilitar os serviços de manutenção, excetuando-se as tubulações dos pavimentos em contato direto com o solo.



A determinação da contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado na Norma NBR 8160.

Se houver rede pública de esgotos sanitários, em condições de atendimento, as instalações de esgoto das edificações deverão ligar-se obrigatoriamente a ela, respeitando as exigências da concessionária. Caso contrário apresentar projeto de Tratamento dos Efluentes.

A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.

Deverão ser previstas peças adequadas de inspeção das tubulações aparentes ou embutidas, para fins de desobstrução, pelo menos nos seguintes lugares:

- Nos pés dos tubos de queda.
- Nos ramais de esgoto e sub-ramais em trecho reto, a cada 15,00 metros no máximo.
- Antes das mudanças de nível ou de direção, quando não houver aparelho sanitário ou outra inspeção a montante situada em distância adequada.

As caixas de inspeção, coletoras e outras devem ser localizadas preferencialmente em áreas não edificadas, respeitando as orientações do Projeto de Paisagismo.

Os ramais de descarga deverão ser providos de sifonamento.

O sistema de ventilação referente à instalação predial de esgotos sanitários deverá obedecer à Norma da ABNT, NBR 8160.

É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, a equipe responsável do Projeto Estrutural deverá ser consultada. Sendo necessária apresentação de parecer técnico recomendando este tipo de solução.

Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados de modo a não permitir a deformação física destas.

Devem ser verificadas as resistências das tubulações enterradas quanto a cargas externas

permanentes e eventuais a que estarão expostas, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

## **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto.

As informações referentes às instalações de “Aproveitamento de Águas Pluviais” e/ou “Reuso” deverão ser compatíveis e suficientes execução do tipo de sistema adotado.

O projeto de instalações de hidráulicas deverá apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

- Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização

de todas as tubulações externas e as redes existentes e demais equipamentos como

cavalete para hidrômetro e outros.

- Planta de implantação da obra no terreno, em escala adequada.
- Planta baixa de cada pavimento da edificação, em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e pontos de consumo.
- Desenho da instalação de água fria em representação isométrica, referente aos grupos de sanitários, com indicação de diâmetro, cotas, conexões, registros, válvulas, material e outros elementos, em escala 1:20.

Quando necessário, devido a alguma sobreposição, indicar a espessura da parede.

Indicar o tipo de abastecimento dos vasos sanitários (válvulas de descarga ou caixa de descarga).

Deverão ser indicados nos desenhos e textos, o tipo de abastecimento dos vasos sanitários (válvulas de descarga ou caixa de descarga).

O projeto de instalações de esgoto sanitário e pluvial deverá apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

- Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização

de todas as tubulações externas e as redes existentes das concessionárias e demais

equipamentos de interesse, com a indicação de cortes e detalhes e com indicação das



áreas a serem ampliadas ou detalhadas, quando for o caso.

- Planta baixa de cada pavimento da edificação, em escala 1:50, contendo caminhamento e indicação das tubulações quanto a material, diâmetro e elevação, localização precisa dos aparelhos sanitários, canaletas, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombas, se houver, caixas separadoras e outros.
- Planta de cobertura, indicando todos os pontos de coleta e dimensionamento das áreas de contribuição.
- Desenhos da instalação de esgoto sanitário referente à rede geral, com indicação de diâmetro dos tubos, ramais, coletores e sub-coletores.
- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejos de água, em escala 1:20, com detalhamento das instalações.
- Detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, do sistema de tratamento do esgoto empregado e outros que se fizerem necessários. Quando houver necessidade de instalação de canalizações lado a lado em uma mesma parede, indicar a espessura da mesma. Se necessário para elucidação do projeto, poderão ser apresentados os esquemas verticais de esgoto. Se necessário, a empresa Contratada deverá realizar estudo das informações geotécnicas do terreno e apresentar as informações na planta de situação. Além das peças gráfica, deverá ser entregue também a seguinte documentação técnica:

- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos contendo no mínimo:

- a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.

- b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.

- c) Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.

- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações e exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

Deverá incluir o cálculo do sistema de bombeamento, se houver.

- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá ser devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- Orçamento deverá seguir as orientações do Item 8 deste instrumento, devidamente

compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

## 12.8 - PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS – AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

O Projeto de Instalações Mecânicas, todos seus componentes, instalações complementares, adequando a edificação existente aos requisitos técnicos, normativos e legais.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de instalações mecânicas nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

O projeto deverá apresentar:

- Todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, fixação apoio de dutos e tubulações, isolamento e outros.



- Plantas da edificação contendo ampliações, cortes e detalhes, indicação de tipos e modelos de todos os dispositivos, suportes e acessórios.
- Detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação dos modelos e capacidades; relatório técnico.
- O projeto de ar condicionado e ventilação mecânica deverão obedecer especialmente às seguintes normas, onde aplicável:
  - NBR 16401-1 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos das instalações;
  - NBR 16401-2 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
  - NBR 16401-3 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;
  - NBR 10080 – Instalações de Ar Condicionado para Salas de Computadores;
  - NBR 14518 – Sistemas de Ventilação para Cozinhas Profissionais.
- Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – INMETRO/PROCEL. Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos por normas e procedimentos dos seguintes organismos:
  - a) ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers;
  - b) ARI – American Refrigerating Institute;
  - c) AMCA – Air Movement and Control Association;
  - d) SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors’ National Association;
  - e) ACGIH – American Conference of Industrial Hygienists;
  - f) ANSI – American National Standards Institute.
  - g) Deverá ser atendida a área interna indicada em projeto na edificação.
  - h) O projeto deverá ser dimensionado de maneira a manter as condições de temperatura, umidade, renovação de ar e ventilação de cada ambiente, dentro das faixas recomendáveis pela ABNT.

i) Todos os acessórios essenciais ao perfeito funcionamento/instalação dos equipamentos deverão ser previstos nos projetos.

j) Prever instalação de coifas com exaustão mecânica de gases em cantinas, cozinha, etc.

• Projetos de instalações de ar condicionado deverão prever itens abaixo:

a) Aparelhos condicionadores

b) Torres

c) Tubulações

d) Dutos

e) Grelhas e difusores

f) Bombas

g) Interligações elétricas

Sempre que possível, o projeto arquitetônico do edifício deverá prever a utilização de conceitos de ventilação natural/mecânica como forma de possibilitar o conforto térmico aos usuários dos ambientes sem a necessidade de climatização. Deverão ser realizados estudos de forma a verificar a viabilidade de aplicação de tal conceito e sugerir as alterações necessárias para sua viabilidade.

Nos projetos de climatização de ambientes deverão ser considerados somente aparelhos condicionadores de ar que sejam da faixa de classificação A do Programa Brasileiro de Etiquetagem, do PROCEL-INMETRO. Caso não exista, no mercado nacional, aparelho classificado nessa categoria, deverá ser considerado o mais eficiente disponível, obedecendo a seguinte ordem de prioridade de faixa de classificação: B, C, D, E;

### **Documentação técnica a apresentar**

• A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

• Planta Geral-Escala (1:75), contendo indicação dos dutos de insuflamento e exaustão de ar, quanto a materiais, comprimentos, dimensões, com elevações; bocas de insuflamento e exaustão; localização precisa dos equipamentos, aberturas para tomadas e saídas de ar, pontos de consumo; interligações elétricas, comando e sinalização e outros elementos.

• Isométrico - Escalas (1:20 ou 1:25) de cada ambiente que necessitar instalações.



- Detalhes das tubulações e coifas com dimensões e comprimento, vazões, pressões e outros elementos.
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura para passagem e suporte da instalação.
- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá seguir as orientações deste instrumento, contendo no mínimo:
  - a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.
  - b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.

Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.

- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes, contendo no mínimo:
  - a) Cálculo de vazão, dimensionamento das coifas, perdas de carga nos sistemas, seleção dos ventiladores e critérios adotados.
- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- Orçamento deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- ARTs e/ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada

## 12.9 - PROJETO DE ISOLAMENTO E CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

O Projeto de Acústica, todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projetos de Arquitetura,

Projeto de Sonorização e demais projetos complementares e demais normativos legais.

A Empresa Contratada deverá apresentar as alternativas buscando sempre a melhor solução técnica sem desconsiderar os aspectos econômicos.

As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de acústica nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento, os elementos a instalar

Em todas as fases de projeto, deverão ser construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

A empresa Contratada deverá apresentar o projeto de acústica com os seguintes conteúdos:

- Reflexões do teto
- Reflexões laterais das paredes
- Isolamento Acústico
- Absorção Acústica
- Tempo de Reverberação
- Detalhes construtivos
- Especificações de materiais
- Gráfico de sabine/Eyring
- Memoriais descritivos e de Especificações Técnicas e Memorial de Cálculo
- O projeto de acústica deverá obedecer às seguintes normas:
  - a) NBR - 12179 - (NB-101). Norma para Tratamento Acústico em Recintos Fechados. 1992
  - b) NBR - 10152 - (NB-95). Níveis de Ruído para Conforto Acústico. Dez/1987.
  - c) NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade-Procedimentos. Dez/1987.

### **Documentação Técnica a Apresentar**



A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 e demais normas pertinentes, quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Peças gráficas: plantas, cortes, diagramas e detalhes.
- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá seguir as orientações do deste instrumento, contendo no mínimo:
  - a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.
  - b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.
  - c) Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.
- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.
- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- Orçamento. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- Pareceres técnicos e relatórios. Sempre que forem necessários para caracterização das instalações projetadas.
- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada

## 12.10 - PROJETO DE SONORIZAÇÃO

O Projeto de Sonorização, todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos Projetos de Arquitetura,

Projeto de Acústica e demais projetos complementares, adequando a edificação aos requisitos técnicos, normativos e legais.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de sonorização nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento, os elementos a instalar

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

O Projeto de Sistema de Sonorização compreenderá o conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de centrais de sonorização, sonofletores e demais componentes do sistema, de modo a possibilitar a transmissão de sinais de áudio aos ambientes da edificação.

Os projetos de Sistemas de Sonorização deverão também atender às seguintes Normas e

Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
  - NBR 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento
  - NBR 5984 - Normas Geral de Desenho Técnico - Procedimento
  - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
  - Normas Estrangeiras: “Electronic Industries Association” (EIA)
  - Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
  - Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA e CAU.

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- Conhecer a finalidade do sistema de ser implantado em cada ambiente, como música ambiente, avisos, sonorização em auditório e em áreas públicas para divulgação de informações e outros.
- Definir as fontes de programa que atendam à finalidade do sistema, os comandos desejáveis e o grau de inteligibilidade requerido.



- Definir o tipo de sonofletor a ser utilizado considerando os seguintes fatores:
  - a) Do local: tipo de ocupação, características dimensionais, características acústicas, nível de pressão sonora externa, condições mecânicas disponíveis da instalação;
  - b) Do sonofletor: ângulo de cobertura, diretividade, potência, rendimento, difusão.
- O gráfico de resposta de frequência do sonofletor fornecerá a faixa da resposta do sonofletor e seu rendimento. A curva polar fornecerá o ângulo de cobertura e a diretividade.
- Definir o tipo de sonofletor, em termos da projeção de som, compatibilizando os seguintes fatores:
  - a) Tipo de ocupação e finalidade do ambiente sonorizado;
  - b) Fontes de programa;
  - c) Grau de inteligibilidade;
  - d) Condições mecânicas e estéticas da instalação.
  - e) Estabelecer o nível de pressão sonora que o sistema deverá produzir em função da finalidade do sistema e do nível de ruído ambiente, sendo recomendado:
    - f) Para avisos: 10 dB acima do nível de ruído;
    - g) Para música ambiente, 6 dB acima do nível de ruído;
    - h) Para auditórios, 25 dB acima do nível de ruído.
  - i) A localização da central de sonorização deverá, tanto quanto possível, ser localizada no baricentro do sistema, a fim de limitar o comprimento dos cabos de linha de distribuição e evitar perdas.
- Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
  - a) Utilização de soluções de custo de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
  - b) Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
  - c) Disposição dos componentes do sistema de modo a minimizar a ocupação do espaço e adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.

- Deverão ser observadas as seguintes condições específicas:

a) Determinar os componentes do sistema, de modo a garantir suas características de desempenho, bem como permitir o acesso para manutenção, inspeção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.

b) Considerar, no mínimo:

- Fontes de programa;

- Comandos;

- Pré-amplificadores e amplificadores;

- Sonofletores;

- Rede de distribuição.

- Os sonofletores poderão ser, conforme sua aplicação, para som difuso, ou para projetar o som numa direção restrita.

- Para ambientes onde o ruído for relativamente baixo recomenda-se o som difuso produzido por sonofletores de cone, montados num “baffle” ou numa caixa acústica.

- A projeção do som em área bem definidas será obtida por colunas acústicas ou por cornetas.

- A coluna será composta por um conjunto de sonofletores montados numa coluna acústica, e produzirá um feixe sonoro concentrado quando todos os sonofletores forem interligados em fase (quando os cones estão se movimentando ao mesmo tempo para dentro e para fora), e terá o mesmo efeito que um só sonofletor alongado.

- Recomenda-se a utilização de sonofletores do tipo corneta para grandes áreas, devido ao seu alto rendimento acústico, superior ao das colunas. Considerar porém que a qualidade da sua reprodução de som será inferior, principalmente na reprodução das frequências mais baixas.

- Definir o aparelho sonofletor que melhor se adapte às condições da instalação, de acordo com o tipo de projeção de som requerido. Essa definição deverá ser efetuada através da distribuição típica dos sonofletores, compatibilizando suas características de diretividade, ângulo de cobertura e rendimento.

- A distribuição dos sonofletores deverá ser efetuada em intervalos regulares, de forma a

gerar um nível uniforme de pressão sonora, com variação não superior a  $\pm 3\text{dB}$ , e dentro das distâncias críticas estabelecidas pelo tempo de reverberação.



- Quando da distribuição dos sonofletores em ambientes onde se utilizarão microfones, cuidar para que estes não provoquem uma realimentação acústica (microfone).
- A verificação da adequação do tipo de sonofletor e a sua distribuição deverão ser efetuadas através do Cálculo de Nível de Pressão Sonora. Este cálculo será efetuado tomando como referência um sonofletor e os circunvizinhos que interagem no mesmo espaço físico, as distâncias ao plano de trabalho e a potência disponível dos sonofletores.
- Para o cálculo do nível de pressão sonora serão utilizados os seguintes parâmetros:
  - a) Nível de pressão sonora requerido;
  - b) Ângulo de cobertura;
  - c) Dirtividade;
  - d) Rendimento;
  - e) Potência de referência;
  - f) Distância de referência;
  - g) Volume do ambiente considerado;
  - h) Reflexões e absorções do ambiente.
- O amplificador deverá compatibilizar a potência total dos sonofletores ligados a ele e compatibilizar as impedâncias do sistema.
- Poderão ser utilizados transformadores de linha de tensão constante, de modo a proporcionar o casamento de impedâncias do sistema, limitando ainda a potência fornecida aos sonofletores.

### **Documentação técnica a apresentar**

#### Estudo Preliminar

Consiste na concepção do Sistema de Sonorização, consolidando definições preliminares

quanto à localização, características técnicas e pré-dimensionamento dos componentes principais, como central de sonorização, sonofletores e amplificadores.

A concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas de solução, adotando-se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos e econômicos.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Planta geral de cada pavimento da edificação, em escala adequada, com indicação de cada área a ser equipada com sistema de sonorização e a distribuição típica do sistema; o tipo, quantidade e fixação de sonofletores por área específica; local de instalação e composição da central de sonorização; e o caminhamento preferencial da rede de distribuição.
- Planta das áreas externas se houver sonorização, com as mesmas indicações mencionadas.

#### Projeto Básico

Consiste na definição e representação do sistema de Sonorização, localização precisa dos componentes, dimensionamento e características técnicas dos equipamentos do sistema, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

O Projeto conterá os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados, e as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação de locação e características dos sonofletores e rede de dutos, locação da central de sonorização, caracterização de todos os equipamentos complementares e indicação da infra-estrutura necessária para alimentação dos equipamentos;
- Planta das áreas externas, com as mesmas indicações;
- Planta de Layout preliminar da central de sonorização;
- Diagrama esquemático de ligação dos equipamentos;

O Projeto deverá ser compatibilizado com os projetos dos demais sistemas, contemplando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema.

Projeto consiste no desenvolvimento, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, de modo a facilitar o trabalho das equipes de montagem.

Deverão ser apresentados a seguinte documentação e produtos gráficos:



- Plantas conforme projeto, com indicação dos circuitos, marcação de todas, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- Diagramas de bloco geral do sistema e de cada subsistema;
- Diagrama de fiação e ligação dos equipamentos.
- Detalhes de fixação dos sonofletores.
- Planta de layout da central de sonorização, com os tipos dos equipamentos.
- Detalhes de fixação de sensores automáticos de ganho.

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, para que fiquem perfeitamente harmonizados entre si.

Além das peças gráficas, deverá ser entregue também a seguinte documentação técnica,

obedecendo o grau de detalhamento exigido conforme a etapa do projeto:

- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.

b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.

c) Instruções para a verificação e controle d **Documentação e Apresentação Gráfica** e qualidade dos materiais e equipamentos.

d) Condição de garantia dos equipamentos.

- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

Deverá apresentar no mínimo:

a) A memória de cálculo do nível de pressão sonora dos sonofletores, em função da distribuição típica e as fontes de programa consideradas.

b) Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais

documentos e projetos.

- Orçamento. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos..
- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada

## 12.11 - PROJETO DE DRENAGEM E IRRIGAÇÃO

O Projeto de Drenagem e Irrigação, todos seus componentes, instalações e equipamentos deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projeto de Paisagismo e

demais projetos complementares, adequando as redes existentes aos requisitos técnicos, normativos e legais.

A empresa Contratada deverá apresentar as alternativas de projeto considerando as características das redes existentes, buscando sempre a melhor solução técnica sem desconsiderar os aspectos econômicos. As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

Deverá ser realizada visitas *in loco* para avaliação das condições existente

As visitas de campo deverão ainda, realizar o levantamento de dados e cadastramento de

pontos de descarte final.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de drenagem e irrigação nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de Paisagismo e os complementares.

O Projeto consiste em toda informação técnica, desenhos, memoriais, especificações e orçamento que definem a instalação de sistemas de captação, condução e afastamento das águas pluviais de superfície e de infiltração das edificações (fundação e entorno externo), bem como o detalhamento dos sistemas hidráulicos de irrigação.



Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- Determinar as áreas de contribuição.
- Analisar as vazões de projeto com base em dados pluviométricos da região.
- Determinar conceito do Projeto e com a locação e o dimensionamento da rede e dispositivos.

O projeto de drenagem consistirá em:

- Captação, condução e descarte das águas pluviais referentes às edificações, águas provenientes de coberturas, terraços, marquises, entre outros.
- Áreas externas, águas provenientes de áreas impermeáveis descobertas como pátios, ruas, estacionamentos, entre outros.
- Águas pluviais de infiltração, provenientes de superfícies receptoras permeáveis como jardins, áreas não pavimentadas, entre outras.

O Projeto de Irrigação consistirá em:

- Irrigação dos jardins, canteiros e áreas gramadas previstas no projeto de Paisagismo.

Os cálculos deverão considerar as áreas de contribuição que receberão as chuvas e que deverão ser drenadas por canalização ou por infiltração.

Deverão ser consideradas também as áreas adjacentes à área do projeto que possam contribuir para o dimensionamento.

Adotar, sempre que possível, os seguintes requisitos de projeto:

- Garantir de forma homogênea, a coleta de águas pluviais, acumuladas ou não, de todas as áreas atingidas pelas chuvas.
- Apresentar a possibilidade de Irrigação dos jardins, vegetação em geral com aproveitamento das águas pluviais.
- Conduzir as águas pluviais coletadas até um sistema público ou qualquer local legalmente permitido.
- Não interligar o sistema de drenagem de águas pluviais com outros sistemas como: esgoto cloacal, água, entre outros.
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações.

- Em todos os pontos baixos das superfícies impermeáveis que recebam chuva será obrigatória a existência de pontos de captação de água. Evitando-se caimento livre das águas pluviais de coberturas planas ou inclinadas sem condutores verticais, deverão ser previstos elementos no piso para impedir empõamentos e/ou erosão dos locais que circulam a edificação.

- Para a drenagem de áreas permeáveis, nas quais a infiltração das águas pluviais poderia ser prejudicial ao uso, vegetação, elementos edificados, ou onde o afastamento das águas superficiais deverá ser acelerado. Deverão ser previstos drenos para absorção da água, de tipo e dimensões adequadas, e seu encaminhamento à rede geral ou a outros pontos de lançamento possíveis.

Deverão ser apresentados dispositivos de proteção à erosão em áreas de taludes previstos pelo Projeto de Paisagismo.

Quando existirem áreas de drenagem abaixo do nível da ligação na rede pública, as águas pluviais nelas acumuladas, provenientes de pátios baixos, poços de ventilação e outros, deverão ser encaminhadas a uma ou mais caixas coletoras de águas pluviais, que deverão:

- Ser independentes de caixas coletoras de esgotos cloacais.
- Ser providas de instalações de bombeamento compostas cada uma de, pelo menos, 02 (duas) unidades, sendo uma de reserva.

O comando das bombas de águas pluviais será automático.

Admite-se o lançamento à caixa coletora de águas pluviais em ligação direta, das águas provenientes de extravasores e canalizações de limpeza de reservatórios de água potável

superiores e inferiores.

### **Documentação técnica a apresentar**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 e demais normas pertinentes, quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Plantas – representando o posicionamento, cotas altimétricas, dimensões físicas e características das redes, canaletas, grelhas, caixas de inspeção, caixas coletoras, entre outros.
- Perfis longitudinais e transversais - com cotas altimétricas representando todas as informações necessárias para implantação dos dispositivos de drenagem.
- Seções transversais tipo dos elementos de drenagem.
- Detalhes de todos os elementos e obras de arte adotados no projeto.
- Quadros de notas de serviço para os diversos dispositivos de drenagem



- Superficial e profunda, contendo a localização, tipo e quantidades.
- Quadros com notas de serviço para os bueiros.
- Memorial descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos, contendo no mínimo:
  - a) Descrição das condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com outras redes e projetos.
  - b) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes e serviços.
  - c) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais e componentes a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego.
  - d) As técnicas e serviços referentes à demolição, manutenção e alteração dos das redes existentes.
  - e) Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.
- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.
- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- Orçamento. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada

## 12.12 – COORDENAÇÃO GERAL E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

A Coordenação geral compreende a interação entre os diversos projetistas e equipes de projetos complementares desde as primeiras etapas do processo, no sentido de viabilizar as soluções como um todo, evitando discrepâncias ou incoerências entre os diversos projetos envolvidos.

A compatibilização compreende a sobreposição e integração entre os diversos projetos envolvidos verificando as possíveis interferências entre os mesmos.

A Coordenação e Compatibilização deve existir em todas as etapas do projeto, desde os estudos preliminares, até a revisão final e entrega e aceite dos trabalhos

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área construída de Arquitetura da(s) edificação(ões) a ser(em) compatibilizadas

### **13. APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS.**

- Os trabalhos deverão ser apresentados em CDrom e com um jogo de cópias plotadas, obedecendo às seguintes condições:

- **SOFTWARES:** AUTOCAD (para desenhos), WORD (para textos) e EXCEL /Adobe Acrobat (para tabelas).

- **O memorial de especificações deverá ser entregue em CDrom com utilização do programa WORD. O relatório técnico em CDrom, com utilização do programa MICROSOFT EXCEL/Adobe Acrobat.**

- **Além disto, será entregue duas cópias impressas e assinadas de todos os documentos.**

- **QUANTO À ESCALA ADOTADA:**

- a) O desenho deve ser executado em escala real 1:1 no “**MODEL SPACE**”;

- b) A escala do desenho deve ser atribuída com o “**TILEMODE**” desativado e com a folha já inserida no “**PAPER SPACE**”.

- c) **Com este procedimento consegue-se independência entre o “MODEL SPACE”**

- e o “PAPER SPACE” possibilitando que a escala seja alterada a qualquer momento, não deixando dúvidas quanto a escala utilizada pelo projetista, já que no “MODEL SPACE” sempre teremos escala 1:1.**

- As folhas deverão conter o selo padrão do DPAAE.

### **14. ENTREGA DOS TRABALHOS**

**Na entrega os arquivos deverão ser abertos para verificar se todos os requisitos foram**

**atendidos, caso algum não tenha sido, a PROINFRA devolverá o projeto para as alterações necessárias.**

**A contratada poderá colocar seu logotipo com outras informações que julgar necessárias numa faixa de até 3 cm acima do selo padrão.**



## ANEXO II

### RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS E SERVIÇOS

NOME E QUALIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL CPF- CREA/CAU	RELAÇÃO PROFISSIONAL COM A EMPRESA	DISCRIMINAÇÃO DA ATRIBUIÇÃO	ACERVO TÉCNICO M2 (relação anexa)
		Projeto de Implantação, Urbanização e Paisagismo	<b>Não exigido</b>
		Projeto executivo arquitetônico	
		Projeto Estrutural	
		Projeto Elétrico e Luminotécnico	
		Projeto de Telecomunicações, Lógica e Segurança	
		Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndios completo, incluindo SPCDA e GLP	
		Projeto Hidrossanitário, Pluvial e Sistema de Tratamento de Esgotos	
		Projeto de Instalações Mecânicas Ar-condicionado e Exaustão de	
		Projeto de isolamento e condicionamento acústico	<b>Não exigido</b>
		Projeto de Sonorização	<b>Não exigido</b>
		Projeto de Drenagem e Irrigação	<b>Não exigido</b>
		Coordenação e Compatibilização de projetos	

**ANEXO III****VALORES**

FONTE	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI (R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI 20% (R\$)	PREÇO TOTAL C/ BDI (R\$)
Pesquisa de preços	1	Projeto de Implantação, Urbanização e Paisagismo	m <sup>2</sup>	100.000,00			
Pesquisa de preços	2	Projeto executivo arquitetônico	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	3	Projeto Estrutural	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	4	Projeto Elétrico e Luminotécnico	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	5	Projeto de Telecomunicações, Lógica e Segurança	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	6	Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndios completo, incluindo SPCDA e GLP	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	7	Projeto Hidrossanitário, Pluvial e Sistema de Tratamento de Esgotos	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	8	Projeto de Instalações Mecânicas Ar-condicionado e Exaustão de	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	9	Projeto de isolamento e condicionamento acústico	m <sup>2</sup>	10.000,00			
Pesquisa de preços	10	Projeto de Sonorização	m <sup>2</sup>	10.000,00			
Pesquisa de preços	11	Projeto de Drenagem e Irrigação	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	12	Coordenação e Compatibilização de projetos	m <sup>2</sup>	50.000,00			
<b>TOTAL</b>							



#### ANEXO IV

### **Crítérios/Parâmetros de aceitabilidade para o LDI – Lucro e Despesas Indiretas ou BDI – Bonificação e Despesas Indiretas ou Benefícios e Despesas Indiretas**

REFERÊNCIA: Lei nº 8.666/93 – inciso II, § 2, art. 40; inciso II, § 2º, art. 7º; alínea “f”, inciso IX, art. 6º.

Para a obtenção do preço final estimado para a obra é preciso aplicar sobre o custo direto total a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI ou LDI). Essa taxa calculada por meio da fórmula específica apresentada no Acórdão TCU nº 325/2007 – Plenário, contempla o lucro da empresa construtora e seus custos indiretos (garantia, taxa de risco, seguros, despesas financeiras, administração central e tributos). Ela é um percentual que aplicado sobre o custo da obra eleva-o ao preço final dos serviços. Seu valor deve ser avaliado para cada caso específico, visto que seus componentes variam em função do local, tipo de obra e sua composição.

O demonstrativo da composição analítica da taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI), como abaixo exemplificado (Tabela 1), constitui modelo para fins de orientação às empresas na elaboração de sua composição na proposta comercial. **Esta tabela com os respectivos percentuais individualizados deverá ser apresentada juntamente com a composição dos custos (Planilha Orçamentária) da proposta comercial da empresa.**

**Tabela 1:** Demonstrativo da composição do BDI ou LDI

<b>Itens de composição do BDI</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Garantia / risco / seguro (outros)	
Despesas financeiras	
Administração central	
Lucro	
Tributos (1)	
COFINS	
ISS	
PIS	
<b>Taxa de BDI</b>	<b>%</b>

(1) Tributos:

- O IRPJ e CSLL têm sua inclusão considerada inadequada por serem tributos diretos, que não permitem a transferência do encargo financeiro para outra pessoa, isto é, a pessoa legalmente obrigada ao seu pagamento deverá suportar efetivamente o ônus (Acórdão TCU nº 644/2007 – Plenário – item 9.4.5).
- Para a definição das alíquotas da COFINS, PIS e ISS, deverá ser observado a legislação vigente, de acordo com o regime de tributação que a empresa estiver enquadrada.

A base de aplicação da taxa de BDI são os custos diretos orçados, e o preço final da obra é obtido somando-se a esses custos diretos a parcela correspondente do BDI. Para se obter o valor total de um serviço de construção civil (obras e serviços de engenharia) deve ser aplicada a seguinte relação matemática:

$$PV = PC \times (1 + BDI)$$

Onde:

PV = Preço de Venda

PC = Custo Direto

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

A fórmula para cálculo da taxa a ser acrescida aos custos diretos de um empreendimento a título de Benefícios e Despesas Indiretas é:

$$BDI = \frac{(1 + X) \cdot (1 + Y) \cdot (1 + Z) - 1}{(1 - I)}$$

Onde:

X = Taxa da somatória das despesas indiretas, exceto tributos e despesas financeiras

Y = Taxa representativa das despesas financeiras

Z = Taxa representativa do lucro

I = Taxa representativa da incidência de impostos

Exemplo detalhado de como se chegar ao percentual do BDI: Considerando que os componentes do BDI são o lucro e as seguintes despesas indiretas (com os percentuais propostos neste estudo): administração central; gastos com PIS, ISS e COFINS; despesas financeiras e seguro/imprevistos/risco, sugere-se a composição analítica a seguir apresentada:

<b>Itens que compõem o BDI</b>	<b>Percentuais (%)</b>
Lucro	8,00
Administração Central	6,00
Despesas Financeiras	1,12
ISS	3,50
COFINS	3,00
PIS	0,65
Seguro/imprevistos/risco	1,00
<b>Taxa de BDI</b>	<b>25,85 %</b>

Aplicando-se a fórmula do BDI, obtém-se a seguinte taxa:

$$BDI = \frac{(1 + 0,06 + 0,01) \cdot (1 + 0,0112) \cdot (1 + 0,08) - 1}{(1 - 0,035 - 0,0065 - 0,030)}$$

$$BDI = 25,85\%$$

A relação matemática e a fórmula, como também o exemplo de cálculo proposto foram extraídos da Revista TCU, Brasília, v. 32, n. 88, abr/jun 2001. No estudo de caso proposto, considerou-se, ao serem utilizados os critérios para a inclusão de despesas no



BDI, uma variabilidade entre 20% a 30%, conforme o caso. **Para o caso da presente licitação o percentual poderá ser menor ou igual a 20%.**

ANEXO V

**TERMO DE REGISTRO DE PREÇOS**

Pelo \_\_\_\_\_ presente a Empresa  
\_\_\_\_\_, CNPJ  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_, estabelecida à Rua  
\_\_\_\_\_, CEP \_\_\_\_\_, em  
\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ concorda plenamente com os Termos  
constantes da Ata de Registro de Preços, referente ao Pregão Eletrônico n. \_\_\_\_/\_\_\_\_,  
Processo n. \_\_\_\_\_/\_\_\_\_-\_\_\_\_/UFMS.

Em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2014.

\_\_\_\_\_  
Assinatura



CONTRATO \_\_\_/2014

A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM, CNPJ 95.591.764/0001-05, sediada na Cidade Universitária, em Santa Maria, neste ato representada pelo seu Vice-Reitor Prof. Prof. PAULO BAYARD DIAS GONÇALVES, e a empresa \_\_\_\_\_, estabelecida na \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_, CNPJ n. \_\_\_\_\_, neste ato representada pelo Sr. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, seguir denominadas CONTRATANTE e CONTRATADA respectivamente, estabelecem a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS E COMPLEMENTARES em prédios dos Campi da UFSM**, nas localidades de Santa Maria, Cachoeira do Sul, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões e Silveira Martins, de acordo com o que prescreve a Lei n. 8666 de 21/06/93, alterada por Legislação Posterior, em face do que consta no Processo nº **23081.007903/2014-78**, e da proposta da licitante vencedora do Pregão 118/2014, que faz parte integrante deste, em todas as suas vias e anexos, firmam o presente termo para o fim acima e de acordo com o seguinte:

**CLÁUSULA PRIMEIRA**  
**DO OBJETO**

A CONTRATADA compromete-se a **PRESTAR SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS E COMPLEMENTARES em prédios dos Campi da UFSM**, nas localidades de Santa Maria, Cachoeira do Sul, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões e Silveira Martins, constantes no anexo ao presente contrato.

**SUBCLÁUSULA PRIMEIRA**

A CONTRATADA deverá, ao final do trabalho, apresentar os seguintes projetos no nível executivo, aprovados nos órgãos competentes e acompanhado de toda documentação técnica necessária para a contratação:

- a) Projeto de Implantação, Urbanização e Paisagismo
- b) Projeto Executivo Arquitetônico
- c) Projeto Estrutural
- d) Projeto Elétrico e Luminotécnico
- e) Projeto de Telecomunicações, Lógica e Segurança

- f) Plano de Prevenção e proteção contra Incêndios Completo (incluso GLP e SPCDA)
- g) Projeto Hidrossanitário, Pluvial e sistema de tratamento de esgotos
- h) Projeto de Instalações Mecânicas, Ar - Condicionado e Exaustão
- i) Projeto de isolamento e condicionamento Acústico
- j) Projeto de Sonorização
- k) Projeto de Drenagem e Irrigação
- l) Coordenação e Compatibilização de Projetos

#### SUBCLÁUSULA SEGUNDA

Os serviços compreendem desenvolvimento e detalhamento de todos os projetos executivos, de Arquitetura e Complementares, memoriais descritivos, especificações de materiais e serviços, memoriais de cálculo, pareceres e relatórios técnicos, planilhas de quantitativos, orçamento global da obra, cronograma físico-financeiro e manual do usuário. E ainda, a Coordenação e Compatibilização dos projetos, incluindo a Aprovação, quando necessário, de todos os Projetos nos Órgãos Públicos competentes: Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros, Prefeituras Municipais, Órgãos Ambientais.

#### SUBCLÁUSULA TERCEIRA

Deverão ser fornecidos materiais e mão-de-obra no regime de empreitada de valor global, atendidas as especificações constantes do Termo de Referência, projetos e demais complementos, que passam a integrar o presente instrumento.

#### SUBCLÁUSULA QUARTA

O prazo de entrega de cada serviço solicitado não poderá exceder a 90 (noventa) dias, a partir de \_\_/\_\_/\_\_.

#### SUBCLÁUSULA QUINTA

A CONTRATANTE reserva-se ao direito de, a qualquer momento, aumentar ou reduzir o fornecimento do objeto deste CONTRATO nos limites da Lei 8.666/93, art. 65, parág. 1º.



## CLÁUSULA SEGUNDA DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

São obrigações da CONTRATADA:

1. Manter escritório, sede ou representação (do mesmo ramo de atividades), com infraestrutura e autonomia para deliberar sobre qualquer assunto acerca dos serviços contratados, devendo comprovar esta condição até a data de assinatura do contrato.

Devem ser garantidos os seguintes padrões de atendimento:

a) Meios que garantam a presença dos profissionais de engenharia/arquitetura e/ou representante legal/administrativo, de forma tempestiva, nos locais e horários determinados pela CONTRATANTE (obra, reuniões, órgãos públicos, etc.).

b) Meios que permitam constante e eficiente comunicação com a UFSM, de forma ininterrupta e apta à comunicação de dados, mensagens e comunicação de voz

(local e remota).

2. Receber equipe de fiscalização na inspeção dos locais dos serviços, dentro dos dias e horários normais de trabalho, fornecendo todos os esclarecimentos relativos à execução dos serviços contratados.

3. Promover o pagamento de taxas e emolumentos cobrados pelos órgãos públicos, para fornecimento de informações prévias e para a Aprovação dos Projetos nos órgãos competentes: Prefeitura, Concessionárias, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária, Órgãos Ambientais, etc.

4. Indicar o Coordenador Administrativo que será o representante da CONTRATADA junto a PROINFRA para tratar de todos os assuntos administrativos e operacionais pertinentes ao presente contrato, inclusive para participar de reuniões e outros eventos

demandados pela UFSM no âmbito de suas dependências ou fora dela, e que responderá formalmente em todas as tratativas de cunho administrativo e operacional entre as partes. O Coordenador Administrativo será indicado à PROINFRA pela CONTRATADA no ato da assinatura do presente contrato legalmente habilitado para assinar pela mesma.

5. Indicar o Coordenador de Projetos, que será o representante da CONTRATADA junto à UFSM para tratar de todos os assuntos técnicos pertinentes ao presente contrato, inclusive para participar de reuniões e outros eventos demandados pela CONTRATANTE no âmbito de suas dependências ou fora dela, e que responderá formalmente em todas as tratativas técnicas entre as partes, bem como nos atos e demais providências de incumbência da CONTRATADA junto aos Órgãos Públicos, Conselhos de Classe e

Concessionárias. O Coordenador de Projetos deverá estar legal e tecnicamente habilitado, bem como possuir acervo técnico compatível com a função.

6. As funções de Coordenador de Projetos e Coordenador Administrativo poderão ser exercidas cumulativamente, desde que legal e tecnicamente habilitado para tal.

7. Indicar os profissionais membros da Equipe Técnica, responsáveis pela elaboração dos projetos e serviços, cabendo a cada área técnica o desenvolvimento do respectivo projeto executivo. Os profissionais deverão estar legal e tecnicamente habilitados e possuir acervo técnico compatível com a função.

8. Manter, durante a execução do contrato, as mesmas condições de habilitação e qualificação técnica apresentadas durante o processo licitatório, particularmente em relação à manutenção dos profissionais indicados como Responsáveis Técnicos, que executarão os serviços, devendo, justificada e previamente, solicitar autorização à CONTRATANTE, para qualquer alteração que possa afetar o cumprimento deste Contrato.

9. Apresentar as Anotações de Responsabilidade Técnica, quitadas – ARTs e/ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRTs de todos os serviços contratados, inclusive coordenação de projetos, em até dez dias após a liberação da ordem de serviço.

10. Prestar o serviço com o fornecimento do material relativo ao objeto da licitação dentro do prazo e local, nas especificações e quantidades estabelecidas no edital e seus anexos.

11. Fornecer o material e a mão-de-obra de primeira qualidade, necessários para os serviços, segundo os elementos técnicos e demais especificações constantes do edital

e seus anexos.

12. Fornecer equipamentos, máquinas e ferramentas necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos.

13. Responder, com exclusividade, pelos ônus salariais e pelos encargos trabalhistas, fiscais, comerciais e outros, decorrentes da execução dos serviços.

14. Refazer a parte dos serviços que motivadamente, em razão da qualidade ou da quantidade, não for aceita pela fiscalização.

15. Responder pelos danos que, porventura, vierem a ser causados à UFSM ou a terceiros, por seus prepostos, quando a serviço da CONTRATADA.

16. Atender prontamente as exigências do Setor Responsável da UFSM inerentes ao objeto da Ordem de Serviço.

17. Relatar à CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade ou dificuldade ocorrida, que impeça ou retarde a execução do contrato, efetuando o registro da ocorrência com



todos os dados e circunstâncias julgados necessários para seu esclarecimento;

18. Executar os serviços, em conformidade com as condições estabelecidas no Termo de Referência (Anexo I), fornecendo todo material e mão de obra necessária para a sua perfeita execução.

19. Responsabilizar-se pelo cumprimento, por parte de seus empregados, das normas

disciplinares determinadas pela UFSM.

20. Cumprir além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da UFSM.

21. Não reproduzir, divulgar ou utilizar em benefício próprio, ou de terceiros, quaisquer

informações de que tenha tomado ciência em razão da execução dos serviços discriminados, sem o consentimento, prévio e por escrito, da CONTRATANTE.

22. Aceitar as condições definidas no art. 111 da Lei 8666/93 para sua efetiva contratação.

O autor deverá ceder os direitos patrimoniais relativo aos projetos ou serviços especializados que foram contratados, para que a UFSM possa utilizá-los na execução

dos referidos objetivos.

23. Recolher, no prazo estabelecido, valores referentes a penalidades de multa previstas neste instrumento e que lhe sejam aplicadas por meio de procedimento administrativo, decorrentes de descumprimento de obrigações contratuais.

24. Comunicar à CONTRATANTE, por escrito, no prazo de dez dias úteis, quaisquer alterações havidas em sua constituição, durante o prazo de vigência deste contrato, bem como apresentar os documentos comprobatórios da nova situação.

### CLÁUSULA TERCEIRA DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

São obrigações da CONTRATANTE:

1. Cumprir e fazer cumprir o disposto neste termo contratual.

2. Efetuar o pagamento na forma e nos prazos estabelecidos neste instrumento. Pagar à CONTRATADA pelos serviços prestados as parcelas correspondentes a cada etapa ajustada no Contrato

3. Proporcionar todas as facilidades para que a Contratada possa executar os serviços

objeto deste contrato.

4. Promover, através de seus representantes, o acompanhamento e a fiscalização dos

serviços sob os aspectos qualitativos e quantitativos, anotando, em registro próprio, as

falhas detectadas e comunicando as ocorrências de quaisquer fatos que, a seu critério

exijam medidas corretivas.

5. Rejeitar os produtos que não satisfaçam as determinações deste contrato, do Termo de Referência e da legislação e/ou normativas vigentes.

#### SUBCLÁUSULA PRIMEIRA

O pagamento será efetuado em até 15 (quinze) dias corridos após a fiscalização (a ser realizada em três dias úteis, a contar do término da etapa relativa aos serviços) e a emissão de comprovante, mediante atestado, da efetiva realização dos serviços, à vista da apresentação das notas fiscais ou faturas, junto ao Protocolo da PROINFRA, desde que comprovada a regularidade de sua situação fiscal.

#### SUBCLÁUSULA SEGUNDA

A CONTRATANTE poderá sustar o pagamento de quaisquer notas fiscais ou faturas nos casos de execução contrária ou defeituosa dos serviços, existência de débito para com ela ou para com terceiros relacionados com os serviços objeto do presente Contrato, e que possam pôr em risco o bom andamento da execução do contrato ou causar prejuízos materiais à CONTRATANTE.

#### CLÁUSULA QUARTA DA EXECUÇÃO

A execução dos projetos objetos deste contrato deverá considerar o que segue:

1. O Projeto Executivo será constituído por todos os projetos especializados devidamente compatibilizados, de maneira a considerar todas as suas interferências, acompanhados das especificações técnicas e memoriais descritivos, planilhas de quantitativos, orçamento geral, memoriais de cálculo e cronograma físico-financeiro.

2. O Projeto Executivo deverá ser concebido de forma que a contratação futura da obra seja realizada no regime de empreitada por preço global, ou seja, de



forma a permitir a execução da obra por preço certo e total, devendo contemplar todos os serviços necessários à plena execução da obra.

3. Na execução dos projetos deverão ser obedecidas todas as determinações do Termo Referência e seus anexos, estudo preliminar e/ou anteprojeto e decisões acordadas nas Reuniões Técnicas.

4. A coordenação geral dos projetos ficará a cargo Coordenador de Projetos indicado. A coordenação específica de cada uma das atividades técnicas do projeto de edificação, seus elementos e componentes, será atribuída aos profissionais responsáveis pela sua concepção e detalhamento.

5. Competirá ao Coordenador de Projetos a observância do cumprimento das formalidades do presente contrato, no que tange aos processos e rotinas técnicas aqui

estabelecidas, comunicando à UFSM fatos pertinentes e do interesse do melhor desenvolvimento dos trabalhos, providenciando a compatibilização dos serviços técnicos e praticando todos os atos técnicos necessários a condução e ao fiel cumprimento do presente contrato.

6. Será obrigatória a presença do **Coordenador de Projetos** nas reuniões técnicas, salvo dispensa expressa da CONTRATANTE. Poderá ser exigida também a presença dos profissionais da **Equipe Técnica**, sem que isto acarrete nenhum ônus a UFSM. O resultado das reuniões de trabalho deverá ficar consubstanciado em Atas, discriminando ações e correções necessárias em cada fase dos projetos.

7. Somente será admitida a substituição de qualquer dos profissionais indicados como integrantes da **Equipe Técnica** por outro com acervo técnico equivalente ou superior ao apresentado na licitação para o profissional substituído e apresentação de documentação de vinculação do profissional com o quadro técnico da empresa. A proposta de substituição deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, e incluirá a indicação do novo profissional com respectivo acervo técnico, devendo ser apreciada e aprovada pela fiscalização da CONTRATANTE. Após a aprovação da substituição, a CONTRATADA deverá apresentar à fiscalização da CONTRATANTE a ART ou RRT do novo profissional, acompanhada da baixa da ART ou RRT do profissional que está sendo substituído.

8. A CONTRATADA obriga-se a corrigir as plantas e desenhos dos projetos, quando houver modificação em qualquer um deles, de forma a manter a compatibilidade e integração do Projeto Executivo.

9. A CONTRATADA deverá incluir até 3(três) alterações de cada projeto executivo sem quaisquer ônus à CONTRATANTE e não poderá justificar tais alterações como justificativa para eventuais atrasos quando da entrega dos mesmos. Tais alterações poderão ocorrer conforme as necessidades da CONTRATANTE.

10. As aprovações parciais dos projetos por parte da CONTRATANTE não eximem os

autores das responsabilidades, dos erros ou falhas que os projetos possam conter, cabendo à CONTRATADA proceder às devidas correções, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

11. A CONTRATADA deverá submeter à análise e à aprovação formal da CONTRATANTE os projetos elaborados referentes a cada uma das etapas.

12. Os projetos deverão ser apresentados a CONTRATANTE pelo **Coordenador de Projetos** da CONTRATADA para análise pelo corpo técnico, e estes se julgarem necessário poderão solicitar complementos ao mesmo. Os projetos somente serão aceitos pelos técnicos se cumprirem as determinações do Termo de Referência e se estiverem assinados, acompanhados das respectivas ARTs, ou RRTs memoriais descritivos e orçamentos estimativos;

13. O cronograma referente às etapas de projeto, reuniões técnicas, entregas e análises deverá seguir as determinações do Termo de Referência e seus anexos.

14. Todos os projetos deverão obedecer rigorosamente às legislações federal, estadual e municipal, os regulamentos técnicos oficiais, as normas ABNT aplicáveis e as normas internas da UFSM mantendo coerência e harmonia relativamente à integração entre eles.

15. A responsabilidade pelos quantitativos e orçamento global será do responsável técnico da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais discrepâncias entre o apresentado e o executado. Também deverão ser entregues três cópias impressas, assinadas de todos os desenhos e documentos;

16. O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)

deverá ser a fonte primária para o orçamento. Se o item não for contemplado pelo SINAPI, a CONTRATADA deverá apurar os preços por meio de pesquisa de mercado. Todas as fontes utilizadas para a elaboração do orçamento deverão ser informadas.

#### CLÁUSULA QUINTA DOS PREÇOS

Importa o presente Contrato no valor total de R\$ \_\_\_\_\_  
(\_\_\_\_\_).

#### SUBCLÁUSULA ÚNICA

As quantidades dos serviços fornecidos serão debitadas pelos preços constantes no Anexo ao presente Contrato.

#### CLÁUSULA SEXTA DO PAGAMENTO

**Quanto aos pagamentos será observado:**



1. O pagamento será realizado de acordo com as ETAPAS 1 a 3 previstas na cláusula 4 do Anexo 1, nos prazos estabelecidos na CLÁUSULA OITAVA deste Contrato, nos seguintes percentuais sobre o valor de cada projeto ou conjunto de projetos calculados

e contratados:

1.1- Etapa 1: 20%

1.2- Etapa 2: 30%

1.3- Etapa 3: 50%

2. Efetuar o pagamento à Contratada pelos serviços prestados, por meio de crédito bancário em até 15(quinze) dias corridos, observando as parcelas estabelecidas no cronograma de entregas parciais dos serviços, com a respectiva Nota Fiscal, emitida no mínimo em 2 (duas) vias, com o mesmo CNPJ e Razão Social apresentados para habilitação e proposta, desde que comprovada a regularidade da situação fiscal do licitante.

3. A Nota Fiscal deverá discriminar os serviços e os materiais de modo idêntico aos mencionados no edital e anexo, bem como data de emissão, mês de referência, valor e outros dados necessários à perfeita compreensão do documento de cobrança.

4. Serão retidos na fonte os tributos e contribuições sobre os pagamentos efetuados, utilizando-se as alíquotas previstas para cada tipo de serviço objeto deste contrato, conforme legislação vigente.

5. Nenhum pagamento será efetuado à Contratada enquanto estiver pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que lhe tiver sido imposta em decorrência de inadimplência contratual.

6. A Contratante poderá sustar o pagamento de quaisquer notas fiscais ou faturas nos casos de execução contrária ou defeituosa dos serviços, existência de débito para com ela ou para com terceiros relacionados com a obra ou com os serviços objeto do

presente Contrato, e que possam pôr em risco o bom andamento da execução do contrato ou causar prejuízos materiais à Contratante.

#### SUBCLÁUSULA ÚNICA

O valor do pagamento será atualizado monetariamente pela variação do INPC, ocorrida no período compreendido entre a data do prazo final do adimplemento da obrigação até o efetivo pagamento.

## CLÁUSULA SÉTIMA DO REAJUSTAMENTO

Os preços, descritos acima, não sofrerão reajustamento durante a vigência do presente CONTRATO, conforme determina a Lei 9.069/95 e Legislação Posterior.

## CLÁUSULA OITAVA DO RECEBIMENTO

Quanto ao recebimento dos serviços observar:

1. Os prazos e cronograma de entrega do trabalho para cada projeto ou conjunto, será o seguinte;

1.1- Etapa 1: prazo máximo de 20 (vinte) dias corridos, a partir da ordem de serviço emitido pela CONTRATANTE

1.2- Etapa 2: prazo máximo de 50 (cinquenta) dias corridos, a partir da ordem de serviço emitida pela CONTRATANTE, após análise da Etapa 1

1.3- Etapa 3: prazo máximo de 20 (vinte) dias corridos, a partir da ordem de serviço emitida pela CONTRATANTE, após análise da Etapa 2

2. Os projetos serão recebidos provisoriamente através do responsável pelo acompanhamento e fiscalização em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da CONTRATADA à UFSM, e definitivamente, em 90 (noventa) dias contados da data do recebimento provisório, por quem de direito for designado pela CONTRATANTE.

3. Na etapa final deverão ser entregues todos os projetos aprovados nos órgãos competentes e alvará de construção se for o caso.

4. A CONTRATADA deverá aguardar o Relatório de Análise da PROINFRA, que autorizará ou não a emissão da Nota Fiscal e gravação do CD definitivo. O CD deverá conter todos os arquivos de desenhos e documentos, com revisão R00. Os arquivos de desenho devem ser gravados em DWG e PLT. Os serviços serão recebidos definitivamente após a entrega de todo material, sem nenhuma pendência.

5. Caso seja constatado o não cumprimento ou o cumprimento irregular de qualquer das condições contratuais, a fiscalização lavrará relatório circunstanciado dirigido à autoridade contratante indicando as falhas ou irregularidades constatadas, e apresentará proposta para adoção das medidas cabíveis.

6. O Recebimento Definitivo não exclui a responsabilidade da CONTRATADA pela perfeita adequação técnica dos projetos elaborados.

## CLÁUSULA NONA DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

Para atender as despesas decorrentes do presente CONTRATO emitiu a Nota de Empenho nº 2014NE\_\_\_\_\_, em anexo ao presente contrato independente de transcrição.



#### CLÁUSULA DÉCIMA DA VIGÊNCIA

O presente contrato vigorará por 90 (noventa) dias, contados a partir da data de sua assinatura.

#### CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA DO GESTOR DO CONTRATO

Fica indicado como gestor do contrato, nos termos do Art. 67 da Lei n. 8.666/93, o Sr. *BENOINE JOSUÉ POLL*

#### CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA DA GARANTIA

Para garantia da boa execução dos termos deste Contrato e pagamento de eventuais multas, a CONTRATADA cauciona a importância de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), equivalente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato, mediante \_\_\_\_\_.

#### SUBCLÁUSULA ÚNICA

Esta garantia será restituída à CONTRATADA, de forma integral ou o que dela restar, após o término do contrato.

#### CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA DAS PENALIDADES

As penalidades, para o caso do não cumprimento do presente CONTRATO são as previstas no artigo 77 da Lei N. 8.666/93, bem como os artigos 86 e 87 do mesmo diploma legal.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA DAS MULTAS

A multa em caso de atraso na entrega dos serviços solicitados será de 0,5% (cinco décimos por cento) ao dia sobre o valor do serviço não entregue.

#### SUBCLÁUSULA PRIMEIRA

A CONTRATADA incorrerá em atraso na entrega dos serviços licitados se não fornecer o serviço a partir do 1º (primeiro) dia após os prazos estipulados no anexo ao presente contrato.

#### SUBCLÁUSULA SEGUNDA

A Multa em caso de inadimplemento da CONTRATADA será de 20% (vinte por cento) sobre o valor empenhado que, requisitado, deixar de ser entregue.

#### SUBCLÁUSULA TERCEIRA

A CONTRATADA será considerada inadimplente a partir do 15º (décimo quinto) dia da não entrega dos serviços, após os prazos estipulados no anexo ao presente contrato.

#### SUBCLÁUSULA QUARTA

A CONTRATADA também será considerada inadimplente se não cumprir com as condições estipuladas no anexo ao presente contrato.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA *DA RESCISÃO*

O presente CONTRATO poderá ser rescindido de acordo com o que estabelece o Artigo 78, da Lei n. 8666 de 21.06.93.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA *DA RESCISÃO ADMINISTRATIVA*

A CONTRATADA reconhece, na hipótese de rescisão administrativa, prevista no artigo

77 da Lei 8.666/93, os direitos da CONTRATANTE, conforme prevê o art. 55, inciso IX, do mesmo diploma legal.

#### CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA *DAS CONDIÇÕES DE QUALIFICAÇÃO E HABILITAÇÃO*

A CONTRATADA obriga-se a manter, durante a vigência deste CONTRATO, as condições de qualificação e habilitação exigidas no ato convocatório. A qualquer tempo a CONTRATANTE poderá solicitar a comprovação da habilitação e qualificações em questão, conforme art. 55, inciso XIII da Lei 8.666/93.

#### CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA *DO FORO*

As partes elegem o foro da Justiça Federal, na cidade de Santa Maria, para dirimir as questões oriundas deste CONTRATO.



E, para constar, lavrou-se o presente TERMO DE CONTRATO, que lido e achado conforme, vai assinado pelas partes CONTRATANTES, na presença das testemunhas abaixo firmadas, maiores e capazes.

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

CONTRATANTE

CONTRATADA

NOME:  
CARGO:

NOME:  
CARGO:

TESTEMUNHAS:

NOME:  
CARGO:

NOME:  
CARGO:

## 1. OBJETO

1.1. O objeto é a contratação de empresa especializada para prestação de serviços técnicos destinados à elaboração de Projetos Executivos de Arquitetura e Complementares para a **Construção de prédios**. A empresa contratada deverá, ao final do trabalho, apresentar os seguintes projetos no nível executivo, aprovados nos órgãos competentes e acompanhado de toda documentação técnica necessária para contratação, conforme item 1.2 abaixo:

- Projeto de Implantação, Urbanização e Paisagismo
- Projeto Executivo Arquitetônico
- Projeto Estrutural
- Projeto Elétrico e Luminotécnico
- Projeto de Telecomunicações, Lógica e Segurança
- Plano de Proteção e Prevenção Contra Incêndios Completo (incluindo SPCDA e GLP)
- Projeto Hidrossanitário, Pluvial e Sistema de Tratamento de Esgotos
- Projeto de Instalações Mecânicas - Ar Condicionado e Exaustão
- Projeto de Isolamento e Condicionamento Acústico
- Projeto de Sonorização
- Projeto de Drenagem e Irrigação
- Coordenação e Compatibilização de Projetos

1.2. Os serviços compreendem desenvolvimento e detalhamento de todos os projetos executivos, memoriais descritivos e de especificações de materiais e serviços, memoriais de cálculo, pareceres e relatórios técnicos, planilhas de quantitativos, orçamento global da obra, cronograma físico-financeiro e manual do usuário. E ainda, a Aprovação, quando necessário, de todos os Projetos nos Órgãos competentes.

1.3. Deverão ser fornecidos materiais e mão-de-obra no regime de empreitada de valor global, atendidas as especificações constantes deste Termo de Referência, projetos e demais complementos, que passam a integrar o edital.



1.4. Todos os serviços solicitados deverão ser realizados com rigorosa observância deste Termo de Referência e dos Estudos Preliminares apresentados no Anexo II, devendo atender as instruções detalhadas a seguir.

## **2. REFERÊNCIAS**

As Leis, Normas, Atos e demais documentos a seguir relacionados foram especialmente

considerados na edição deste Termo de Referência, sem prejuízo de outros ordenamentos da legislação ou normatização:

- Lei Federal 5.194/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.
- Lei Federal 6.496/77 - Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica.
- Lei Federal 8.666/93 - Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.
- Decreto nº 5296/04 - Regulamenta as Leis nos 10.048/00, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098/00, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 4.909/94 – NSCI – Norma de Segurança Contra Incêndio
- Resolução 361/91 – CONFEA - Dispõe sobre conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução nº 237/97 – CONAMA – Dispõe de procedimentos e critérios para licenciamento ambiental.
- Resolução - RDC Nº 216/2004 - ANVISA - Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.
- Instrução Normativa nº 01/2010 - MPOG - Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras e vincula toda a administração pública federal direta, autárquica e fundacional.
- Projeto de Lei Complementar nº 155 /2013

- Portaria CVS-6/99 - ANVISA - Regulamento Técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos.
- NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimentos.
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 5414 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 5413 – Iluminância de Interiores – Especificação
- NBR 5461 – Iluminação – Terminologia
- NBR 5626 – Instalações prediais de água fria;
- NBR 6401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto – Parâmetros Básicos de Projeto.
- NBR 6118 - Projeto de Estrutura de Concreto
- NBR 6120 - Cargas Para o Cálculo de Estruturas de Edificações
- NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura
- NBR 7198 – Instalações prediais de água quente
- NBR 7198 – Projeto e Execução de instalações prediais de água quente
- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- NBR 9077 – Saídas de Emergências em Edifícios.
- NBR 9283 - Mobiliário urbano
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 10080 – Instalações de Ar Condicionado para Salas de Computadores
- NBR - 10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico
- NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade - Procedimentos
- NBR - 12179 Norma para Tratamento Acústico em Recintos Fechados
- NBR 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas – Procedimento
- NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura - Procedimento



- NBR 13994 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo –GLP – Projeto e execução
- NBR 13994 - Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência
- NBR 14037 - Manual de operação uso e manutenção das edificações - conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação
- NBR 14565 Cabeamento Estruturado
- NBR 14645-1 - Elaboração do “As Built” Para Edificações
- NBR 16401-1 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos das instalações;
- NBR 16401-2 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- NBR 16401-3 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;
- INMETRO/PROCEL - Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos
- A NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho
- LEI COMPLEMENTAR 14.376, Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Grande do Sul

### **3. INSTRUÇÕES GERAIS**

3.1. O conjunto de todos os projetos e respectivas especialidades a serem contratados, bem como os valores previstos, deverão ser observados no Anexo III - Planilha Custos Unitários.

3.1.1. Os valores informados são apenas base de referência de preços máximos que a administração da UFSM se propõe a pagar, observando os termos do inciso X, art.40, da Lei nº 8.666/93.

3.2. O preço proposto pela empresa licitante para o conjunto de serviços descritos no Anexo III – Planilha de Custos Unitários deverá incluir a aprovação de cada projeto junto aos órgãos públicos competentes (Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros Militar, Prefeituras Municipais, quando necessário,

especificações de materiais e serviços, quantitativo de materiais e planilha de orçamentos, além do gerenciamento e coordenação dos projetos em todas as suas fases, para sua perfeita compatibilização.

Na proposta de preço deverão estar inclusos também, todos os custos necessários ao atendimento do objeto, inclusive impostos diretos e indiretos, obrigações trabalhistas e previdenciárias, taxas, transportes, garantia, seguros incidentes ou que venham a incidir sobre o objeto.

3.3. A empresa Contratada deverá produzir todos os elementos técnicos para Processo de Licitação da Execução das Obras, estando os desenhos, memoriais descritivos, especificações e a Planilha Orçamentária de forma clara e objetiva.

Todos os projetos deverão obedecer rigorosamente às legislações federal, estadual e municipal, os regulamentos técnicos oficiais, as normas ABNT aplicáveis e as normas internas da UFSM.

3.4. Em todos os projetos deverão ser obedecidos critérios de eficiência energética, racionalidade do uso de recursos e sustentabilidade, seja no que diz respeito às edificações, seja no que se refere a materiais e equipamentos.

3.5. Nos projetos da edificação deverão ser considerados, em especial, os regulamentos estabelecidos pelo INMETRO que dizem respeito à Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) e à Avaliação dos mesmos (RAC-C), com vistas à obtenção de certificação das edificações a serem construídas, respeitando como nível mínimo de eficiência a faixa B para envoltória, iluminação e condicionadores de ar.

3.6. Além dos projetos relativos à edificação, também será de responsabilidade da empresa Contratada o projeto de implantação da edificação, compreendendo a localização no terreno e as conexões aos sistemas de fornecimento de energia elétrica, água, telefones e comunicação de dados, além das conexões ao sistema viário interno e externo.

#### **4. ETAPAS DE PROJETO**

4.1 A execução dos serviços contratados deverá ser realizada em três fases discriminadas a seguir. Cada fase compreende uma ou mais etapas das atividades técnicas em cada projeto ou conjunto de projetos. Para os efeitos deste instrumento, aplicam-se as definições da NBR 13531 e Resolução CONFEA 361/91.

4.2 Os documentos técnicos (desenhos, textos e planilhas) produzidos nas etapas de projetos, seus elementos, instalações e componentes construtivos serão submetidos à avaliação da UFSM.

4.3 A empresa Contratada deverá efetuar a compatibilização formal dos documentos, desenhos e textos, relativos a todos os projetos gerados em cada uma das etapas que serão entregues para a avaliação da Pró Reitoria de Infra-



Estrutura - PROINFRA da UFSM conforme o Cronograma Físico-Financeiro estabelecido entre as partes

4.4 Descumprimento do cronograma de entregas e avaliações e/ou atraso injustificado estará sujeito às sanções previstas no contrato ser firmado.

### **Etapa 1**

4.5 Adequando as soluções de projeto aos requisitos técnicos, normativos e legais. Seguido do desenvolvimento dos projetos integrado aos demais projetos contratados.

4.6 A empresa Contratada deverá elaborar e desenvolver os estudos preliminares dos demais projetos contratados seguidos do seu desenvolvimento até o nível de projeto executivo final.

4.7 Nesta etapa serão realizados também as Visitas Técnicas, assim como o levantamento detalhado da vegetação e infra-estrutura existente a fim de identificação dos elementos de entorno da obra que possam vir a interagir e/ou interferir na locação da edificação

4.8 Toda a documentação entregue para avaliação da UFSM deverá estar devidamente compatibilizada.

### **Etapa 2**

4.9 Nesta etapa deverá ser desenvolvida a etapa denominada Projeto Legal (PL). Compreende a apresentação das soluções consolidadas de todos os ambientes, sistemas, métodos construtivos e materiais de acabamento necessários à aprovação junto aos órgãos públicos competentes

4.10 A empresa Contratada deverá realizar a coordenação e montagem dos Processos para aprovação contendo toda a documentação gráfica e os memoriais do Projeto Legal, conforme exigência de cada órgão público competente.

4.11 Deverão ser atendidas as eventuais solicitações para correções e adequação dos projetos, emanadas por cada um dos órgãos públicos.

### **Etapa 3**

4.12 Etapa final que compreende as etapas de Projetos Executivos (PE), especificações técnicas de materiais e serviços, de todas as especialidades contratadas. Compreende a apresentação dos projetos de forma completa, definitiva, necessária e suficiente à licitação e à execução da obra.

4.13 A empresa Contratada deverá apresentar a solução final de projeto, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes

construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato a ser firmado.

Fazem parte desta etapa:

- Toda a documentação, desenhos e memoriais, acerca dos projetos de arquitetura e engenharia.
- Especificações de Serviços e de materiais a serem utilizados no empreendimento (art.

6º, IX, “c” da Lei nº 8.666/93);

- Cronograma Físico-financeiro do empreendimento (Art. 40, XIV, “b” da Lei nº8. 666/93).

- Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados (art. 6º, IX, “f” e 7º, §2º, II da Lei nº8. 666/93).

- Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso (art. 6º, IX, “e” da Lei nº 8.666/93)

- A empresa Contratada deverá fornecer o “Manual de operação, uso e manutenção das edificações” contendo instruções de utilização de todas as instalações projetadas.

## **5. EQUIPE TÉCNICA**

A equipe técnica mínima para a elaboração dos projetos contratados deverá ser composta por:

- Arquiteto e Urbanista ou Engenheiro Civil responsável pela Coordenação dos Projetos:

- Arquiteto e Urbanista responsável pelos projetos Arquitetônico, Implantação, Urbanização e Paisagismo e Acústica;

- Engenheiro Civil responsável pela elaboração dos Projetos Estrutural, Fundações, Hidrossanitário e Pluvial, Prevenção e Proteção contra Incêndio; Drenagem e Irrigação;

- Engenheiro Eletricista responsável pela elaboração dos Projetos de Luminotécnica,

Elétrico Completo, Comunicação, Lógica e Preventivo Elétrico e SPDA, Sonorização;



- Engenheiro Mecânico responsável pela elaboração dos Projetos de Ar-condicionado e

de Exaustão e GLP;

- Arquiteto ou Engenheiro Civil responsável pela Planilha de Quantitativos e Orçamento Global;

As atividades de Coordenação dos Projetos e Orçamentação Geral, poderão ser executadas cumulativamente pelos mesmos Arquitetos ou Engenheiros Civis responsáveis por outros projetos e serviços acima indicados

## **6. COORDENAÇÃO DE PROJETOS**

6.1 Todos os projetos deverão ser concebidos e elaborados de maneira integrada, assegurando o princípio da interdisciplinaridade, por meio da interlocução entre as equipes responsáveis por cada um dos projetos com Coordenação geral de um Arquiteto ou Engenheiro Civil .

6.2 O Projeto Executivo Completo será constituído por todos os projetos específicos devidamente compatibilizados entre si e aprovados pela Pró Reitoria de Infra-Estrutura- PROINFRA da UFSM. Cumprirá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do projeto específico correspondente.

6.3 A empresa Contratada deverá considerar a coordenação do conjunto dos projetos de modo a promover ou facilitar as consultas e informações entre as diversas áreas técnicas, bem como solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

6.4 A compatibilização dos projetos complementares com o projeto de Arquitetura ficará a cargo do Coordenador de Projetos, que deverá observar a interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outro da mesma obra, deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

6.5 Para o acompanhamento de todos os projetos a serem realizados, a Pró Reitoria de Infra-Estrutura- PROINFRA designará, do seu quadro de pessoal permanente, pelo menos um profissional para fiscalizar o Contrato, ficando a empresa contratada comprometida a prestar todas as informações que por ele forem solicitadas, bem como promover os ajustes e adequações que venham a ser sugeridos.

6.6 Haverá reuniões quinzenais na PROINFRA entre o Coordenador de Projetos da empresa Contratada e a equipe técnica da UFSM, devendo estar presentes também os técnicos responsáveis pelos projetos específicos quando for necessário ou requisitado pela PROINFRA, sem que isto acarrete nenhum ônus a UFSM. O resultado das reuniões de trabalho deverá ficar consubstanciado em Atas, discriminando ações e correções necessárias em cada projeto e/ou fase dos mesmos;

6.7 Os projetos deverão ser apresentados a PROINFRA pelo(s) Coordenador(es) Projeto

da empresa Contratada para análise pelo corpo técnico, e estes se julgarem necessário poderão solicitar complementos ao mesmo. Os projetos só serão aceitos pelos técnicos se cumprirem os itens constantes nestas instruções e se estiverem assinados, acompanhados das respectivas ART's e/ou RRTs, memoriais descritivos e Planilha orçamentária

6.8 A empresa Contratada deverá incluir até 3(três) alterações de cada projeto executivo

sem quaisquer ônus à UFSM e não poderá justificar tais alterações, como motivo de atraso quando da entrega dos mesmos. Tais alterações poderão ocorrer conforme as necessidades da UFSM.

## **7. DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR**

7.1. A empresa Contratada deverá entregar toda documentação de projeto, desenhos especificações técnicas e memoriais descritivos, planilhas de quantitativos, orçamento geral, memoriais de calculo e cronograma físico-financeiro compatível com o nível de desenvolvimento esperado para cada etapa de projeto.

7.2. Para cada fase e cada atividade técnica corresponde um conjunto de desenhos e textos. As orientações específicas para cada projeto serão detalhadas nas seções seguintes.

7.3. As informações do projeto devem registrar, quando couber, para caracterização de cada produto ou objeto (edificação elemento da edificação, instalação predial, componente construtivo, e material para construção), os atributos funcionais, formais e técnicos considerados, contendo as seguintes exigências prescritivas e de desempenho, conforme NBR 13531:

7.4. Quando houver necessidade de escolha entre alternativas de projeto, técnica ou materiais deverá ser apresentado à equipe técnica da CONTRATANTE relatório que contemple descrição do objeto, benefícios, implicações técnicas e custo estimado a fim de subsidiar a decisão.



## **8. MEMORIAIS, ESPECIFICAÇÕES, QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS**

8.1 Os memoriais, especificações de materiais e serviços, quantitativos de materiais, memórias de cálculo e orçamento deverão ser entregues em duas cópias impressas em papel tamanho A4, com suas folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico. Estes “serão entregues também em arquivos no formato “.doc” para os textos e “.xml” para as planilhas.

8.2 Orçamento deverá obedecer as disposições da LEI Nº 12.309, de 9 de agosto de 2010.

8.3 O custo global de obras e serviços será obtido a partir de composições de custos unitários, previstas no projeto, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes no

Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, mantido e divulgado, na internet, pela Caixa Econômica Federal.

8.4 Nos casos de itens não constantes dos sistemas de referência mencionados, o custo será apurado por meio de pesquisa de mercado.

8.5 Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos, modelos, e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

8.7 Deverão ser especificadas as normas e ensaios mínimos a serem aplicados para referendar a execução física dos sistemas e respectiva documentação.

8.8 Os materiais deverão ser relacionados de maneira clara e precisa, com os correspondentes quantitativos e unidades de medição (SI);

8.9 A relação de materiais e equipamentos (devidamente especificados) no Orçamento Global (totalizando o quantitativo de cada especialidade) deverá ser entregue também em meio eletrônico, com utilização do programa de planilha eletrônica, apresentando as colunas da planilha da seguinte forma: nº do item, discriminação de materiais e serviços, unidade, quantidade, preço unitário de material, preço unitário de mão de obra, preço total unitário (material + mão de obra), preço total de material e mão de obra, preço total de material e mão de obra com BDI e percentual do item principal em relação ao total da obra.

8.10 Deverá constar ainda no orçamento nome completo do responsável técnico, seu registro no CREA ou CAU, data e assinatura e a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT.

8.11 O memorial descritivo e de especificações fará uma exposição geral do projeto, das

partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções; explicará a solução apresentada evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade. Deverá ser entregue em meio eletrônico, com a utilização do programa editor de texto, constando

ainda no memorial nome completo do responsável técnico, seu registro no CREA e/ou CAU, data e assinatura e a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) respectivamente.

8.13 Deverá constar no MEMORIAL e ORÇAMENTO a obrigatoriedade da Empresa CONTRATADA para execução, apresentar ao final da OBRA o projeto como construído “*As-Built*” e os laudos técnicos para vistoria de habite-se junto aos órgãos públicos competentes.

8.14 Os memoriais deverão detalhar, de maneira clara e precisa, a forma de apresentação

do “*As Built*”, obedecendo às disposições da NBR 14645-1.

8.15 Os memoriais ou roteiros de cálculo deverão ser obrigatoriamente entregues anexos ao memorial descritivo, citando os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções. Deverá detalhar todos os cálculos explicitamente, sempre que solicitado pela CONTRATANTE.

## **9. APRESENTAÇÃO GRÁFICA**

9.1 A representação gráfica dos projetos deve seguir a normas ABNT e/ou convenções gráficas amplamente aceitas.

9.2 A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em software AUTOCAD, ou similar que possibilite a perfeita importação dos arquivos.

9.3 Deverá ser entregue uma cópia em CD e duas cópias impressas e assinadas pelos responsáveis.

9.4 Todas as folhas de cada especialidade de projeto deverão constituir um único arquivo e serão numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e de acordo com o modelo do selo padrão.

9.5 O tamanho das folhas deve seguir as normas (NBR10068/87 – folhas de desenho “layout” e dimensões / NBR 10582 – conteúdo da folha para desenho técnico / NBR 13142 – dobramento de cópia) e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos;



9.6 Quanto ao uso do AUTOCAD e à escala adotada:

- Cada desenho deve ser todo executado em escala real 1:1 (uma unidade de desenho igual a uma unidade adotada no projeto) no “MODEL SPACE”.
- Cada folha deverá ser desenhada no “PAPER SPACE”, com margens, selos e informações fixas. Nela serão criadas janelas (viewport) nas quais o desenho deve ser enquadrado e ter atribuída sua escala com o “model” ativado dentro de cada janela.
- Com este procedimento consegue-se independência entre o “MODEL SPACE” e o “PAPER SPACE” possibilitando que a escala seja alterada a qualquer momento, não deixando dúvidas quanto à escala utilizada pelo projetista, já que no “MODEL SPACE” sempre teremos escala 1:1.

9.6 A configuração de penas por cor utiliza apenas as cores básicas padrão do ACAD e deverá ser a seguinte:

COR DE VISUALIZAÇÃO	COR PARA PLOTAGEM	PENAS 1:1000	PENAS 1:500 1:750	PENAS 1:200 1:250	PENAS 1:100 1:125	PENAS 1:50 1:75	PENAS 1:20 1:25	PENAS 1:5 1:10
pena 1 - red	7	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.15	0.18
pena 2 - yellow	7	0.1	0.15	0.2	0.2	0.25	0.3	0.35
pena 3 - green	7	0.15	0.2	0.25	0.3	0.3	0.45	0.5
pena 4 - cyan	7	0.2	0.25	0.3	0.35	0.35	0.4	0.45
pena 5 - blue	7	0.25	0.3	0.35	0.4	0.4	0.45	0.5
pena 6 -	7	0.35	0.45	0.55	0.6	0.6	0.65	0.7
pena 7 - black	7	0.4	0.5	0.6	0.65	0.65	0.67	0.75
pena 9 - grey	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05

Obs.: Para espessuras maiores usar *polyline* e definir sua espessura (*width*).

9.7 A empresa Contratada poderá colocar seu logotipo com outras informações que julgar necessárias numa faixa de até 3 cm acima do selo padrão;

Arquivo *template*, contendo as *layers* básicas, padrões de cotas, textos e folhas; e arquivos “.*ctb*” com configuração das penas para impressão serão fornecidos pela UFSM.

Deverá ser entregue uma relação de pranchas, em arquivo em formato “.*doc*”, contendo: tipo de projeto, nº da prancha, descrição do conteúdo, escala adotada e tamanho da folha.

9.8 Manual de operação, uso e manutenção das edificações:

- O manual deverá obedecer às disposições da NBR 14037.

“Deverão ser entregues três cópias impressas e assinadas e também em meio digital, nos

formatos “.doc” e “.pdf”.

## **10. AVALIAÇÕES TÉCNICAS**

10.1 Os documentos técnicos produzidos em cada etapa de elaboração do projeto de arquitetura serão submetidos à avaliação pelo corpo técnico da PROINFRA conforme cronograma estabelecido para cada contrato

10.2 O cronograma prevê que a documentação entregue será analisada preliminarmente pela equipe técnica da PROINFRA a cada etapa. Após esta avaliação preliminar, segue um período em que a empresa Contratada poderá realizar os ajustes e correções necessários aos projetos. Findo este período deverá ser realizada a avaliação e o recebimento parcial das etapas.

10.3 Os documentos técnicos (desenhos e textos) que forem rejeitados parcial ou totalmente devem ser revistos ou alterados pela empresa Contratada e submetidos à nova avaliação.

10.4 Os projetos serão avaliados separadamente por especialidade. A compatibilização dos projetos será conferida na última entrega. Desta forma, se forem identificadas incompatibilidades entre os projetos, a empresa Contratada deverá providenciar as correções.

Neste caso, as aprovações por especialidades não constituem justificativa para a recusa da empresa Contratada em executar as correções e não poderão gerar ônus adicional à UFSM.

## **11. REQUISITOS GERAIS DE PROJETO**

11.1 Os projetos deverão prever a integração com os elementos do entorno, edifícios, circulações e estacionamentos, além da conexão e adequação das redes de infraestrutura já existentes como: sistemas de fornecimento de energia elétrica, água, telefones e comunicação de dados, esgoto sanitário e pluvial.

11.2 Na edificação deverão ser previstas as medições de consumo de energia e de água, e seus respectivos instrumentos de medição, os quais devem ser eletrônicos, com memória de massa e capazes de transferência de dados ao sistema central. No caso dos medidores de energia, deverão ser compatíveis com o sistema já existente e no caso do hidrômetro, deverão possuir saída pulsada, serem de classe metrológica B ou C, e que permitam leitura remota com sistema de transmissão de dados via protocolo SMS.



11.3 No projeto de instalações hidrossanitárias deverão ser contemplados: o aproveitamento das águas das chuvas, a rede de coleta e o sistema de tratamento de efluentes líquidos, o uso de torneiras com fechamento automático, o uso de caixas de descarga com válvula dual, o uso de vasos sanitários hidrodinamicamente eficientes, mictórios separados por divisórias e dotados de válvula de fechamento automático, além do atendimento a critérios de segurança, conforto, higiene, economia e acessibilidade.

11.4 Nos projetos de climatização de ambientes e de iluminação deverão ser contempladas soluções que incluam a utilização da ventilação natural e da iluminação natural;

11.5 A edificação com mais de um pavimento, deverá contar com elevador, que assegure a adequada acessibilidade e mobilidade aos usuários, incluindo planilha de cálculo de tráfego.

11.6 Todos os espaços que sejam destinados ao uso como auditórios, salas de conferência e de eventos e salas de aulas com capacidade superior a 50 pessoas deverão contar com projeto de acústica, de sonorização de rede de dados e de multimídia.

11.7 Os projetos deverão buscar soluções construtivas que garantam maior flexibilidade às mudanças de uso do ambiente ou do usuário, no decorrer do tempo, e evitar reformas que possam causar desperdício de material e grande impacto ambiental, pela produção de entulho.

11.8 Sem perda das especificidades de cada projeto, os materiais, componentes construtivos e equipamentos especificados deverão atender a requisitos de durabilidade,

segurança, conforto térmico, conforto acústico, eficiência luminotécnica, segurança e facilidade de manutenção.

11.9 Deverá ser priorizado emprego de materiais, componentes construtivos e equipamentos locais de modo a evitar transporte em grandes distâncias.

11.10 Devem-se buscar soluções que favoreçam a infiltração das águas da chuva no solo.

## **12. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E SERVIÇOS**

### **12.1 – PROJETO DE IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO e PAISAGISMO**

O projeto Implantação, Urbanização e Paisagismo, compreende as informações técnicas completas, necessárias a execução de soluções construtivas que contemplem os seguintes aspectos:

- Implantação geral das edificações projetadas e previstas no zoneamento, além de equipamentos diversos a serem implantados a médio e longo prazo
- Níveis do terreno, cortes, aterros, taludes e contenções
- Projeto de arruamentos, vias e passeios , áreas de circulações e áreas de convivências
- Vegetação, jardins e paisagismo em geral das áreas definidas em planta
- Acessibilidade e Desenho Universal
- Iluminação ornamental
- Mobiliário urbano, sinalizações, acessos, pórticos e guaritas, muros e cercamentos
- Áreas de estacionamentos.
- Áreas de esporte e lazer

Deverá ser executado levantamento de campo a fim de verificar as condições existentes de elementos construídos e naturais, devendo ser apresentado levantamento arbóreo com indicação de árvores que serão mantidas e as que deverão ser removidas, por força do projeto, para que sejam tomadas as devidas providências legais (licença junto aos órgãos competentes).

Nas situações em que se verifiquem inadequações das soluções propostas pelo Estudo Preliminar e as condições existentes apontadas no levantamento, bem como a observação dos requisitos técnicos, normativos e/ou legais, a empresa Contratada deverá propor a adequação do projeto submetendo a nova solução arquitetônica à aprovação da Equipe técnica da PROINFRA.

O Projeto deverá ser desenvolvido de forma integrada com o Projeto de Arquitetura das edificações, o Projeto de Drenagem e Irrigação, o Projeto Elétrico e Luminotécnico e os demais projetos complementares, devendo compatibilizar seus objetivos, funções e formas de utilização com os da edificação a fim de assegurar uma contribuição efetiva para sua implantação, acessos, ambientação e conforto.

O projeto deve facilitar a orientação dos usuários do edifício, destacando os acessos de pedestres e veículos e as áreas de serviços e equipamentos auxiliares.

As áreas de lazer, descanso, jogos e outras eventualmente necessárias deverão ser dispostas de forma a integrar-se com as atividades internas e externas previstas.



A escolha e especificação dos componentes construtivos, instalações e mobiliário, (pavimentação, luminárias, bancos, lixeiras, mapas táteis, etc.) deverá ser submetida à aprovação da UFSM.

O projeto deverá contemplar todos os detalhes construtivos, Caderno de Especificações Técnicas, com descrição de materiais, insumos, equipamentos ou serviços, suficientes e necessários à sua execução.

Juntamente com o Projeto, deverá ser fornecida a Planilha de Quantitativos e Orçamento global de materiais e serviços previstos no mesmo.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada

## 12.2 - PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO

O Projeto Arquitetônico deverá atender as orientações dos Planos Diretores e Código de

Obras das localidades onde serão construídos os prédios projetados, com as seguintes informações gráficas.

### **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Plantas baixas de todos os pavimentos, em escala 1:50 com: desenhos de todos os compartimentos internos; cotas totais e parciais, espessuras de paredes; eixos verticais e horizontais de modulação; cotas de nível, indicação de material e acabamento de pisos, tetos, rodapés, e paredes e todas as demais especificações que se fizerem necessárias; além de indicação de cortes, fachadas, ampliações e detalhes;
- Dimensões e cotas relativas de todos os elementos arquitetônicos, tais como: vãos de aberturas de portas e janelas, alturas de vigas, peitoris, etc;
- Indicação de aberturas, ambientes e materiais de acabamento em todas as elevações;
- Corte dos pavimentos apresentando, no mínimo, 2 transversais e 2 longitudinais, com indicação do pé direito, altura de paredes e platibandas, cotas de nível de escadas, de patamares e de piso acabado, representação do forro com

cota de pé direito livre, indicação de materiais de execução e acabamentos de todos os elementos representados;

- Planta de cobertura que, além dos elementos acima, indicará inclinações de telhados e lajes, escoamentos das águas, posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, domus, rufos e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas e equipamentos, sempre com indicação precisa e clara dos materiais de execução e acabamento;
- Ampliação, preferencialmente em escala 1:25 ou 1:20, de áreas molhadas e outros compartimentos especiais, com localização de equipamentos e aparelhos hidráulico sanitários e indicação de sistema de funcionamento, modelo e demais informações pertinentes;
- Detalhamento de soluções específicas do projeto, como: coberturas, peças de concreto aparente, escadas, bancadas e balcões;
- Planta de esquadrias, com indicação de quantidade, sistema de abertura, material e tipo de acabamento, vidros, fechaduras, dobradiças e demais ferragens;
- Paginação de pisos
- Planta de forros e luminárias
- Plantas de leiaute e mobiliário
- Maquetes eletrônicas das edificações projetadas

#### **.Caderno de Especificação de Materiais e Serviços e Planilha Orçamentária:**

Todos os materiais deverão ser devidamente especificados, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos e modelos, (quando for necessário estabelecer padrão mínimo de qualidade) e de preferência dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

Deverá constar no memorial que o uso de materiais similares aos especificados só deverá ser possível quando previamente aprovado pela Fiscalização da PROINFRA

Juntamente com o Projeto, deverá ser fornecida a Planilha de Quantitativos e Orçamento global de materiais e serviços previstos no mesmo

### **12.3 - PROJETO ESTRUTURAL**

O Projeto Estrutural, com todos seus componentes e instalações deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projeto de Arquitetura e demais projetos complementares, adequando a edificação aos requisitos técnicos, normativos e legais.



A empresa Contratada deverá apresentar as alternativas de projeto considerando as limitações físicas da edificação, buscando sempre a melhor solução técnica sem desconsiderar os aspectos econômicos. As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

A elaboração dos projetos estruturais obedecerá rigorosamente às normas técnicas específicas, observando os requisitos exigidos pelo projeto de arquitetura e os projetos de instalações.

A empresa Contratada deverá fornecer os subsídios necessários para o desenvolvimento do projeto de construção do edifício, para que as soluções construtivas propostas não venham a ser inviabilizadas, quer técnica, quer econômica, quer estaticamente, por fatores estruturais.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto estrutural nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares de forma a evitar eventuais acabamentos, arremates ou instalações incompatíveis com o tipo de estrutura projetada.

Deverão ser fornecidos o posicionamento e dimensões das peças estruturais que vierem a servir de condicionante na definição dos demais projetos.

O projeto deverá facilitar a passagem e a execução das tubulações, condutores e demais instalações.

São elementos mínimos para o projeto de estruturas, devendo ser observadas também demais exigências normativas:

- Representação gráfica de todas as formas, cargas, armaduras, entre outros elementos que sejam necessários à ao perfeito entendimento do projeto e execução da obra.
- Dimensionamento dos elementos de fundações
- Plantas de locação e cargas em estacas e/ou sapatas, pilares;
- Indicação do quadro de ferragens, resistência característica  $f_{ck}$  e respectivo resumo quantitativo de ferragens.
- Indicação dos quantitativos totais de formas, ferro e concreto;

- Indicação das juntas de concretagem e das juntas de dilatações;
- Indicação do tipo de concreto, resistência característica Fck em MPa;
- Indicação dos tipos e seções de perfis no caso de estruturas de aço
- Indicação dos níveis dos pavimentos em relação ao Referência de Nível (RN);

### **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Plantas de Formas de todos os pavimentos e fundações-escala 1:100.
- Plantas de locação e carga dos pilares.
- Plantas de forma de todos os elementos estruturais, com detalhes de execução(reservatórios de água, cisternas, poço de elevadores, central de GLP, etc).
- Plantas de armação de todos os elementos estruturais, com detalhes de execução.
- Cortes.
- Detalhes de Armações negativa e positiva, transpasse e demais elementos – escala 1:50.
- Nota: Todas as formas deverão conter resistência característica do concreto e quantitativo de concreto e ferragens.
- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá seguir as orientações deste instrumento, contendo no mínimo:
  - As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes e serviços.
  - A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais e componentes a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego.
  - As técnicas e serviços referentes à demolição, manutenção e alteração dos elementos da edificação.
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.
- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.



- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- Orçamento devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- ARTs e/ou RRTs dos responsáveis técnicos.

Nos casos em que se decida pelo o emprego combinado das estruturas de concreto com estruturas metálicas ou madeira, deverão ser observadas as normas específicas quanto aos elementos mínimos e documentos técnicos a apresentar.

#### 12.4 - PROJETO ELÉTRICO E LUMINOTÉCNICO

O Projeto de Instalações Elétricas e Luminotécnicas, das redes internas e externas com todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos Projetos de Arquitetura e demais projetos complementares

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto elétrico e luminotécnico nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos deverão atender os requisitos aplicáveis das normas pertinentes e exigências da concessionária.

Os projetos deverão obedecer a Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – INMETRO/PROCEL.

Os casos omissos nas normas ABNT poderão ser cobertos pelo NEC (*National Electrical Code*) ou pelas normas dos seguintes organismos:

- IEC - International Eletrotechnical Commission;
  - IES - Illuminating Engineering Society;
  - ANSI - American National Standards Institute.
- Para a definição dos sistemas de alimentação, deverão ser consultadas as Normas para fornecimento de energia elétrica das concessionárias locais, considerando a previsão de carga instalada, cálculo de demanda, nível de tensão e o valor da corrente de curto-circuito na origem da instalação. Devendo ser

considerado que o projeto de entrada de energia em alta tensão e subestação deverá ser aprovado pela respectiva concessionária.

- As normas citadas, bem como as demais não citadas e que se referem ao objeto do projeto deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita elaboração.

### **Especificação de Materiais e Serviços:**

Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade.

Os materiais, serviços e equipamentos deverão ser especificados, indicando-se tipos e modelos, (quando for necessário estabelecer padrão mínimo de qualidade), protótipos e

demais características, tais como, corrente nominal, tensão nominal, capacidade disruptiva para determinada tensão, número de pólos, etc. de maneira a não haver dúvida na sua identificação.

Os materiais e equipamentos especificados deverão ser escolhidos, de preferência dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

Deverá constar no memorial que o uso de materiais similares aos especificados só deverá ser possível quando previamente aprovado pela Fiscalização da PROINFRA, ficando, contudo, a Empresa CONTRATADA para execução, responsável pelo seu bom andamento.

Deverão ser especificados dutos que facilitem a instalação de cabos e fios, manutenção e a ampliação do sistema a ser instalado. A distribuição geral de cabos em circulações e *shafts* utilizarão eletrocalhas e perfilados metálicos suspensos. Nos demais ambientes deverão ser utilizados preferencialmente eletrodutos e rodapés. A instalação dos sistemas poderá ser aparente, quando se aplicar.

O projeto deverá compreender todos os ambientes internos e externos. Deverá ser observada a natureza de utilização de cada ambiente e espaço externo, além da intensidade luminosa adequada, também deverão ser observadas outras questões pertinentes ao Projeto Luminotécnico como grau de ofuscamento, densidade de iluminação, índice de reprodução de cores e conforto visual, com os seguintes conteúdos:

- Cálculo Luminotécnico
- Pontos de Iluminação
- Posicionamento das luminárias
- Especificação e quantitativos das luminárias
- Definição de circuitos de comando



- Especificações e quantitativos de lâmpadas
- Especificações e quantitativos de reatores e transformadores
- Especificações de dispositivos especiais para controle de iluminação

### **Disposição de Varas de Iluminação/Projetores e Refletores**

Iluminação Externa e Rede Externa:

A tubulação para rede de baixa tensão deverá ser lançada em valas com largura mínima de 40cm e profundidade mínima de 60cm, envelopadas em concreto e identificadas com fita a 30cm de profundidade. As caixas de passagem deverão ser construídas em paredes de tijolo maciço, reboco interno com adição de impermeabilizante, tampas com identificação específica para baixa tensão. O fundo da caixa de passagem será com pedras para favorecer o dreno de águas pluviais;

Todos os cabos utilizados na rede externa deverão possuir classe de isolamento 1kV para BT e 15kV para AT. Ambos os casos os cabos utilizados deverão possuir isolação estruturada de polietileno termo fixo (XLPE) com cobertura de isolação em cloreto de polivinila (PVC), conforme norma NBR-7287;

Em toda a tubulação lançada no solo deverá ser utilizado eletroduto de polietileno de alta densidade (PEAD) com arame guia galvanizado e revestido em PVC;

Deverão ser utilizadas preferencialmente lâmpadas de vapor de sódio. No caso de optar-se pelo uso de postes, estes deverão ter no máximo 9m de altura livre, que é a altura máxima que a grua da manutenção da UFSM alcança (admite-se outra solução, desde que a PROINFRA seja previamente consultado).

Em qualquer caso, a instalação deverá ter um padrão estético adequado ao projeto arquitetônico, paisagístico e de urbanização.

### **Documentação e Apresentação Gráfica:**

Os textos e peças gráficas deverão seguir as determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

a) Planta de situação da edificação, em escala 1:250, em que conste o traçado das vias no entorno que possibilite sua localização;

b) Plantas baixas, em escala 1:50, indicando:

- Disposição da entrada de serviço;

- Localização dos quadros de distribuição e medição;
- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, com as respectivas cargas, seus comandos e identificação dos circuitos;
- Traçado da rede de eletrodutos e canaletas, com as respectivas bitolas e tipos;
- Representação simbólica dos condutores, nos eletrodutos, com identificação das respectivas bitolas, tipos e circuitos a que pertencem;
- Localização das caixas, suas dimensões e tipos;
- Simbologia e convenções adotadas;
- Disposição de aparelhos e equipamentos em caixas ou quadros;
- Conexões de aterramento;
- Soluções para passagem de eletrodutos através de elementos estruturais.

c) Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá conter no mínimo:

- As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.
- A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais, componentes e equipamentos.

d) Memória ou roteiro de cálculo:

A memória ou roteiro de cálculo deverá citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de projetos. Detalhará explicitamente, todos os cálculos referentes a:

- Seções dos condutores;
- Queda de tensão;
- Potência de equipamentos;
- Demandas previstas;
- Correntes nominais dos dispositivos de proteção;
- Correntes de curtos-circuitos;



- Iluminação;
- Fator de potência;
- Outros elementos julgados necessários ou indicados pela equipe técnica da PROINFRA.

e) Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

f) Orçamento deverá ser devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

g) ARTs e/ou RRTs dos responsáveis técnicos.

h) Conteúdos Exigidos:

Deverão ser feitos esquemas para as instalações elétricas, em que constem os elementos

mínimos exigidos pelas respectivas concessionárias;

Deverão ser feitos diagramas unifilares, discriminando os circuitos, cargas, seções dos condutores, tipo de equipamentos no circuito, dispositivos de manobra e proteção e fases a conectar, para cada quadro de distribuição;

Deverão ser feitos esquemas elétricos para comandos de motores, circuitos acionados por minuterias, circuitos de sinalização e outros que exijam esclarecimentos maiores para as ligações;

Para cada quadro de distribuição, deverá ser elaborado um quadro de cargas que contenha um resumo dos elementos de cada circuito, tais como: número do circuito; fases em que o circuito está ligado; cargas e correntes parciais instaladas (quantidade e valor em watts ou quilowatts e ampéres); carga e corrente totais (quilowatts e amperes); queda de tensão para carga nominal; etc.;

Não serão aceitos projetos cujos desenhos estejam confusos, sugerindo-se, para evitar isto, o uso de pranchas adicionais, separar os sistemas. Por exemplo: uma prancha para os circuitos de iluminação, uma para circuitos de força, uma prancha para os circuitos para tomadas de ar condicionado, etc.

Deverão ser apresentados os quadros de carga e os diagramas unifilares para os circuitos

elétricos.

## 12.5 - PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA E SEGURANÇA

O Projeto de Instalações Telefonia, Lógica e Segurança - TLS, todos seus componentes,

instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos Projetos de Arquitetura e demais projetos complementares, adequando a edificação e redes existentes aos requisitos técnicos, normativos e legais.

O sistema de instalações prediais deverá atender os pontos para equipamentos de informática e de telefonia no conceito de Cabeamento Estruturado.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

### **Instalações Telefônicas**

Os projetos de instalações telefônicas deverão ser elaborados em plantas separadas do projeto de instalações elétricas e seguirão o estabelecido no: “Manual de Tubulações Telefônicas e Redes Internas em Edificações” da concessionária local e nas especificações dos fabricantes, com a apresentação dos seguintes itens:

- Tubulação de entrada da edificação;
- Tubulações telefônicas primárias e secundárias, com pontos de tomada, caixas de passagem e outros;
- Localização da caixa geral;
- Planta de detalhes;
- Componentes das tubulações.

### **Instalações de Rede Lógica**

O projeto de lógica deverá ser baseado no padrão Ethernet (IEEE 802.3) e suas extensões.

A comunicação da rede interna do prédio com a rede da UFSM deverá ser projetada. Deverá ser especificado de onde vem o cabo externo em planta de situação.

Na instalação do cabeamento e suas conexões deverá ser seguido o padrão EIA/TIA 568A.

Será exigido que todos os materiais utilizados sejam Categoria 6.

Deverá constar nos memoriais e orçamento a exigência de certificação de todos os pontos e cabos fornecidos e instalados na edificação.



Deverá constar nos memoriais e orçamento a exigência para que a empresa executora do

projeto, entregue a rede pronta para uso, com todas as conexões efetuadas. A configuração da rede será efetuada posteriormente pelo CPD (Centro de Processamento de Dados da UFSM).

As seguintes observações - elaboradas pelo CPD - deverão ser seguidas:

- Todos os produtos descritos como para conexão a 10Mbps devem ser aderentes ao padrão IEEE 802.3;
- Todos os produtos descritos como para conexão a 100Mbps devem ser aderentes ao padrão IEEE 802.3u 100Base-T - Fast Ethernet ou 100BaseFX quanto da utilização de fibra ótica;
- Todos os produtos descritos como para conexão a 1000Mbps (1Gbps) devem ser aderentes ao padrão IEEE 802.3z 1000Base-T;
- Todos os equipamentos devem ser acompanhados de manuais técnicos e, quando aplicável, software para configuração dos mesmos;
- Caso sejam necessários conectores extras para as portas ou equipamentos descritos (transceivers, cabos, adaptadores) os mesmos devem ser fornecidos juntamente com os equipamentos;
- Todos os equipamentos devem permitir sua ligação na rede elétrica local: monofásico tensão 220V (fase-neutro), trifásicos – tensão 380/220V e frequência de 60Hz.

Não deverá ser exigido, além do fornecido junto com o equipamento, a utilização adicional de estabilizadores ou quaisquer outros meios para regulação ou conversor de energia;

- Não deve ser exigido qualquer software ou hardware além do proposto para o funcionamento dos equipamentos;
- Os equipamentos descritos devem permitir a atualização sem a necessidade de troca de equipamento, preferencialmente com a adição de módulo interno;
- Todos os itens cotados devem ter garantia mínima de 1 ano, exceto quando explicitamente descrito garantia maior;
- O projetista, antes da entrega final do projeto, deverá submetê-lo ao crivo do CPD da UFSM, o qual poderá também informar como será feita a interligação com a rede da UFSM.

## **Segurança Patrimonial Predial e Externa**

O sistema de segurança predial compreenderá Centrais de Alarme contra Roubo compatível com o Sistema de Segurança existente e Controle de Acesso compatível com o sistema já implantado nos Prédios existentes, se for o caso.

Características Técnicas da Central de Alarme:

- Expansível de 8 a 36 zonas;
- 8 partições (área comum opcional);
- 60 códigos de usuários designados às áreas específicas ou todas as áreas;
- Fixo ou zonas sem fio SpredNet;
- 1 Saída de retransmissão embutida;
- Formato de comunicação CFSK IV;
- Formato de relatório, ADEMCO: 4+2 de contato e Alta velocidade; SAI; CFSK IV; Radionics Fast e Slow; Silent Knight, Bip DTMF Numérico (4+2); Discagem Pessoal; ROBOFON.
- Suporta até 16 teclados;

Tipos de Zonas:

- Atraso de entrada/saída; Instantâneo; Pânico/assalto; 24 horas BA; Incêndio.

Tipos de circuito:

- Normalmente Fechado (NC); Normalmente (NO), EOL; Supervisionado (c/ EOL);

Violação (c/ 2 resistores EOL); SpredNet RF.

- Teclados Alfanuméricos
- Compatível com painel. (Comanda 36 zonas).

Baterias:

- 12 V; 7 amperes/hora; selada 1ª linha.

Sirenes:

- Tipo eletrônico piezométrica 12 V.

Sensores Passivos:

- Detector de infravermelho duplo elemento Piroelétrico;



- Detecção de cobertura 90° (mínimo) 10 metros (mínimo);
- Ajuste de sensibilidade (pulso) com jamper;
- Tempo de transmissão 2 a 3 segundos (máximo);
- Tempo de estabilização 60 segundos (máximo);
- Indicação de detecção com LED;
- Ajuste da PCI;
- Tensão de alimentação, 9 a 16 VDC;
- Consumo 25mA a 14 VDC.

### **Documentação e apresentação gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Peças gráficas: plantas, cortes, diagramas e detalhes.

Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos, contendo no mínimo:

- As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes e serviços.
- A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais e componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego..
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais, componentes e equipamentos.

Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações e exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

Orçamento devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. ARTs dos responsáveis técnicos.

## 12.6 – PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI) – INCLUINDO SPCDA e GLP

O Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI) com todos seus componentes,

instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projeto Arquitetônico e complementares, de acordo com as normas de Segurança, Prevenção e

Proteção contra Incêndios, Lei Complementar 14.376, de 26.12.13 devendo ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS) devendo também atender as Leis Municipais das localidades onde serão construídas as edificações projetadas

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento, os elementos a instalar.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Deverá ser realizado avaliação técnica para a adequação das saídas de emergência em conjunto com as equipes técnicas responsáveis pelo Projeto de Arquitetura e Projeto Estrutural.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

O projeto deverá apresentar o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes dos sistemas a serem implantados, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverão ser apresentadas plantas de situação e da edificação com indicação dos detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios; detalhes de execução ou instalação de hidrantes tipo chuveiros automáticos, extintores, sinalização, salas de bombas, reservatórios, abrigos e outros; detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura e suporte da instalação, e das peças a serem embutidas; memoriais, quantitativos, pareceres e orçamento.

O projeto das instalações de prevenção e combate a incêndio deverá adotar as disposições do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Rio Grande do Sul – CBMRS, além das seguintes

referências, sem prejuízo de outras legislações ou normativas pertinentes:

- NBR 9077 – Saídas de Emergência em Edifícios;



- NBR13932 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e

execução;

- Lei Complementar nº 14376/2013

Se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral.

O projeto preventivo deverá consistir na definição, dimensionamento e representação do sistema de prevenção e combate a incêndio, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água, bem como as indicações necessárias à execução das instalações (memoriais desenhos e especificações).

O projeto preventivo contra incêndio hidráulico compreende:

- Preventivo por extintores.
- Preventivo hidráulico.
- Saídas de emergência.

O projeto preventivo contra incêndio elétrico compreende:

- SPCDA – Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas;
- Iluminação de Emergência e Sinalização;
- Alarme de Incêndio

## PROJETO PREVENTIVO HIDRÁULICO

### **Sistema preventivo por extintores:**

Deverá conter o número necessário, o tipo e a capacidade dos extintores empregados no projeto.

O tipo de extintor deverá ser determinado de acordo com o material a proteger.

A quantidade de unidades extintoras deverá ser determinada obedecendo aos parâmetros recomendados pelas normas, que, em princípio, dependem:

- Da área máxima a ser protegida em cada unidade extintora;

- Da distância máxima para o alcance do operador.

Os extintores deverão respeitar as exigências das Normas do INMETRO, quanto as suas

características físicas e capacidade.

### **Sistema Preventivo por Hidrantes:**

Deverá conter o tipo, número de usuários e necessidades de demanda.

Deverá determinar a quantidade de água para consumo médio diário e o volume da reserva a ser utilizada, de acordo com as recomendações da Norma NBR 5626, exigências da concessionária local e legislação regional. Considerar no volume total de armazenamento, a reserva de água para combate a incêndio.

O sistema de proteção por hidrantes será constituído por tubulações, conexões, válvulas, registros, abastecimento e reserva de água, hidrantes, mangueiras, esguichos e outros equipamentos destinados ao afluxo de água aos pontos de aplicação de combate a incêndio.

Deverá ser prevista pelo menos uma fonte de abastecimento de água capaz de suprir a demanda da instalação por período determinado, alimentando simultaneamente o número mínimo de hidrantes estabelecido pela Norma

A alimentação das tubulações poderá ser realizada:

- Por gravidade, no caso de reservatório elevado;
- Por bombas fixas de acionamento automático, no caso de reservatório subterrâneo ou de altura insuficiente para prover pressão adequada nos pontos de utilização (reservatório inferior).

Caso o abastecimento da rede de hidrantes seja feito por reservatório elevado e reservatório inferior ou cisterna, deverá ser adotado um conjunto de bombas devendo ainda ser especificado seu tipo, sua vazão, alturas manométricas de sucção, de recalque e total e potência das mesmas.

Segundo as Normas do Corpo de Bombeiros, poderá ser exigida a instalação de chuveiros automáticos que deverão efetuar a descarga automática da água sobre o foco do incêndio, numa densidade adequada para controlar ou extinguir o fogo no estágio inicial, com funcionamento simultâneo do alarme e da alimentação de água.

Todas as tubulações e acessórios aparentes do sistema deverão ser pintados na cor vermelha.

### **Saídas de Emergência:**

Deverá apresentar o dimensionamento e o detalhamento das saídas de emergência (corrimão, revestimentos, indicação das rotas de fuga, tipo de portas corta-fogo, etc.).



Este projeto deverá considerar as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de prevenção e combate a incêndios.

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem harmonizados entre si.

## PROJETO PREVENTIVO ELÉTRICO

### **SPCDA – Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas:**

Deverá ser utilizado sempre o método eletrogeométrico (esfera rolante);

O aterramento deverá ser único para os sistemas elétrico, de telecomunicações e preventivo.

Para isto, deve-se eleger um ponto único de equipotencialidade (barramento equipotencial) – tipicamente, o quadro elétrico geral de baixa tensão da subestação.

O sistema de aterramento da edificação deverá contornar todo o perímetro da edificação.

Preferencialmente, utilizar captores de tamanho \_ 50cm.

### **Iluminação de Emergência, Sinalização e Alarme de Incêndio**

Iluminação de emergência e sinalização de rotas de fuga:

- Trabalhar com iluminação central, evitar o uso de blocos autônomos, à tensão de 12 ou

24Vcc;

- Preferencialmente, trabalhar com a tubulação embutida.
- Juntamente com o Projeto, deverá ser fornecida a Planilha de Quantitativos e Orçamento global de materiais e serviços previstos no mesmo

Usar a iluminação de emergência sempre que possível como sinalização para rotas de fuga.

- Utilizar centrais endereçáveis homologadas pelo Inmetro.
- Não utilizar sensor de fumaça iônico.

### **Projeto de Instalações de GLP**

Deve apresentar todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, fixação e apoio de dutos e tubulações, isolamento e outros; com plantas da edificação contendo ampliações, cortes e detalhes, indicação de tipos e modelos de todos os dispositivos, suportes e acessórios; detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação dos modelos e capacidades; relatório técnico.

O projeto GLP e gases especiais deverá obedecer, especialmente, às seguintes normas, onde aplicável:

- NBR13932 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e execução;

Deverá ser atendida a área interna indicada em projeto na edificação.

Todos os acessórios essenciais ao perfeito funcionamento/instalação dos equipamentos deverão ser previstos nos projetos.

Deverá atender a demanda dos laboratórios, a partir das centrais de gás a serem instaladas fora do corpo principal da edificação.

As instalações deverão seguir a prescrição das normas brasileiras, do Corpo de Bombeiros e da respectiva Prefeitura Municipal, principalmente quanto aos aspectos de segurança das edificações.

O projeto de gases do PCI deverá englobar todos os gases da edificação.

Os pontos de consumo do GLP e ventilação permanente deverão constar das plantas baixas gerais do sistema preventivo, sem demonstrar a tubulação e detalhes.

As pranchas com o projeto de GLP deverão conter somente informações sobre o projeto de GLP, contendo todos os detalhes necessários para a sua execução.

Os demais gases deverão ser representados em outras pranchas, sem o GLP. Porém, nas mesmas pranchas podem-se representar todos os demais gases, quando possível.

### **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 e demais normas pertinentes quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto, assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Peças gráficas: plantas, cortes, diagramas, esquema vertical, isométricos e detalhes.
- Utilizar escala apropriada: planta geral 1:50 ou 1:75, esquema vertical 1:50 ou 1:75, detalhes 1:10, isométricos 1:20 ou 1:25



- Devem ser representados: todo o traçado SHP, saídas de emergência, colunas de incêndio, hidrante de recalque, hidrantes internos e externos, unidades extintoras, abrigos das mangueiras, iluminação, sinalização, alarmes, entre outros.

Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes, além do seguinte conteúdo mínimo:

- Cálculo do Diâmetro de toda a rede de incêndio em função da pressão a garantir no hidrante menos favorável, considerando as perdas de carga.
- Cálculo do Volume da Reserva Técnica de Incêndio em função do hidrante de maior vazão (conforme exige a Norma).
- Cálculo de vazão, dimensionamento da tubulação, perdas de carga nos sistemas, dimensionamento da quantidade de gás necessário na central e critérios adotados.
- Justificativa do número de hidrantes adotados em função da área a cobrir.
- Dimensionamento da quantidade de extintores em função da área a cobrir e do caminhamento máximo, conforme exige a Norma.
- Dimensionamento da Carga de Incêndio.
- Dimensionamento das Saídas de Emergência.

Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá conter no mínimo:

- As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.
- A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.
- Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.

Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

Orçamento deverá seguir as orientações devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

Pareceres técnicos e relatórios. Sempre que forem necessários para caracterização das instalações projetadas.

ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

Em todas as plantas indicar o diâmetro das tubulações e cota dos aparelhos em relação ao piso acabado.

Mostrar legenda da simbologia adotada.

Em todos os projetos mostrar as inclinações mínimas exigidas e seus respectivos sentidos.

## 12.7 - PROJETO HIDROSSANITÁRIO, PLUVIAIS E SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

O Projeto de Instalações Hidrossanitárias com todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projetos de Arquitetura, e demais projetos complementares

As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

Deverão ser realizadas visitas *in loco* para avaliação das condições do terreno realizando

levantamento detalhado das condições locais

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de instalações hidrossanitárias e pluviais nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

A elaboração dos instalações hidrossanitárias e pluviais devem observar os requisitos exigidos pelo projeto de arquitetura e complementares, obedecendo rigorosamente às normas técnicas e regulamentos das concessionárias de serviços públicos, em especial às seguintes normas, sem prejuízo às demais normativas ou legislação aplicáveis:

- NBR 5626 – Instalações prediais de água fria.
- NBR 7198 – Instalações prediais de água quente.
- NBR 7198 – Projeto e Execução de instalações prediais de água quente.



- NB 1352 – Execução de instalações de sistemas de energia solar que utilizam coletores solares e planos para aquecimento de água.

O projeto deverá apresentar informações técnicas necessárias, contemplando as seguintes instalações:

- Abastecimento e distribuição de água fria.
- Abastecimento e distribuição de água quente, quando necessário.
- Coleta e disposição de esgotos sanitários.
- Coleta e encaminhamento das águas pluviais.
- Rede de tratamento de resíduos.
- Aproveitamento de águas pluviais e/ou Reuso

A adoção de sistemas de Aproveitamento de água pluviais e/ou Reuso, o tipo de instalações e a exequibilidade devido as limitações do edifício existente, deverá ser discutida em conjunto com a equipe responsável pelo Projeto de Arquitetura e demais projetos complementares.

As soluções de projeto deverão ser avaliadas pela CONTRATANTE com base nos relatórios técnicos, que devem incluir estimativas de custos, apresentados pela CONTRATADA.

### **Instalações Hidráulicas**

Deverão ser apresentadas todas as informações técnicas referentes à instalação dos sistemas de recebimento, alimentação, reserva e distribuição de água fria

O projeto deverá apresentar o tipo e número de usuários estimados e a necessidade de demanda.

Deverá ser determinada a quantidade de água para consumo médio diário e o volume da

reserva a ser utilizada, de acordo com as disposições da norma NBR 5626, exigências da concessionária local e legislação regional. Considerar no volume total de armazenamento, a reserva de água para combate a incêndio.

Deverá ser previsto registro e hidrômetro na entrada da alimentação no prédio e registro na entrada de sanitários, etc.

Para as Áreas Molhadas deverão ser previstos: registro na entrada, caixa sifonada com ralo aço inoxidável e vedável no piso, entre outros.

Nas situações em que exista necessidade de água quente, deverá obrigatoriamente ser considerado o uso de coletores solares, com etiqueta de eficiência PROCEL, como sistema de base para aquecimento da água.

Devem ser utilizados dispositivos que provoquem menor consumo de água, como torneiras de fechamento automático e/ou outras soluções.

Devem ser utilizadas caixas de descarga com válvula dual e sanitários hidrodinamicamente eficientes.

Devem ser previstos mictórios separados por divisórias e dotados de válvula de fechamento automático.

As torneiras de pias de serviços (copas, etc) devem ter bico arejador e permitir o fechamento com no máximo meia volta.

A escolha e especificação dos componentes construtivos das louça e metais sanitários deverão ser submetidos à aprovação da PROINFRA.

A rede de distribuição deverá atender às seguintes condições:

- Todas as tubulações da instalação de água fria serão dimensionadas definindo-se, para cada trecho: diâmetro, vazão e perda de carga.
- Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos trechos da rede de água fria, deverá ser computado o uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos e outros).

Devem ser previstos registros para bloqueio de fluxo d'água nos seguintes pontos:

- Junto a aparelhos e dispositivos sujeitos a manutenção ou substituição como hidrômetros, torneiras de bóia, válvulas redutoras de pressão, bombas e outros.
- Nas colunas de distribuições.
- Nos ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo.
- Antes de pontos específicos, tais como bebedouros, filtros, equipamentos e outros.
- Em casos especiais como seccionamentos, isolamentos, entre outros.

Toda a instalação de água fria deverá ser projetada de modo a que as pressões estáticas e dinâmicas se situem dentro dos limites estabelecidos pelas normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações que forem especificadas no projeto.



As passagens através de qualquer estrutura deverão ser projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar esta estrutura. Em nenhuma hipótese, será permitida passagem de tubulação em pilares. As eventuais passagens através de vigas e lajes deverão ser feitas somente após avaliação do projetista estrutural.

Para as tubulações enterradas, deverão ser verificadas sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Deverão ser verificadas as dilatações térmicas das tubulações de PVC quando embutidas em alvenarias que recebem a incidência de raios solares com muita intensidade.

Em juntas estruturais, as tubulações deverão ser projetadas para absorver eventuais deformações.

### **Instalações de Esgoto Sanitário**

Deverão ser apresentadas todas as informações técnicas referentes à instalação dos sistemas de coleta, condução e afastamento dos despejos de esgotos sanitários das edificações, incluindo os drenos advindos das instalações de climatização, bem como o aproveitamento, ampliação e/ou substituição das instalações existentes.

O projeto deverá apresentar o tipo e número de usuários estimados e a necessidade de demanda.

Devem ser verificadas a localização, diâmetro e disponibilidade da rede coletora pública ou de outros prováveis e possíveis receptores de esgotos sanitários.

O projeto deverá permitir o rápido escoamento dos despejos.

Devem ser facilitados os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenaria e/ou estruturas.

Deverão ser impedidos:

- A formação de depósitos de gases no interior das tubulações.
- A passagem de gases, animais e insetos ao interior da edificação.
- A contaminação da água para consumo;

O sistema de esgotos sanitários não deve ser interligado a outros sistemas.

Deverão ser previstos coletores para a conexão das instalações de esgotos sanitários da edificação ao sistema público de coleta de esgotos sanitários.

As tubulações horizontais não deverão ser embutidas nas lajes.

Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, empregando-se forros falsos para escondê-las, de modo a facilitar os serviços de manutenção, excetuando-se as tubulações dos pavimentos em contato direto com o solo.

A determinação da contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado na Norma NBR 8160.

Se houver rede pública de esgotos sanitários, em condições de atendimento, as instalações de esgoto das edificações deverão ligar-se obrigatoriamente a ela, respeitando as exigências da concessionária. Caso contrário apresentar projeto de Tratamento dos Efluentes.

A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.

Deverão ser previstas peças adequadas de inspeção das tubulações aparentes ou embutidas, para fins de desobstrução, pelo menos nos seguintes lugares:

- Nos pés dos tubos de queda.
- Nos ramais de esgoto e sub-ramais em trecho reto, a cada 15,00 metros no máximo.
- Antes das mudanças de nível ou de direção, quando não houver aparelho sanitário ou outra inspeção a montante situada em distância adequada.

As caixas de inspeção, coletoras e outras devem ser localizadas preferencialmente em áreas não edificadas, respeitando as orientações do Projeto de Paisagismo.

Os ramais de descarga deverão ser providos de sifonamento.

O sistema de ventilação referente à instalação predial de esgotos sanitários deverá obedecer à Norma da ABNT, NBR 8160.

É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, a equipe responsável do Projeto Estrutural deverá ser consultada. Sendo necessária apresentação de parecer técnico recomendando este tipo de solução.

Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados de modo a não permitir a deformação física destas.



Devem ser verificadas as resistências das tubulações enterradas quanto a cargas externas

permanentes e eventuais a que estarão expostas, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

### **Documentação e Apresentação Gráfica**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto.

As informações referentes às instalações de “Aproveitamento de Águas Pluviais” e/ou “Reuso” deverão ser compatíveis e suficientes execução do tipo de sistema adotado.

O projeto de instalações de hidráulicas deverá apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

- Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização

de todas as tubulações externas e as redes existentes e demais equipamentos como

cavalete para hidrômetro e outros.

- Planta de implantação da obra no terreno, em escala adequada.
- Planta baixa de cada pavimento da edificação, em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e pontos de consumo.
- Desenho da instalação de água fria em representação isométrica, referente aos grupos de sanitários, com indicação de diâmetro, cotas, conexões, registros, válvulas, material e outros elementos, em escala 1:20.

Quando necessário, devido a alguma sobreposição, indicar a espessura da parede.

Indicar o tipo de abastecimento dos vasos sanitários (válvulas de descarga ou caixa de descarga).

Deverão ser indicados nos desenhos e textos, o tipo de abastecimento dos vasos sanitários (válvulas de descarga ou caixa de descarga).

O projeto de instalações de esgoto sanitário e pluvial deverá apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

- Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização

de todas as tubulações externas e as redes existentes das concessionárias e demais

equipamentos de interesse, com a indicação de cortes e detalhes e com indicação das

áreas a serem ampliadas ou detalhadas, quando for o caso.

- Planta baixa de cada pavimento da edificação, em escala 1:50, contendo

caminhamento e indicação das tubulações quanto a material, diâmetro e elevação,

localização precisa dos aparelhos sanitários, canaletas, ralos e caixas sifonadas, peças

e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombas,

se houver, caixas separadoras e outros.

- Planta de cobertura, indicando todos os pontos de coleta e dimensionamento das áreas

de contribuição.

- Desenhos da instalação de esgoto sanitário referente à rede geral, com indicação de

diâmetro dos tubos, ramais, coletores e sub-coletores.

- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejos de água, em escala

1:20, com detalhamento das instalações.

- Detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, do

sistema de tratamento do esgoto empregado e outros que se fizerem necessários.

Quando houver necessidade de instalação de canalizações lado a lado em uma mesma

parede, indicar a espessura da mesma.



Se necessário para elucidação do projeto, poderão ser apresentados os esquemas verticais de esgoto.

Se necessário, a empresa Contratada deverá realizar estudo das informações geotécnicas do terreno e apresentar as informações na planta de situação.

Além das peças gráfica, deverá ser entregue também a seguinte documentação técnica:

- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos contendo no mínimo:

- a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.

- b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.

- c) Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.

- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações e exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

Deverá incluir o cálculo do sistema de bombeamento, se houver.

- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá ser devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- Orçamento deverá seguir as orientações do Item 8 deste instrumento, devidamente

compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

## 12.8 - PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS – AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

O Projeto de Instalações Mecânicas, todos seus componentes, instalações complementares, adequando a edificação existente aos requisitos técnicos, normativos e legais.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de instalações mecânicas nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

O projeto deverá apresentar:

- Todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, fixação apoio de dutos e tubulações, isolamento e outros.
- Plantas da edificação contendo ampliações, cortes e detalhes, indicação de tipos e modelos de todos os dispositivos, suportes e acessórios.
- Detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação dos modelos e capacidades; relatório técnico.
- O projeto de ar condicionado e ventilação mecânica deverão obedecer especialmente às seguintes normas, onde aplicável:
  - NBR 16401-1 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos das instalações;
  - NBR 16401-2 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
  - NBR 16401-3 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;
  - NBR 10080 – Instalações de Ar Condicionado para Salas de Computadores;
  - NBR 14518 – Sistemas de Ventilação para Cozinhas Profissionais.
- Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – INMETRO/PROCEL. Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos por normas e procedimentos dos seguintes organismos:
  - a) ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers;
  - b) ARI – American Refrigerating Institute;
  - c) AMCA – Air Movement and Control Association;
  - d) SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors’ National Association;



- e) ACGIH – American Conference of Industrial Hygienists;
  - f) ANSI – American National Standards Institute.
  - g) Deverá ser atendida a área interna indicada em projeto na edificação.
  - h) O projeto deverá ser dimensionado de maneira a manter as condições de temperatura, umidade, renovação de ar e ventilação de cada ambiente, dentro das faixas recomendáveis pela ABNT.
  - i) Todos os acessórios essenciais ao perfeito funcionamento/instalação dos equipamentos deverão ser previstos nos projetos.
  - j) Prever instalação de coifas com exaustão mecânica de gases em cantinas, cozinha, etc.
- Projetos de instalações de ar condicionado deverão prever itens abaixo:
    - a) Aparelhos condicionadores
    - b) Torres
    - c) Tubulações
    - d) Dutos
    - e) Grelhas e difusores
    - f) Bombas
    - g) Interligações elétricas

Sempre que possível, o projeto arquitetônico do edifício devesse prever a utilização de conceitos de ventilação natural/mecânica como forma de possibilitar o conforto térmico aos usuários dos ambientes sem a necessidade de climatização. Deverão ser realizados estudos de forma a verificar a viabilidade de aplicação de tal conceito e sugerir as alterações necessárias para sua viabilidade.

Nos projetos de climatização de ambientes deverão ser considerados somente aparelhos condicionadores de ar que sejam da faixa de classificação A do Programa Brasileiro de Etiquetagem, do PROCEL-INMETRO. Caso não exista, no mercado nacional, aparelho classificado nessa categoria, deverá ser considerado o mais eficiente disponível, obedecendo a seguinte ordem de prioridade de faixa de classificação: B, C, D, E;

### **Documentação técnica a apresentar**

- A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Planta Geral-Escala (1:75), contendo indicação dos dutos de insuflamento e exaustão de ar, quanto a materiais, comprimentos, dimensões, com elevações; bocas de insuflamento e exaustão; localização precisa dos equipamentos, aberturas para tomadas e saídas de ar, pontos de consumo; interligações elétricas, comando e sinalização e outros elementos.

- Isométrico - Escalas (1:20 ou 1:25) de cada ambiente que necessitar instalações.

- Detalhes das tubulações e coifas com dimensões e comprimento, vazões, pressões e outros elementos.

- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura para passagem e suporte da instalação.

- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá seguir as orientações deste instrumento, contendo no mínimo:

- a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.

- b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.

Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.

- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes, contendo no mínimo:

- a) Cálculo de vazão, dimensionamento das coifas, perdas de carga nos sistemas, seleção dos ventiladores e critérios adotados.

- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- Orçamento deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- ARTs e/ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada



## 12.9 - PROJETO DE ISOLAMENTO E CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

O Projeto de Acústica, todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projetos de Arquitetura, Projeto de Sonorização e demais projetos complementares e demais normativos legais.

A Empresa Contratada deverá apresentar as alternativas buscando sempre a melhor solução técnica sem desconsiderar os aspectos econômicos.

As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de acústica nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento, os elementos a instalar

Em todas as fases de projeto, deverão ser construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

A empresa Contratada deverá apresentar o projeto de acústica com os seguintes conteúdos:

- Reflexões do teto
- Reflexões laterais das paredes
- Isolamento Acústico
- Absorção Acústica
- Tempo de Reverberação
- Detalhes construtivos
- Especificações de materiais
- Gráfico de sabine/Eyring
- Memoriais descritivos e de Especificações Técnicas e Memorial de Cálculo
- O projeto de acústica deverá obedecer às seguintes normas:

a) NBR - 12179 - (NB-101). Norma para Tratamento Acústico em Recintos Fechados. 1992

b) NBR - 10152 - (NB-95). Níveis de Ruído para Conforto Acústico. Dez/1987.

c) NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade-Procedimentos. Dez/1987.

### **Documentação Técnica a Apresentar**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 e demais normas pertinentes, quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Peças gráficas: plantas, cortes, diagramas e detalhes.

- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos. Deverá seguir as orientações do deste instrumento, contendo no mínimo:

a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.

b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.

c) Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.

- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- Orçamento. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.

- Pareceres técnicos e relatórios. Sempre que forem necessários para caracterização das instalações projetadas.

- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada



## 12.10 - PROJETO DE SONORIZAÇÃO

O Projeto de Sonorização, todos seus componentes, instalações e equipamentos, deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos Projetos de Arquitetura, Projeto de Acústica e demais projetos complementares, adequando a edificação aos requisitos técnicos, normativos e legais.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de sonorização nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento, os elementos a instalar

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de arquitetura e os complementares.

O Projeto de Sistema de Sonorização compreenderá o conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de centrais de sonorização, sonofletores e demais componentes do sistema, de modo a possibilitar a transmissão de sinais de áudio aos ambientes da edificação.

Os projetos de Sistemas de Sonorização deverão também atender às seguintes Normas e

Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
  - NBR 5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento
  - NBR 5984 - Normas Geral de Desenho Técnico - Procedimento
  - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- Normas Estrangeiras: “Electronic Industries Association” (EIA)
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA e CAU.

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- Conhecer a finalidade do sistema de ser implantado em cada ambiente, como música ambiente, avisos, sonorização em auditório e em áreas públicas para divulgação de informações e outros.
- Definir as fontes de programa que atendam à finalidade do sistema, os comandos desejáveis e o grau de inteligibilidade requerido.
- Definir o tipo de sonofletor a ser utilizado considerando os seguintes fatores:
  - a) Do local: tipo de ocupação, características dimensionais, características acústicas, nível de pressão sonora externa, condições mecânicas disponíveis da instalação;
  - b) Do sonofletor: ângulo de cobertura, diretividade, potência, rendimento, difusão.
- O gráfico de resposta de frequência do sonofletor fornecerá a faixa da resposta do sonofletor e seu rendimento. A curva polar fornecerá o ângulo de cobertura e a diretividade.
- Definir o tipo de sonofletor, em termos da projeção de som, compatibilizando os seguintes fatores:
  - a) Tipo de ocupação e finalidade do ambiente sonorizado;
  - b) Fontes de programa;
  - c) Grau de inteligibilidade;
  - d) Condições mecânicas e estéticas da instalação.
  - e) Estabelecer o nível de pressão sonora que o sistema deverá produzir em função da finalidade do sistema e do nível de ruído ambiente, sendo recomendado:
    - f) Para avisos: 10 dB acima do nível de ruído;
    - g) Para música ambiente, 6 dB acima do nível de ruído;
    - h) Para auditórios, 25 dB acima do nível de ruído.
  - i) A localização da central de sonorização deverá, tanto quanto possível, ser localizada no baricentro do sistema, a fim de limitar o comprimento dos cabos de linha de distribuição e evitar perdas.
- Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
  - a) Utilização de soluções de custo de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;



b) Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;

c) Disposição dos componentes do sistema de modo a minimizar a ocupação do espaço e adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.

• Deverão ser observadas as seguintes condições específicas:

a) Determinar os componentes do sistema, de modo a garantir suas características de desempenho, bem como permitir o acesso para manutenção, inspeção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.

b) Considerar, no mínimo:

• Fontes de programa;

• Comandos;

• Pré-amplificadores e amplificadores;

• Sonofletores;

• Rede de distribuição.

• Os sonofletores poderão ser, conforme sua aplicação, para som difuso, ou para projetar o som numa direção restrita.

• Para ambientes onde o ruído for relativamente baixo recomenda-se o som difuso produzido por sonofletores de cone, montados num “baffle” ou numa caixa acústica.

• A projeção do som em área bem definidas será obtida por colunas acústicas ou por cornetas.

• A coluna será composta por um conjunto de sonofletores montados numa coluna acústica, e produzirá um feixe sonoro concentrado quando todos os sonofletores forem interligados em fase (quando os cones estão se movimentando ao mesmo tempo para dentro e para fora), e terá o mesmo efeito que um só sonofletor alongado.

• Recomenda-se a utilização de sonofletores do tipo corneta para grandes áreas, devido ao seu alto rendimento acústico, superior ao das colunas. Considerar porém que a qualidade da sua reprodução de som será inferior, principalmente na reprodução das frequências mais baixas.

- Definir o aparelho sonofletor que melhor se adapte às condições da instalação, de acordo com o tipo de projeção de som requerido. Essa definição deverá ser efetuada através da distribuição típica dos sonoflores, compatibilizando suas características de diretividade, ângulo de cobertura e rendimento.

- A distribuição dos sonoflores deverá ser efetuada em intervalos regulares, de forma a

gerar um nível uniforme de pressão sonora, com variação não superior a  $\pm 3\text{dB}$ , e dentro das distâncias críticas estabelecidas pelo tempo de reverberação.

- Quando da distribuição dos sonoflores em ambientes onde se utilizarão microfones, cuidar para que estes não provoquem uma realimentação acústica (microfone).

- A verificação da adequação do tipo de sonofletor e a sua distribuição deverão ser efetuadas através do Cálculo de Nível de Pressão Sonora. Este cálculo será efetuado tomando como referência um sonofletor e os circunvizinhos que interagem no mesmo espaço físico, as distâncias ao plano de trabalho e a potência disponível dos sonoflores.

- Para o cálculo do nível de pressão sonora serão utilizados os seguintes parâmetros:

a) Nível de pressão sonora requerido;

b) Ângulo de cobertura;

c) Diretividade;

d) Rendimento;

e) Potência de referência;

f) Distância de referência;

g) Volume do ambiente considerado;

h) Reflexões e absorções do ambiente.

- O amplificador deverá compatibilizar a potência total dos sonoflores ligados a ele e compatibilizar as impedâncias do sistema.

- Poderão ser utilizados transformadores de linha de tensão constante, de modo a proporcionar o casamento de impedâncias do sistema, limitando ainda a potência fornecida aos sonoflores.

## **Documentação técnica a apresentar**

Estudo Preliminar

Consiste na concepção do Sistema de Sonorização, consolidando definições preliminares



quanto à localização, características técnicas e pré-dimensionamento dos componentes principais, como central de sonorização, sonofletores e amplificadores.

A concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas de solução, adotando-se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos e econômicos.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Planta geral de cada pavimento da edificação, em escala adequada, com indicação de cada área a ser equipada com sistema de sonorização e a distribuição típica do sistema; o tipo, quantidade e fixação de sonofletores por área específica; local de instalação e composição da central de sonorização; e o caminhamento preferencial da rede de distribuição.
- Planta das áreas externas se houver sonorização, com as mesmas indicações mencionadas.

#### Projeto Básico

Consiste na definição e representação do sistema de Sonorização, localização precisa dos componentes, dimensionamento e características técnicas dos equipamentos do sistema, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

O Projeto conterá os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados, e as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação de locação e características dos sonofletores e rede de dutos, locação da central de sonorização, caracterização de todos os equipamentos complementares e indicação da infra-estrutura necessária para alimentação dos equipamentos;
- Planta das áreas externas, com as mesmas indicações;
- Planta de Layout preliminar da central de sonorização;
- Diagrama esquemático de ligação dos equipamentos;

O Projeto deverá ser compatibilizado com os projetos dos demais sistemas, contemplando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema.

Projeto consiste no desenvolvimento, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, de modo a facilitar o trabalho das equipes de montagem.

Deverão ser apresentados a seguinte documentação e produtos gráficos:

- Plantas conforme projeto, com indicação dos circuitos, marcação de todas, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- Diagramas de bloco geral do sistema e de cada subsistema;
- Diagrama de fiação e ligação dos equipamentos.
- Detalhes de fixação dos sonofletores.
- Planta de layout da central de sonorização, com os tipos dos equipamentos.
- Detalhes de fixação de sensores automáticos de ganho.

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, para que fiquem perfeitamente harmonizados entre si.

Além das peças gráficas, deverá ser entregue também a seguinte documentação técnica,

obedecendo o grau de detalhamento exigido conforme a etapa do projeto:

- Memorial Descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
  - a) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes, equipamentos e serviços.
  - b) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais, componentes e equipamentos a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego ou instalação.
  - c) Instruções para a verificação e controle d **Documentação e Apresentação Gráfica** e qualidade dos materiais e equipamentos.
  - d) Condição de garantia dos equipamentos.

- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.

Deverá apresentar no mínimo:



a) A memória de cálculo do nível de pressão sonora dos sonofletores, em função da distribuição típica e as fontes de programa consideradas.

b) Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais

documentos e projetos.

- Orçamento. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos..

- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada

#### 12.11 - PROJETO DE DRENAGEM E IRRIGAÇÃO

O Projeto de Drenagem e Irrigação, todos seus componentes, instalações e equipamentos deverão ser desenvolvidos de forma integrada ao Projeto de Paisagismo e

demais projetos complementares, adequando as redes existentes aos requisitos técnicos, normativos e legais.

A empresa Contratada deverá apresentar as alternativas de projeto considerando as características das redes existentes, buscando sempre a melhor solução técnica sem desconsiderar os aspectos econômicos. As decisões de projeto devem ser fundamentadas em relatórios e pareceres técnicos fornecidos pela empresa Contratada.

Deverá ser realizada visitas *in loco* para avaliação das condições existente

As visitas de campo deverão ainda, realizar o levantamento de dados e cadastramento de

pontos de descarte final.

Deverá ser assegurada a assistência, esclarecimento e participação da equipe técnica responsável pelo projeto de drenagem e irrigação nas discussões necessárias para a solução das interfaces dos projetos, bem como a assistência conceitual aos projetistas de outras especialidades.

Os projetos devem identificar de forma clara e precisa nos desenhos e memoriais, quantitativos e orçamento

Em todas as fases de projeto, deverão ser verificadas e compatibilizadas todas as soluções construtivas propostas pelos projetos de Paisagismo e os complementares.

O Projeto consiste em toda informação técnica, desenhos, memoriais, especificações e orçamento que definem a instalação de sistemas de captação, condução e afastamento das águas pluviais de superfície e de infiltração das edificações (fundação e entorno externo), bem como o detalhamento dos sistemas hidráulicos de irrigação.

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- Determinar as áreas de contribuição.
- Analisar as vazões de projeto com base em dados pluviométricos da região.
- Determinar conceito do Projeto e com a locação e o dimensionamento da rede e dispositivos.

O projeto de drenagem consistirá em:

- Captação, condução e descarte das águas pluviais referentes às edificações, águas provenientes de coberturas, terraços, marquises, entre outros.
- Áreas externas, águas provenientes de áreas impermeáveis descobertas como pátios, ruas, estacionamentos, entre outros.
- Águas pluviais de infiltração, provenientes de superfícies receptoras permeáveis como jardins, áreas não pavimentadas, entre outras.

O Projeto de Irrigação consistirá em:

- Irrigação dos jardins, canteiros e áreas gramadas previstas no projeto de Paisagismo.

Os cálculos deverão considerar as áreas de contribuição que receberão as chuvas e que deverão ser drenadas por canalização ou por infiltração.

Deverão ser consideradas também as áreas adjacentes à área do projeto que possam contribuir para o dimensionamento.

Adotar, sempre que possível, os seguintes requisitos de projeto:

- Garantir de forma homogênea, a coleta de águas pluviais, acumuladas ou não, de todas as áreas atingidas pelas chuvas.
- Apresentar a possibilidade de Irrigação dos jardins, vegetação em geral com aproveitamento das águas pluviais.
- Conduzir as águas pluviais coletadas até um sistema público ou qualquer local legalmente permitido.



- Não interligar o sistema de drenagem de águas pluviais com outros sistemas como: esgoto cloacal, água, entre outros.
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações.
- Em todos os pontos baixos das superfícies impermeáveis que recebam chuva será obrigatória a existência de pontos de captação de água. Evitando-se caimento livre das águas pluviais de coberturas planas ou inclinadas sem condutores verticais, deverão ser previstos elementos no piso para impedir empocamentos e/ou erosão dos locais que circulam a edificação.
- Para a drenagem de áreas permeáveis, nas quais a infiltração das águas pluviais poderia ser prejudicial ao uso, vegetação, elementos edificados, ou onde o afastamento das águas superficiais deverá ser acelerado. Deverão ser previstos drenos para absorção da água, de tipo e dimensões adequadas, e seu encaminhamento à rede geral ou a outros pontos de lançamento possíveis.

Deverão ser apresentados dispositivos de proteção à erosão em áreas de taludes previstos pelo Projeto de Paisagismo.

Quando existirem áreas de drenagem abaixo do nível da ligação na rede pública, as águas pluviais nelas acumuladas, provenientes de pátios baixos, poços de ventilação e outros, deverão ser encaminhadas a uma ou mais caixas coletoras de águas pluviais, que deverão:

- Ser independentes de caixas coletoras de esgotos cloacais.
- Ser providas de instalações de bombeamento compostas cada uma de, pelo menos, 02 (duas) unidades, sendo uma de reserva.

O comando das bombas de águas pluviais será automático.

Admite-se o lançamento à caixa coletora de águas pluviais em ligação direta, das águas provenientes de extravasores e canalizações de limpeza de reservatórios de água potável

superiores e inferiores.

### **Documentação técnica a apresentar**

A documentação técnica a ser entregue deverá obedecer às determinações da NBR 13531 e demais normas pertinentes, quanto às informações e nível de detalhamento esperado para a cada etapa de projeto assim como o seguinte conteúdo mínimo:

- Plantas – representando o posicionamento, cotas altimétricas, dimensões físicas e características das redes, canaletas, grelhas, caixas de inspeção, caixas coletoras, entre outros.
- Perfis longitudinais e transversais - com cotas altimétricas representando todas as informações necessárias para implantação dos dispositivos de drenagem.
- Seções transversais tipo dos elementos de drenagem.
- Detalhes de todos os elementos e obras de arte adotados no projeto.
- Quadros de notas de serviço para os diversos dispositivos de drenagem
- Superficial e profunda, contendo a localização, tipo e quantidades.
- Quadros com notas de serviço para os bueiros.
- Memorial descritivo e de Especificações de Materiais e Serviços, abrangendo descrição de todas as informações de projeto, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos, contendo no mínimo:
  - a) Descrição das condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com outras redes e projetos.
  - b) As características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, componentes e serviços.
  - c) A descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais e componentes a serem utilizados, indicando os locais onde estes devem ser aplicados e determinando as técnicas exigidas para seu emprego.
  - d) As técnicas e serviços referentes à demolição, manutenção e alteração dos das redes existentes.
  - e) Instruções para a verificação e controle de qualidade dos materiais.
- Memorial ou roteiro de cálculo. Deverá seguir as orientações deste instrumento, bem como as exigências fixadas pelas normas técnicas pertinentes.
- Quantitativo de Componentes, Materiais e Serviços. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- Orçamento. Deverá seguir as orientações deste instrumento, devidamente compatibilizado com os demais documentos e projetos.
- ARTs ou RRTs dos responsáveis técnicos.

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área real a ser tratada e projetada



## 12.12 – COORDENAÇÃO GERAL E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

A Coordenação geral compreende a interação entre os diversos projetistas e equipes de projetos complementares desde as primeiras etapas do processo, no sentido de viabilizar as soluções como um todo, evitando discrepâncias ou incoerências entre os diversos projetos envolvidos.

A compatibilização compreende a sobreposição e integração entre os diversos projetos envolvidos verificando as possíveis interferências entre os mesmos.

A Coordenação e Compatibilização deve existir em todas as etapas do projeto, desde os estudos preliminares, até a revisão final e entrega e aceite dos trabalhos

OBS.: Para efeito de Contratação, será considerada a área construída de Arquitetura da(s) edificação(ões) a ser(em) compatibilizadas

## 13. APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS.

- Os trabalhos deverão ser apresentados em CDrom e com um jogo de cópias plotadas, obedecendo às seguintes condições:

- **SOFTWARES:** AUTOCAD (para desenhos), WORD (para textos) e EXCEL /Adobe Acrobat (para tabelas).

- **O memorial de especificações deverá ser entregue em CDrom com utilização do programa WORD. O relatório técnico em CDrom, com utilização do programa MICROSOFT EXCEL/Adobe Acrobat.**

- **Além disto, será entregue duas cópias impressas e assinadas de todos os documentos.**

- **QUANTO À ESCALA ADOTADA:**

- a) O desenho deve ser executado em escala real 1:1 no “**MODEL SPACE**”;

- b) A escala do desenho deve ser atribuída com o “**TILEMODE**” desativado e com a folha já inserida no “**PAPER SPACE**”.

- c) **Com este procedimento consegue-se independência entre o “MODEL SPACE”**

**e o “PAPER SPACE” possibilitando que a escala seja alterada a qualquer momento, não deixando dúvidas quanto a escala utilizada pelo projetista, já que no “MODEL SPACE” sempre teremos escala 1:1.**

- As folhas deverão conter o selo padrão do DPAAE.

#### **14. ENTREGA DOS TRABALHOS**

**Na entrega os arquivos deverão ser abertos para verificar se todos os requisitos foram**

**atendidos, caso algum não tenha sido, a PROINFRA devolverá o projeto para as alterações necessárias.**

**A contratada poderá colocar seu logotipo com outras informações que julgar necessárias numa faixa de até 3 cm acima do selo padrão.**



## ANEXO II

### RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS E SERVIÇOS

NOME E QUALIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL CPF- CREA/CAU	RELAÇÃO PROFISSIONAL COM A EMPRESA	DISCRIMINAÇÃO DA ATRIBUIÇÃO	ACERVO TÉCNICO M2 (relação anexa)
		Projeto de Implantação, Urbanização e Paisagismo	Não exigido
		Projeto executivo arquitetônico	
		Projeto Estrutural	
		Projeto Elétrico e Luminotécnico	
		Projeto de Telecomunicações, Lógica e Segurança	
		Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndios completo, incluindo SPCDA e GLP	
		Projeto Hidrossanitário, Pluvial e Sistema de Tratamento de Esgotos	
		Projeto de Instalações Mecânicas Ar-condicionado e Exaustão de	
		Projeto de isolamento e condicionamento acústico	Não exigido
		Projeto de Sonorização	Não exigido
		Projeto de Drenagem e Irrigação	Não exigido
		Coordenação e Compatibilização de projetos	

**ANEXO III****VALORES**

FONTE	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI (R\$)	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI 20% (R\$)	PREÇO TOTAL C/ BDI (R\$)
Pesquisa de preços	1	Projeto de Implantação, Urbanização e Paisagismo	m <sup>2</sup>	100.000,00			
Pesquisa de preços	2	Projeto executivo arquitetônico	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	3	Projeto Estrutural	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	4	Projeto Elétrico e Luminotécnico	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	5	Projeto de Telecomunicações, Lógica e Segurança	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	6	Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndios completo, incluindo SPCDA e GLP	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	7	Projeto Hidrossanitário, Pluvial e Sistema de Tratamento de Esgotos	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	8	Projeto de Instalações Mecânicas Ar-condicionado e Exaustão de	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	9	Projeto de isolamento e condicionamento acústico	m <sup>2</sup>	10.000,00			
Pesquisa de preços	10	Projeto de Sonorização	m <sup>2</sup>	10.000,00			
Pesquisa de preços	11	Projeto de Drenagem e Irrigação	m <sup>2</sup>	50.000,00			
Pesquisa de preços	12	Coordenação e Compatibilização de projetos	m <sup>2</sup>	50.000,00			
<b>TOTAL</b>							



#### ANEXO IV

### **Critérios/Parâmetros de aceitabilidade para o LDI – Lucro e Despesas Indiretas ou BDI – Bonificação e Despesas Indiretas ou Benefícios e Despesas Indiretas**

REFERÊNCIA: Lei nº 8.666/93 – inciso II, § 2, art. 40; inciso II, § 2º, art. 7º; alínea “f”, inciso IX, art. 6º.

Para a obtenção do preço final estimado para a obra é preciso aplicar sobre o custo direto total a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI ou LDI). Essa taxa calculada por meio da fórmula específica apresentada no Acórdão TCU nº 325/2007 – Plenário, contempla o lucro da empresa construtora e seus custos indiretos (garantia, taxa de risco, seguros, despesas financeiras, administração central e tributos). Ela é um percentual que aplicado sobre o custo da obra eleva-o ao preço final dos serviços. Seu valor deve ser avaliado para cada caso específico, visto que seus componentes variam em função do local, tipo de obra e sua composição.

O demonstrativo da composição analítica da taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI), como abaixo exemplificado (Tabela 1), constitui modelo para fins de orientação às empresas na elaboração de sua composição na proposta comercial. **Esta tabela com os respectivos percentuais individualizados deverá ser apresentada juntamente com a composição dos custos (Planilha Orçamentária) da proposta comercial da empresa.**

**Tabela 1:** Demonstrativo da composição do BDI ou LDI

<b>Itens de composição do BDI</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Garantia / risco / seguro (outros)	
Despesas financeiras	
Administração central	
Lucro	
Tributos (1)	
COFINS	
ISS	
PIS	
<b>Taxa de BDI</b>	<b>%</b>

(1) Tributos:

- O IRPJ e CSLL têm sua inclusão considerada inadequada por serem tributos diretos, que não permitem a transferência do encargo financeiro para outra pessoa, isto é, a pessoa legalmente obrigada ao seu pagamento deverá suportar efetivamente o ônus (Acórdão TCU nº 644/2007 – Plenário – item 9.4.5).
- Para a definição das alíquotas da COFINS, PIS e ISS, deverá ser observado a legislação vigente, de acordo com o regime de tributação que a empresa estiver enquadrada.

A base de aplicação da taxa de BDI são os custos diretos orçados, e o preço final da obra é obtido somando-se a esses custos diretos a parcela correspondente do BDI. Para se obter o valor total de um serviço de construção civil (obras e serviços de engenharia) deve ser aplicada a seguinte relação matemática:

$$PV = PC \times (1 + BDI)$$

Onde:

PV = Preço de Venda

PC = Custo Direto

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

A fórmula para cálculo da taxa a ser acrescida aos custos diretos de um empreendimento a título de Benefícios e Despesas Indiretas é:

$$BDI = \frac{(1 + X) \cdot (1 + Y) \cdot (1 + Z) - 1}{(1 - I)}$$

Onde:

X = Taxa da somatória das despesas indiretas, exceto tributos e despesas financeiras

Y = Taxa representativa das despesas financeiras

Z = Taxa representativa do lucro

I = Taxa representativa da incidência de impostos

Exemplo detalhado de como se chegar ao percentual do BDI: Considerando que os componentes do BDI são o lucro e as seguintes despesas indiretas (com os percentuais propostos neste estudo): administração central; gastos com PIS, ISS e COFINS; despesas financeiras e seguro/imprevistos/risco, sugere-se a composição analítica a seguir apresentada:

<b>Itens que compõem o BDI</b>	<b>Percentuais (%)</b>
Lucro	8,00
Administração Central	6,00
Despesas Financeiras	1,12
ISS	3,50
COFINS	3,00
PIS	0,65
Seguro/imprevistos/risco	1,00
<b>Taxa de BDI</b>	<b>25,85 %</b>

Aplicando-se a fórmula do BDI, obtém-se a seguinte taxa:

$$BDI = \frac{(1 + 0,06 + 0,01) \cdot (1 + 0,0112) \cdot (1 + 0,08) - 1}{(1 - 0,035 - 0,0065 - 0,030)}$$

$$BDI = 25,85\%$$

A relação matemática e a fórmula, como também o exemplo de cálculo proposto foram extraídos da Revista TCU, Brasília, v. 32, n. 88, abr/jun 2001. No estudo de caso proposto, considerou-se, ao serem utilizados os critérios para a inclusão de despesas no



BDI, uma variabilidade entre 20% a 30%, conforme o caso. **Para o caso da presente licitação o percentual poderá ser menor ou igual a 20%.**