

SOLICITAÇÃO ORÇAMENTO - TERMO DE REFERÊNCIA NÚMERO 30.2024

O Instituto de Gestão, Planejamento e Desenvolvimento da Vitivinicultura do Estado do Rio Grande do Sul – CONSEVITIS-RS, com sede na Alameda Fenavinho, nº 481, Bloco 2, sala 301, município de Bento Gonçalves, RS, CEP 95703-364, inscrito no CNPJ 44.563.912/0001-47, visa a contratação de empresa para prestação de serviços especializados em projetos de arquitetura e engenharia para elaboração dos projetos de reforma e readequação da edificação onde está instalado o Laboratório de Referência Enológica Evanir da Silva – LAREN, pertence à Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação - SEAPI do Estado do Rio Grande do Sul, estando vinculado à Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal – DIPOV, situado na Avenida da Vindima, 1855, no município de *Caxias do Sul*, RS.

1. JUSTIFICATIVA

Justifica-se a presente contratação por força do Termo de Colaboração FPE nº 4837/2022, celebrado entre o Estado do Rio Grande do Sul e CONSEVITIS-RS, para a execução do objeto de constante neste instrumento, justifica-se a contratação de empresa especializada em engenharia para a elaboração de projeto técnico completo, contemplando todas as etapas necessárias para a execução da reforma e adequação da edificação com eficiência, segurança e qualidade, tendo em vista a estrutura reduzida, o edifício onde se encontra o LAREN apresenta algumas patologias usuais devido à degradação temporal da edificação, as mudanças para readequação dos espaços internos, a regularização de acessibilidade, os projetos de prevenção contra incêndio, a readequação e a reestruturação do laboratório, as complicações com a cobertura e águas pluviais, as instalações elétricas, que com o decorrer dos anos, não são mais suficientes para atendimento da demanda dos laboratórios estruturados com equipamentos de ponta ligados à rede elétrica existente. A insuficiência de capacidade de ampliação elétrica para suportar a carga demandada tem interrompido o crescimento e o andamento das atividades de pesquisas e prejudicado consideravelmente a eficiência das pesquisas.

Alameda Fenavinho, 481 – Bento Gonçalves – RS – CEP: 95.703-364

2. OBJETO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O objeto deste termo de referência é a contratação de Projetos de Arquitetura e Engenharia para reforma e adequação da edificação, bem como orçamento da reforma do prédio onde hoje abriga o LAREN, a Supervisão Regional de Caxias do Sul, com Área aproximada de intervenção de 1.542,36 m².

EDIFICAÇÃO	LOCAL	ÁREA DE INTERVENÇÃO (m ²)
LAREN	CAXIAS DO SUL	1.542,36

Os projetos devem abranger a execução predial completa e detalhada, composta pelos seguintes projetos: Arquitetônico, Instalações Elétricas, Sistema de Proteção para Descargas Atmosféricas – SPDA, Acessibilidade, Cabeamento estruturado e rede estabilizada, Instalações Hidrossanitárias, Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PPCI, instalação de Grupo Motor Gerador (GMG) e Projetos Mecânicos, incluindo o Projeto de Gases, orçamentos e memoriais. Ademais, devem ser contemplados os Projetos Especiais (omissos e correlatos) que sejam necessários para complementar e viabilizar a execução completa da obra.

Dentre esses projetos especiais, destacam-se aqueles referentes a elevadores (caso necessário), monta carga, plataforma elevatória, instalações de gás e fluidos para laboratórios, condicionamento de ar, exaustão e ventilação, alarmes e sistemas de automação predial, sistema de aproveitamento de águas, descarte de lixo, trituração, compactação, projeto de impermeabilização, entre outros necessários para a perfeita recuperação e adequação da edificação às normas e leis vigentes. Além disso, é imperativo incorporar no planejamento a instalação de, no mínimo, dois dispositivos de chuveiro lava-olhos de emergência. Adicionalmente, deve-se realizar a inclusão de todos os itens, equipamentos e/ou projetos necessários para garantir o pleno funcionamento dos laboratórios, bem como para a segurança e prevenção dos usuários, conforme os anexos ao presente instrumento: a) Termo de Referência, b) relatório fotográfico instalações elétricas; c) relatório fotográfico obra civil; d) caderno de encargos projeto; e) declaração de visita técnica.

3. VIGÊNCIA

O prazo de vigência será de até 160 (cento e sessenta) dias a contar da data de sua assinatura, conforme cronograma de execução constante no Item 10, podendo ser prorrogado, mediante Termo Aditivo.

4. PROPOSTA FINANCEIRA

A proposta financeira deverá ser apresentada abaixo detalhamento, devendo conter as seguintes informações:

- a) Razão Social, CNPJ, endereço.
- b) Descrição do objeto supramencionado.
- c) Data da proposta.
- d) Nome legível e assinatura do representante legal.
- e) Valor e Forma de Pagamento. A proposta financeira deverá ser apresentada por preço total global. O valor apresentado deverá contemplar as despesas de toda e qualquer espécie, seja advinda da execução total do contrato, seja de ordem tributária, trabalhista, previdenciária, despesas de deslocamento, alimentação e hospedagem.

5. FORMA E PRAZO DE RECEBIMENTO DA PROPOSTA FINANCEIRA E DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

As propostas financeira e qualificação técnica deverão ser enviadas para os seguintes e-mails financeiro@consevitis-rs.com.br e contato@consevitis-rs.com.br até as 16:00 horas do dia 22/04/2024. Demais informações poderão ser obtidas através do e-mail: contato@consevitis-rs.com.br.

6. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A proposta vencedora será a que apresentar o menor preço total global.

Não serão admitidas empresas nos seguintes casos:

- a) Cujas empresa esteja inadimplente junto ao CONSEVITIS-RS ou que ela e/ou seus sócios não desfrutem de idoneidade fiscal e jurídica no momento da habilitação, contratação e/ou curso do contrato.
- b) Propostos por empregados efetivos do CONSEVITIS-RS, assim como por seus parentes até o terceiro grau.
- c) Propostos por empresas que tenham como seus representantes legais pessoas com grau de parentesco até o terceiro grau com empregados do CONSEVITIS-RS e das entidades que fazem parte do seu Conselho.

7. DIVULGAÇÃO DO RESULTADO

A critério do CONSEVITIS-RS todas as decisões serão divulgadas site do CONSEVITIS-RS: www.consevitis-rs.com.br ou por qualquer outro meio que permita a comprovação inequívoca do recebimento da comunicação.

Os resultados serão publicados em até 10 (dias) após a data de entrega das propostas.

8. DOS DOCUMENTOS E DA FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO

Sob pena de desclassificação sumária, a empresa vencedora deverá, no prazo de 05 (cinco) dias após o envio do e-mail de confirmação pelo CONSEVITIS-RS, a empresa vencedora deverá apresentar a documentação abaixo:

- a. Ato constitutivo e alterações devidamente registrados (contrato social, estatuto, etc.);
- b. Documento que comprove quem é o representante legal se o ato constitutivo não possuir;
- c. Comprovante de endereço dos responsáveis legais da proponente;
- d. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Federal;
- e. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual (se aplicável);

Alameda Fenavinho, 481 – Bento Gonçalves – RS – CEP: 95.703-364

- f. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipal;
- g. Prova regularidade fiscal com a Fazenda Pública Municipal (CND);
- h. Prova regularidade fiscal com a Fazenda Pública Estadual (CND);
- i. Prova regularidade fiscal com a Fazenda Pública Federal (CND);
- j. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho;
- k. Certidão atualizada de regularidade relativa ao FGTS, expedida pela Caixa Econômica Federal;
- l. A empresa deverá realizar a visita técnica, devendo apresentar a Declaração de Visita Técnica, conforme declaração anexa.
- m. Declaração de que não emprega pessoa menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, que também não emprega menor de dezesseis anos em qualquer situação, ressalvada na de aprendiz, e que não emprega menor de quatorze anos, nem possui condenação ou contratação análoga a escravidão; (fornecida pelo CONSEVITIS-RS-RS)
- n. Declaração de não parentesco até o terceiro grau com empregados do CONSEVITIS-RS e das entidades que fazem parte do seu Conselho (fornecida pelo CONSEVITIS-RS-RS);
- o. Declaração de que não possui entre seus sócios pessoas politicamente expostas, com litígios com a Administração Pública (Federal, Estadual e/ou Municipal) ou implicadas em fatos relacionados a crimes contra a ordem financeira, crimes contra a administração pública, ao meio ambiente, às condições de trabalho, peculato, corrupção e outros fatos penalmente tipificados, desabonadores de idoneidade.
- p. Declaração formal assinada pelo representante legal da empresa, declarando que

Alameda Fenavinho, 481 – Bento Gonçalves – RS – CEP: 95.703-364

sob as penalidades da lei, tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza da prestação dos serviços, assumindo total responsabilidade por esse fato e informando que não utilizará para quaisquer questionamentos futuros que ensejassem avenças técnicas ou financeiras;

- q. Declaração que a empresa está adequada à Lei Geral de Proteção de dados pessoais Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018.

8.1 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A proponente deverá apresentar os documentos abaixo:

- a) Mínimo de 02 (dois) atestados de capacidade técnica por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovação da capacidade técnica-profissional do(s) responsável(eis) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica deverá demonstrar experiência na execução de projetos e/ou serviços abaixo relacionados, considerados como os elementos de maior relevância técnica e valor significativo do objeto:

- I. Elaboração de projeto arquitetônico para edificação com área superior a 520,00 m² e altura superior a 8,00m;
- II. Elaboração de projeto de acessibilidade para edificação com área superior a 520,00 m² e altura superior a 8,00m;
- III. Elaboração de projeto de hidrossanitário para edificação com área superior a 520,00 m² e altura superior a 8,00m;
- IV. Elaboração de projeto elétrico de baixa e média tensão para rede de distribuição, incluindo subestação transformadora, ramal de entrada em média tensão e coordenação e seletividade para disjuntor de média tensão com carga instalada mínima de 300kVA;
- V. Elaboração de projeto elétrico para rede de cabeamento estruturado com no mínimo 50 pontos de rede estruturada;
- VI. Elaboração de projeto de rede elétrica estabilizada com carga mínima instalada de 100kVA;

Alameda Fenavinho, 481 – Bento Gonçalves – RS – CEP: 95.703-364

VII. Elaboração de projeto de instalação de Grupo Motor Gerador (GMG), com potência mínima de 150kVA;

b) Os atestados deverão conter:

- I. Nome empresarial, CNPJ e endereço completo da pessoa jurídica tomadora dos serviços e emitente do atestado;
- II. Nome empresarial, CNPJ da PROPONENTE que prestou os serviços;
- III. Período de execução dos serviços;
- IV. Pronunciamento quanto à qualidade dos serviços e em relação ao cumprimento das obrigações assumidas;
- V. Local e data da emissão do atestado;
- VI. Identificação (nome legível da pessoa responsável pela emissão, cargo que exerce e telefone) e assinatura do signatário do atestado.

Não serão aceitos documentos com indicação de CNPJ diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

Caso a proponente seja matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, caso seja filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

Serão aceitos registros de CNPJ da proponente matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

Será inabilitado a proponente que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos nos itens 8 e 8.1, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Termo de Referência.

Após a análise dos documentos acima o CONSEVITIS-RS enviará o Contrato para a empresa vencedora.

A empresa vencedora terá prazo de quinze dias, contados a partir da convocação, para assinar o Contrato.

9. FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias a contar da comprovação da prestação de serviços, conforme as fases forem entregues, de acordo com os valores percentuais de acordo com o cronograma de desembolso e execução constante no item 12 (parcela%).

A liberação dos valores se dará após a realização dos serviços/produtos conforme cronograma de desembolso e execução, desde que devidamente aprovado pelo Consevitis/Laren acompanhado de nota fiscal dos serviços prestados, constando referência à rubrica - TERMO DE COLABORAÇÃO - FPE Nº 4837/2022, devendo constar essa informação no documento fiscal.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO E EXECUÇÃO

O prazo total para a execução do objeto do contrato (projeto) é de até 160 (cento e sessenta) dias, cujo prazo de execução deverá ser rigorosamente cumprido pela Contratada, contados a partir da assinatura do contrato, devendo ser executado de acordo com o Cronograma de Desembolso e de Execução abaixo:

Etapa	Prazo (dias)	Serviço/Produto	Parcela (%)
1ª	Até 45	<ul style="list-style-type: none"> Projeto Arquitetônico (novo layout definido) 	20%
2ª	Aos 90	<ul style="list-style-type: none"> Projeto Arquitetônico compatibilizado, Acessibilidade, Hidrossanitário, PPCI, Elétrico, iluminação, SPDA, rede estabilizada, cabeamento estruturado, climatização plantas e os respectivos Memoriais Descritivos. ART's e/ou RRT's. Entrega da cópia do protocolo de entrada do Projeto de PPCI para aprovação do CBMRS; 	25%
3ª	Até 120	<ul style="list-style-type: none"> Projeto Executivo Arquitetônico compatibilizado, Acessibilidade, Hidrossanitário, PPCI, Elétrico, iluminação, SPDA, rede estabilizada, cabeamento estruturado, climatização, plantas e os respectivos Memoriais Descritivos. 	35%
4ª	Até 160	<ul style="list-style-type: none"> Entrega do CA emitido pelo CBMRS; Planilha Orçamentária ART's e/ou RRT's Declaração atendendo ao art. 93 da Lei Federal n.º 14.333; referente aos trabalhos desenvolvidos e executados pela equipe técnica da empresa, conforme previsto em lei; Entrega de toda a Documentação Técnica em arquivos digitalizados. 	20%

11. AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

O CONSEVITIS-RS/LAREN terá o direito de exercer ampla fiscalização sobre a prestação dos serviços, ainda que por intermédio de prepostos seus, devidamente credenciados, tendo como atribuições precípuas as seguintes:

- a) Exigir da CONTRATADA a estrita obediência às estipulações deste Termo de Referência e à melhor técnica consagrada pelo uso para a execução dos serviços objeto deste Instrumento.
- b) Controlar as condições da prestação de serviços, ajustando com a CONTRATADA as alterações na sequência da execução que forem consideradas convenientes ou necessárias, e controlar tais condições de modo a exigir desta, na ocorrência de atraso nos serviços, a adoção de regime de serviços diferente.
- c) Encaminhar à CONTRATADA as comunicações que se façam necessárias, com relação à fiscalização e controle dos serviços prestados.
- d) Atestar a execução dos serviços executados.

12. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os prazos previstos neste instrumento são improrrogáveis e correrão em dias corridos. A CONTRATADA deverá cumprir legislação em vigor.

Os eventuais empregados e/ou prepostos da empresa contratada não terão qualquer vínculo empregatício com o CONSEVITIS-RS/LAREN, sendo por conta exclusiva da empresa a ser contratada todas as obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais e tributária.

A empresa contratada deverá manter absoluto sigilo e confidencialidade a respeito de quaisquer informações, dados, processos, fórmulas, códigos, cadastros, fluxogramas, diagramas lógicos, dispositivos, modelos ou outros materiais de propriedade do CONSEVITIS-RS/LAREN, aos quais tiver acesso em decorrência da prestação de serviços. O valor/preço permanecerá fixo e irrevogável durante a vigência do termo.

O CONSEVITIS-RS/LAREN não tem responsabilidade de arcar com qualquer dívida, pagamento, antecipação de valores, com fornecedores que o proponente possa vir a ter. O

Alameda Fenavinho, 481 – Bento Gonçalves – RS – CEP: 95.703-364

nome e/ou identidade da CONSEVITIS-RS e do Governo do Estado do Rio Grande do Sul não podem ser usados pelos proponentes para se beneficiarem em qualquer sentido que seja.

Não poderá prestar serviços que caracterizem qualquer conflito de interesses com o objeto deste.

Dentre outras a serem previstas contratualmente, serão obrigações da CONTRATADA:

- a) Executar todos os serviços relacionados com o objeto e no Termo de Referência deste contrato.
- b) Prestar esclarecimentos ao CONSEVITIS-RS/LAREN sobre eventuais atos ou fatos desabonadores noticiados que envolvam o proponente vencedor, seus sócios e/ou prepostos, independentemente de solicitação.
- c) Manter, durante a execução deste contrato, todas as condições de habilitação exigidas na contratação.
- d) Cumprir todas as leis e posturas, federais, estaduais e municipais pertinentes e responsabilizar-se por todos os prejuízos decorrentes de infrações a que houver dado causa, bem assim, quando for o caso, a legislação estrangeira com relação aos serviços realizados ou distribuídos no exterior.
- e) Assumir inteira responsabilidade pelas obrigações sociais, trabalhistas, previdenciárias, fiscais, tributárias, comerciais, civis (inclusive indiretas e extrapatrimoniais) e outras pertinentes ao objeto do contrato.
- f) Responder perante ao CONSEVITIS-RS/LAREN e fornecedores por eventuais prejuízos e danos decorrentes de sua demora em relação aos prazos assumidos, como também por qualquer culpa ou dolo na condução dos serviços de sua responsabilidade.
- g) Responder pelos danos decorrentes da execução do presente contrato causados por seus empregados, prepostos ou contratados, perante a CONSEVITIS-RS/LAREN, bem como terceiros, em decorrência da responsabilidade contratual ou extracontratual, subjetiva ou objetiva e, ainda, sem prejuízo da assunção de responsabilidade por eventual demanda judicial proposta por terceiros, incluindo, mas não se limitando a ações trabalhistas, em razão dos fatos decorrentes da execução do contrato.

- h) Utilizar plataformas e aplicativos para prestação de contas, sempre de forma síncrona e detalhadamente em relação a cada tarefa executada.
- i) Registrar em relatórios de atendimento todas as reuniões e telefonemas de serviço, com o objetivo de tornar transparentes os entendimentos havidos e também para que ambos tomem as providências necessárias ao desempenho de suas tarefas e responsabilidades, enviando mensalmente estes a CONSEVITIS-RS/LAREN ou, antes, conforme a sua solicitação.
- j) Levar, imediatamente, ao conhecimento do CONSEVITIS-RS, qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorrer na execução do objeto contratado, para adoção das medidas cabíveis.
- k) Dar consentimento para a CONSEVITIS-RS gravar e manter os registros de quaisquer reuniões ou contatos realizados, obrigando-se a obter a mesma anuência de quaisquer de seus colaboradores, prepostos e/ou sócios, de forma irrevogável, durante o prazo necessário para prestação de contas ao Poder Público.

13. PENALIDADES

Sem prejuízo à rescisão imediata em caso de inadimplemento, a CONTRATADA estará sujeita, por falhas, irregularidades ou pelo não cumprimento dos prazos estipulados, com as seguintes penalidades, isoladas ou cumulativamente:

- a) Advertência por escrito.
- b) Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor estimado do contrato, devidamente atualizado, pelo não cumprimento de qualquer das cláusulas deste instrumento e do contrato.
- c) Juros de 1% (um por cento) ao mês sobre o valor estimado do contrato, desde o inadimplemento até a satisfação da obrigação.

14. IMPUGNAÇÃO

Será concedido o prazo de até 05 (cinco) dias da data fixada para o resultado, para impugnação, sob pena de preclusão.

Bento Gonçalves/RS, 01 de abril de 2024.

INSTITUTO DE GESTÃO, PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA VITIVINICULTURA DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
LUCIANO REBELLATTO
PRESIDENTE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO.
Comissão de Acompanhamento de Obras e Serviços de Engenharia – CAOSE

TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS
EXECUTIVOS PARA REFORMA DAS INSTALAÇÕES DO LABORATÓRIO DE REFERÊNCIA
ENOLÓGICA EVANIR DA SILVA – LAREN rev.02

JANEIRO | 2024

Órgão Gestor: Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação – SEAPI.

Local: Laboratório de Referência Enológica Evanir da Silva - LAREN

Endereço: Avenida da Vindima, 1855

Município: Caxias do Sul/RS



1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Laboratório de Referência Enológica Evanir da Silva - LAREN realiza análises físico-químicas em vinhos e derivados da uva e do vinho. Foi inaugurado em dezembro de 2001 e pertence à Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação - SEAPI do Estado do Rio Grande do Sul, sendo mantido com recursos do Fundo de Desenvolvimento da Vitivinicultura do Estado do Rio Grande do Sul – FUNDOVITIS, estando vinculado à Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal - DIPOV.

Além disso, o LAREN possui acreditação INMETRO/CGCRE - CRL 0869, de 29 de outubro de 2015, com um escopo de 35 de determinações analíticas, e credenciamento MAPA/CGAL/SDA, desde 2006. O laboratório possui estrutura com equipamentos modernos de última geração para análises, controle e fiscalização em vinhos e derivados da uva e do vinho, bem como para análises de prestação de serviço, exportação e importação. Também elabora anualmente, desde 2004, banco de dados de vinhos genuínos, através de microvinificações os quais servem de referência para análises isotópicas e cromatográficas.

Outro fator relevante é a importância do LAREN para a cadeia produtiva da uva e do vinho, sendo responsável pela análise e controle de qualidade dos vinhos produzidos na região. A reforma do edifício pode trazer melhorias significativas no processo de análise e controle de qualidade, gerando benefícios tanto para os produtores quanto para os consumidores de vinho.

A edificação na qual está lotado o LAREN abriga outros órgãos da SEAPI dentre eles, a Inspeção de Defesa Agropecuária – IDA Caxias do Sul que é constituída pela Defesa Animal e pela Defesa Vegetal, além destes órgãos, a edificação abriga a Supervisão Regional- SR da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação. Estes entes têm o trabalho finalísticos da SEAPI que é o atendimento ao público.

Diante disto, ao que consta nos registros junto ao GPE do Imóvel de nº 792, acredita-se que a construção tenha sido edificada entre os anos de 1955 a 1958, sendo que o imóvel foi incorporado ao Patrimônio do ERS através de permuta com o

Município, cuja construção de edifício adequado à instalação do Laboratório de Enologia da Secretaria da Agricultura foi condição para o acordo.

Portanto, a reforma e readequação da edificação para as normas, leis e regulamentos vigentes, das atualizações dos sistemas de infraestrutura e revitalização e readequação dos espaços são de suma importância tanto ao LAREN, como para a IDA e a SR, pois, além de ser uma edificação antiga, com diversas condicionantes da época, estes entes tem função primordial para a sociedade e para o Estado.

2. JUSTIFICATIVA

Justifica-se a contratação de empresa especializada em engenharia para a prestação de serviços de apoio técnico tendo em vista a estrutura reduzida da Secretaria, a qual não dispõem de recursos materiais, equipamentos e corpo técnico suficiente para a execução de alguns dos serviços a serem contratados como: projetos de estruturas metálicas, de estruturas de concreto, de estruturas de madeira, projetos de fundações, projetos elétricos, projetos de cabeamento estruturado, projeto de SPDA, projeto de acessibilidade, projeto preventivo de combate a incêndio.

O edifício onde se encontra o LAREN apresenta algumas patologias usuais devido à degradação temporal da edificação, as mudanças para readequação dos espaços internos, a regularização de acessibilidade, os projetos de prevenção contra incêndio, a readequação e a reestruturação do laboratório, as complicações com a cobertura e águas pluviais, as instalações elétricas, que com o decorrer dos anos, não são mais suficientes para atendimento da demanda dos laboratórios estruturados com equipamentos de ponta ligados à rede elétrica existente.

A insuficiência de capacidade de ampliação elétrica para suportar a carga demandada tem interrompido o crescimento e o andamento das atividades de pesquisas e prejudicado consideravelmente a eficiência das pesquisas.

Por fim, a contratação de uma empresa especializada em projeto de arquitetura e engenharia visa à elaboração de um projeto técnico completo, contemplando todas as etapas necessárias para a execução da reforma e adequação da edificação com eficiência, segurança e qualidade.

3. OBJETIVO

O presente termo de referência juntamente com o caderno de encargos e anexos tem como objetivo a descrição de informações técnicas, procedimentos critérios e padrões destinados à contratação de empresa terceirizada e especializada em projetos de arquitetura e engenharia para elaboração dos projetos de reforma e readequação da edificação onde está instalado o Laboratório de Referência Enológica Evanir da Silva – LAREN.

O projeto das reformas e adequações necessárias deveram abranger os sistemas elétricos, a atualização dos acabamentos internos, reestruturação da rede estabilizada e das redes internas da edificação, a readequação do layout para aperfeiçoar a utilização do espaço, o atendimento às normas de acessibilidade e segurança vigentes, também devem ser elaborados um plano de proteção e prevenção a combate a incêndio PPCI, elaboração do projeto hidrossanitário de acordo com os novos layouts da edificação, realização de um projeto de reforma da cobertura da edificação, projetos de revitalização da fachada, projetos de reforma das estruturas internas, ou seja, pintura, impermeabilização, substituição de piso e rodapés, adequação de bancadas de laboratórios, toda e qualquer detalhamento e documento necessário para a plena usabilidade da edificação.,

As propostas das empresas especializadas serão avaliadas com base nos critérios técnicos, capacidade técnica, equipe qualificada e economicidade.

Espera-se que a empresa contratada cumpra todos os requisitos estabelecidos neste Termo de Referência e no caderno de encargos, entregando um projeto de reforma e adequação de alta qualidade, dentro do prazo estipulado e dentro do orçamento definido.

4. IDENTIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

A edificação onde está localizado o LAREN, também estão sediados outros órgãos da SEAPI, incluindo a Inspeção de Defesa Agropecuária - IDA Caxias do Sul, composta pelos setores de Defesa Animal e Defesa Vegetal. Além desses órgãos, a edificação também abriga a Supervisão Regional - SR da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação.

A edificação contém três pavimentos e está localizada na Avenida da Vindima, 1855 no Bairro Exposição, no Município de Caxias do Sul – RS, matriculada sob nº 16041, na quadra 0034 no lote 15, com uma área de terreno de 810 m², com número de GPE 792. Sendo que são 1.542,36 m² de área edificada, contando 645,07m² no pavimento térreo, 663,75m² no segundo pavimento e 233,54 m² no terceiro pavimento.

5. OBJETO

Contratação de Projetos de Arquitetura e Engenharia para reforma e adequação da edificação bem como orçamento do da reforma do prédio onde hoje abriga o LAREN, a Supervisão Regional de Caxias do Sul, com Área aproximada de intervenção de 1.542,36 m².

EDIFICAÇÃO	LOCAL	ÁREA DE INTERVENÇÃO (m²)
LAREN	CAXIAS DO SUL	1.542,36

Os projetos devem abranger a execução predial completa e detalhada, composta pelos seguintes projetos: Arquitetônico, Instalações Elétricas, Sistema de Proteção para Descargas Atmosféricas – SPDA, Acessibilidade, Cabeamento estruturado e rede estabilizada, Instalações Hidrossanitárias, Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PPCI, instalação de Grupo Motor Gerador (GMG) e Projetos Mecânicos, incluindo o Projeto de Gases, orçamentos e memoriais.

Ademais, devem ser contemplados os Projetos Especiais (omissos e correlatos) que sejam necessários para complementar e viabilizar a execução completa da obra. Dentre esses projetos especiais, destacam-se aqueles referentes a elevadores (caso necessário), monta carga, plataforma elevatória, instalações de gás e fluidos para laboratórios, condicionamento de ar, exaustão e ventilação, alarmes e sistemas de automação predial, sistema de aproveitamento de águas, descarte de lixo, trituração, compactação, projeto de impermeabilização, entre outros necessários para a perfeita recuperação e adequação da edificação às normas e leis vigentes.

Além disso, é imperativo incorporar no planejamento a instalação de, no mínimo, dois dispositivos de chuveiro lava-olhos de emergência. Adicionalmente, deve-se

realizar a inclusão de todos os itens, equipamentos e/ou projetos necessários para garantir o pleno funcionamento dos laboratórios, bem como para a segurança e prevenção dos usuários.

6. ETAPAS DO PROJETO

O Projeto será elaborado em duas etapas sucessivas: Projeto e Projeto Básico.

A elaboração dos projetos, assim como o material a ser entregue deverão seguir as instruções de suas respectivas diretrizes, anexos deste Termo Referência, sendo elas:

- **ANEXO 1** – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;
- **ANEXO 2** – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO OBRA CIVIL;
- **ANEXO 3** - CADERNO DE ENCARGOS PROJETO;
- **ANEXO 4** - DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA.

O Projeto deverá conter os seguintes elementos:

- a) Indicações dos elementos existentes, a demolir e a executar;
- b) Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza, incluindo tratamento da volumetria da edificação;
- c) Definição geral das instalações e do esquema estrutural, técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo;
- d) Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para a construção;
- e) Fornecimento de informações que possibilitem a análise e dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem comprometer a usabilidade da edificação.

Além dos documentos gráficos do Projeto que representem todos os elementos necessários à compreensão da proposta de intervenção, o Projeto deverá ser constituído por um relatório técnico, contendo o Memorial Descritivo dos sistemas e componentes da edificação.

Produtos a serem apresentados na Etapa de Projeto:

- Planta de Situação;
- Planta de Locação;
- Planta de Cobertura/Implantação;
- Planta a Demolir/a Construir;
- Cortes;
- Fachadas;
- Memorial Descritivo;
- RRT ou ART, e comprovante de quitação junto ao respectivo conselho.

6.1 Projeto Executivo

O Projeto Executivo deverá apresentar todas as informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, de forma completa, definitiva, necessária e suficiente à contratação e à execução dos serviços de obra correspondentes.

Além dos documentos gráficos que representem todos os detalhes construtivos elaborados o Projeto Executivo será constituído pela revisão e complementação do Memorial Descritivo apresentado naquela etapa de desenvolvimento do projeto.

O Projeto Executivo conterà a Planilha Orçamentária e o Cronograma Físico-Financeiro de estimativa da Planilha Orçamentaria, fundamentados em especificações técnicas e quantidades de materiais, equipamentos e serviços, bem como em métodos construtivos e prazos de execução corretamente definidos.

Produtos a serem apresentados nas Etapas de Projeto:

a) Projeto Arquitetônico conforme descrito no Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhado de sua respectiva RRT/ART, e comprovante de quitação junto ao CAU/CREA Estadual;

b) Projeto de PPCI conforme descrito no Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhado de sua respectiva RRT/ART, e comprovante de quitação junto ao CAU/CREA Estadual;

c) Projeto Elétrico e Iluminação conforme descrito no Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhados de suas respectivas ART/RRT, e comprovantes de quitação junto ao CREA/CAU Estadual;

d) Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme descrito no Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhados de suas respectivas ART, e comprovantes de quitação junto ao CREA Estadual;

e) Projeto de rede estabilizada e cabeamento estruturado, conforme Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhados de suas respectivas ART, e comprovantes de quitação junto ao CREA Estadual;

f) Projeto de Acessibilidade, conforme Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhados de suas respectivas ART, e comprovantes de quitação junto ao CREA Estadual;

g) Projeto Hidrossanitário – Conforme Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhados de suas respectivas ART, e comprovantes de quitação junto ao CREA Estadual;

h) Projeto de Climatização, conforme Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhados de suas respectivas ART, e comprovantes de quitação junto ao CREA Estadual;

i) Projeto de Estrutural e/ou reforço estrutural, caso necessário nos muros e/ou em outras áreas necessárias da edificação, conforme Anexo 03 – Caderno de encargos, acompanhados de suas respectivas ART, e comprovantes de quitação junto ao CREA Estadual;

j) O Memorial Descritivo deve apresentar todas as características da edificação proposta no Projeto, com as especificações técnicas dos materiais e equipamentos empregados em cada serviço e seus respectivos locais de aplicação, além das referências às Normas Técnicas a serem consultadas para a metodologia de execução dos serviços da obra.

k) Orçamento e Cronograma de Obra, acompanhado de suas respectivas ART/RRT, e comprovantes de quitação junto ao CREA/CAU Estadual.

Orçamentos e Cronogramas: serão orçamentos analíticos globais, com quantitativos, preços unitários e totais de todos os serviços, materiais, equipamentos e mão-de-obra a serem empregados na execução das obras.

Deverá acompanhar os orçamentos uma folha resumo com os preços das etapas de obra e a participação percentual no custo total da mesma. Serão desenvolvidos e apresentados em planilhas executadas conforme o sistema PLEO – Franarin versão 4.0.2.2 ou superior utilizando composições SINAPI. Eventuais materiais e serviços não constantes do sistema PLEO deverão constar nas planilhas orçamentárias e será resultado de pesquisa o preço da mediana de mercado local ou regional com no mínimo três fornecedores, efetuando-se a composição dos itens nos mesmos moldes do sistema PLEO. As cotações e composições efetuadas fora do sistema PLEO deverão ser entregues à Contratante em conjunto com a Planilha da etapa final, sendo que as composições serão fornecidas em sistema Excel. As planilhas de quantificação de custos deverão ser apresentadas nas etapas de projeto e no final da entrega. Obs. Deverá ser adotado o modelo *Licitacom/TCE-RS*.

Além dos documentos gráficos do Projeto que representem todos os elementos necessários à compreensão da proposta de intervenção, o Projeto deverá ser constituído por um relatório técnico, contendo o Memorial Descritivo dos sistemas e componentes da edificação.

7. REGIME DE EXECUÇÃO

O presente objeto representa contratação de serviço de natureza intelectual, levantamento de necessidades, elaboração de projeto arquitetônico atualizado e readequado conforme as demandas e elaboração de projetos complementares incluindo, planta baixa, cortes, projetos complementares, memoriais descritivos, memoriais de calculo, quadro de área, quadros de legendas, quantitativos de insumos, todo e qualquer procedimento necessário para plena execução da reforma. Dito isto, o entendimento de contratação mais adequado é pelo regime de empreitada por **preço global**.

8. CONDIÇÕES E PRAZOS DE PAGAMENTO

a) Forma de pagamento: empenho único com pagamentos em quatro parcelas.

b) As etapas serão pagas conforme as fases descritas forem entregues, com os valores percentuais sugeridos na tabela a seguir:

Etapa	Prazo (dias)	Serviço/Produto	Parcela (%)
1ª	Até 45	● Projeto Arquitetônico (novo layout definido)	20%
2ª	Aos 90	● Projeto Arquitetônico compatibilizado, Acessibilidade, Hidrossanitário, PPCI, Elétrico, iluminação, SPDA, rede estabilizada, cabeamento estruturado, climatização plantas e os respectivos Memoriais Descritivos. ● ART's e/ou RRT's. ● Entrega da cópia do protocolo de entrada do Projeto de PPCI para aprovação do CBMRS;	25%
3ª	Até 120	● Projeto Executivo Arquitetônico compatibilizado, Acessibilidade, Hidrossanitário, PPCI, Elétrico, iluminação, SPDA, rede estabilizada, cabeamento estruturado, climatização, plantas e os respectivos Memoriais Descritivos.	35%
4ª	Até 160	● Entrega do CA emitido pelo CBMRS; ● Planilha Orçamentária ● ART's e/ou RRT's ● Declaração atendendo ao art. 93 da Lei Federal n.º 14.333; referente aos trabalhos desenvolvidos e executados pela equipe técnica da empresa, conforme previsto em lei; ● Entrega de toda a Documentação Técnica em arquivos digitalizados.	20%

9. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A comprovação da capacidade técnica-profissional do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica deverá demonstrar experiência na execução de projetos e/ou serviços abaixo relacionados, considerados como os elementos de maior relevância técnica e valor significativo do objeto:

Elaboração de projeto arquitetônico para edificação com área superior a 520,00 m² e altura superior a 8,00m;

Elaboração de projeto de acessibilidade para edificação com área superior a 520,00 m² e altura superior a 8,00m;

Elaboração de projeto de hidrossanitário para edificação com área superior a 520,00 m² e altura superior a 8,00m;

Elaboração de projeto elétrico de baixa e média tensão para rede de distribuição, incluindo subestação transformadora, ramal de entrada em média tensão e coordenação e seletividade para disjuntor de média tensão com carga instalada mínima de 300kVA;

Elaboração de projeto elétrico para rede de cabeamento estruturado com no mínimo 50 pontos de rede estruturada;

Elaboração de projeto de rede elétrica estabilizada com carga mínima instalada de 100kVA;

Elaboração de projeto de instalação de Grupo Motor Gerador (GMG), com potência mínima de 150kVA;

10. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução dos serviços estará definido no Termo de Contrato e na Ordem de Início dos Serviços (OIS) e deverá ser rigorosamente cumprido pela Contratada, a partir da autorização da OIS.

O prazo total para a execução do objeto do contrato (projeto) é de 160 (cento e sessenta) dias.

11. LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS.

A Contratada será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, normas federais, estaduais, municipais e normas técnicas direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Os projetos deverão atender:

- Plano Diretor da localidade de cada Município;
- Código de Edificações de cada Município;

- Normas Técnicas da ABNT (NBR);
- Legislação e Códigos referentes aos Concessionários dos serviços públicos relativos aos projetos em questão;
- Legislação Federal, Estadual e Municipal pertinentes ao atendimento dos projetos;
- Demais normas técnicas pertinentes a cada tipologia de projeto e ao uso que se destina a edificação. Esta é uma relação orientada. O responsável pela elaboração dos projetos é responsável pelo cumprimento de todas as Normas Técnicas pertinentes ao seu projeto específico, em sua versão mais atualizada, mesmo que não mencionadas nesta relação.

De acordo com a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, Art. 4º, § 1º , as contratações realizadas devem respeitar, especialmente, as normas relativas à:

I. Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas;

II. Mitigação por condicionantes e compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental;

III. Utilização de produtos, equipamentos e serviços que, comprovadamente, reduzam o consumo de energia e recursos naturais;

IV. Avaliação de impactos de vizinhança, na forma da legislação urbanística;

V. Proteção do patrimônio cultural, histórico, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado pelas obras contratadas;

VI. Acessibilidade para o uso por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

12. FORMA DE ENTREGA

A entrega final do levantamento cadastral com o projeto, incluindo plantas, memoriais e planilhas deverão ser feita no próprio no sítio do empreendimento, em meio digital e em 02 vias impressas, assinada pelos responsáveis técnicos. Os arquivos deverão ser entregues em extensão DWG e PDF para as representações gráficas e DOCX e PDF para as memórias e especificações, de acordo com este **termo de referência** e o **caderno de encargos.**

13. VISITA TÉCNICA

As visitas técnicas são obrigatórias e devem ser realizadas no local.

Deverão ser agendadas por meio dos e-mails: laren@agricultura.rs.gov.br e recepcao-laren@agricultura.rs.gov.br e do telefone: (54) 3209-8070.

A empresa deverá preencher a ficha de declaração de visita do Anexo 4.

14. DA CONTRATADA

A Contratada, durante a elaboração dos projetos e prestação dos serviços técnicos, obrigará-se a:

Aprovar seus projetos junto aos órgãos públicos e obter as respectivas licenças necessárias à execução do objeto;

Prestar os serviços contratados de acordo com as leis e exigências emanadas das autoridades federais, estaduais e municipais;

Apresentar declaração de atendimento às normas e legislações pertinentes ao projeto e à execução da obra;

Apresentar declaração de cedência dos direitos patrimoniais e autorais do projeto;

Apresentar, durante a execução do contrato, se solicitado, documentos que comprovem estar cumprindo a legislação em vigor quanto às obrigações assumidas neste contrato;

Assumir inteira responsabilidade pelas obrigações fiscais decorrentes da execução do presente contrato;

Comparecer, sempre que convocada pela SEAPI, ao local designado, por meio de pessoa devidamente credenciada, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, para esclarecimentos de quaisquer problemas relacionados com os serviços contratados;

Responsabilizar-se integral e diretamente pelos serviços contratados e mencionados em quaisquer dos documentos que integram o presente termo de

contrato, nos termos da legislação vigente e das normas e procedimentos internos adotados pela SEAPI;

Responsabilizar-se totalmente sobre os equipamentos e materiais quando colocados à sua disposição para a execução das tarefas, cabendo-lhe zelar pelo seu funcionamento e utilizá-lo de acordo com os fins a que se destinam extraviados ou pela manutenção decorrente de uso inadequado, sob as penas da lei. Não divulgar nem fornecer a terceiros dados e informações referentes aos serviços realizados, a menos que expressamente autorizados pela SEAPI;

Respeitar e fazer com que seu pessoal respeite as Normas e demais regulamentos em vigor na SEAPI, quando nas dependências da mesma;

Zelar pela boa e completa execução dos serviços, cumprindo todas as exigências da SEAPI, especialmente aquelas relativas à prazo de execução, especificações e prioridades;

Entende-se que a equipe citada será disponibilizada pela Contratada, estando incluídas em seus preços todas as despesas inerentes aos serviços a serem executados, não cabendo à SEAPI efetuar quaisquer outros ressarcimentos à título de indenização e/ou de despesas extras.

15. DA SEAPI

Atestar os pagamentos devidos, de acordo com o estabelecido neste contrato;

Colaborar com a Contratada, quando solicitada, no estudo e na interpretação dos projetos a serem elaborados.

16. OBSERVAÇÕES

Quando necessário, a Contratada deverá apresentar à SEAPI cópia dos protocolos entregues aos órgãos de aprovação correspondentes.

Só será admitido início de nova etapa mediante aprovação e entrega da etapa anterior.

Tão logo sejam entregues os serviços correspondentes a cada etapa, esta Secretaria irá proceder à análise e avaliação, sendo que o teor desta análise deverá constar em documento a ser assinado pelas partes.

Após aprovação definitiva dos projetos, a Contratada entregará um (1) jogo de todos os originais produzidos, plotados e acompanhados dos arquivos eletrônicos, com os respectivos arquivos de penas, os quais passarão a ser propriedade definitiva da SEAPI. A Contratada entregará também, as respectivas ART's (CREA) e RRT's (CAU) e Declaração atendendo ao art. 93 da Lei Federal n. º 14.133.

Todos os custos envolvidos na confecção dos projetos, ART's e RRT's relativas à responsabilidade técnica, bem como licenças, alvarás, certidões ou qualquer outro tipo de documentação necessária à elaboração e aprovação do projeto correrão por conta da Contratada.

Porto Alegre, 25 de Janeiro de 2023.

Eng. Daniel Franz Barassuol
Analista Engenheiro Civil
CAOSE/DAMI/SEAPI - ID 4859529-1

Eng. Vanderlei Felisberti
Analista Engenheiro Eletricista
CAOSE/DDPA/SEAPI - ID 3583694-1

ANEXO 1 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S.R. CAXIAS DO SUL>
ENTRADA DE ENERGIA



01. Vista lateral esquerda do prédio do LAREN esquina com a Rua Dr. Montauray;
02. Vista lateral direita, porta de acesso principal ao LAREN na Avenida da Vindima, 1855;
03. Vista do ponto de conexão de entrada em Média Tensão (MT) , poste de conexão do ramal de entrada por via subterrânea, sem placa GPS;
04. Caixa de passagem utilizada pelo ramal de entrada em MT para acesso a Subestação Transformadora (SE);
05. Porta de acesso a Subestação Transformadora, localizada na atrás da porta de acesso principal ao LAREN;

ANEXO 1 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S.R. CAXIAS DO SUL>

CUBICULO DE TRANSFORMAÇÃO VISTA INTERNA - MEDIÇÃO HOROSAZONAL - QGBT - BANCO DE CAPACITORES FIXO - GRADIL



6: Vista externa do Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT - Localizado no térreo (1º pavimento);

7: Caixa de medição horosazonal - padrão antigo da CEEE;

8: Banco de capacitor fixo, prever à instalação de um gabinete apropriado com a instação de um cossefímetro digital para controle do banco de capacitores.

9: Gradil interno de proteção - Vista lateral esquerda;

10: Gradil interno de proteção - Vista lateral direita;



ANEXO 1 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S.R. CAXIAS DO SUL>
QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO - QGBT



11: Vista interna do Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT - Localizado no Térreo (1º pavimento);

12: Disjuntor trifásico geral do QGBT, corrente de 225A/ I_{CC} 35kA em caixa moldada;

13: Disjuntor trifásico geral do LAREN, corrente de 200A/ I_{CC} 22kA em caixa moldada;

14: Disjuntores trifásicos gerais METROPLAN e ADMINISTRAÇÃO, corrente de 70A/ I_{CC} 12kA em caixas moldadas;

15: Placa de identificação instalada intermente indicando a posição dos disjuntores gerais do QGBT;

ANEXO 1 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S.R. CAXIAS DO SUL>
COLUNA MONTANTE - RAMAL PRINCIPAL DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA



- 16: Saída de início na horizontal da coluna montante em direção a garagem, utilizando eletroduto galvanizado 100mm (4") - localizado no térreo (1º pavimento);
17: Mudança de direção da coluna montante na horizontal utilizando caixa metálica tipo sobrepor, localizado no térreo (1º pavimento);
18: Caixa metálica do tipo sobrepor utilizada para mudança de sentido, no fim do corredor de acesso a garagem;
19: Caixa metálica do tipo sobrepor utilizada para mudança de sentido do coluna montante de horizontal para vertical instala internamente no banheiro;
20: Centro de Distribuição (CD) instalado internamente no laboratório (LAREN - 2º pavimento), dando seguimento ao CD instalado na sala de reuniões;

ANEXO 1 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S.R. CAXIAS DO SUL>

ENTRADA DE TELEMÁTICA - ESTABILIZADORES (NOBREAK) - REDE DE ALARMES (CENTRAL DE INCENDIO) - DUTOS DE REFRIGERAÇÃO



21: Entrada de equipamentos de telemática, caixa metálica tipo sobrepor - localizado na recepção do LAREN;

22: Dutos de refrigeração (desativado), atualmente a refrigeração é por linhas de Ar Condicionado Split;

23: Central do alerme de incendio, localizada no corredor interno do LAREN;

24: Placa de identificação de equipamento de rede estabilada (nobreak) trifásico 30kVA (01 unidade), localizado no LAREN;

25: Placa de identificação de equipamento de rede estabilada (nobreak) monofásico 10kVA (03 unidades), localizado no LAREN;

**ANEXO 1 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S.R. CAXIAS DO SUL>
RECOMENDAÇÕES**

1: O LAREN não possui uma rede elétrica estabilizada dedicada, existem atualmente um total de 07 equipamentos instalados de forma individual de forma setorizada atendendo equipamentos dedicados. Recomendo a unificação da rede elétrica estabilizada com utilização de um Centro de Distribuição - com os devidos dispositivos de proteção contra sobretensões, sobrecargas e com surtos.

2: Prever a realização de manutenção preventiva no cubículo de transformação (Subestação Transformadora - SE)

Limpeza geral do ambiente da SE equipamento e componentes; reaperto das conexões elétricas e suportes de fixação;
Inspeção do transformador, das buchas de alta e baixa tensão quanto à quebra e trincas;
Inspeção de chave seccionadora, efetuar teste do sistema de bloqueio e intertravamento;
Realização de ensaio de continuidade elétrica dos condutores de proteção;
Realização de ensaio de resistência de isolamento alta-massa, baixa-massa e alto-baixa;
Realização de ensaio de medição da resistência do sistema de aterramento;
Inspeccionar nível de óleo do transformador e a existência de vazamento pelas buchas de alta e baixa tensão tampa ou dreno;
Realização de coleta do óleo isolante do transformador para ensaio de rigidez dielétrica, análise físico-química e cromatográfica de gases.
Instalar iluminação de emergência tipo luminárias 2x55W com autonomia mínima de 2h utilizar bateria automotiva e suporte apropriado;
Verificar os EPI para trabalhos e manobras em MT quanto ao tipo e prazo de validade;

Porto Alegre, 10 de maio de 2023.

Responsável técnico:

Eng. Elet. Vanderlei Felisberti
CREA-RS 91.569D / CREA-SC 63.202-4 / Id. Func. 3583694-1
e-mail: eng.vanderlei@agricultura.rs.gov.br
Antes de imprimir pense no seu compromisso com o Meio Ambiente

**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<
VISTAS FRONTAIS E DOS FUNDOS DA EDIFICAÇÃO**



01. Vista lateral esquerda do prédio do LAREN esquina com a Rua Dr. Montauray;
02. Vista lateral direita, porta de acesso principal ao LAREN na Avenida da Vindima, 1855;
03. Vista da calçada na Avenida da Vindima 1855;
04. Vista dos fundos da edificação;
05. Divisa com terreno;



**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<
ENTRADA, ACESSOS E ESQUADRIAS EXTERNAS DA EDIFICAÇÃO**



6: Vista do acesso principal SR e Laren

7: Escada de acesso aos pavimento superiores

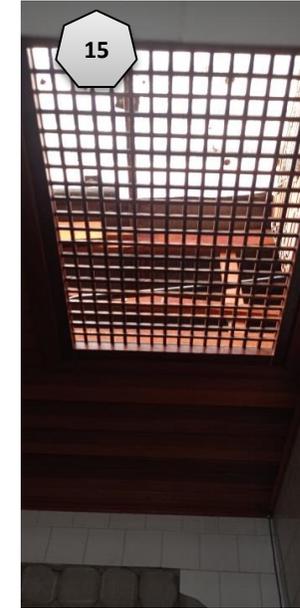
8: Esquadrias externas;

9: Danos na esquadria externa;

10: Acesso a garagem e a Metroplam;

**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<
SR DE CAXIAS DO SUL**

S



11: Acesso a Supervisão Regional;

12: Acesso sala de reuniões terceiro pavimento;

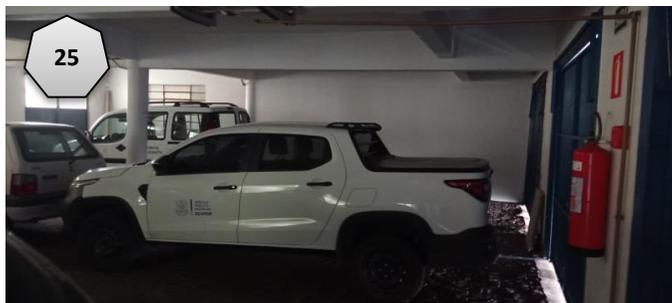
13: Banheiro de uso comum;

14: Patologia nas paredes do banheiro;

15: Poço de luz;



**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<
METROPLAM, ÁREA EXTERNA E GARAGEM**



21: Metroplam;

22: Área externa;

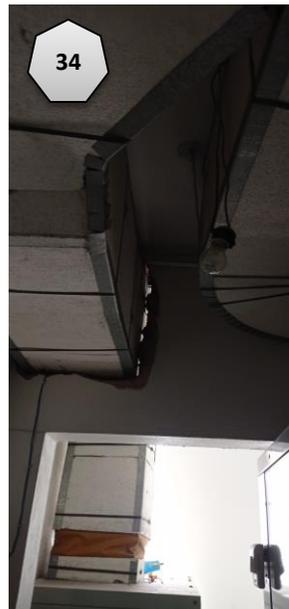
23: Sistema de gases;

24: Sistema de gases;

25: Garagem;



**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<
ACESSOS E DEPOSITOS**



31: Escada interna para LAREN;

32: Vista corredor LAREN;

33: Sala de laboratório;

34: Tubulação de ar condicionado;

35: Sala de deposito de material.

**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN</S>
LABORATÓRIOS LAREN**



36: Laboratório primeiro pavimento;

37: Banco de dados de vinhos;

38: Vista laboratório segundo pavimento;

39: Vista deposito;

40: Quadro de distribuição para 8 disjuntores.

**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<
SISTEMA DO TELHADO E CAIXA D'ÁGUA**



36: Caixas d'água;

37: Tubulações laje telhado e estrutura do madeiramento;

38: Vista Telhado frontal;

39: telhado fundos;

40: Sistema de águas pluviais.



ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<



41: Restauro e recuperação do muro;

42: Recuperação e restauro dos fundos da edificação;

43: Projeto estrutural, contenção e impermeabilização do muro;

**ANEXO 2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO <S>R CAXIAS DO SUL E LAREN<
RECOMENDAÇÕES**

- 1: Reparo e revitalização das fachadas da edificação;
 - 2: Reparo e revitalização da calçada no enterno da edificação;
 - 3: Reparo nos pisos internos tanto de parquet, madeira e cerâmica;
 - 4: Projeto de readequação dos espaços da edificação;
 - 5: Projeto de acessibilidade e PPCI;
 - 6: Reparo e recuperação do telhado, da rede de águas pluviais, do madeiramento do telhado e impermeabilização da laje;
 - 7: Adequação dos laboratórios conforme a demanda de cada um;
 - 8: Projeto de rede de gases;
 - 9: Radequação do sistema de ar condicionado dos laboratórios;
 - 10: Adequação de acessibilidade e PPCI da edificação;
 - 11: Substituição das caixas d'água;;
 - 12: Nova rede de telecomunicações;
 - 13: Recuperação e estruturação do muro aos fundos da edificação
 - 14: Limpeza e desentupimento dos vasos, pias e pontos hidráulicos
 - 15: Limpeza Geral.
-

Porto Alegre, 11 de Julho de 2023.

Responsável técnico:

Eng. Civil Daniel Franz Barassuol
CREASC 1471930 / Id. Func. 4859529-01
e-mail: daniel-barassuol@seapi.rs.gov.br

**CADERNO DE ENCARGOS**
CONTRATAÇÃO DE PROJETOS TERCEIRIZADOS r02

Processo: 21/1500-0019172-5
Nome: LAREN
Município: Caxias do Sul/RS
Assunto: Diretrizes Gerais para Elaboração de Projetos

Índice:

1. Diretrizes para elaboração de projetos.....	5
1.1. Considerações gerais.....	5
1.2. Atividades necessárias à elaboração de projeto.....	6
1.3. Formatação de graficação e apresentação.....	8
1.4. Formatação de memorial técnico descritivo.....	9
1.5. Qualificação técnica.	9
1.6. Normas técnicas para elaboração de Projetos de Construção Civil.....	11
1.6.1 Normas técnicas para elaboração de Projetos de Arquitetura.....	11
1.6.2.1 Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Projeto Arquitetônico.	12
1.6.2 Normas técnicas para elaboração de Projetos de Solos e Fundações.....	12
1.6.3 Normas técnicas para elaboração de Projetos de Estruturas.....	12
1.6.4. Normas técnicas para elaboração de Projetos Hidrossanitario.....	15
1.6.4.1 Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Projeto Hidrossanitario.	16
1.6.5. Normas técnicas para elaboração de Projeto de PPCI.....	17
1.6.5.1 Leis, portarias, resoluções e regulamentações para PPCI.....	17
1.6.6 Normas técnicas para elaboração de Projeto de Impermeabilização.....	18
1.6.7 Normas técnicas para elaboração de Projeto da Cobertura.....	18
1.6.7.1. Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Coberturas.	19
1.6.8 Normas técnicas para elaboração de Projeto de águas pluviais.....	19

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

1.6.8.1. Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Águas Pluviais.....	19
1.7. Normas técnicas para elaboração de projetos elétricos.....	19
1.7.1. Leis, portarias, resoluções e regulamentações.....	22
1.8. Normas técnicas para elaboração de projetos mecânicos e equipamentos.....	22
1.8.1. Elevadores, plataformas elevatórias e escadas rolantes.....	22
1.8.2. Climatização, ventilação e exaustão.....	24
1.8.3. Central e rede de gases combustíveis, especiais, laboratoriais e medicinais.....	25
1.8.4. Geração e distribuição de vapor.....	25
1.8.5. Câmaras Frigoríficas (refrigeração).....	26
1.8.6. Leis, portarias, resoluções e regulamentações.....	26
1.8.6.1. Elevadores/plataformas elevatórias e escadas rolantes:.....	26
1.8.6.2. Climatização, ventilação e exaustão:.....	27
2. Diretrizes para a elaboração dos projetos civis.....	27
2.1. Projeto arquitetônico.....	28
2.2. Projeto arquitetônico executivo.....	33
2.3. Projeto de terraplenagem.....	35
2.4. Diretrizes para elaboração de projeto estrutural.....	36
2.4.1 Projeto de fundações.....	36
2.4.2. Projeto estrutural em concreto armado.....	38
2.4.2. Projeto de estrutura metálica.....	42
2.4.2.1. Chapas, conectores, parafusos, arruelas, porcas, chumbadores e soldas.....	44
2.4.2.2. Desenhos de fabricação e montagem.....	45
2.4.3. Projeto de alvenaria estrutural.....	45
2.5. Diretrizes para elaboração do projeto cobertura.....	46
2.6. Diretrizes para elaboração do projeto impermeabilização.....	47
2.7. Diretrizes para elaboração do projeto hidrossanitário.....	48
2.7.1. Reservatório.....	48

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

2.7.2	Instalação de água fria.	49
2.7.3	Instalação de água quente.	50
2.7.4	Instalações de Aproveitamento de Água de Chuva (se for o caso);.....	50
2.7.7	Planta de situação.....	53
2.7.8	Implantação.....	53
2.7.9	Planta baixa.....	54
2.7.10	Planta de cobertura.	55
2.7.11	Planta do barrilete.	55
2.7.12	Perspectiva isométrica.....	56
2.7.13	Cortes Esquemáticos.....	56
2.7.14	Detalhes.	56
2.7.15	Memorial Descritivo Hidrossanitário.....	57
2.7.16	Orientações técnicas.	58
2.9	Diretrizes para elaboração de projeto de prevenção e combate a incêndio PPCI.....	60
3	Diretrizes para a elaboração dos projetos elétricos.	64
3.1	Especificações de materiais elétricos.	65
3.1.1	Quadros elétrico.	65
3.1.2	Disjuntores.	66
3.1.3	Distribuição de tomadas e interruptores.	67
3.1.4	Eletrodutos e caixas.	67
3.1.5	Distribuição de luminárias, sinalização e segurança.....	68
3.1.6	Condutores elétricos.....	69
3.1.7	Eletrodutos.	70
3.1.8	Painel metálico tipo rack - padrão 19”.....	70
3.2	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.....	71
3.3	Sistema de aterramento.	71
3.4	Alimentação primária de energia elétrica.....	71

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

3.4.1. Redes alimentadoras externas:	72
3.5. Cabine de entrada e medição.....	72
3.6. Grupo Motor Gerador (GMG).....	75
3.6.1. Atenuação acústica.	76
3.7. Cabeamento estruturado.	76
3.7.1. Cabeamento metálico para trançado (UTP).....	77
3.7.2. Cabo óptico dielétrico duto (seco).	77
3.8. Sistema de segurança e vigilância eletrônica.	78
3.8.1. Gravador digital de imagens (NVR).	78
3.8.2. Câmera fixa - Mini Dome.	79
3.8.3. Câmera móvel - Speedome (áreas externas).	80
3.8.4. Servidor de vídeo.	81
3.8.5. Monitor de vídeo.....	81
3.8.6. Sistema integrado de controle com joystick.	82
3.9. Sistema ininterrupto de energia elétrica estabilizada – <i>No Break</i>	82
4. Diretrizes para a elaboração dos projetos mecânicos.....	82
4.1. Climatização.....	83
4.2. Equipamentos de transporte vertical:.....	85
4.3. Exaustão e ventilação mecânica.	89
4.4. Central e rede de gases combustíveis.....	90
4.5. Central e rede de gases medicinais, laboratoriais ou especiais:	91
4.6. Geradores e redes de vapor.....	93
4.7. Câmaras frigoríficas (refrigeração).	94



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

1. Diretrizes para elaboração de projetos.

1.1. Considerações gerais.

Os projetos elaborados deverão obedecer às exigências particulares dos serviços demandados, de acordo com as disposições definidas previamente.

Cada trabalho conterà todos os projetos necessários à plena execução do objeto, ou seja, estudo de concepção, projeto principal, encaminhamentos e estudos preliminares.

Para o desenvolvimento dos sistemas referentes à elaboração dos projetos executivos a contratada deverá seguir observar e exigir dos seus técnicos projetistas o seguimento e cumprimento das normas técnicas vigentes, bem como os regulamentos das concessionárias e permissionárias de energia elétrica, d'água, esgoto, bombeiros e exigências legais das prefeituras locais.

Os desenhos técnicos deverão estar nos formatos para desenhos técnicos conforme ABNT (A4 - A3 - A2 - A1 - A0), sendo admitida apenas uma transformação linear (expansão de uma das dimensões) desses formatos, nos casos em que seja o único meio viável de apresentação dos desenhos.

Os desenhos deverão apresentar o selo padrão desta secretaria bem como todas as informações preenchidas deverão ser acompanhada inclusive de memorial técnico descritivo, anotação de responsabilidade técnica devidamente assinada pelo profissional habilitado e acompanhada de sua quitação.

As diretrizes genéricas dos projetos deverão respeitar os seguintes critérios:

- Segurança;
- Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- Economia na conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou serviço;
- Possibilidade de emprego de mão de obra e matérias-primas existentes no local para a conservação e operação;
- Nenhuma especificação de projeto deverá conter o nome de um produto em especial, devendo estar isentos de marcas ou modelos de produtos comerciais;
- Apresentar no desenho técnico além da planta baixa todos os recursos gráficos necessários para o perfeito entendimento do projeto co-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

mo: cortes, seções, detalhes técnico-construtivos, vistas, legendas e notas explicativas;

- Disponibilizar para análise em mídia digital os arquivos, sendo projetos no formato *DWG* e impresso em papel sulfite gramatura mínima 90g/m², memoriais técnicos descritivos no formato aberto para edição *DOCX*, planilhas em geral no formato aberto para edição *XLSX* e impressos em papel sulfite formato ABNT - A4 com gramatura mínima 75g/m².
- Solicitar no memorial técnico descritivo à elaboração e entrega do projeto executado (*as built*), no término da execução da obra e ou serviço.

1.2. Atividades necessárias à elaboração de projeto.

Os projetos deverão ter nível executivo constituído através das seguintes etapas:

a) Visita ao local: após a emissão da ordem de início, a contratada deverá efetuar as visitas, consultas e levantamentos ao local do projeto.

b) Ensaio fotográfico: captar imagens relativas ao ambiente da visita, permitindo aos projetistas, recorrer ao mesmo para dirimir dúvidas, relembrar detalhes e pormenores, qualificar decisões de projetos, subsidiar justificativas de decisões, bem como outras informações, o qual irá compor a documentação final de projeto.

c) Plantas baixas: levantamento das condições atuais do espaço a sofrer intervenção sob forma de planta baixa devidamente graficada, cotada, representada, permitindo uma visão do sistema atual, localização dos equipamentos e pontos de atendimento.

d) Concepção: a concepção do projeto deverá elaborar o projeto básico atendendo todas as condições pré-estabelecidas e definindo todos os objetivos da obra.

e) Projeto básico: conjunto de documentos capazes de caracterizar a obra ou serviço, com nível de precisão adequado, elementos necessários e suficientes; o Projeto Básico deverá ser elaborado em conformidade com as definições da Lei n° 14.133, de 1° de abril de 2021, estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. O Projeto Básico deverá demonstrar a viabilidade técnica, possibilitar a avaliação do custo das obras/serviços, bem como permitir a definição dos métodos construtivos. Além dos desenhos que representem tecnicamente a solução, o projeto básico será constituído por um relatório técnico, contendo o memorial descritivo dos sistemas e componentes e o memorial de cálculo, onde serão apresentados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e softwares utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes.

f) Projeto executivo: conjunto de documentos que definem todas as especificações necessárias, devendo estar inclusos em seu escopo todos os serviços, equipamentos, materiais, acessórios e quaisquer outros que sejam necessários para atender aos objetivos e especificações do projeto básico, com finalidade de tornar a instalação plenamente operacional, visando o menor custo de manutenção possível. O projeto executivo deverá responsabilizar o executante da obra pelo atendimento pleno de todos os objetivos do projeto, pelo fornecimento dos materiais e execução de todos os serviços necessários. Além dos serviços normalmente previstos nos projetos deverão estar incluídos e detalhados ainda:

1 - obras civis preliminares, abertura e fechamento de valas, rasgos e reconstituição de pisos e paredes conforme acabamento indicado, estruturas e melhorias de acessibilidade à edificação;

2 - instalação de atuadores, painéis e equipamentos, fornecimento e instalação de dutos e condutores elétricos, caixas de passagem, dispositivos de seccionamento, manobra e proteção elétrica;

3 - proteções mecânicas, contra intempéries e proteções contra quaisquer outros agentes que possam prejudicar o funcionamento, causar danos aos equipamentos ou riscos ao operador;

4 - proteção contra qualquer dano que o equipamento possa causar as instalações da edificação;

5 - ligações elétricas de qualquer natureza, proteções contra surtos e descargas atmosféricas e aterramentos;

6 - dimensionamentos, cadastro, transporte, testes e ensaios;

7 - peças e dispositivos de conexão e adaptação elétrica e mecânica, suportes, identificadores e marcadores, remoção de equipamentos, materiais e limpeza final;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Em síntese, o projeto executivo, consoante recomendações dos estudos de viabilidade, deverá se constituir num detalhamento do projeto básico, observando-se a importância, o significado e o vulto da obra, devendo conter, no grau que lhe for adequado, todos os elementos e projetos específicos requeridos para a execução da obra.

1.3. Formatação de graficação e apresentação.

O relatório fotográfico deverá ser elaborado de acordo com o modelo ilustrado como exemplo (Anexo A). As fotos deverão ser numeradas e possuir legenda explicativa para cada foto devendo ser mencionadas ações pertinentes que subsidiem o projeto elétrico e justifiquem ações a serem tomadas no intuito de regularizar situações observadas em desconformidade com as normas previamente citadas.

Os projetos, tanto na forma Básica quanto na forma Executiva, deverão ter suas pranchas entregues em padrão ISO-A0, ISO-A1, ISO-A2, ISO-A3, conforme ilustrados neste documento e através do arquivo no formato *DWG*. Os critérios de representação gráfica deverão observar as seguintes normativas:

- Todos os elementos de arquitetura deverão ser representados em escala de cinza, possuindo coloração nº 252, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo *DWG/DXF*;

- O projeto elétrico deverá apresentar, em visualização de arquivo digital, os seguintes elementos classificações representado no anexo C:

1. elementos de ATERRAMENTO serão representados em VERDE, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo *DWG/DXF*;

2. CONDUTORES serão representados em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo *DWG/DXF*;

3. PEÇAS diversas, tais como condutores, caixas de passagem, caixas de inspeção, terminais de SPDA, dentre outros elementos, serão representadas na coloração nº161, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo *DWG/DXF*;

4. Textos serão representados na coloração PRETA (nº 7), da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo *DWG/DXF*;

5. ELETRODUTOS serão representadas na coloração MAGENTA, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo *DWG/DXF*;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

6. HACHURAS deverão ser representadas em escala de cinza e deverão utilizar a coloração n°253, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

7. COTAS deverão ser representadas em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

8. Demais elementos também deverão ser representados em VERMELHO, da paleta de cores padrão presentes em arquivos tipo DWG/DXF;

1.4. Formatação de memorial técnico descritivo.

Trata-se de documento complementar ao conjunto de desenhos apresentados como projeto tem intuito de fornecer informações mais detalhadas a respeito da materialidade do projeto proposto. Sua formatação e quantidade de informações deverão ser iguais e ou superiores ao modelo exposto nos anexos para os casos relativos.

O Memorial técnico descritivo deverá seguir a seguinte estrutura:

1. Objeto;
2. Normas, portarias e resoluções;
3. Projeto;
 - 3.1. Especificação técnica de materiais e ou equipamentos (com planilha de quantitativos e qualitativos);
 - 3.2. Especificação técnica em obras e serviços de engenharia;
4. Responsabilidades do proponente e do contratado;
 - 4.1. Visita prévia;
 - 4.2. Atestado de capacidade técnica;
 - 4.3. Definição de prazo de garantia;
 - 4.4. Fornecimento de cronograma físico-financeiro.

1.5. Qualificação técnica.

As seguintes diretrizes têm como objetivo serem empregadas na qualificação técnica das empresas PROPONENTES a desenvolverem à elaboração dos projetos presente na solicitação dos processos administrativos de contratação. Para tanto deverão possuir os seguintes requisitos:



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

a) Prova de registro da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e ou Conselho Regional dos Técnicos Industriais (CRT).

b) Atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, certificado pelo conselho de classe em nome de profissional devidamente registrado, pertencente ao quadro permanente da empresa, detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica, referente à direção, supervisão, coordenação e ou elaboração dos serviços abaixo elencados, nos termos Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 atualizada em 03/04/2023.

c) Serão admitidos atestados em separado. Neste caso, se forem apresentados atestados com diferentes técnicos, estes deverão ser relacionados como responsáveis técnicos pela obra e ou serviços de engenharia a ser contratada na Declaração de Responsabilidade Técnica.

- Em caso de Atestado oriundo de subempreitada, será necessária a apresentação do atestado inicial, emitido pela contratante original e comprovação de legalidade da subempreitada.
- No caso de Obras ou Serviços em rede pública, quando não contratada(s) pelo ente público, o(s) atestado(s) deve(m) ser acompanhada(s) de Certidão de recebimento do objeto por parte do correspondente órgão público.
- Comprovante através de Contrato Social ou CTPS de que o(s) profissional(ais) referido(s) no(s) atestado(s) efetivamente pertence(m) ao quadro permanente da empresa PROPONENTE.

d) Declaração de Responsabilidade Técnica.

e) Indicação da Equipe Técnica de nível superior e ou técnico industrial, que efetivamente se responsabilizara pela elaboração do(s) projeto(s), com a apresentação das seguintes informações para cada profissional como: nome completo, título profissional, área de atuação, número de registro no conselho de classe, definição das atribuições de cada profissional em relação ao contrato, natureza da relação profissional com a PROPONENTE, conforme alínea “e.2”.

e.1) Deverá ser apresentada uma declaração de cada um dos integrantes da Equipe Técnica, afirmando que tem ciência do conteúdo integral do Termo de Referência, que aceita participar da equipe indicada, assumindo total responsabilidade técnica pela elaboração na sua área de atuação.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

e.2) Os profissionais indicados para a equipe técnica deverão fazer parte do quadro social da empresa PROPONENTE na data de abertura da licitação, cujo vínculo deverá ser demonstrado através de documento que comprove exclusivamente alguma dessas situações: empregado, sócio, diretor, autônomo contratado pela empresa, com contrato de prestação de serviços registrados em Cartório de Títulos e com o Registro de pessoa física junto ao CREA e ou CAU e ou CRT.

f) Termo de Compromisso de que a PROPONENTE alocará durante a execução do contrato os recursos humanos apresentados na habilitação.

g) Termo de Compromisso que a PROPONENTE seja responsável pela complementação integral dos trabalhos solicitados, com vistas à plena e cabal execução do objeto da licitação.

1.6. Normas técnicas para elaboração de Projetos de Construção Civil

1.6.1 Normas técnicas para elaboração de Projetos de Arquitetura

NBR 15220-1 a 5:2022 Desempenho térmico de edificações.

NBR 15575-1 a 6:2021 Edificações habitacionais — Desempenho – Requisitos gerais.

NBR 6492:2021 Representação de projetos de arquitetura.

NBR 7679:1983 Termos básicos relativos à cor.

NBR 8196:1999 Desenho técnico – Emprego de escalas.

NBR 8402: 1984 Execuções de caracteres para escrita em desenho técnico – Procedimento.

NBR 8403:1984 Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Larguras das linhas – Procedimento.

NBR 8404:1984 Indicação do estado de superfícies em desenhos técnicos – Procedimento.

NBR 9050:2020 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos.

NBR 13532:1995 Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura.

NBR 14645-1:2001 Elaboração do “como construído” (as built) para edificações.

NBR 15215-1 a 5:2022 Iluminação natural – Conceitos básicos e definições.

ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 Iluminação de ambientes de trabalho – Interior.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

1.6.2.1 Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Projeto Arquitetônico.

Plano diretor da cidade atualizado.

Código de obras da cidade atualizado.

1.6.2 Normas técnicas para elaboração de Projetos de Solos e Fundações

NBR 6122:2022 Projeto e execução de fundações.

NBR 8044:2018 Projeto geotécnico – Procedimento.

NBR 11682:2009 Estabilidade de encostas.

NBR 13441:2021 Rochas e solos – Simbologia.

NBR 16903:2020 Solo- Prova de carga estática em fundação profunda.

NBR 8036:1983 Programa de sondagens de simples reconhecimento do solo para fundações de edifícios.

NBR 9061:1985 Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento.

NBR 9604: 2016 Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas — Procedimento

NBR 5681:2015 Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações

1.6.3 Normas técnicas para elaboração de Projetos de Estruturas.

NBR 6118:2014 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

NBR 6120:2019 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

NBR 6123:2013 Forças devidas ao vento em edificações.

NBR 7191:1982 Execução de desenhos para obras de concreto simples ou armado.

NBR 14931:2023 Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos.

NBR 8953:2015 Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.

NBR 12655:2022 Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

NBR 7808:1983 Símbolos gráficos para projetos de estruturas.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR 8681:2004 Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.

NBR 14323:2013 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio.

NBR 14432:2001 Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento.

NBR 15696:2009 Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.

NBR 9062:2017 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.

NBR 14859-1 a 2:2016 Laje pré-fabricada – Requisitos.

NBR 14861:2022 Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido – Requisitos e procedimentos.

NBR 12653:2014 Materiais pozolânicos — Requisitos.

NBR 15200:2012 Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.

NBR 8800:2008 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

NBR 14323:2013 Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento.

NBR 14762:2010 Dimensionamento de estruturas de aço constituídos por perfis formados a frio – procedimento

NBR 14323:2013 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio.

NBR 16970-1 a 3:2022 Light Steel Framing - Sistemas construtivos estruturados em perfis leves de aço formados a frio, com fechamentos em chapas delgadas.

NBR 7397:2016 Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente — Determinação da massa do revestimento por unidade de área — Método de ensaio.

NBR 7399:2015 Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio.

NBR 7400:2015 Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR 14611:2000 Desenho técnico - Representação simplificada em estruturas metálicas

NBR 7480:2022 Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.

NBR 7481:2022 Tela de aço soldada – Armadura para concreto.

NBR 7482:2020 Fios de aço para concreto protendido – Especificação.

NBR 7483:2021 Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação.

NBR 7484:2020 Barras, cordoalhas e fios de aço destinados a armaduras de protensão.

NBR 11768-1 e 2:2019 Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos.

NBR 14682:2006 Armaduras treliçadas eletrossoldadas – Requisitos.

NBR 15530:2019 Fibras de aço para concreto – Especificações.

NBR 15894-1 – “Metacaulim para uso com concreto, argamassa e pasta – Requisitos.

NBR 5739:2018 Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.

NBR 15900-1 a 3:2010 Água para amassamento do concreto – Requisitos.

NBR 7211:2022 Agregado para concreto – Especificação.

NBR 9938:2013 Agregados – Determinação da resistência ao esmagamento de agregados graúdos.

NBR 7190-1 a 5:2022 Projeto de estruturas de madeira.

NBR ISO 2426-1 à 3:2006 – Madeira compensada – Classificação pela aparência superficial – Geral.

NBR 16868-1 a 3:2020 Alvenaria estrutural.

NBR 6136:2016 Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos.

NBR 12118:2014 Blocos vazados de concreto para alvenaria – Métodos de Ensaio.

NBR 15758-1 a 3:2009 Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall.

NBR NM 33/1998 Concreto – Amostragem de concreto fresco.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR NM 67/1998 Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.

ACI American Concrete Institute, ACI-318.

CEB European Standard, Eurocode 2.

AWS D1.1: a fabricação de estruturas de aço soldadas

ASTM D-3359 – Measuring Adhesion by Tape Test e SIS 05.5900 – Swedish Standards Institution.

ASTM A123 Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.

ASTM A 143 Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.

1.6.4. Normas técnicas para elaboração de Projetos Hidrossanitário.

NBR 5626:2020 Instalação predial de água fria e água quente.

NBR 15939-1 a 3:2011 – Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente.

NBR 4648:2018 Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos.

NBR 5649:2006 Reservatório de fibrocimento para água potável – Requisitos.

NBR 5580:2015 Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação.

NBR 5680:1977 Dimensões de tubos de PVC rígido.

NBR 5688:2018 Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.

NBR 13194:2006: Reservatório de fibrocimento para água potável - Estocagem, montagem e manutenção.

NBR 7229:1993 Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

NBR 6493:2019 Emprego de cores para identificação de tubulações.

NBR 7367:1988 Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR 8160:1999 Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

NBR 9649:1986 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento.

NBR 12207:2016 Projeto de interceptores de esgoto sanitário – Procedimento.

NBR 13969:1997 Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição – final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

NBR 14486:2000 Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC.

NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais.

1.6.4.1 Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Projeto Hidrossanitário.

Plano diretor da cidade atualizado.

Código de obras da cidade atualizado.

Lei nº 11.445/2007 - Lei do Saneamento Básico: Dispõe sobre diretrizes nacionais para o saneamento básico, definindo os princípios, objetivos e instrumentos para a gestão e prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Lei nº 9.433/1997 - Lei das Águas: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Lei nº 11.107/2005 - Lei de Consórcios Públicos: Regulamenta os consórcios públicos, que são associações entre entes federativos para a gestão de serviços públicos, incluindo o saneamento básico.

Lei nº 12.305/2010 - Lei de Resíduos Sólidos: Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo ações de coleta seletiva e reciclagem.

Lei nº 9.984/2000 - Lei da ANA (Agência Nacional de Águas): Cria a ANA, responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Lei nº 8.666/1993 - Lei de Licitações e Contratos: Regula os procedimentos para contratação de obras e serviços de engenharia, incluindo aqueles relacionados ao saneamento básico.

Lei nº 11.445/2007 (Art. 19) - Estabelece que o titular do serviço público de saneamento básico deve elaborar um Plano de Saneamento Básico, que deve con-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

ter, entre outras coisas, diagnóstico da situação atual, objetivos e metas a serem alcançados e programas e projetos prioritários.

Lei Nº 14.026, de 15 de Julho de 2020.

1.6.5. Normas técnicas para elaboração de Projeto de PPCI.

NBR 9077:2001 Saídas de emergência em edifícios.

NBR 11742:2018 Porta corta-fogo para saída de emergência.

NBR 10897:2020 Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos — Requisitos.

NBR 10898:2023 Sistema de iluminação de emergência.

NBR 11785:2018 Barra antipânico – Requisitos.

NBR 12693:2021 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.

NBR 16820:2022 Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio.

NBR 13768:1999 Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos.

NBR 14100:2022 Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto.

NBR 14880:2014 Saídas de emergência em edifícios – Escadas de segurança – Controle de fumaça por pressurização.

NR 26 – Sinalização de Segurança.

NR 23 – Proteção contra Incêndios

1.6.5.1 Leis, portarias, resoluções e regulamentações para PPCI.

Resolução Técnica CBMRS nº01/2022

Resolução Técnica CBMRS nº02/2014

Resolução Técnica CBMRS nº03/2016

Resolução Técnica CBMRS nº04/2022

Resolução Técnica CBMRS nº05 parte 1 a 8

Resolução Técnica CBMRS nº11/2016

Resolução Técnica CBMRS nº12/2021

Resolução Técnica CBMRS nº14/2016

Resolução Técnica CBMRS nº15/2022



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Resolução Técnica CBMRS nº16/2017

Resolução Técnica CBMRS nº20/2018

Resolução Técnica CBMRS nº21/2019

Resolução Técnica CBMRS nº22/2022

Lei Estadual nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013.

Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT:

1.6.6 Normas técnicas para elaboração de Projeto de Impermeabilização.

NBR 9574:2008 Execução de impermeabilização.

NBR 9575:2010 Impermeabilização – seleção e projeto.

NBR 9952:2014 Manta asfáltica para impermeabilização.

NBR 9685:2005 Emulsão asfáltica para impermeabilização.

NBR 13321:2008 Membrana acrílica para impermeabilização.

NBR 15487:2023 Membrana de poliuretano para impermeabilização.

NBR ISO 11600:2021 Construção Civil – Produtos para juntas - Classificação e requisitos para selantes.

NBR 16072:2012 Argamassa impermeável.

NBR ISO 6927: 2021 Edifícios e obras de engenharia civil – Selantes- Vocabulário.

NBR 9229: 1986 Mantas de butil para impermeabilização.

NBR 11797:1992 Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) para impermeabilização – Especificação.

NBR 11905:2015 Sistemas de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros – Especificação.

NBR 9690: 2007 Impermeabilização - mantas de cloreto de polivilina (PVC).

1.6.7 Normas técnicas para elaboração de Projeto da Cobertura.

NBR 8039:1983 Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa – Procedimento.

NBR 13858-1 Telhas de concreto – Projeto e execução de telhados.

NBR 15575-5:2021 Edificações habitacionais — Desempenho – Requisitos para os sistemas de coberturas.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR 7196:2020 Folha de telha ondulada de fibrocimento. Execução de coberturas e fechamentos laterais. Procedimento.

NBR 15310:2009 Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

NBR 6123:2013 Forças devidas ao vento em edificações.

NBR15873:2010 Coordenação modular para edificações.

1.6.7.1. Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Coberturas.

Manual de Conservação de Telhados – IPHAN

1.6.8 Normas técnicas para elaboração de Projeto de águas pluviais.

NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais.

NBR 14605:2000 - Instalações prediais de água de chuva - Requisitos

NBR 15527:2019 Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos.

1.6.8.1. Leis, portarias, resoluções e regulamentações para Águas Pluviais.

Lei Nº 17.394: Captação de Água da Chuva.

Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007.

Lei Nº 14.026, de 15 de Julho de 2020

1.7. Normas técnicas para elaboração de projetos elétricos.

NBR 13570:1996 Instalações elétricas em locais de afluência de público;

NBR 5444:1989 Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008 Instalações elétricas de baixa tensão - BT;

NBR ISO/CIE 8995-1 : 2013 Iluminância de interiores;

NBR 10898:2013 Sistema de iluminação de emergência;

NBR 5123:1998 Relé fotoelétrico e tomada para iluminação;

NBR IEC 60050-426:2011 Equipamentos para atmosferas explosivas;



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR 7277:1988 Transformadores e reatores - Determinação do nível de ruído;

NBR 14039:2005 Instalações elétricas de média tensão de 1,0kV a 36,2kV - MT;

NBR 5460:1992 Sistemas elétricos de potência;

NBR 7036:1990 Recebimento, instalação e manutenção de transformadores de distribuição imersos em líquido isolante – Procedimento;

NBR 5416:1997 Aplicação de cargas em transformadores de potência Procedimento;

NBR 10307:1988 Transformadores de faixa larga e grande potência;

NBR 5380:1993 Transformador de potência – Método de ensaio;

NBR 6855:2009 Transformador de potencial indutivo – Método de ensaio;

NBR 6856:1992 Transformador de corrente – Método de ensaio;

NBR IEC 62271-102:2006 Seccionador chaves de terra e aterramento rápido;

NBR 7118:1994 Disjuntores de Alta Tensão;

NBR 10860:1989 Chaves tripolares para redes de distribuição;

NBR 11770:1989 Relés de medição e sistemas de proteção;

NBR 9029:1985 Emprego de relés para proteção de barramento em sistema de potência;

NBR 15688:2012 Versão Corrigida:2013 Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;

NBR 8451-1:2011 Versão Corrigida:2012 Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 1: Requisitos

NBR 16202:2013: Postes de eucalipto preservado para redes de distribuição elétrica;

NBR 8159:2013 Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização;

NBR 5462:1994 Confiabilidade e manutenibilidade;

NBR 5370:1990 Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência.

NBR 11301:1990 Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%);



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR 6813:1981 Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência de isolamento;
NBR NM 280:2002 Versão Corrigida:2003 Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD)

NBR NM 247-3:2002 Versão Corrigida:2002: Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V - Sem cobertura;

NBR 8661:1997 Cabos de formato plano com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensão até 750V;

NBR 7285:2001 Cabos de potência com isolação sólida estrutura de polietileno termofixo para tensões até 0,6/1kV sem cobertura;

NBR 7286:2001 Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho;

NBR 7287:2009 Cabos de potência com isolação sólida extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de isolamento de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho;

NBR 7288:1994 Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;

NBR 7290:2000 Cabos de controle com isolação extrudada de XLPE ou EPR para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;

NBR 7303:1982 Condutores elétricos de alumínio;

NBR 9375:1994 Cabos de potência com isolação sólida extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) blindados, para ligações móveis de equipamentos para tensões de 3 kV a 25 kV

NBR 13418:1995 Cabos resistentes ao fogo para instalações de segurança;

NBR NM 247-3:2002 Versão Corrigida:2002: Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V - Sem cobertura;

NBR NM 280:2011 Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);

NBR 5624:2011 Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca;

NBR 13859:1997 Proteção contra incêndio em subestações elétricas de distribuição;

NBR 5419:2015/Partes/1/2/3/4 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- NBR 15751:2013: Sistemas de aterramento de subestações – Requisitos;
- NBR 13571:1996 Haste de aterramento aço-cobreado e acessórios - Especificação;
- NBR 12694:1992 Especificação de cores de acordo com o sistema de notação Munsell;
- NBR 14565:2013 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
- NBR 14306:1999 Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - Projeto;
- NBR 12132:1991 Cabos telefônicos;
- NBR 13977:1997 Cabos ópticos - Determinação do tempo de indução oxidativa (OIT) - Método de ensaio
- NBR 14566:2004 Cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinado;
- Regulamentação da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) - Condições gerais de fornecimento de energia elétrica em vigência;

1.7.1. Leis, portarias, resoluções e regulamentações.

Lei nº 14.133 de 01 de abril de 2021, estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Resolução Normativa nº 1000, de 07 de dezembro de 2021 - estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.

- NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI;
- NR-9 - Programa de prevenção de riscos ambientais;
- NR-10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR-12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- NR-33 - Segurança e saúde nos trabalhos em espaço confinados;
- NR-35 - Trabalho em altura;

1.8. Normas técnicas para elaboração de projetos mecânicos e equipamentos.

1.8.1. Elevadores, plataformas elevatórias e escadas rolantes.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

NBR 5665: Cálculo do Tráfego nos Elevadores

NBR 10982: Elevadores Elétricos Dispositivos de operação e sinalização Padronização;

NBR NM 195: Escadas rolantes e esteiras rolantes - Requisitos de segurança para construção e instalação;

NBR NM 207: Elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação;

NBR 10147: Escadas rolantes e esteiras rolantes - Inspeções e ensaios de aceitação, periódicos e de rotina;

NBR NM 267: Elevadores hidráulicos de passageiros Requisitos de segurança para construção e instalação;

NBR 9050: Versão Corrigida: 2005 Acessibilidades a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

NBR NM 313: Elevadores de passageiros Requisitos de segurança para construção e instalação-Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência;

NBR 12892: Elevadores unifamiliares ou de uso restrito à pessoa com mobilidade reduzida Requisitos de segurança para construção e instalação;

NBR 15597: Requisitos de segurança para a construção e instalação de elevadores - Elevadores existentes - Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e cargas;

NBR 16042: Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores sem casa de máquinas.

NBR 16083: Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes — Requisitos para instruções de manutenção;

NBR 14712: Elevadores elétricos e hidráulicos Elevadores de carga, montacargas e elevadores de maca Requisitos de segurança para construção e instalação;

ABNT ISO 9386-1: Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional Parte 1: Plataformas de elevação vertical;

ABNT ISO 9386-2: Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida — Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Parte 2: Elevadores de escadaria para usuários sentados, em pé e em cadeira de rodas, deslocando-se em um plano inclinado.

ABNT NBR 9977: Saídas de emergências em edifícios (trata de requisitos para elevadores de emergência);

ABNT NM 196- Elevadores de passageiros e montacargas – Guias para carros e contrapesos – perfil T;

ABNT NBR 13364- Elevadores e escadas rolantes – inspetores de elevadores e escadas rolantes – Qualificação.

1.8.2. Climatização, ventilação e exaustão.

NBR 16401-1, 2 e 3: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários Parte 3: Qualidade do ar interior.

NBR 16101: Filtros para partículas em suspensão no ar — Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos

NBR 7256:2005: Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações;

NBR 9792: Torres de resfriamento de água - Teste para verificação do desempenho em torres de tiragem mecânica - Método de ensaio;

NBR 6111: Torres de resfriamento de água — Terminologia;

NBR 14518: Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;

NBR 7541: Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado;

NBR 15960: Fluidos frigoríficos - Recolhimento, reciclagem e regeneração (3R);

NBR 13971: Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento - Manutenção programada;

NBR 11948: Poliestireno expandido para isolamento térmica - Determinação da flamabilidade;

ABNT NBR 14679- Sistemas de condicionamento de ar e ventilação.

ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers - Handbooks: Fundamentals, Systems, HVAC Applications - Fonte de dados de referencia para sistemas de ar conditioned, ventilação, aquecimento e refrigeração.

SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association – Dimensionamento, construção de redes de dutos de ar.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

AMCA-Air Movement and Control Association - Ventilators.

1.8.3. Central e rede de gases combustíveis, especiais, laboratoriais e medicinais.

NBR 13523: Central de gás liquefeito de petróleo - GLP

NBR 15526: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;

NBR 15358: Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução.

NBR 15514: Versão Corrigida:2008 Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização - Critérios de segurança;

NBR 5580: Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos — Especificação;

NBR 12188: Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde;

NBR 13206: Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos;

NBR 14250: Reguladores de pressão para cilindros de gases usados em solda corte e processos afins - Requisitos e métodos de ensaio;

NBR ISO/TR 15916: Considerações básicas para a segurança dos sistemas de hidrogênio;

NBR 11906: Conexões roscadas para postos de utilização sob-baixa pressão, para gases medicinais, gases para dispositivos médicos e vácuo clínico, para uso em estabelecimentos de saúde;

1.8.4. Geração e distribuição de vapor.

NBR ISO 16528 (partes 1 e 2) – Caldeiras e Vasos de Pressão.

NBR16035- (partes 1, 2, 3, 4 e 5) Caldeiras e Vasos de Pressão- Requisitos mínimos para a construção.

ABNT NBR 15523 - Qualificação e certificação de inspetor de controle dimensional;

ABNT NBR 15151 - Qualificação e certificação de caldeireiro montador – Requisitos;



1.8.5. Câmaras Frigoríficas (refrigeração).

ABNT NBR 13971-1997-Sistema de Refrigeração, condicionamento de ar e ventilação-Manutenção programada;

ABNT NBR 7541-2004-Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar condicionado – Requisitos;

ABNT NBR 15960-2011- Fluidos frigorígenos. Recolhimento, Reciclagem e Regeneração (3R) – Procedimentos;

ABNT- NBR 11948 - Poliestireno expandido para isolamento térmica - Determinação da flamabilidade;

1.8.6. Leis, portarias, resoluções e regulamentações.

NR6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI;

NR9 - Programa de prevenção de riscos ambientais;

NR10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;

NR13 – Caldeiras e Vasos de Pressão.

NR20 - Armazenamento de Líquidos Combustíveis e Inflamáveis;

NR33 - Segurança e saúde nos trabalhos em espaço confinados;

Resolução – RDC nº 50 de 21/02/2002 – Planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS).

1.8.6.1. Elevadores/plataformas elevatórias e escadas rolantes:

Lei nº 2134 - 1960: Dispõe sobre o funcionamento de elevadores, escadas rolantes ou monta cargas no município de Porto Alegre;

Lei nº 2864 - 1965: Altera o artigo 17 da lei nº2134;

Lei complementar nº 12 - 1975: Código de postura de Porto Alegre;

Lei nº 284 - 1992: Código de edificações de Porto Alegre;

Lei nº 7787 - 1996: Dispõe sobre a utilização de elevadores no município de Porto Alegre;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Lei nº 8497 - 2000: Torna obrigatória a afixação de placa de advertência aos usuários nas portas dos elevadores de prédios públicos e privados no município de Porto Alegre;

Lei Estadual nº 14376 - 26/12/2013: Estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do rio Grande do Sul e dá outras providências;

Lei federal nº 10048 - 08/11/2000: Dá prioridade de atendimento as pessoas que especifica e dá outras providências;

Lei Federal nº 10098 - 19/12/2000: 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 5296 - 02/12/2004- Regulamenta a lei 10048-08/11/2000;

1.8.6.2. Climatização, ventilação e exaustão:

Portaria nº 3523 de 28 de agosto de 1998 - Ministério da Saúde;

Resolução RE nº 9 de 16 de janeiro de 2003 - ANVISA;

Portaria nº 78 de 2009- SES;

Decreto Estadual nº23430/1974

Resolução nº 216 ANVISA - 15/09/04

Instrução Normativa IBAMA nº207 de 19/11/2008. - Dispõe sobre o controle das importações dos Hidroclorofluorcarbonos – HCFC e misturas, atendimento a Decisão XIX/6 do Protocolo de Montreal.

Lei complementar Nº 12-1975: Código de postura de Porto Alegre;

Lei 284-1992: Código de edificações de Porto Alegre;

Manuais de rede de frio. - Ministério da Saúde Manual de rede de Frio:

- Orientações Técnicas para o planejamento arquitetônico e de engenharia na construção, reforma e ou ampliação das centrais estaduais da Rede de Frio,
- Normas para construção de câmaras frigoríficas para armazenamento de vacinas do Programa Nacional de Imunizações – PNI;
- Manual de manutenção de equipamentos da rede de frio.

2. Diretrizes para a elaboração dos projetos civis.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

2.1. Projeto arquitetônico.

Geralmente o projeto arquitetônico é constituído por desenhos técnicos e memoriais descritivos, em formato impresso e digital. Dito isto, o mesmo deve ser acessível a todos os envolvidos e responsáveis pelos diversos outros projetos e responsáveis pela obra, desde executores de serviços, agentes de fiscalização e empresas envolvidas. Além disso, o projeto deve conter as informações de forma clara, precisa e de fácil compreensão, a fim de evitar equívocos. Pois, tais erros podem gerar onerosidade ao estado.

As especificações do projeto devem visar alguns fatores como:

- Levantar informações e avaliar a área de influência imediata da edificação, as características topográficas locais e as redes de infraestrutura existentes.
- Na concepção do projeto o levantamento de informações é fundamental realizar um estudo detalhado do local onde será construída a edificação, levando em conta o contexto urbano, as características do terreno, as condições climáticas, também como aspectos de iluminação e ventilação natural e artificial, abastecimento de água e energia, sistemas de saneamento e reaproveitamento das águas, segurança e acesso às pessoas com deficiência, além das normas e leis municipais, estaduais e federais que regem a construção.
- Identificar e detalhar em projeto o acesso principal e secundário, estações e calçamentos (existentes e a construir);
- Especificar materiais, métodos construtivos, sistemas estruturais e de instalações adequados às condições do local da implantação;
- O projeto de edificação deve utilizar de forma racional e planejada os recursos naturais como a água e a energia elétrica e preocupar-se com a destinação correta de seus resíduos e esgotos, atendendo à legislação e normas ambientais, de acordo com o tipo e uso da edificação;
- Deve ser, sempre que possível previsto o aproveitamento da água da chuva;
- A posição das aberturas deve prever o recebimento e o melhor aproveitamento da luz solar. A edificação deve ser capaz de funcionar e se manter com o menor volume de recursos possíveis;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Dar preferência aos materiais de construção de baixo impacto ambiental, não só na sua produção, mas também ao longo da sua vida útil;
- Adotar solução construtiva racional, elegendo sistemas de modulação e padronização;
- Adotar soluções que ofereçam facilidades de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas da edificação;
- Adotar soluções técnicas e de materiais que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras para a implantação da obra;
- É vedado o uso de telhas, caixas d'água e demais elementos construtivos que contenham amianto. Em prédios existentes, onde houver a presença destes elementos, as obras de reforma deverão priorizar a sua substituição.

Memoriais técnicos descritivos e Relatórios/Laudos Técnicos devem conter todas as informações da edificação e com objetivo de informar e dar as diretrizes detalhadas do projeto, contemplando todos os sistemas propostos e sua funcionalidade na edificação. Além disso, com as especificações dos materiais, equipamentos e serviços de forma a orientar a compra, a execução e o recebimento dos mesmos.

Orçamentos e Cronogramas: serão orçamentos sintéticos globais, com quantitativos, custos unitários e totais de todos os serviços, materiais, equipamentos e mão-de-obra a serem empregados na execução das obras. Deverá acompanhar os orçamentos uma folha resumo com os preços totais das etapas de obra e a participação percentual no custo total da mesma. Serão desenvolvidos e apresentados em planilhas executadas conforme o sistema PLEO–Franarin e SINAPI. Eventuais materiais e serviços não constantes do sistema PLEO e SINAPI deverão constar nas planilhas orçamentárias e serão resultado de pesquisa de preços médios de mercado local ou regional com no mínimo três fornecedores, efetuando-se a composição dos itens nos mesmos moldes do sistema PLEO. As cotações e composições efetuadas fora do sistema PLEO deverão ser entregues à Contratante em conjunto com a Planilha da etapa final, sendo que as composições serão fornecidas em sistema Excel. As planilhas de quantificação de custos deverão ser apresentadas nas etapas de projeto básico e no final da entrega.

Apresentação gráfica por meio de:



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Planta de Situação do terreno em relação à cidade e em relação ao quarteirão, em escalas compatíveis com a ABNT. Deve conter a posição do terreno no quarteirão, a definição dos arruamentos do contorno da quadra com as vias de acesso ao terreno, o norte magnético, as dimensões do lote e sua área total, os recuos e alinhamentos, a cota de amarração com a rua mais próxima, utilizando como referência o alinhamento predial.
- Planta de localização deve ser apresentada em escala compatível com a ABNT, conforme as dimensões do conjunto, representando a planta baixa das edificações com a amarração destas (dimensões e ângulos) no terreno. Deverão constar na planta de Implantação os seguintes elementos:
- Projeto de implantação em escala mínima de 1:200 que contemple:
 - Amarração, largura, denominação de ruas, praças e demais logradouros, passeios públicos, etc.;
 - Cotas de nível do terreno, acessos, soleiras das edificações, pisos externos e passeios, compatibilizadas e com a referência de nível estabelecida no projeto. A referência de nível do projeto (R.N.=0) deverá ser determinada por um elemento fixo, preferencialmente, o ponto do acesso principal ou o ponto mais baixo do terreno;
 - Curvas de nível existentes e projetadas;
 - Planilha de áreas do lote (conforme documento de propriedade e do terreno efetivamente ocupado) e áreas construídas (cobertas e descobertas);
 - Locação do(s) prédio(s) em relação ao terreno;
 - Perímetro do terreno (apresentar poligonais cotadas conforme dimensões do documento de propriedade e do terreno existente) e das edificações;
 - Entradas de água e energia e do destino da rede de esgotos;
 - Sistema de drenagem de águas pluviais, informando a inclinação dos pisos;
 - Locação de arrimos, muros, cercas, grades e portões, com dimensionamento e especificações;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Locação de entrada de luz e água e redes públicas, postos e caixas de passagem de esgoto e de águas pluviais;
- Representação de passarelas, pátios, passeios, pisos inclinados, escadas e rampas externas com inclinação, indicação do sentido de subida, dimensionamento, amarrações e especificações de materiais;
- Indicação de cursos d'água, talwegues, etc.
- Rebaixos de meio-fio e dimensionamento do passeio público e seus acessos.
- Plantas baixas de todos os prédios a serem executados, de todos os pavimentos em escala 1:50, 1:75 ou, excepcionalmente, em escala 1:100, devendo conter:
 - Identificação dos ambientes internos e externos, simbologia das especificações de acabamento (piso, parede e teto), área e pé-direito de cada ambiente;
 - Cotas de nível nos diversos ambientes, pisos externos, bem como passeios, relacionados à referência de nível e de acordo com as curvas de nível;
 - Dimensões externas: medidas em série e totais;
 - Dimensões internas: medidas internas dos cômodos; espessura das paredes e amarrações dos vãos;
 - Codificação de todos os detalhes construtivos, tais como: portas, janelas e vãos, gradis, sacadas, etc.;
 - Representação de rampas (largura, comprimento, inclinação, material, revestimento), patamares, piso inclinado e escadas internas e de acesso, dimensões de base, altura e quantidade de degraus com numerações e especificação de corrimãos e guarda-corpo, com suas devidas dimensões;
 - Representação de soleiras, passeios e calçamentos, devidamente cotados e especificados;
 - Área do pavimento;
 - Indicação em convenção do tipo de piso, acabamentos de forro, paredes e rodapé de cada ambiente;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Projeção de claraboia, caixa d'água, beirais, pavimentos superiores;
- Indicação de aparelhos sanitários, grelhas, ralos, canaletas, elementos de drenagem e etc.;
- Indicações dos Cortes e das Fachadas;
- Localização dos pontos de gás.
- Os cortes serão apresentados em número necessário para um perfeito entendimento do conjunto, com o mínimo de 02 cortes por edificação (longitudinal e transversal, sendo que um deles, necessariamente deverá passar pela escada e pelo reservatório superior, quando for o caso), desenhados em escala 1:50, 1:75 e, excepcionalmente, 1:100, devendo conter:
 - Cotas de pé-direito (livre e sob estrutura);
 - Cota com altura da cumeeira;
 - Dimensões de beirais;
 - Cotas de piso a piso, espelhos e rebaixos;
 - Perfil do terreno;
 - Altura de vergas, vãos e peitoris e cotas verticais de todos os elementos de projeto;
 - Altura de cimalhas, barras de apoio e outros elementos;
 - Cotas de nível dos pisos;
 - Indicação de elementos da instalação hidráulica, sob comando ou automática, cotada em relação ao piso;
- As fachadas deverão ser apresentadas todas as fachadas da edificação a ser executada, em escala 1:50, 1:75 e, excepcionalmente, 1:100, contendo:
 - Representação de todos os elementos, com hierarquia de representação gráfica (espessura de penas, layers, etc) e volumes;
 - Caimento de ruas e/ou terreno;
 - Especificação do tipo de pintura e cor das alvenarias e esquadrias, bem como de todos os demais materiais de revestimento e acabamento.
- A Planta de cobertura deverá abranger a totalidade do terreno, ser apresentada em escala 1:50, 1:75 ou 1:100 e incluir:



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Limite do(s) prédio(s), em tracejado;
- Limite da cobertura, em linha cheia, com o seu perímetro cotado
- Dimensões dos beirais e platibandas;
- Sentido das declividades e ângulo de inclinação das águas;
- Representação de calhas, condutores, rufos, contra-rufos, rинhões, chaminés, exaustores, reservatórios de água e demais elementos;
- Especificações dos materiais empregados;
- Identificação dos acessos, muros, cercas, portões.
- A Planilha de Áreas deverá estar representada na prancha da Planta de Implantação, contendo as seguintes informações:
 - Área de cada compartimento;
 - Área de cada pavimento;
 - Área de cada ocupação;
 - Área por prédio;
 - Área total construída;
 - Área do lote.

Relatórios e laudos de vistoria deverão ser detalhados e minuciosos, acompanhados de levantamento fotográfico (com registros das posições e das direções das fotos), demonstrando a situação do terreno, de forma complementar aos desenhos do levantamento cadastral e contendo todas as informações pertinentes que subsidiem os projetos a serem executados.

2.2. Projeto arquitetônico executivo.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras. Todos os elementos que compõem o Projeto Básico Executivo devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Todos os detalhes deverão ser cotados e apresentados em escala compatível com a ABNT, adotando-se a mesma codificação usada em planta, e incluirão, Além disso, todos os serviços técnicos acima descritos deverão ser executados por profissionais legalmente habilitados, com registro no CREA/CAU e deverão vir acompanhados das ARTs ou RRTs correspondentes.

Detalhamento:

- Elevações, cortes e plantas baixas das esquadrias, identificando lado externo/interno, dimensões, soleiras, peitoril, marcos/contra marcos, comandos de abertura, pingadeiras, inclinações;
- Escadas, paginação de pisos, vãos;
- Guarda-corpos, balaustradas ou painéis especiais (treliçados, gradeados, etc.);
- Planta de forros, identificando o tipo de acabamento, sancas, luminárias, claraboias com detalhes especiais e cotas;
- Mobiliário de acessibilidade, mobiliário fixo, divisórias leves, mobiliário sob medida;
- Impermeabilização de lajes, box de chuveiros, floreiras;
- Gradis;
- Nichos e caixas de hidrantes;
- Guarda-corpos isolados, não integrados a rampas e escadas;
- Barras antipânico
- Brises e outros elementos de proteção solar;
- Rebaixos de meio-fio;
- Vagas de estacionamento reservadas a pessoas com deficiência;
- Outros detalhes não especificados, que tenham representatividade na construção;
- Nos casos especiais deverão ser elaboradas perspectivas e detalhes, tantos.
- Quantos forem necessários a fim de elucidar a proposta do projeto;
- Planta de Paisagismo contemplando a implantação com níveis, além das definições das espécies vegetais, pavimentações, encaminhamentos, materiais e equipamentos, cotados e amarrados, com as devidas descrições no memorial do projeto.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

As esquadrias Deverão ser representadas graficamente e quantificadas todas as tipologias de esquadrias existentes e propostas, interna e externamente no conjunto, contendo:

- Planta baixa, elevações e cortes, identificar sentido de abertura, lado externo e interno, comandos de abertura, altura em relação ao piso, soleiras, pingadeiras e inclinação do peitoril;
- Representação sumária das ferragens, gradis, fixação, barras antipânico e outros detalhes especiais;
- Quadro de esquadrias contendo a codificação (de acordo com a planta), dimensões, quantidade, tipo de enquadramento (pedra, madeira, massa), vedação (vidro, madeira, ferro, etc.), pintura (tipo e cor) dos enquadramentos, vedações e ferragens, e observações gerais.

2.3. Projeto de terraplenagem.

Recomendar o estudo do terreno antes de iniciar o projeto de terraplanagem, é importante realizar uma análise detalhada do terreno, identificando as características do solo, a topografia, a presença de água, vegetação e outros elementos que possam influenciar no projeto.

Com base na análise do terreno, defina os objetivos do projeto de terraplanagem, levando em conta as necessidades e as limitações do terreno.

Planejar as movimentações de terra com base nos objetivos definidos, estabelecendo o volume de terra a ser retirado ou adicionado em cada área do terreno, reduzindo ao máximo o volume de bota fora possível.

Definir o maquinário mais adequado para cada tipo de solo a ser empregado nos serviços, levando em conta tipologia do solo, características do terreno e os volumes a serem movimentados.

Estabelecer técnicas de compactação é de suma importância, pois garante a estabilidade do terreno. Escolher as técnicas de compactação adequadas para cada tipo de solo e para cada área do terreno.

A drenagem é um fator importante em um projeto de terraplenagem, pois evita o acúmulo de água e a erosão do solo. É preciso planejar a drenagem do terreno e escolher os materiais adequados para garantir a eficiência do sistema.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Plantas gerais do levantamento planialtimétrico do local com a indicação dos serviços de terraplenagem a ser executados;
- Projeto Geotécnico onde deve conter informações sobre a resistência do solo, capacidade de suporte especificação dos tipos de solo, nível do lençol freático, etc.;
- Seções transversais, em espaçamento compatível com a conformação do terrapleno, com a indicação da inclinação adotada para os taludes e das cotas finais de terraplenagem, preferencialmente em escala 1:50;
- Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Relatório técnico ou memorial descritivo contendo informações sobre os matérias e equipamentos a serem utilizados;
- Cronograma físico-financeiro da etapa de terraplanagem;
- Detalhamento dos quantitativos, dos custos e do tipo do material botafora, do material que será feito os aterros e dos equipamentos necessários.

2.4. Diretrizes para elaboração de projeto estrutural

2.4.1 Projeto de fundações.

No processo de escolha das fundações, estas devem atender os seguintes requisitos:

- Topografia do terreno;
- Dados Geológico-Geotécnicos;
- Dados da Estrutura a ser construída;
- Informações sobre obras vizinhas;
- Equipamentos disponíveis na região.

Deverão ser apresentados e fornecidos o relatório de sondagem da área da projeção em planta dos prédios a serem construídos.

O roteiro de cálculo deverá ser entregue junto ao memorial descritivo.

Memorial descritivo deverá ser informado e detalhado os principais aspectos de solução adotada no Projeto de Fundações, apresentado e justificando os procedimentos adotados, as considerações relativas a escolha do tipo de fundação, justificando com base nas investigações dos estudos geotécnicos, análise da Interação



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Solo-Estrutura, considerações sobre o dimensionamento e comportamento das fundações ao longo do tempo e eventuais riscos de danos em edificações vizinhas, as hipóteses de carregamento e suas combinações, a escolha das armaduras e a resistência característica do concreto.

Detalharão todos os cálculos explicitamente, quando solicitado dimensionar as fundações, incluindo informações sobre a carga atuante, a resistência do solo, as tensões de compressão e tração e as deformações admissíveis, de estabilidade avaliando as condições de estabilidade da fundação, incluindo as análises de recalque e de ruptura.

Especificação técnica e detalhada dos materiais a serem utilizados na construção das fundações, especificando a resistência e qualidade de cada material.

Especificações detalhada da execução dando instruções para execução do projeto, como técnicas construtivas, prazos, equipamentos a serem utilizados, cuidados com segurança e qualidade dos materiais e serviços.

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

Os produtos gráficos e especificações devem conter:

- Tipo de fundação;
- Planta de locação: indicação da posição da fundação no terreno, com as dimensões e as cotas.
- Profundidade média da fundação, quando for fundação profunda;
- Planta de forma: representação gráfica da forma da fundação, com suas dimensões e as cotas, indicando a posição das paredes, pilares, vigas, escadas e outros elementos estruturais.
- Seções longitudinais das fundações, mostrando as dimensões da mesma, comprimentos e bitolas das armaduras.
- Seções transversais de todas as fundações, disposição das armaduras, além das distancias entre as camadas das armaduras longitudinais em escala 1:20 ou 1:25.
- Quadro geral constando tipo da fundação profunda, profundidade estimada de cravação, com quantitativos, diâmetros, etc;
- Bloco (quando necessário, com seu respectivo volume de concreto, área de forma e relação de aço);

Quadro de ferro por prancha, contendo:



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Tipo de armação (positiva, negativa, longitudinal, transversal);
- Posição (numeração da ferragem);
- Diâmetro da armadura (em mm);
- Quantidade de barras de mesma posição;
- Comprimento (em cm) das dobras, reto e total da barra;
- Comprimento total das barras de mesma posição (comprimento total da barra x número de barras idênticas);
- Massa (em kg) das barras de mesma posição
- Comprimento total (em cm) por tipo de aço e diâmetro;
- Massa total (em kg) por tipo de aço e diâmetro;

Quadro especificado contendo informações sobre os elementos da fundação:

- Área de forma (em m²)
- Volume de concreto (em m³)
- Consumo de aço (em kg)
- Consumo de concreto e aço por m².

Apresentar o Projeto de Fundações junto com o Relatório de Sondagem;

Detalhes técnicos necessários para melhor compreensão do projeto; • Atendimento à Norma específica;

ART de seus Responsáveis Técnicos pelo Projeto de Fundação.

2.4.2. Projeto estrutural em concreto armado.

O projeto estrutural em concreto armado deve estar em conformidade com o projeto de arquitetura e suas especificações.

Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em atender as exigências de Normas.

Deverão ser informado e detalhado os principais aspectos da solução adotada no Projeto da Estrutura de Concreto Armado, critérios, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos previstos e suas respectivas combinações.

Definição das cargas que serão aplicadas na estrutura incluindo peso próprio da estrutura, as cargas permanentes, cargas acidentais e as cargas excepcionais na qual a estrutura está submetida. Além disso, valores característicos nomi-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

nais das cargas variáveis não previstas na NBR 6120:2019 deverão ser estimados pelo Responsável Técnico (Ex.: equipamentos, materiais, etc.)

A escolha dos materiais, as resistências característica, as considerações relativas a ação do vento, variação de temperatura, fluência (deformação lenta) e retração, choques, vibrações, esforços repetidos, esforços provenientes do processo construtivo, limitações das deformações excessivas. Concepção Estrutural, Modelagem Estrutural, análise estrutural dos resultados do processamento da estrutura (ELS e ELU), Pórtico Espacial (Vigas, lajes, pilares e fundação) e a Estabilidade Global da estrutura.

Caso for previsto a previsão de instalação de equipamentos com vibrações, esforço repetido deverá ser realizado a Análise Dinâmica de Estrutura.

Memorial de cálculo que registra todos os cálculos de dimensionamento do concreto e do aço, das cargas, da estabilidade, dos estados limites, dos deslocamentos limites, das ações dinâmicas que a estrutura recebe e cálculo das quantidades de escoras necessárias para execução de cada elemento estrutural;

Detalhará todos os cálculos explicitamente, quando solicitado.

Memorial descritivo deverá conter: Identificação do projeto, todos carregamento da estrutura, detalhamento do concreto como, composição e dosagem, materiais componentes e suas dosagens, preparo do concreto, transporte, lançamento, adensamento, cura e controle de qualidade, na parte de aço devem conter, as armaduras, o tipo de aço recebimento e estocagem, preparo e colocação, em questão das formas deve conter, os painéis o travamento e cimbramento. Além disso, a metodologia de concretagem, desforma, descimbramento e passagem de dutos

O Roteiro de cálculo deverá ser entregue junto com o Memorial Descritivo.

Deverá ser apresentado o Projeto específico. Todos os desenhos deverão obedecer aos padrões normatizados, devendo apresentar, de forma clara e precisa, as dimensões, posições de todos os elementos de Concreto Armado e detalhamento. Nas plantas do Projeto da Estrutura de Concreto Armado deve constar o fck, relação água/cimento, slump, módulo de elasticidade do concreto, quadro de ferro e tipo de aço, volume de concreto, área de forma, etc.

Elementos do projeto estrutural de concreto armado:

- Todas as dimensões das pranchas devem seguir as Normas da ABNT;
- Localização dos pontos de carga e/ou pilares com as respectivas cargas na escala 1:50;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- O cobrimento da armadura deverá estar de acordo com o fck especificado em projeto;
- Detalhamento das emendas das armaduras, quando houver o uso de barras com dimensões maiores que as existentes no mercado;
- Detalhamento das armaduras de reforço, quando houver aberturas em elementos estruturais;
- Detalhamento em separado de elementos estruturais específicos (escadas, rampas, reservatórios, contenções, muros de arrimo, etc.);
- Nomenclatura, dimensionamento e detalhamento de todas as peças estruturais;
- Detalhes de armadura de muro de divisa e contenção na escala e detalhes construtivos de elementos especiais de projeto na escala 1:20 ou 1:25;
- Cortes;
- Detalhe estrutural necessário para melhor esclarecimento do projeto em escala 1:20 ou 1:25;

Plantas de formas e cimbramentos devem conter os seguintes elementos:

- Projeto de formas e cimbramentos;
- Forma de cada pavimento do projeto na escala 1:50;
- Cotas de todas as dimensões necessárias a execução da estrutura;
- Numeração de todos os elementos estruturais;
- Indicação seção transversal das vigas e pilares;
- Quando houver mudança de seção transversal do pilar em determinado pavimento deverão ser indicadas as duas seções junto ao nome do pilar, a que morre e a que continua;
- Indicação de aberturas e rebaixos de laje;
- Indicação se as vigas forem invertidas;
- Convenção de pilares indicando os pilares que nascem, continuam ou morrem nos pavimentos;

Planta e quadro de ferros devem conter:

- Seção longitudinal de **todas as peças**, mostrando a posição, quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras longitudinais, em escala adequada;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Seções transversais de **todas as peças**, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos) e as distâncias entre as camadas das armaduras longitudinais, em escala 1:20 ou 1:25.;
- Tipo de armação (positiva, negativa, longitudinal, transversal);
- Número da posição;
- Posição (numeração da ferragem);
- Diâmetro da barra (em mm);
- Quantidade de barras;
- Espaçamento das barras, quando necessário;
- Comprimento (em cm) das dobras, reto e total da barra;
- Comprimento total das barras de mesma posição (comprimento total da barra x número de barras idênticas);
- Tipo de aço (CA 50, CA 60);
- Quantidade de barras na mesma posição;
- Cobrimento da armadura;
- Comprimento unitário da barra (em cm);
- Comprimento total das barras de mesma posição, em cm (comprimento unitário da barra x quantidade de barras de mesma posição);
- Quando o detalhe das armaduras exigirem comprimento das barras superiores ao existente no mercado (12 m) deverá ser detalhado os tipos de emendas;
- No caso de aberturas e furos em elementos estruturais, deverão ser apresentados os detalhes das armaduras de reforço;
- Consumo de materiais (volume de concreto, área de forma e quadro de ferros)e resistência característica a compressão do concreto – f_{ck} , tipo de aço, slump, relação água/cimento e módulo de elasticidade;
- Massa (em kg) das barras de mesma posição;
- Comprimento total (em cm) por tipo de aço e diâmetro;
- Massa total (em kg) por tipo de aço e diâmetro.

Indicação de seção transversal das vigas e pilares, de aberturas e rebaixos de lajes e de vigas invertidas;

Indicação de valor e localização da contraflecha em vigas e lajes;

Quadro especificativo contendo, dentre outras, informações sobre os elementos estruturais de cada pavimento:



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Área de forma (em m²);
- O volume de concreto (em m³);
- O consumo de aço (em kg);
- Consumos de concreto e aço.

Nota explicativa mencionando a quantidade de escoramento necessária para execução dos elementos estruturais;

ART de seus responsáveis técnicos pelo Projeto de Fundação e Estrutural.

2.4.2. Projeto de estrutura metálica.

O Projeto Executivo com Estrutura Metálica deverá ser elaborado por profissional técnico legalmente habilitado. A responsabilidade do projeto de estruturas metálicas e de sua execução será do fornecedor da estrutura com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART e de acordo com as Normas Brasileiras e demais normas pertinentes.

Deve-se buscar sempre a utilização de materiais industrializados, normalizados, de modo a se ter qualidade no projeto e na execução, e, conseqüentemente, obtendo-se uma excelente estrutura acabada – item importantíssimo para o usuário final.

Combinações de Carga, Esbeltez, Ação do Vento, Ações Vibratórias, Ação da Temperatura, Deformações Máximas Admissíveis, Critérios de Durabilidade, Categorias de Agressividade, Concepção Estrutural, Modelagem Estrutural, análise estrutural dos resultados do processamento da estrutura (ELS e ELU), Estabilidade Global da estrutura.

A estrutura metálica será em perfis metálicos, nas formas e dimensões determinadas no projeto. A escolha de perfis e chapas deverá ser comercialmente existente no mercado.

Dito isto, o memorial técnico descritivo, devem conter:

- Identificação do projeto;
- Todas as ações atuantes na estrutura;
- Normas e especificações técnicas;
- Levantamentos das necessidades
- Fabricação da estrutura;
 - Preparação das peças



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Conexões soldadas;
- Identificação das peças;
- Pré-montagem das peças
- Controle de qualidade
- Transporte, recebimento e armazenamento;
- Montagem da estrutura;
 - Preparação
 - Chumbadores;
 - Soldagem;
 - Conexões parafusadas
 - Conexões soldadas
 - Eletrodos;
 - Terças;
 - Travamentos;
 - Acabamentos de funilaria
- Tratamento de superfície – pintura;
- Planejamento da obra;
- Garantias.
- Situações especiais;
- Orçamentação dos insumos a serem utilizados;
- Profissional responsável.

Também será necessário o memorial de cálculo da estrutura contendo:

- Critérios de projeto, ações atuantes na estrutura;
- Cálculos de dimensionamento de seção e escolha do perfil;
- Carregamentos da estrutura;
- Tipo de ligação entre as barras;
- Cálculo dos estados de limite de serviço;
- Todo e qualquer cálculo necessário para execução do projeto e posteriormente conferência.

As plantas e cortes, com devem conter:

- Todas as dimensões das pranchas devem seguir as Normas de ABNT;
- Planta e cortes com indicação de todos os elementos e perfis que compõem a estrutura na escala 1:50;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Detalhes isométricos, de peças para fabricação e estruturais necessários para melhor esclarecimento do projeto escala 1:20 ou 1:25;
- Locação pontos de carga e/ou pilares com as respectivas cargas, escala 1:50;
- Locação e detalhamento das ligações e emendas;
- Relação e tipo de aço indicado;
- Detalhes de soldas;
- Relação de parafusos;
- Peso de aço;
- Informações técnicas julgadas importantes pelo projetista;
- Numeração das pranchas: nº da prancha / nº total de pranchas.
- Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

2.4.2.1. Chapas, conectores, parafusos, arruelas, porcas, chumbadores e soldas.

Chapas e perfis dobrados: Aço ASTM A242, resistente à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (f_y) de 290 MPa e resistência à ruptura mínima (f_u) de 435 MPa;

Conectores de cisalhamento, chumbadores e chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões (diâmetro e comprimento) mínimas, conforme normas específicas.

Parafusos ASTM A325 com resistência ao escoamento mínimo (f_y) de 635 MPa e resistência à ruptura mínima (f_u) de 825 Mpa.

Os parafusos, porcas, arruelas e chumbadores devem ser zincados por imersão à quente, de acordo com as normas ASTM A-153, classe C e ABNT NBR-6323, testadas conforme as normas ABNT NBR-7397, 7399 e 7400, complementadas pelas ASTM A-123 e A-143.

Soldas: de acordo com a norma AWS D1.1, eletrodo E70XX.

Todos os parafusos, arruelas, porcas e chumbadores devem ser galvanizados por imersão à quente, de acordo com as normas ASTM A-153 classe C e ABNT NBR-6323, e testadas conforme as normas ABNT NBR-7397, 7398, 7399 e 7400, complementadas pelas ASTM A-123 e A-143. As partes roscadas devem sofrer um



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

repassa de maneira a permitir o giro da porca. As partes aparentes devem ser pintadas no campo, na mesma cor da estrutura metálica.

A pintura deverá atender a Normas ABNT NBR-7195 – Normas de Cor para Segurança do Trabalho e ASTM D-3359 – Measuring Adhesion by Tape Test e SIS 05.5900 – Swedish Standards Institution.

2.4.2.2. Desenhos de fabricação e montagem.

Os desenhos de fabricação deverão ser feitos de acordo com as disposições do manual AISC - Structural Steel Detailing. Os desenhos de fabricação deverão mostrar claramente, quais os elementos de ligação (parafusos, soldas) que serão instalados na oficina, e quais os de montagem.

Os desenhos de montagem deverão conter as informações necessárias à sua perfeita e completa montagem. Cada desenho de montagem deverá mostrar o conjunto de peças constituintes da unidade, os seus componentes e demais partes.

Cada peça deverá ser identificada pela marca de montagem, que deverá ser idêntica à marcação indicada nos desenhos.

2.4.3. Projeto de alvenaria estrutural.

Recomenda-se primeiramente a definição do tipo de bloco estrutural: bloco de concreto estrutural, bloco cerâmico estrutural ou bloco sílico-calcário.

Definição das cargas que serão aplicadas na estrutura incluindo peso próprio da estrutura, as cargas permanentes, cargas acidentais e as cargas excepcionais na qual a estrutura está submetida;

Memorial descritivo detalhando todos os aspectos do projeto, especificações técnicas, materiais, equipamentos utilizados, mão de obra especializada, quais não são as paredes estruturais e quais são paredes de passagem de prumadas hidráulicas, definição das aberturas em paredes estruturais, definição de juntas de dilatação, especificações da argamassa de assentamento, traço das argamassas que serão utilizadas, especificação do graute, toda e qualquer especificação necessária para plena execução do projeto, além de quantitativos de insumos e orçamentação de insumos.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Memorial de cálculo que registra todos os cálculos de todos os dimensionamentos, das cargas, da estabilidade, dos estados limites, dos deslocamentos limites, das ações dinâmicas que a estrutura recebe e cálculo de todas as partes necessárias para execução de cada elemento estrutural;

Os produtos gráficos devem conter:

- Coordenação modular
- Paginação da primeira (1ª) e segunda (2ª) fiada;
- Paginação das paredes em bloco estrutural, mostrando a ferragem utilizada, as canaletas e o local do graute;
- Detalhamento do aço utilizado;
- Tabela de quantitativos de insumos;
- Detalhamento da furação para passagem hidrossanitária e elétrica;
- Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

2.5. Diretrizes para elaboração do projeto cobertura.

Dimensionamento das principais peças do sistema estrutural selecionado, de forma a permitir a previsão dos custos;

Memorial descritivo detalhando todos os aspectos do projeto, especificações técnicas, materiais, equipamentos utilizados, mão de obra especializada, tipo de cobertura, inclinações de acordo com cada tipo material, toda e qualquer especificação necessária para sua plena execução;

Deverão ser apresentados nos projetos gráficos:

- Plantas de todas as estruturas do sistema, incluindo dimensões principais, locações, níveis e contraflechas;
- Tipo de madeiramento utilizado com suas dimensões e quantitativos;
- Tipo de cobertura utilizada, exemplo, telha de fibrocimento, telhas de barro tipo francesa, telhas de aço, telhas de alumínio, etc.;
- Detalhamento cada peça estrutural do telhado, como tesouras, terças, colunas, ripas, caibros, etc.;
- Detalhamento de impermeabilização;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Detalhamento da fixação da estrutura, como porcas, parafusos arruelas;
- Especificação das dimensões e características dos elementos de fixação, tais como o tipo, o diâmetro, o comprimento e o material;
- Definição do espaçamento entre as peças de madeira ou metal da estrutura, bem como do número de fixações necessárias em cada uma delas.
- Indicação das áreas de fixação em relação às peças da estrutura, como por exemplo, em que pontos das terças serão fixadas as ripas.
- Verificação da resistência das peças da estrutura, para que as fixações não excedam a capacidade de carga do material.
- Verificação da qualidade da madeira ou do metal utilizado, para evitar problemas como o apodrecimento ou a corrosão prematura.
- Consideração da inclinação do telhado, que pode exigir diferentes tipos de fixação para garantir a estabilidade da estrutura.
- Toda e qualquer especificação necessária para sua execução;
- Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

2.6. Diretrizes para elaboração do projeto impermeabilização.

O projeto de impermeabilização é uma etapa fundamental, para realização do projeto é necessário conhecimento das normas técnicas aplicáveis. É importante conhecer as exigências dessa norma para garantir a qualidade e a durabilidade do sistema de impermeabilização, visando o custo-benefício do sistema.

Recomenda-se a na elaboração do projeto a identificação dos pontos críticos cada construção tem suas particularidades e pontos críticos que exigem atenção especial no projeto de impermeabilização. É necessário identificar esses pontos e dimensionar corretamente o sistema de impermeabilização para cada situação.

A escolha dos materiais adequados, pois existem diversos materiais de impermeabilização disponíveis no mercado, cada um com suas vantagens e desvantagens. É importante escolher o material adequado para cada situação, considerando as características do local, as cargas atuantes, a exposição a intempéries e outros



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

fatores. Além disso, prever a manutenção, pois a manutenção do sistema de impermeabilização é essencial para garantir a sua eficácia e prolongar sua vida útil. No projeto, é importante prever acesso aos pontos de inspeção e manutenção, bem como estabelecer os procedimentos necessários para a realização da manutenção.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Ampliação se for o caso, de áreas molhadas ou especiais, com indicação das áreas a serem impermeabilizadas, indicando tipos e detalhes necessários;
- Todos os detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a executar, como coberturas, peças de concreto aparente, escadas, bancadas, balcões e outros planos de trabalho, armários, divisórias, equipamentos de segurança e todos os arremates necessários;
- Lista detalhada de insumos e equipamentos;
- Quantitativos de insumos;
- Orçamento dos insumos;
- Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

2.7. Diretrizes para elaboração do projeto hidrossanitário.

O projeto Hidrossanitário deverá ser elaborado para atender o programa de necessidades, que será determinado a partir do Projeto Arquitetônico e do levantamento das instalações existente (para casos específicos), onde poderá ser considerado o aproveitamento das instalações existentes, a substituição das instalações defeituosas e as novas instalações.

2.7.1. Reservatório.

Os reservatórios deverão ser dimensionados considerando o consumo per capita, determinada pela ocupação do prédio, devendo garantir o abastecimento contínuo e adequado (vazão e pressão) de toda a edificação, com armazenamento de água referente, no mínimo, para 01 (um) dia de consumo.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Quando projetado reservatório inferior, a capacidade total do consumo diário deve ser dividida em 60% para o reservatório inferior e 40% para o superior.

Os reservatórios devem ser instalados mantendo distância mínima de 60cm em toda a sua volta, não podendo estar encostados em paredes. Podem ser posicionados diretamente na laje, desde que haja pressão suficiente para os pontos de consumo.

O reservatório de incêndio pode ser inferior ou superior, mas não pode ter sua capacidade dividida. A reserva de incêndio pode ser conjugada com a de consumo, desde que o reservatório tenha capacidade para armazenar o consumo diário calculado mais a reserva de incêndio mínima.

Dimensões e Detalhamento do Reservatório Inferior: Planta Baixa; Cortes; Detalhamento completo de toda a instalação.

- Dimensionamento e Detalhamento do Reservatório Superior: Planta Baixa; Cortes; Detalhamento completo de toda instalação.
- Dimensionamento e Detalhamento do Reservatório de Água de Chuva (se for o caso): Planta Baixa; Cortes; Detalhamento completo de toda a instalação.
- Sistema de Bombeamento: Junto ao reservatório inferior ficará o sistema de bombeamento composto por moto bombas, fixadas sobre sapata de concreto. A ligação de duas bombas a uma única tubulação de recalque será efetuada de tal forma que, através de jogos de registros uma bomba possa ser usada independente da outra. A tubulação de recalque sairá do conjunto moto bomba, indo ao reservatório superior. Nesta canalização deve-se utilizar, para cada grupo motor bomba: união, válvula de retenção e registro gaveta bruto, nesta mesma sequência após cada grupo.

Dimensionamento das bombas de recalque com vazão mínima de 15% do consumo diário. Apresentar Memória de Cálculo.

Observação importante: Apresentar detalhamento completo tanto dos reservatórios (inferior e superior) assim como do sistema de bombeamento.

2.7.2 Instalação de água fria.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Traçado do ramal de abastecimento de água fria, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentação do sistema de reserva de água para consumo e para combate a incêndio;
- Adotar o sistema de água fria com a reserva de consumo de um dia, ou conforme a continuidade do abastecimento no local;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Traçado do ramal de distribuição até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;
- Colunas de água fria numeradas, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentação dos aparelhos sanitários, equipamentos, etc., a serem atendidos pelo sistema de água fria;
- Apresentar quadro de legendas e altura dos pontos de consumo.

2.7.3. Instalação de água quente.

- Apresentação do sistema de aquecimento e reserva de água quente;
- Sistema de ventilação e exaustão;
- Traçado do ramal de distribuição até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Colunas de água quente numeradas, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentação dos aparelhos, equipamentos, etc., a serem atendidos pelo sistema de água quente;
- Apresentar quadro de legendas e altura dos pontos de consumo;

2.7.4. Instalações de Aproveitamento de Água de Chuva (se for o caso);

Definir o uso do sistema de aproveitamento de água da chuva;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

O sistema será dotado de tubulação independente e terá reservação exclusiva para não contaminar a água potável distribuída no prédio;

Apresentação da ligação do sistema com as instalações de águas pluviais;

Apresentação do sistema de reserva de água, com o volume a ser aproveitado;

Apresentação do sistema de filtragem, tratamento e desinfecção da água de aproveitamento;

Atender os parâmetros de qualidade de água de chuva para usos restritos não potáveis, com as características abaixo, para a utilização:

- não deve apresentar odores desagradáveis.
- não deve ser turva.
- não deve ser abrasiva.
- não deve manchar superfícies.
- não deve apresentar riscos de infecções ou contaminação por vírus ou bactérias prejudiciais à saúde humana.
- não deve deteriorar os metais sanitários e máquinas.

Apresentação dos aparelhos sanitários, equipamentos, etc., a serem atendidos pelo sistema de aproveitamento de água.

Traçado do ramal de distribuição até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;

Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;

Colunas de água de aproveitamento numeradas, com a especificação do material e diâmetros;

Apresentação da ligação do sistema de aproveitamento de água com o sistema de água fria (tratada), com as devidas providências para evitar a contaminação do sistema de água fria;

Prever a identificação, de modo claro e inconfundível, para não ocorrer uso errôneo ou mistura com o sistema de água potável ou outros fins.

Prever a necessidade de um profissional habilitado para a responsabilidade da manutenção e operação do sistema de aproveitamento.

Apresentar quadro de legendas.

2.7.5. Instalações de esgoto sanitário:



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Apresentação dos aparelhos sanitários a serem atendidos pelo sistema de esgoto;

Traçado das tubulações primárias e secundárias;

Apresentar os elementos de inspeção, desconectores, caixas separadoras, caixa de gordura, caixa coletora etc., devidamente identificados, incluindo a dimensão;

Indicação do material, dos diâmetros, da inclinação e do sentido do fluxo das tubulações horizontais de esgoto e de ventilação;

Tubos de queda sanitários numerados;

Sistemas e Colunas de ventilação;

Indicação do material e dos diâmetros das tubulações verticais de esgoto e ventilação;

Sistema de bombeamento, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;

Apresentar a rede de subcoletores, o coletor predial e caixas de inspeção/passagem, devidamente identificadas, incluindo a dimensão;

Identificar e localizar o destino final dos efluentes: rede pública (sanitária, pluvial), sumidouro, valas de infiltração, etc. (características, dimensões, etc.);

O sistema tratamento do esgoto sanitário deverá ser definido em função das atividades exercidas no local e dos materiais a serem utilizados, obedecendo as Resoluções do CONAMA de padrões de lançamento de efluentes, e/ou o descarte de material contaminado, se for o caso.

Verificar a necessidade de instalação de Caixa Separadora e de sistema de desinfecção do efluente;

Apresentar o encaminhamento e a destinação final do efluente (a rede projetada deve estar compatibilizada com este ponto);

Apresentar quadro de legendas.

2.7.6. Instalações de drenagem águas pluviais, drenagem superficial/subterrânea

Apresentar as áreas a serem atendidas pelo sistema de recolhimento das águas pluviais de coberturas, lajes, terraços, sacadas, pátios, etc.;

Apresentação das áreas a serem atendidas pelo sistema de drenagem de águas superficiais e/ou subterrâneas;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Apresentar os elementos de captação das águas, de inspeção, ralos, canalizas, grelhas, filtragem, drenos, etc., devidamente identificados, incluindo a dimensão;

Apresentar os elementos das instalações da rede de drenagem devidamente identificados e com a dimensão;

Apresentar os aparelhos, equipamentos, etc., a serem atendidos pelo sistema de drenos;

Apresentar a rede de condutores horizontais e caixas de inspeção/passagem, devidamente identificadas, incluindo a dimensão;

Indicação do material, dos diâmetros, da inclinação e do sentido do fluxo dos condutores horizontais;

Identificação dos condutores verticais, indicando a numeração, o material e o diâmetro;

Os tubos de queda pluvial (TQP) devem ter, preferencialmente, diâmetro de mínimo de 100 mm;

Sistema de bombeamento, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;

Apresentar os elementos de inspeção, desconectores, etc., devidamente identificados, incluindo a dimensão;

Apresentar a altura das esperas para drenos;

Apresentar o encaminhamento e a destinação final do efluente (a rede projetada deve estar compatibilizada com este ponto);

Apresentar quadro de legendas.

2.7.7. Planta de situação

Apresentar em escala 1/500 ou 1/1000;

Indicação das ruas que formam a quadra onde está situado o projeto e as dimensões do lote e da edificação;

Representar o norte magnético;

2.7.8. Implantação



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Apresentar em escala 1/200 ou 1/250, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

Indicação, dentro do terreno, dos prédios existentes e a construir, com as dimensões do lote e da obra;

Indicação das curvas e cotas de nível;

Indicação do ramal de abastecimento de água fria desde o hidrômetro ou ramal existente até o reservatório a executar;

Apresentação dos elementos externos à edificação referente à rede de água, rede de esgoto sanitário, pluvial, gás, drenagem e rede hidráulica de combate a incêndio, inclusive os dispositivos e equipamentos necessários para o projeto e as suas ligações com as redes públicas ou redes existentes, e/ou a destinação final dos efluentes.

2.7.9. Planta baixa.

Apresentar planta para cada nível da edificação, em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- A localização precisa e identificação dos aparelhos, equipamentos e/ou áreas a serem atendidos pelas instalações;
- O traçado de tubulações internas e externas, devidamente dimensionadas, com a indicação de comprimento, material, diâmetro, elevação, sentido do fluxo, inclinação, etc., incluindo a posição e identificação de prumada(s), shafts, conexões, etc.
- Todos os dispositivos e elementos das instalações projetados: reservatórios, sistemas de bombeamento, sistemas de tratamento, sistemas de filtragem, caixas de gordura, caixas e poços de inspeção, canaletas, calhas, ralos, caixas sifonadas, etc., com a indicação das dimensões, material, cotas, sentido do fluxo, inclinação, etc.
- Traçado da tubulação de gás desde a central de gás até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;
- As ligações com as redes públicas ou redes existentes e a destinação final dos efluentes.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Indicação das cotas de nível;

2.7.10. Planta de cobertura.

Apresentar em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- Os elementos de cobertura e inclinações;
- Os elementos de captação das águas, calhas, etc., devidamente identificados, incluindo a indicação do material, das dimensões, da inclinação e do sentido do fluxo;
- A identificação dos condutores verticais pluviais, indicando a numeração, o material e o diâmetro;
- A identificação dos elementos do sistema de ventilação, indicando a numeração, o material e o diâmetro;

2.7.11. Planta do barrilete.

Apresentar em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- Apresentação das tubulações que se originam nos reservatórios e seguem até as colunas de distribuição, incluindo conexões, registros, etc.
- O traçado de tubulações das instalações de água fria, água quente, de aproveitamento de água de chuva, de combate a incêndio, etc., devidamente dimensionadas, com a indicação de comprimento, material, diâmetro, elevação, sentido do fluxo, inclinação, etc., incluindo a posição e identificação de prumada(s), shafts, conexões, registros etc.
- Em cada trecho, deverá ser definido diâmetro, vazão e perda de carga, considerando o uso simultâneo dos pontos de consumo;
- Colunas numeradas, com especificação do material e diâmetros;
- A passagem de tubulações por vigas e lajes só poderão ser feitas após avaliação do projetista estrutural. Não será permitida a passagem de tubulações por pilares;
- Apresentar quadro de legendas;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

2.7.12. Perspectiva isométrica.

Apresentar em escala 1/25, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- A distribuição dos ramais e sub-ramais, desde as colunas até os pontos de consumo. Mostrando as instalações de água fria, água quente, aproveitamento de água de chuva, instalação de gás GLP, instalações hidráulicas de combate a incêndio, etc., incluindo conexões, registros, válvulas e reguladores de pressão, etc., com especificações dos materiais, as bitolas dos elementos, nome e altura dos pontos de consumo;
- Apresentar quadro de legendas;

2.7.13. Cortes Esquemáticos.

Apresentar em escala 1/25 ou 1/50, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- Apresentação da distribuição vertical da tubulação, desde a saída do reservatório passando pelas colunas até os pontos de consumo, incluindo conexões, registros, etc., com especificação do material e diâmetros;
- Apresentar quadro de legendas;

2.7.14. Detalhes.

Apresentação de detalhes técnicos construtivos dos elementos utilizados, em planta e/ou corte em escala 1/25.

- Detalhamento do sistema de bombeamento, incluindo o sistema de comando (acionamento do sistema), potência das bombas, pressurização, etc.;
- Instalações dos reservatórios, mostrando os pontos de entrada, torneira/chave bóia, saída para consumo/combate a incêndio, extravasor, aviso e limpeza, incluindo conexões, registros, etc., com a especificação do material e diâmetros;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Detalhamento da central de gás, informando dimensões, o tipo de cilindro e quantidade, registros, válvulas e reguladores de pressão, etc., com especificação de materiais, e bitolas dos elementos;
- Detalhe da fixação dos tubos (vertical e horizontal);
- Detalhes dos tubos enterrados sob o piso;
- Detalhes das intervenções necessárias na estrutura da edificação para passagem e suporte dos elementos do projeto;
- Das caixas de inspeção/passagem, poços de visita, caixas de gordura, caixas separadoras, caixa de registro de água;
- Dos elementos de drenagem e de águas pluviais: drenos, canaletas, grelhas, bocas de lobo, calhas, caixas de infiltração, filtros, sistema de amortecimento, etc.
- Da tubulação em saída das calhas, desvios, ligações com as caixas de inspeção;
- O detalhamento, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes/mangotinhos, caixas de mangueiras, registro de passeio, válvulas e alarmes, com indicação de diâmetros, comprimento dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação, equipamentos e outros;
- A distribuição vertical das tubulações, incluindo os desvios, com a especificação do material, diâmetros, e os valores e unidades, considerados no dimensionamento de cada sistema;

Obs.: Importante ressaltar que: deverão ser apresentados tantos detalhes quantos forem necessários para o bom entendimento do projeto visando sua perfeita execução.

2.7.15. Memorial Descritivo Hidrossanitário

O Memorial deverá complementar o projeto descrevendo todos os sistemas propostos, especificando os materiais, equipamentos e serviços necessários para a execução das instalações hidrossanitárias.

Apresentar as soluções técnicas adotadas, suas justificativas, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

As especificações não deverão conter marcas. Quando for imprescindível especificar a marca dos produtos deverá ser incluído o termo: "ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento";

No Memorial deverá constar, também: • Legislação/Normas; • Relação da Documentação Técnica.

- As informações sobre as redes existentes, sobre as condições de atender a demanda prevista;
- Os dados utilizados para o dimensionamento dos reservatórios de consumo e de incêndio;
- Os dados utilizados para o dimensionamento das instalações hidráulicas de combate a incêndio;
- Os dados utilizados para o dimensionamento das instalações de gás (GLP);
- Os dados utilizados para o dimensionamento e especificação de sistemas de bombeamento e pressurização;
- Especificar o sistema de acionamento das instalações hidráulicas de combate a incêndio;
- As recomendações para a instalação das tubulações aparentes, embutidas e enterradas;
- Os testes a serem realizados nas instalações.
- Descrição dos sistemas, especificações construtivas e especificações dos materiais; A exigência para a empresa, executora da obra, apresentar o Projeto como Executado ("as built"), que representa as alterações que podem ocorrer durante a execução da obra em caráter de excepcionalidade. Deve apresentar de forma precisa, exatamente o que foi executado na obra, constitui a revisão final, pós-obra, de todos os elementos do projeto executivo.

2.7.16. Orientações técnicas.

- Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Numerar na planta baixa as áreas a serem atendidas pelo projeto hidrossanitário para a identificação em outras plantas;
- Adotar o sistema de água fria com a reserva de consumo de 01 (um) dia, ou conforme a continuidade do abastecimento no local;
- No sistema de bombeamento prever um conjunto moto bomba reserva;
- A reserva de incêndio pode ser conjugada com a de consumo, desde que as saídas sejam instaladas de forma que a reserva de incêndio seja mantida;
- Recomendamos a instalação de válvula de retenção para impedir o refluxo de esgotos da rede pública;
- O tanque séptico, o filtro anaeróbio, o sumidouro, os reservatórios e os respectivos tampões de inspeção devem ser resistentes às solicitações de cargas horizontais e verticais, em dimensões suficientes para garantir a estabilidade;
- Deve ser previsto sifão nas pias e lavatórios;
- Os tubos de queda sanitários (TQS) e pluviais (TQP) devem ter, preferencialmente,
- Diâmetro de mínimo de 100 mm;
- O sistema tratamento do esgoto sanitário deverá ser definido em função das atividades exercidas no local e dos materiais a serem utilizados, obedecendo as Resoluções do CONAMA de padrões de lançamento de efluentes, e/ou o descarte de material contaminado, se for o caso.
- Verificar a necessidade de instalação de Caixa Separadora e de sistema de desinfecção do efluente;
- A profundidade do coletor sanitário deverá estar compatível com a profundidade da rede existente ou pública, para realizar a ligação;
- A profundidade do condutor horizontal de águas pluviais deverá estar compatível com a profundidade da rede existente ou pública, para realizar a ligação;
- Deverá ser verificada a necessidade da instalação de sistema de drenagem em: jardins, muros, encostas, taludes, etc.;
- Indicar detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Estabelecer as medidas a serem tomadas para que, durante a obra, não ocorram danos com as instalações existentes (quando for o caso);

- Nas alterações ou desativação de elementos deverão ser tomados os cuidados para restabelecer o funcionamento do sistema;
- Refazer ou determinar o novo destino às instalações ligadas aos elementos alterados ou desativados, conforme o caso. Os elementos desativados deverão ser removidos ou vedados.
- Deverá ser apresentada incluindo todos os serviços desenvolvidos dentro do Projeto
- Hidrossanitário: Instalações de Água Fria, Água Quente, Água de chuva/cinzas, Esgoto Sanitário, Águas Pluviais, gás GLP, Instalações Hidráulicas para Combate a Incêndio e outros.

2.9. Diretrizes para elaboração de projeto de prevenção e combate a incêndio PPCI.

Considerar que os projetos de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio deverão ser elaborados de maneira a oferecer proteção à vida humana, ao patrimônio público e aos bens produzidos. Também é necessário conhecer e adotar as disposições da norma do Corpo de Bombeiros do estado do Rio Grande do Sul, além das Normas Brasileira NBR's.

Considerar que as edificações deverão possuir, no mínimo, os dispositivos exigidos pelo INMETRO e Corpo de Bombeiros, os equipamentos necessários para combater o incêndio no seu início, e pessoal treinado para o seu uso correto.

Identificar a classe da edificação, para fins de proteção, de conformidade com o tipo de ocupação e finalidades, de conformidade com as leis, normas e regulamentos.

Estabelecer os dispositivos de prevenção e combate a incêndio que, para os efeitos desta Prática, são classificados em:

- Sistema de proteção por extintores manuais;
- Sistema de proteção por carretas;
- Sistema de proteção por instalação sob comando semifixo, por hidrantes;
- Sistema de proteção por instalação sob comando semifixo, por mangotinhos;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Sistema de sinalização e indicações específicas que facilitem as operações de combate a incêndio;
- Portas corta-fogo;
- Sistema de proteção contra incêndio por chuveiro automático;
- Sistemas especiais;
- Escadas de segurança;
- Rota de fuga;
- Iluminação de emergência.

Definir preliminarmente, em função da ocupação, natureza e características da edificação, os sistemas de proteção, a partir de critérios e parâmetros estabelecidos nas normas dos órgãos regulamentadores do sistema, pertinentes à localização pré-dimensionamento das tubulações, equipamentos e dispositivos.

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

Deverão ser elaborados projetos especiais nos seguintes casos:

- Instalação fixa de gás carbônico;
- Instalação fixa de pó químico seco;
- Instalação fixa de espuma;
- Instalação fixa de halon;
- Sistemas de detecção e alarme, Prática de Projeto de Instalações de Detecção e Alarme de Incêndio.

Adotar sempre que possível os seguintes critérios de projeto:

- Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- Dimensionamento dos equipamentos de sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
- Disposição dos componentes do sistema de modo a:
 - Minimizar o tempo de resposta
 - Minimizar a ocupação de espaços,
 - Adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Concepção do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação,

Consolidando definições preliminares quanto à localização e características técnicas dos pontos de combate, demanda de água, e pré-dimensionamento dos componentes principais, como reservatório, bombas de recalque, prumadas, tubulações, sistemas de pressurização de chuveiros automáticos e hidrantes;

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

Sistemas de Hidrantes e/ou Mangotinhos:

- Sistema de reserva de água para combate a incêndio, e o seu abastecimento;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Traçado da rede de água para combate a incêndio, com a especificação do material e diâmetros;
- Colunas de água da rede para combate a incêndio, numeradas e com a especificação do material e os diâmetros;
- Pontos de tomada de água (hidrantes e/ou mangotinhos, incluindo o hidrante de calçada), caixas de mangueiras, equipamentos, etc., informando os tipos e materiais a serem utilizados;
- Detalhes de montagem dos equipamentos, incluindo os sistemas de suporte, fixação, detalhes de vedação, selagens de shafts e dutos, etc.;
- Especificar a forma identificação dos elementos do sistema;
- Apresentar os procedimentos para o teste de aprovação, e o programa de inspeção e manutenção do sistema, que deverão ser realizados de forma periódica e programados.
- Especificar o Sistema de bombeamento – potência do motor, características e elementos do sistema, incluindo memória de cálculo.

Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers):

- Classificação da edificação conforme a ocupação;
- Dimensionamento deverá ser realizado pelo método de cálculo hidráulico;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- O dimensionamento por tabelas pode ser utilizado nas situações de ampliação ou modificações de sistemas existentes;
- Apresentação do sistema de reserva de água para combate a incêndio independente, e o seu abastecimento;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Traçado da rede de água para combate á incêndio, com a especificação do material e diâmetros;
- Colunas de água para combate a incêndio, numeradas e com a especificação do material e os diâmetros;
- Especificação e localização de chuveiros automáticos, sistema de válvula de governo e alarme, válvulas de fluxo e de retenção, registros, etc., com os pontos cotados;
- Distância entre os defletores de chuveiros e o forro, laje, cobertura ou qualquer outro tipo de obstruções;
- A área de cobertura dos chuveiros;
- Sistema de drenagem da rede por pavimento;
- Detalhes de montagem dos equipamentos, incluindo os sistemas de suporte, fixação, detalhes de vedação, selagens de shafts e dutos, etc.;
- Especificar a forma identificação dos elementos do sistema;
- Apresentar os procedimentos para os testes de aprovação, e o programa de inspeção e manutenção do sistema, que deverão ser realizados de forma periódica e programados.
- Especificar o Sistema de bombeamento – potência do motor, características e elementos do sistema, incluindo memória de cálculo.

Obs.: Deverão ser observadas as exigências para riscos específicos, que deverão ser atendidas conforme as Resoluções Técnicas do Corpo de Bombeiros - RTCBMRS e Normas específicas. Além disso, atender as Diretrizes específicas para as Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Planta de situação, em escala adequada, com indicação das canalizações externas, inclusive redes existentes das concessionárias e outras de interesse;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Planta geral para cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações, comprimentos, vazões, pressões nos pontos de interesse, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores, especificações dos materiais básicos e outros;
- Representação isométrica, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes ou mangotinhos, chuveiros automáticos, com indicação de diâmetros, comprimentos dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação e outros;
- Desenhos esquemáticos referentes à sala de bombas, reservatórios e abrigos; Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- Compatibilização com os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, contemplando os conceitos de economia e racionalização no uso da energia elétrica, bem como as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema.
- Memorial descritivo contemplando todos os aspectos do projeto as descrições dos insumos, com quantitativos de materiais e orçamento dos insumos, com as tabelas de referencia onde serão tiradas as informações;
- Memorial de cálculo apresentando todos os cálculos necessários para elaboração do projeto, tabelas que foram utilizadas e explicação de cada cálculo executado.

3. Diretrizes para a elaboração dos projetos elétricos.

As especificações e demais exigências do projeto devem ser elaboradas visando à economia da manutenção e operacionalização da edificação, a redução do consumo de energia elétrica e de água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental, assim como a Instrução Normativa nº1 de 19 de janeiro de 2010 que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.

O projeto de instalações rede elétrica estabilizada, não estabilizada, cabeamento estruturado (rede de lógica e telefonia), CFTV digital e SPDA e são constituí-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

dos de elementos gráficos, memorial técnico descritivo e especificações, que visam definir e disciplinar a elaboração dos sistemas.

O memorial técnico descritivo tem por objetivo informar as diretrizes e requisitos técnicos exigidos para que a contratada desenvolva a concepção do projeto dos sistemas elétricos incluindo:

- Levantamentos das necessidades, encaminhamento e dimensionamento;
- Levantamentos técnicos da situação existente não conformidades e soluções;
- Especificações técnicas que proporcionem perfeito entendimento do projeto executivo
- Listas de materiais, com relação quantitativa e qualitativa de materiais a serem utilizados;
- Orçamentação dos insumos a serem utilizados;

ART/RRT do profissional responsável pelo projeto de PPCI.

3.1. Especificações de materiais elétricos.

Recomendar nos projetos básicos, que todos os materiais e equipamentos utilizados nas instalações elétricas, obrigatoriamente devem apresentar certificação ou normatização ABNT e ou INMETRO, bem como disponibilidade no mercado local.

3.1.1. Quadros elétrico.

Como recomendação básica deve-se utilizar fator de demanda 1 para todos os alimentadores de quadros elétrico e seus dispositivos de proteção, no caso específico do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), obrigatoriamente deixar margem de segurança de pelo menos 25% (justificando valores maiores dependendo do caso), deve-se utilizar demanda conforme regulamento de instalações consumidoras da concessionária de energia local e normas técnicas ABNT, esta recomendação também se aplica aos Quadros de Distribuição e Força (QDF). Para o caso do Centro de Distribuição (CD) a margem deve ser a usual de 10% sobre a demanda.

Os quadros deverão ter no mínimo as seguintes informações: nome do fabricante ou marca, tipo ou número de identificação, ano de fabricação, tensão no-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

minal, corrente nominal, frequência nominal, capacidade de curto-circuito, grau de proteção e massa.

Deverão ser apresentados os cálculos Queda de Tensão, Corrente Nominal e Corrente de Curto Circuito.

Adicionalmente apresentar os Diagramas Unifilares completos, apresentado juntamente com a Planta Baixa de Projeto Elétrico correspondente.

Apresentar o Quadro de Cargas completo, apresentado como tabela juntamente na planta baixa do projeto elétrico correspondente.

Devem constar nos quadros de cargas:

- Número do circuito;
- Tensão de alimentação;
- Potência nominal;
- Corrente nominal;
- Bitola dos condutores de Fases (F);
- Bitola dos condutores do Neutro (N);
- Bitola do condutor de Terra (T);
- Bitola do condutor de Proteção (PE);
- DR é obrigatório para as tomadas localizadas em áreas molhadas;
- Fases carregadas e balanceadas;
- Especificar a capacidade de corrente máxima do barramento.
- Barramentos e trilhos, tecnicamente compatíveis com o projeto proposto;
- Cálculo das correntes e proteções dos circuitos;
- Dispositivos de proteção e filtros contra surtos.

3.1.2. Disjuntores.

Os disjuntores são dispositivos capazes de atuar na proteção de correntes de curto-circuito ou em casos de sobrecarga. Quando a uma corrente superior à que ele suporta, ele interrompe o fluxo de energia instantaneamente evitando, assim, prejuízos aos equipamentos ligados a ele.

Via de regra, para os circuitos parciais o Icc deverá ser no mínimo 5,0kA, nos circuitos gerais pelo menos Icc no mínimo 12kA (isto se não for determinado outro valor maior); no caso específico do QGBT o Icc deverá ser no mínimo 12kA nos circuitos parciais e pelo menos Icc no mínimo 25kA no circuito geral.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Nos circuitos que a norma exige deverão obrigatoriamente ser utilizados DRs, especificados conforme a norma, estando vedado o uso de DR para grupo de circuitos, resumindo os DRs devem ser individualizados por circuito. Nos quadros de entrada de prédios, sejam eles QGBTs, QDPs ou até mesmo CDs, obrigatoriamente serão utilizados Dispositivos de Proteção contra Surtos, valor mínimo de 30 kA.

Disjuntores curva B nos circuitos de características predominantemente resistivos.

Utilizar Disjuntores curva C nos circuitos com aparelhos de natureza indutiva.

Todos os disjuntores deverão ser identificados com o nº do circuito e o espaço que atende.

3.1.3. Distribuição de tomadas e interruptores.

A distribuição de tomadas e interruptores seguirão sempre as normas específicas e as determinações da NBR 5410. Em todos os casos deverá sempre estar presente o condutor de proteção, bem como atendimento rigoroso das normas individuais destes elementos, em resumo:

- Conforme layout e exigências das normas;
- As tomadas de uso geral TUG tipo embutir deverão ser 2P+T, apresentar selo do INMETRO padrão ABNT NBR 14136 e capacidade mínima de 20A-250V.
- Os interruptores de embutir ou de sobrepor com 1, 2, 3 teclas conforme projeto. Na circulação, preferencialmente deverão ser adotados sensores de presença, do tipo inteligente com ajustes e funcionamento definidos conforme projeto e uso; em locais diferenciados/apropriados deverá ser dada preferência pela utilização de comando por programadores de horários; quando a utilizado sistema de automatização para acionamento dos circuitos de iluminação, é obrigatória a presença de quadros de comando e distribuição em separado, para esses circuitos de iluminação.

3.1.4. Eletrodutos e caixas.

Os eletrodutos quando em instalações aparentes (sobrepor), obrigatoriamente deverão ser em metal galvanizado; quando embutidos em paredes devem ser usados compostos em PVC; sobre forros, necessariamente devem ser utilizados



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

aqueles com material anti-chamas, sendo neste caso vedado a utilização de eletroduto corrugado. Para redes externas aparentes, necessariamente devem ser metálicos galvanizados, quando forem enterrados obrigatoriamente de PVC, nesse caso será permitido a utilização dos PEAD, em ambos os casos é obrigatório o envelopamento ou proteção com envelope de concreto conforme previsto e recomendado pelos fabricantes e normas.

As caixas terminais e de derivação deverão obrigatoriamente ser do tipo condutele seguindo as normas e especificações usuais de projeto, no caso de caixas embutidas em concreto é obrigatória a utilização de caixas metálicas. Deve ser previsto que os trechos entre as caixas sejam retilíneos e com sentido único da orientação dos condutores/cabeamento estruturado. Obrigatoriamente para as redes subterrâneas, caixas de alvenaria revestidas ou de concreto deverão ser usadas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações e demais situações previstas em projeto.

3.1.5. Distribuição de luminárias, sinalização e segurança.

Todo sistema de iluminação, bem como demais sistemas, obedecerá à tensão elétrica local, disponibilizada pela empresa concessionária distribuidora de energia, salvo quando indicado, no caso particular dos circuitos de iluminação externa, estes preferencialmente serão alimentados em 220V. Seus circuitos partirão dos respectivos quadros de distribuição, utilizando reatores eletrônicos de partida rápida, distorção harmônica menor que 10%, alto fator de potência ($> 0,98$). Em todos os casos, as luminárias deverão atender os limites de ofuscamento definidos em projeto. As curvas fotométricas deverão ser fornecidas, assim como os respectivos cálculos luminotécnicos para cada área típica considerada.

Os níveis mínimos de iluminamento para cada ambiente típico atenderão ao requerido na norma NBR-5413. Utilizar preferencialmente luminárias com refletores de alumínio alto brilho. Nas áreas com requisitos de controle de limpeza, utilizar luminárias vedadas com IP-65. Demais ambientes, luminária tubular para 2x32W ou luminárias compactas integradas de 18W até 28W (simples ou duplas) conforme necessidade. Poderão ser adotadas outras formas de iluminação para ambientes externos ou de circulação, nesses casos remeter-se-á as normas usuais.

Para a iluminação externa deverá ser previsto caixas de comando de iluminação com contactoras e relés fotoelétricos, proteção com disjuntores termomagné-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

ticos e suas partes metálicas devidamente aterradas. As luminárias externas serão empregadas conforme necessidade do local, podendo ser arandelas, projetores com suporte para fixação, pétalas para fixação em postes. Todas as Luminárias externas deverão atender o projeto para a potência especificada, estanqueidade e IP mínimo definido o ser empregados decorativas são do tipo arandelas com montagem de pétalas, corpo em chapa de aço ou alumínio e alojamento para equipamento elétrico. Refletor estampado em chapa de alumínio, anodizado; lente plana de cristal temperada transparente; soquete rosca E27/E-40 conforme lâmpadas. Acabamento na cor preto fosco; irão utilizar postes metálicos com altura útil de 4,00m; lâmpadas de vapor de sódio, reatores de alto fator de potência, com ignitores incorporados. Para destaque externo de Edificações, empregar lâmpada de Vapor Metálico, reator de alto fator de potência.

Em todos os casos a escolha da forma de iluminação deverá ser precedida do Projeto Luminotécnico, o qual deverá fazer parte integrante do projeto global das instalações elétricas. Para todas as luminárias internas deverão empregar um Grau de Proteção IP21(mínimo) e/ou superior conforme seu emprego e necessidade (laboratórios, cozinhas e etc...). Para luminárias externas o Grau de Proteção deverá ser no mínimo IP54 e/ou superior conforme demais emprego e necessidades. O Grau de Segurança empregado contra choques deverá ser no mínimo Classe I ou superior conforme necessidade de adequação.

3.1.6. Condutores elétricos.

Os condutores elétricos serão de cobre eletrolítico 99,9% de pureza, encordoamento classe 5, NBR NM 280, com isolamento em composto termofixo etileno propileno (EPR) 90°C, alto módulo, suas características físicas e químicas devem atender aos requisitos da NBR 6251. Cobertura em composto termoplástico livre de halogênios e metais pesados, com características de não propagação de chama, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, a bitola mínima deve ser de 2,5mm².

O padrão das cores dos condutores elétricos, conforme especificações da norma NBR 5410 (correção 2008). A convenção de cores para as instalações deverá seguir o seguinte padrão:

- Azul para o neutro;
- Amarela para o retorno;
- Preta para as fases (comercial/iluminação);



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Branca para as fases (TUG); Vermelho para as fases (TUE).

No caso de cabos com bitola igual ou superior a 6mm² poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (CDs, caixas de passagem e etc....)

A bitola mínima a ser utilizada será de #2,5mm² para circuitos de iluminação e de #2,5mm² para circuitos de força (tomadas).

Nas tubulações de alimentação pelo piso, eletrocalhas e redes externas: cabos de cobre, tempera mole, flexíveis classe 5, isolamento 0,6/1kV - composto termofixo EPR 90°C, cobertura de composto termoplástico não-halogenado.

Nas instalações subterrâneas deverão ser empregados condutores com isolamento resistente a umidade. Deverá ser exigidas cores dos condutores para estes casos, de acordo com a NBR 5410.

3.1.7. Eletrodutos.

Deverão ser empregados tubos próprios para proteção de condutores elétricos, eletrodutos de ferro galvanizado quando aparentes, ou PVC se embutidos em alvenaria, piso, ou subterrâneos, rosqueáveis e de diâmetro nominal mínimo de Ø25mm, se não indicado na planta baixa. Deverão ser fixados às caixas metálicas através de buchas e arruelas.

3.1.8. Painel metálico tipo rack - padrão 19”.

Os painéis metálicos tipo rack e mini rack deverão ser instalados nos locais indicados na planta para acomodar os equipamentos:

- Rack metálico padrão XXUx19"x570mm (definir em projeto);
- Mini-rack metálico padrão ??Ux19"x470mm (definir em projeto);
- Estrutura em perfil metálico;
- Porta Frontal em metálico com visor de vidro;
- Porta traseira perfurada para ventilação;
- Ângulo de abertura da porta: 110 graus;
- Tampas laterais removíveis através de fecho rápido (travas);
- Dois pares de régua 19” (frontal / traseiro) com 06 tomadas 2P+T;
- Teto com unidade para 02 ventiladores instalados.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

3.2. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

O estudo e projeto de sistema de Proteção contra descargas atmosféricas será realizado de acordo com a NBR 5419/2015, contendo:

- Avaliação das ameaças, conforme NBR5419/1 – Princípios gerais;
- Análise de risco, conforme NBR2015/2 para justificar a escolha das medidas adequadas para a Proteção contra Descargas Atmosféricas (PDA);

Apresentação das especificações, conforme os critérios de projeto adotado para a Proteção contra Descargas Atmosféricas (PDA) para reduzir danos físicos e risco de vida conforme NBR5419/3- Nível de proteção, para pessoas, edificações e instalações, contendo:

- Malha de cobertura;
- Número de descidas;
- Malha de Terra;
- Estratificação da resistividade do solo;

Apresentação das Medidas de Proteção contra Surtos (MPS) conforme NBR 5419/4 para reduzir falhas em sistemas elétrico-eletrônicos internos:

- Memorial e cálculos;
- Desenhos e detalhes;
- Quantitativo de materiais.

3.3. Sistema de aterramento.

Sistema de aterramento único para todos os subsistemas elétricos, proporcionando um sistema equipotencial, que torne a instalação como um todo imune a transientes e diferenças de potencial no aterramento, quando a mesma for afetada por surtos atmosféricos ou distúrbios em geral. Ligação equipotencial suplementar, o fator de resistência a ser empregado como referência será sempre menor que 10Ω Ohms.

3.4. Alimentação primária de energia elétrica.

Alimentação primária de energia elétrica deve ocorrer sempre que necessário através do sistema de Média Tensão (MT), quando a carga instalada ou a situação do local assim o exigir, passando então pela subestação rebaixadora, localizada



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

junto à edificação, onde se deve prever um transformador rebaixador. Caso exista rede local em Baixa Tensão (BT) e a carga instalada assim o permitir, o fornecimento pode ocorrer neste nível de tensão.

O projetista deve elaborar o projeto em conformidade com os padrões e normas vigentes da concessionária de energia elétrica.

O projetista é inteiramente responsável pela apresentação do projeto e da documentação exigida para aprovação junto à concessionária de energia elétrica.

3.4.1. Redes alimentadoras externas:

Redes alimentadoras externas quando aéreas, serão projetadas utilizando postes de concreto, com carregamento mínimo de 400daN, salvo quando esta rede for localizada em zonas cujo meio-ambiente induza à corrosão da armadura de aço internalizada nesses postes - e nesses casos é admitida a utilização de postes de madeira devidamente confeccionados para a finalidade de suportar redes de distribuição de energia elétrica, qualquer que seja o ângulo, carregamentos mínimos de 10kN com base concretada, os condutores destas redes obrigatoriamente do tipo protegido ecológico em conformação compacta; quando as redes forem subterrâneas é obrigatório a utilização de cabos tipo XLE, em eletrodutos corrugados tipo PEAD, com proteção mecânica em concreto conforme norma do fabricante; todas as estruturas onde houver equipamentos de manobra, deverão obrigatoriamente possuir proteção contra descargas eletrostáticas; em suma, tais redes seguirão o que recomenda a normas NBR específica.

No caso particular de redes de baixa tensão é obrigatório o uso de cabos de multiplexados em arranjo conforme recomenda a norma NBR específica para estas redes quando aéreas e no caso de rede subterrânea o uso de cabos EPR ou XLPE é obrigatório.

3.5. Cabine de entrada e medição.

A cabine de entrada e medição de energia elétrica deve ser construída junto ao limite da instalação com a via externa, próximo ao acesso ao nível do solo (atendendo os limites e exigências da concessionária de energia local).



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

O ramal de entrada sempre quando possível deverá ser do tipo subterrâneo, com instalação de terminais externos do tipo muflas (obrigatoriamente terminais poliméricos) em poste da rede de distribuição, após sua orientação.

Na descida, os cabos elétricos devem ser protegidos por eletroduto de ferro galvanizado à fogo.

A cabine entrada e medição (com pé direito mínimo de 3 metros) deverão ser construídas com materiais não combustíveis. As paredes devem ser de alvenaria e o teto em laje de concreto, com acabamento apropriado, de acordo com o disposto na norma NBR 14039.

A cabine de medição quando houver deve constituir-se por dois compartimentos contíguos, delimitados por parede de alvenaria até o teto, com os seguintes usos:

- Para potências superiores à 75kVA até 225kVA, haverá subestação em poste ou sobre a cabine de medição.
- Para as subestações novas ou reforma com aumento de carga, deverá ser feita uma consulta prévia à concessionária local sobre a disponibilidade e atendimento da demanda necessária.
- Para potências superiores à 300kVA toda a subestação será alocada dentro da cabine, conforme configurações e exigências da concessionária local.
- Para esse nível de potência ou superior deverá ser feito além da consulta prévia com a concessionária local sobre a disponibilidade de demanda, a aprovação do projeto de seleção e seletividade.

O primeiro compartimento, chamado de recinto de medição, destina-se a receber o ramal de entrada, a chave seletora de entrada e a instalação dos transformadores de corrente e de potencial da medição. Esse compartimento é separado do outro contíguo por meio de porta de tela metálica;

Em outro compartimento devem ser instalados os cubículos para os equipamentos de proteção, delimitados entre si por muretas de alvenaria e providos na parte frontal de grade de proteção que irá servir de anteparo para os operadores. Esses cubículos, em número mínimo de três, destinam-se apenas à instalação de equipamentos e dispositivos de média tensão. Um cubículo deve abrigar o disjuntor geral de média tensão e sua respectiva chave seccionadora; os dois restantes ficam



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

para instalação de chave seccionadora sob carga e fusíveis HH, que alimentarão a cabine de transformação atual e as futuras.

As áreas dos compartimentos e o pé direito da cabine devem estar de acordo com os padrões da concessionária local. No cubículo de medição deve-se instalar uma janela para iluminação natural com área mínima de 1,00m². Essa janela deverá ser do tipo veneziana fixa.

As grades de proteção, a porta de acesso e as janelas para ventilação e iluminação devem ser instaladas de acordo com o descrito para a cabine de transformadores, os itens a seguir devem constar obrigatoriamente nas recomendações do projeto:

- Extintor de incêndio – CO₂/kg, instalado pelo lado externo, junto à porta de acesso a cabine;
- A cabine deverá ser equipada com os seguintes acessórios: luva de borracha classe II – 20KV, luva de raspa, para proteção da luva isolante; caixa porta luvas, instalada em caixa de proteção; estrados de madeira, 50x100cm, sem insertos metálicos e tapetes de borracha, 50x100x5cm, colado no estrado;
- Instalar no lado externo da porta, placa de advertência;
- O para-raios deverá ser instalado na estrutura de derivação do ramal;
- A resistência do sistema de aterramento não deverá ser superior a 10Ω (Ohms);
- Todas as partes metálicas, principalmente àquelas manuseadas por indivíduos tais como janelas, portões metálicos externos e não condutoras de energia, deverão ser ligadas à malha de aterramento, com cabo de cobre nu de pelo menos #25mm² com conectores apropriados;
- Deverá ser instalado bloco autônomo para iluminação de emergência com 02 lâmpadas de 55W (LED's) e com autonomia mínima de 2 horas.
- O cubículo de transformação deve ser instalado preferencialmente no centro de cargas, com a porta de acesso abrindo para o exterior, em chapa metálica, devidamente aterrada, com trinco e cadeado, con-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

tendo afixada uma com a inscrição: “PERIGO DE VIDA – ALTA TENSÃO” e os símbolos característicos desse perigo.

- Os cubículos de medição e do transformador devem ser providos, em sua parte frontal, de grades de tela metálicas removíveis e articuláveis a 90°, devidamente aterrada as partes metálicas;
- As grades devem ter altura em relação ao piso e a sua parte inferior deve ter a distância do piso, conforme desenhos do projeto.
- As janelas inferiores para ventilação natural permanente devem ter dimensões mínimas conforme regulamentação da concessionária local. Essas janelas devem ser providas de venezianas fixas, com lâminas de chapa dobradas em forma de chicana invertido com ângulo de 60°.
- As janelas superiores, destinadas à ventilação natural permanente e à iluminação, devem ter área mínima de 1,0m²; as partes superiores destas janelas devem distar no máximo de 0,2m do teto e a sua base a 2,0m do piso externo.

Todos os transformadores a serem utilizados em subestações novas deverão ser preferencialmente do tipo "refrigeração à seco" e todos seus elementos deverão estar obrigatoriamente presentes no memorial técnico descritivo.

3.6. Grupo Motor Gerador (GMG).

Grupo Motor Gerador (GMG) quando se fizer necessário, deve-se projetar a instalação de um grupo gerador diesel capaz de atender a 100% das cargas em caso de falha no fornecimento de energia elétrica da concessionária. O grupo gerador deve ser equipado com uma unidade de supervisão de corrente alternada automática, destinada a efetuar o comando, medição e proteção de grupos geradores.

Deve ainda ser projetado para funcionamento automático, acompanhado de quadro de comando, proteção e chave de transferência automática, os quais fazem parte integrante do sistema e devem, portanto, ser da mesma procedência ou marca e deve ainda contar com um Quadro de Transferência Manual (QTM) e ou Unidade Supervisora de Corrente Alternada (USCA).

No dimensionamento do GMG, será também considerada a corrente de partida dos motores alimentados, bem como as lâmpadas de iluminação alimentadas pelo grupo.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

No caso de iluminação de outras áreas com predominância de iluminação por lâmpadas de descarga alimentadas pelo grupo gerador em caso de falta de energia elétrica, as mesmas deverão ser acesas por grupos, acionadas por contactoras providos de relés de tempo regulados de modo a escalonar o atendimento.

3.6.1. Atenuação acústica.

Atenuação acústica do GMG deverá ser dimensionado um sistema de supressor acústico para no máximo 85dB para ser instalado em todas as aberturas do compartimento e um supressor tipo hospitalar para a descarga do Gerador.

3.7. Cabeamento estruturado.

O cabeamento estruturado no projeto (rede lógica e telefônica fixa) deverá levar em conta as instalações (existentes) da edificação, previsto para o ponto de saída de dados, mediante layout e demanda dos pontos a instalar, definindo a partir destas situações (quando for o caso), as tubulações, cabos de alimentação, rack's, patch panels, tomadas RJ-45, cabos UTP categoria 6, patch cords e acessórios. Como estamos unificando a rede lógica e a rede de telefonia fixa, os sistemas serão sintetizados na rede de Cabeamento Estruturado, devendo atender a norma NBR 14565 e suas revisões, as recomendações bem como normas da Anatel, e normas da concessionária de serviços de telecomunicações contrada. Assim são adotadas para os projetos, normas internacionais de cabeamento estruturado tais como:

- Norma TIA/EIA 569: define os aspectos de projeto da sala de equipamentos e armários de telecomunicações;
- Norma ANSI/TIA/EIA 568B2: especifica os requisitos mínimos para cabeamento de telecomunicações dentro de um ambiente de serviços; topologia e distâncias recomendadas; meios de transmissão, por parâmetros que determinam desempenho; designações de conectores e pinos, para garantir a interconectividade; a vida útil dos sistemas de cabeamento de telecomunicações como sendo maior que dez anos.
- Norma EIA/TIA 606 A: padrão para administração da infraestrutura de cabeamento (identificação);
- Norma TIA/EIA 607: define os requisitos de aterramento;
- Norma ASA C. 83.9: especifica os rack's;



3.7.1. Cabeamento metálico para trançado (UTP).

O cabeamento por par trançado (*Twisted pair*) é um tipo de cabo que tem um par de fios entrelaçados um ao redor do outro para cancelar as interferências eletromagnéticas de fontes externas e interferências mútuas (*crosstalk*) entre cabos vizinhos.

Definido pela norma ANSI EIA/TIA-568-B-2.1 possui bitola 24 AWG e banda passante de até 250 MHz e pode ser usado em redes gigabit ethernet a velocidade de 1Gbps, iremos utilizar nos projetos de rede estruturada somente cabos UTP categoria 6.

Devido às suas características de inflamabilidade para instalações internas horizontais, utilizaram somente os cabos classificados como CM que são adequados para aplicações em instalações internas.

3.7.2. Cabo óptico dielétrico duto (seco).

Cabo óptico não metálico de cor cinza, não geleados, para uso interno, com XX fibras buferizadas do tipo Multimodo 62,5/125mm. Deverá ter diâmetro externo menor que YY mm, resistência a tração de pelo menos ZZ N, ter capa de PVC e elemento de tração do tipo kevlar.

Deverá também obedecer ao seguinte código de cores das fibras:

- 1-azul;
- 2-laranja;
- 3-verde;
- 4-marrom.

A capa do cabo tem que ter números impressos indicando o comprimento em espaços inferiores a 1 metro, viabilizando uma contagem exata da metragem utilizada na instalação.

Deve atender a norma ANSI/EIA/TIA-568A e FDDI em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.), características, funções e especificações:

- Perda Óptica Máxima: 3.4 dB/km a 850nm e 1.0 dB/km a 1300nm;
- Banda Mínima: 160MHz - km a 850nm e 500MHz - km a 1300nm;
- Número de Fibras (xx) = 04;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Diâmetro Externo em mm (yy) = 47;
- Resistência a Tração N (zz) = 888;

3.8. Sistema de segurança e vigilância eletrônica.

O sistema de segurança e vigilância eletrônica monitorada por CFTV, projetado deverá fundamentalmente propiciar e garantir a eficiência no monitoramento das diversas áreas de projeto, por meio de solução integrada tanto em nível de hardware quanto de software utilizando-se de aplicativos próprios que farão o processamento e armazenamento dos dados de vídeos, proporcionando melhor visualização e acompanhamento das informações necessárias para a tomada de decisões de segurança e promovendo a redução de investimentos nos custos operacionais de um modo geral.

Para as regiões que necessitem de alto grau de segurança e vigilância o CFTV deverá ser baseado em redes TCP/IP, utilizando câmeras com tecnologia IP/PoE, tendo como referência as especificações constantes nestas especificações.

O Sistema deverá ser baseado na arquitetura cliente/servidor que permite que o servidor realize as gravações e gerenciamento das câmeras, consistindo na captação, digitalização e transmissão de imagens captadas por câmeras *Internet Protocol* (IP) e alimentação elétrica via *Power over Ethernet* (PoE), através de rede própria para um gravador digital de imagens instalado junto a Central de Monitoramento e Controle (CMC), com capacidade para o gerenciamento de até 32 câmeras IP/PoE.

3.8.1. Gravador digital de imagens (NVR).

Será integrado á uma rede dedicada, possibilitando à transmissão, a visualização, a gravação e o gerenciamento em tempo real de vídeo e dados, gerados a partir da monitoração contínua, detecção de movimento das câmeras, alarmes ou agendamentos.

O sistema será gerenciado a partir de um NVR dedicado através da utilização de software de gerenciamento e monitoramento próprio, possibilitando a integração de mapas sinóticos e a integração com outros tipos de sistemas eletrônicos, tais como:

- Alarmes – Intrusão e Incêndio;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Controle de acesso;
- Proteção perimetral;
- Automação;
- Iluminação e etc...

As câmeras de segurança a partir da sala de monitoramento deverão ser conectadas diretamente a um *Switch PoE* através de cabeamento estruturado para a transmissão das imagens e alimentação elétrica do sistema.

O processo de gravação de imagens deverá ser realizado de forma automática e independente da ação de qualquer usuário do sistema. Deverá possibilitar diferentes formas de gravação por câmera, tais como:

- Gravação *Full Time* em tempo integral;
- Gravação por detecção de movimento;
- Gravação por ocorrência de alarmes;
- Gravação por agendamento e etc...

O sistema deverá possibilitar a visualização em tempo real e de imagens gravadas em disco, tanto localmente e ou remotamente, independentemente do processo de gravação das novas imagens.

Deverá ser capaz de determinar diferentes áreas de detecção de movimento para uma mesma câmera.

Deverá possuir mecanismos que garantam a inviolabilidade das imagens armazenadas, bem como mecanismos que verifiquem imagens já extraídas do sistema, garantindo assim sua autenticidade.

Possuir mecanismos que proporcionem a visualização do histórico de acessos e de imagens extraídas do sistema garantindo a sua autenticidade na possibilidade de eventual violação.

Deverá dispor de mecanismo que possibilite a busca inteligente das imagens através de data, hora, câmera, alarme e ou alteração de parte da imagem.

Deverá possibilitar uma limitação do tamanho da banda de rede TCP/IP padrão de endereçamento de rede a ser utilizada, de tal forma que o sistema não ocupe toda a rede corporativa do CFTV, à ser projetada, neste projeto.

3.8.2. Câmera fixa - Mini Dome.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Câmera fixa com dispositivo *Charged Coupled Device* (CCD) de 1/3, de alta resolução com filtro *Infra Red* (IR) removível, de modo a prover uma real funcionalidade do recurso *Day/Night*.

O dispositivo CCD deve ser uma matriz de transferência de entrelinhas, e utilizar um Processador Digital de Sinal (DSP) que deve possuir resolução DI. A resolução DI indica que a matriz ative de pixels do CCD deve ser de no mínimo de 720(H) x 480(V) para o padrão NTSC:

- No modo dia a câmera deve produzir um sinal de vídeo (imagem) adequado, com a lente f/1.6, e iluminação mínima de cena de 0,5Lux;
- No modo noite a câmera deve produzir um sinal de vídeo (imagem) adequado, e iluminação mínima de cena de fluxo com o iluminador de IR ligado.

A câmera fixa deve possuir incorporado um iluminador IR, que para o modelo de ambiente interno possui uma cobertura de 20m. Já o modelo para ambiente externo deve possuir iluminador com cobertura de até 30m da câmera fixa.

A câmera fixa mini dome deve possuir um servidor web e um interface de rede incorporados, para possibilitar a conexão com uma rede TCP/IP.

A câmera fixa deve oferecer uma porta de conexão para cartão SD de até 32GB de armazenamento e deverão ser instalados cartões SD de 32GB (inclusos).

A gravação de imagens no cartão possibilita o usuário a acessar imagens de um período, quando ocorrer uma falha na rede Ethernet.

A câmera fixa deve possuir invólucro a prova de tempo, com índice de proteção IP66 e deve possuir invólucro resistente a vandalismo IK10.

3.8.3. Câmera móvel - Speedome (áreas externas).

Deverá móvel deverá ser capaz de alterar entre modo colorido (dia) e monocromático (noite), pela movimentação do filtro IR. Este filtro deve operar automaticamente pela detecção dos níveis de iluminação.

A câmera móvel deve possuir uma montagem, de modo a permitir altas velocidades de movimentos e imagem com alta resolução.

A câmera móvel deve suportar os recursos *Day&Night*, zoom óptico de 35x, além de zoom digital de 12x, permitindo um zoom total de 420x, com resolução mínima de 540TVL.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

O mecanismo de *PAN* e *TILT* (que permite movimentos horizontais e verticais respectivamente) deve possuir um anel de contato selado e preciso de modo a prover movimentação *PAN* de 360° de rotação contínua. O mecanismo de *TILT* deve fornecer movimentos em até 110°.

Movimentos precisos de *PAN* e *TILT* devem obedecer as variadas velocidades geradas pelo controle do operador (faixa de velocidade) e ajustar-se automaticamente as estas velocidades, que deverá possuir influência do recurso de zoom.

A câmera móvel deve possuir motores de alta velocidade com DC *direct-drive*. Este motor tem a capacidade de manter alto torque, durante toda a faixa de operação. Devem ser motores com modulação de comprimento de pulso e *encoder* de resposta, controlar a aceleração, velocidade e desaceleração para um movimento macio, preciso, apurado e com fluidez.

A câmera móvel deve possuir recursos de visualização na tela do monitor, da programação efetuada, incluindo indicador de direção e azimute, máxima parada do zoom, sincronismo pela rede, ou sincronização interna, AGC, balanço de branco, seleção de WDR, ações de alarme e status, nível de atuação do filtro IR e *home position*. A câmera móvel speedome IP deve obrigatoriamente possuir as seguintes conexões:

- Conector de alimentação 12VDC;
- Conector RJ 45 para Ethernet e PoE;
- Entradas de alarme;
- Saídas de alarme;
- Saída de vídeo composto;
- Entrada de microfone;

3.8.4. Servidor de vídeo.

O servidor de vídeo irá hospedar o software de monitoramento e gerenciamento e será a estação de trabalho do operador, permitindo, através dele monitorar é a partir do Servidor de Vídeo que serão instalados os monitores, configurar, e gerenciar o sistema.

3.8.5. Monitor de vídeo.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

O monitor de vídeo é um dispositivo de saída do computador, cuja função é transmitir informação ao utilizador através da imagem. Os monitores são classificados de acordo com a tecnologia de amostragem de vídeo utilizada na formação da imagem.

3.8.6. Sistema integrado de controle com joystick.

A mesa controladora deverá possuir tecla de ajuste que permita a configuração do brilho e contraste do LCD da mesa controladora, aviso sonoro de alarme aviso sonoro das teclas mais as seguintes características:

- Interfaces mínimas para 01 porta para *joystick*, 01 porta serial (PC), 02 portas RS-485 e 01 porta de conexão de rede 10/100 BASE-T e 1000BASE-SX;
- O *joystick* deve possuir controles de zoom, íris e foco na mesma unidade;
- Permitir o controle de PTZ da câmera com o uso de uma das mãos;
- Possuir *JogDial* e *Shuttle* para controle de gravadores digitais.

3.9. Sistema ininterrupto de energia elétrica estabilizada – *No Break*.

Sistema ininterrupto de energia elétrica estabilizada (*No Break*) - para proteção de energia de alto desempenho para servidores e redes de dados e voz. O equipamento deverá fornecer energia de qualidade, confiável e segura para proteger os servidores de redes de voz e dados.

Saída de potência real (watts), autonomia mínima de 15 minutos, saída de onda senoidal, display visual e gerenciamento inteligente de baterias e software de gerenciamento.

Alarmes sonoros que avisam sobre as condições do *no break* e sobre alterações na rede da concessionária.

Possibilidade de aumentar a capacidade de gerenciamento com a instalação de acessórios opcionais.

4. Diretrizes para a elaboração dos projetos mecânicos.

Os projetos mecânicos e suas especificações de equipamentos devem ser apresentados sob a forma de pranchas de desenho técnico e memorial técnico des-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

critivo, ambos acompanhados da anotação de responsabilidade técnica registrada pelo conselho de classe do projetista responsável.

Nenhum dos documentos técnicos pode ter citações de marcas ou modelos comerciais e sim apenas especificações técnicas de Engenharia.

Todos os documentos devem ser assinados pelo profissional responsável e ou técnico habilitado.

Os projetos deverão atender integralmente as determinações da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

4.1. Climatização.

O projeto de climatização deverá ser apresentado em pranchas de desenho técnico contendo a localização física do posicionamento dos equipamentos pertinentes a este projeto como: unidades condensadoras, unidades evaporadoras, chillers, fancoils, torres de resfriamento, ventiladores, exaustores, dutos de distribuição de ar, caixas de filtragem, tubulação de água gelada, rede de dreno, entre outros elementos específicos de cada sistema de climatização.

Deverá ser apresentada a especificação técnica escrita do sistema de climatização sob a forma de memorial técnico descritivo bem como deverá ser emitida e quitada junto ao conselho de classe a anotação de responsabilidade técnica assinada por profissional habilitado, devidamente quitada.

Abaixo estão listadas as exigências básicas para projetos de climatização:

- Quando for o caso, verificar a instalação existente e apresentar estudo preliminar de viabilidade técnica e econômica do sistema de climatização proposto. Em caso de substituição ou aproveitamento de equipamentos existentes apresentarem em estudo técnico comprovação do adequado uso de recurso público baseado em parâmetros técnicos e objetivos (Art.12 da lei 8666/93);
- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico a contratação de projeto executivo de climatização, em função do desconhecimento durante a elaboração do projeto básico quanto as características completas dos equipamentos que efetivamente serão instalados;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Apresentar parâmetros de temperatura externa e interna, umidade do ar, taxas de renovação de ar, número de pessoas que utilizarão o ambiente, quantidade de equipamentos "fontes de calor" no ambiente de projeto;
- Apresentar memória de cálculo de carga térmica dos ambientes contendo as premissas de projeto;
- Apresentar a especificação das capacidades de refrigeração dos equipamentos de climatização;
- Apresentar a estimativa da demanda de carga elétrica para os equipamentos de climatização previstos em projeto mecânico para subsidiar o projeto básico elétrico;
- Apresentar a especificação da necessidade da instalação de uma infraestrutura de fornecimento de energia elétrica dedicada (um centro de distribuição exclusivo) para atender demanda de carga elétrica dos equipamentos previstos em projeto;
- Apresentar a orientação solar do prédio em prancha de desenho técnico;
- Especificar o tipo de equipamentos de climatização propostos e quantitativos;
- Especificar o sistema de renovação de ar e seu respectivo quantitativo;
- Especificar o sistema de filtragem de ar externo e ar de recirculação incluindo o tipo e classe de filtro a ser utilizados em cada ambiente, caixas de filtragem e gabinetes de ventilação selecionados;
- Especificar a rede de tubulação frigorífica utilizada em projeto (rígida ou flexível) incluindo material, diâmetro, espessura, curvas, derivações, incluindo quantitativos, além de tipo de suporte de fixação, tipo de soldagem e isolamento térmico;
- Especificar o gás refrigerante selecionado para os equipamentos inclusive com quantitativos - considerar Instrução Normativa IBAMA nº 207 de 19/11/2008;
- Especificar as vazões de ar dos equipamentos de climatização em m³/h (refrigeração/calefação e ventilação);



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Especificar os dutos de condução de ar e os componentes necessários como suportes e demais acessórios incluindo quantitativos;
- Especificar o fornecimento de todo e qualquer serviço de construção civil decorrente da instalação dos equipamentos de climatização, renovação de ar e demais itens descritos no projeto de climatização. Como exemplo: furações em paredes para a passagem de tubulação, projeto de bases em concreto para a fixação de unidades condensadoras, projeto de plataformas técnicas para a instalação de unidades condensadoras ou outros equipamentos, cercamento de equipamentos visando a segurança das pessoas e patrimônio;
- Citar em memorial descritivo normas, portarias e resoluções que abrangem as decisões de projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de climatização. As normas básicas estão citadas no item 1 desta Diretriz e a citação de qualquer outra norma específica é obrigação do responsável técnico;
- Apresentar anotação de responsabilidade técnica (ART) assinada por profissional habilitado, com o respectivo comprovante de pagamento, e unidade de medidas de projeto expressa em Toneladas de Refrigeração (TR);
- Nunca citar marcas ou modelos comerciais nos documentos técnicos e sim apenas especificações técnicas de engenharia contendo características técnicas de materiais, peças, componentes e equipamentos;
- Todos os documentos devem estar assinados pelo responsável técnico;
- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico que a empresa instaladora elabore projeto conforme construído de climatização.

4.2. Equipamentos de transporte vertical:

O projeto de transporte vertical deverá ser apresentado e desmembrado em três projetos específicos: o projeto civil, projeto mecânico e projeto elétrico.

O projeto civil é um projeto técnico contendo a especificação de dimensões de poço, percurso, ultima altura, entre piso bem como posicionamento de instalações de portas de pavimento, botoeiras de pavimento, mostradores digitais, forma de fixação das soleiras de pavimento e marcos das portas entre outros.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Detalhes construtivos de casas de máquinas incluindo projeto, laudos e cálculo estrutural relativo a laje da casa de máquinas contemplando sua furação ou refuração para a instalação do motor/máquina de tração também fazem parte do projeto civil necessário para a instalação de um elevador ou plataforma.

Outra exigência do projeto civil é a especificação do tipo de impermeabilização do fundo do poço, além de projeto e cálculo de instalação (ancoragem) das guias do carro e contrapeso ao longo da caixa de corrida;

O projeto mecânico é um projeto técnico contendo a especificação técnica do equipamento mais adequado a situação específica contendo o posicionamento de todos os componentes mecânicos, montagem do Carro (plataforma/armação/cabina) na caixa de corrida, dimensões internas e externas da cabina, detalhe com a localização de todos os equipamentos mecânicos na casa de máquinas, fundo do poço e caixa de corrida, pavimentos entre outros detalhes pertinentes.

O projeto elétrico é um projeto técnico contendo o posicionamento e especificação técnica de todos os componentes elétricos e eletrônicos instalados na caixa de corrida, casa de máquinas, fundo do poço, além da ligação realizada entre o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) ou mesmo entre a Subestação e o quadro de entrada de energia da casa de máquinas.

Deverão ser apresentadas as anotações de responsabilidade técnica nas áreas de atribuição: Mecânica, Elétrica e Civil, com o respectivo comprovante de pagamento e unidade de medidas de projeto expressa em "unidades".

Especificação completa deve ser apresentada sob a forma de pranchas de desenho técnico bem como memorial descritivo do equipamento especificado/ projetado além dos serviços necessários para execução da instalação e manutenção do equipamento, incluindo todo e qualquer serviço de construção civil e elétrica decorrente da instalação do equipamento de transporte vertical conforme já definido anteriormente.

Listamos a seguir os tópicos básicos exigidos para a especificação técnica de projetos de equipamento de transporte vertical:

- Quando for o caso, verificar instalação existente e apresentar estudo preliminar de viabilidade técnica e econômica do tipo de equipamento de transporte vertical proposto. Em caso de substituição ou aproveitamento de equipamentos existentes (modernizações) apresentar em



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

estudo técnico a comprovação do adequado uso de recurso público baseado em parâmetros técnicos e objetivos;

- Solicitar em memorial descritivo do projeto básico a contratação de projeto executivo de transporte vertical em função do desconhecimento durante a elaboração do projeto básico quanto as características técnicas e dimensionais dos equipamentos que efetivamente será instalado;
- Definir as características e dimensões básicas do prédio onde será instalado o elevador, plataforma (poço, percurso, ultima altura);
- Definir características do elevador original quando caso de modernização;
- Fazer cálculo de tráfego conforme norma ABNT quando necessário;
- Definir modelo do elevador novo ou após a modernização;
- Especificar número de paradas;
- Definir tipo de máquina de tração;
- Especificar tipo de atendimento;
- Especificar tipo de acionamento;
- Especificar alimentação elétrica disponível na casa de máquinas;
- Especificar lotação do elevador novo ou após a modernização;
- Especificar capacidade de carga do elevador novo ou após a modernização;
- Especificar dispositivo limitador de carga (pesador de carga);
- Especificar velocidade mínima de funcionamento.

Definir a configurações de acesso: dimensões das portas, definição de barra de segurança (régua de segurança), porta de cabina, portas de pavimento, operadores de porta, mecânica de porta de pavimento, marcos de portas de pavimento, soleiras de pavimento, configuração básica do carro novo ou após modernização;

Definir armações/plataformas: corrediças do carro, protetor de soleira, cabinas, dimensões internas da cabina, teto da cabina, subteto da cabina, acabamento do piso das cabinas, cantos das paredes das cabinas, sistema de comunicação;

Especificar guarda corpo no interior da cabina, espelho, botoeira de cabina, sintetizador de voz na cabina, abalustrada no topo da cabina, ventilação da cabina, iluminação da cabina, sistema de iluminação de emergência, outros equipamentos no topo da cabina.



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Definir indicadores de posição de pavimento;
- Especificar botoeira de pavimento;
- Especificar exatidão de nivelamento e parada;
- Especificar gerenciador em grupo;
- Especificar Sistema de segurança para o caso de falta de energia elétrica;
- Especificar alarme de emergência;
- Especificar serviço de bombeiro;
- Especificar eliminador de chamadas falsas;
- Especificar cabos de tração;
- Especificar cabos de manobra;
- Especificar cabos de Compensação;
- Especificar polias de compensação;
- Especificar tipo de freio de segurança (aparelho de segurança);
- Especificar limitador de velocidade;
- Especificar guias da cabina e guias do contrapeso;
- Especificar para-choques;
- Especificar limitadores de percurso;
- Especificar contrapesos;
- Solicitar acolchoado para proteção de cabina para elevadores de carga;
- Especificar componentes elétricos e eletrônicos;
- Definir sinalização de caixa corrida exigida;
- Definir escada de acesso ao fundo do Poço ou porta de acesso;
- Especificar interruptor e tomada elétrica na casa de máquinas;
- Especificar pintura de caixa de corrida;
- Especificar iluminação da caixa de corrida;
- Definir prazo de garantia para o equipamento e serviço de instalação de no mínimo 12 meses;
- Definir a possibilidade de terceirização de serviços agregados relativos a adequação elétrica e civil com limites legais para tanto;
- Definir em projeto a quantidade de calça e sucata prevista na obra para a definição de volume gerado para a definição de contratação de caçamba e transporte;
- Definir em projeto tapumes de pavimento e casas de máquinas necessárias a obra;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Em todas as situações de instalação de equipamento de transporte vertical novo ou para modernização deve ser especificada em memorial descritivo a exigência de serviço de Assistência Técnica com Manutenção Preventiva e Corretiva por 12 meses pela contratada com anotação de responsabilidade técnica;

Citar em memorial descritivo normas, portarias e resoluções que abrangem projeto, instalação, operação e manutenção. As normas básicas estão citadas. As normas básicas estão citadas anteriormente nesta diretriz e a citação de qualquer outra norma específica é obrigação do responsável técnico;

Nunca citar marcas ou modelos comerciais nos documentos técnicos e sim apenas especificações técnicas de engenharia;

Todos os documentos devem estar assinados pelo responsável técnico;

Solicitar que a contratada seja responsável pela formalização do registro de instalação do elevador, plataforma, escada ou esteira rolante junto aos órgãos municipais;

Solicitar em memorial descritivo de projeto básico que a empresa instaladora elabore o projeto conforme construído de transporte vertical.

4.3. Exaustão e ventilação mecânica.

O Projeto de Ventilação por exaustão e ou insuflamento deverá ser apresentado em pranchas de desenho técnico contendo a localização física e posicionamento dos equipamentos pertinentes ao projeto de exaustão e ou ventilação como: ventiladores, exaustores, coifas, dutos de distribuição de ar entre outros. Deverá ser apresentado Memorial Técnico Descritivo bem como a Anotação de Responsabilidade Técnica assinada por profissional habilitado e quitada junto ao Conselho de Engenharia e Agronomia

A seguir estão listadas as exigências básicas para Projetos Mecânicos de Ventilação:

- Memória de cálculo de vazões e perdas de carga, contendo as premissas de projeto;
- Especificação do tipo de equipamentos propostos, materiais e quantitativos;
- Especificação das características técnicas dos equipamentos;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Estimativa da demanda de carga elétrica para a alimentação dos equipamentos de exaustão/ventilação previstos em projeto mecânico para subsidiar o projeto básico elétrico;
- Especificação do sistema de filtragem de ar, o tipo e classe de filtro a ser utilizado em cada ambiente;
- Especificação dos componentes necessários como suporte e demais acessórios;
- Citar em memorial descritivo normas, portarias e resoluções que abrangem projeto, instalação, operação e manutenção. As normas básicas estão citadas no item 1 desta Diretriz e a citação de qualquer outra norma específica é obrigação do responsável técnico;
- Apresentar anotação de responsabilidade técnica (ART) assinada por profissional habilitado, com o respectivo comprovante de pagamento, e unidade de medidas de projeto expressa em 'm³/h' (metros cúbicos por hora);
- Nunca citar marcas ou modelos comerciais nos documentos técnicos e sim apenas especificações técnicas de engenharia;
- Todos os documentos devem estar assinados pelo responsável técnico;
- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico que a empresa instaladora elabore projeto conforme construído de ventilação.

4.4. Central e rede de gases combustíveis.

O projeto de central de gases combustíveis e ou rede de gases combustíveis deverá ser apresentado em pranchas de desenho técnico contendo a localização física do posicionamento dos equipamentos pertinentes ao projeto de central de gases combustíveis e ou rede de gases combustíveis.

Listamos a seguir os tópicos básicos exigidos para a especificação técnica de projetos de central e rede de gases combustíveis:

- Apresentar a memória de cálculo de vazões e pressões, contendo as premissas de projeto: consumo, equipamentos de demanda, tipo e posição dos reservatórios;
- Citar as capacidades dos reservatórios;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Apresentar características técnicas dos equipamentos de demanda que serão instalados na rede;
- Especificar os equipamentos periféricos da rede de gás combustível;
- Especificar a rede de tubulação, se embutida ou aparente incluindo o tipo de suporte de fixação, soldagem, tabela de diâmetros, comprimentos de tubulação e quantidade de curvas utilizadas;
- Especificar as vazões de gás projetadas;
- Especificar os componentes necessários como suporte e demais acessórios como tampões, chicotes flexíveis, válvulas, manômetros, tubos coletores e rede principal e secundária;
- Citar em memorial descritivo normas, portarias e resoluções que abrangem projeto, instalação, operação e manutenção. As normas básicas estão citadas no item 1 desta Diretriz e a citação de qualquer outra norma específica é obrigação do responsável técnico;
- Solicitar testes pertinentes para a liberação de instalação (estanqueidade entre outros);
- Especificar equipamentos de segurança como detectores de vazamentos, alarmes ou outros;
- Especificar envelopamento de rede quanto exigido em norma;
- Apresentar anotação de responsabilidade técnica (ART) assinada por profissional habilitado, com o respectivo comprovante de pagamento, e unidade de medidas de projeto expressa em "m³/h" (metros cúbicos por hora);
- Nunca citar marcas ou modelos comerciais nos documentos técnicos e sim apenas especificações técnicas de engenharia;
- Todos os documentos devem estar assinados pelo responsável técnico;
- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico que a empresa instaladora elabore o projeto conforme construído de gases combustíveis.

4.5. Central e rede de gases medicinais, laboratoriais ou especiais:

O projeto de central e ou rede de gases medicinais, laboratoriais ou especiais deverá ser apresentado em pranchas de desenho técnico contendo a localização física do posicionamento dos equipamentos pertinentes ao projeto de central e ou rede destes gases. Listamos a seguir os tópicos básicos exigidos para a especifica-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

ção técnica de projetos de Central e rede de gases medicinais, laboratoriais ou especiais:

- Especificar as capacidades dos equipamentos;
- Especificar a estimativa de demanda de carga elétrica dos equipamentos previstos em projeto para subsidiar o projeto básico elétrico;
- Especificar a necessidade da instalação de uma infraestrutura de fornecimento de energia elétrica contínua, associada a um grupo gerador (um centro de distribuição exclusivo) para atender demanda de carga elétrica dos equipamentos previstos em projeto;
- Especificar as características técnicas dos equipamentos de demanda que serão instalados na rede;
- Especificar os equipamentos periféricos da rede de gás projetada;
- Especificar a rede de tubulação, com o tipo de suporte de fixação, soldagem, isolamento térmico, tabela de diâmetros, comprimentos de tubulação, quantidade de curvas e demais acessórios utilizadas;
- Especificar as vazões de gás dos respectivos equipamentos do projetado;
- Especificar projeto e o fornecimento de todo e qualquer serviço de construção civil decorrente da instalação dos equipamentos e reservatórios como base em concreto e abrigo para a central de gases;
- Especificar os componentes necessários como suporte e demais acessórios;
- Especificar equipamentos de segurança como detectores de vazamentos, alarmes ou outros;
- Citar em memorial descritivo normas, portarias e resoluções que abrangem projeto, instalação, operação e manutenção. As normas básicas estão citadas no item 1 desta Diretriz e a citação de qualquer outra norma específica é obrigação do responsável técnico;
- Apresentar anotação de responsabilidade técnica (ART) assinada por profissional habilitado, com o respectivo comprovante de pagamento, e unidade de medidas de projeto expressa "m³/h" (metros cúbicos por hora);
- Nunca citar marcas ou modelos comerciais nos documentos técnicos e sim apenas especificações técnicas de engenharia;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Todos os documentos devem estar assinados pelo responsável técnico;
- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico que a empresa instaladora elabore o projeto conforme construído de gases especiais, medicinais ou laboratoriais.

4.6. Geradores e redes de vapor.

O projeto de rede de vapor e a especificação de geradores de vapor deverão ser apresentados em pranchas de desenho técnico contendo a localização física do posicionamento dos equipamentos pertinentes ao projeto. Listamos a seguir os tópicos básicos exigidos para a especificação técnica de projetos de Redes de vapor e instalação de seus elementos geradores:

- Quando for o caso, verificar instalação existente e apresentar estudo preliminar de viabilidade técnica e econômica do tipo de equipamento gerador de vapor e rede existentes. Em caso de substituição, aproveitamento ou conversão de equipamentos existentes apresentar em estudo técnico a comprovação do adequado uso de recurso público baseado em parâmetros técnicos e objetivos (Art 12 da lei 8666/93);
- Solicitar em memorial descritivo do projeto básico a contratação de projeto executivo de geração de vapor em função do desconhecimento durante a elaboração do projeto básico quanto as características técnicas e dimensionais dos equipamentos que efetivamente será instalado;
- Cálculo de carga térmica contendo as premissas de projeto, vazões, massa de vapor por hora, dimensionamento das tubulações;
- A capacidade de consumo dos equipamentos de demanda de vapor;
- A estimativa de demanda de carga elétrica dos equipamentos previstos em projeto para subsidiar o projeto básico elétrico;
- A especificação da necessidade da instalação de uma infraestrutura de fornecimento de energia elétrica dedicada (um centro de distribuição exclusivo) para atender demanda de carga elétrica dos equipamentos previstos em projeto;
- Os equipamentos de demanda que serão instalados na rede;
- Os equipamentos periféricos da rede projetada;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- A rede de tubulação, com o tipo de suporte de fixação, soldagem, isolamento térmico, tabela de diâmetros, comprimentos de tubulação, quantidade de curvas e demais acessórios utilizados;
- As vazões de vapor dos respectivos equipamentos do projetado;
- A especificação dos componentes necessários como suporte e demais acessórios;
- Especificação de todo e qualquer serviço de construção civil decorrente da instalação dos equipamentos de geração e rede de distribuição de vapor como furações em paredes, bases em concreto para a instalação de equipamentos ou plataformas técnicas;
- Citar em memorial descritivo normas, portarias e resoluções que abrangem projeto, instalação, operação e manutenção. As normas básicas estão citadas no item 1 desta Diretriz e a citação de qualquer outra norma específica é obrigação do responsável técnico;
- Apresentar anotação de responsabilidade técnica (ART) assinada por profissional habilitado, com o respectivo comprovante de pagamento, e unidade de medidas de projeto expressa em 'kg/h' (Quilogramas de vapor por hora);
- Nunca citar marcas ou modelos comerciais nos documentos técnicos e sim apenas especificações técnicas de engenharia;
- Todos os documentos devem estar assinados pelo responsável técnico;
- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico que a empresa instaladora elabore o projeto conforme construído de geração de rede de vapor.

4.7. Câmaras frigoríficas (refrigeração).

O projeto de Refrigeração deverá ser apresentado em prancha(s) de desenho técnico e Memorial Técnico Descritivo, todos assinados pelo responsável técnico contendo todas as informações necessárias à completa especificação e instalação da(s) câmara(s) frigorífica(s) e seus equipamentos de refrigeração. Listamos a seguir os tópicos básicos exigidos para a especificação técnica de projetos de refrigeração:

- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico a contratação de projeto executivo de refrigeração, em função do desconhecimento durante a elabora-



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

ção do projeto básico quanto a características completas dos equipamentos que efetivamente serão instalados;

- Apresentar parâmetros de projeto como: tipo de produto armazenado, temperatura ambiente externa, temperatura ambiente interna, umidade relativa interna, temperatura de evaporação, temperatura de entrada do produto, volume armazenado, condutividade térmica da isolamento, espessura prevista de parede, movimentação diária, tempo de resfriamento e tempo de compressor ligado;
- Informar tipo de câmara projetada: pré-fabricada, tipo modular em painéis isolantes e perfis metálicos ou construída em alvenaria com isolamento térmico interno;
- Apresentar o leiaute da instalação de refrigeração incluindo a câmara frigorífica e seus equipamentos de refrigeração, identificando porta de acesso, posição da unidade evaporadora e unidade condensadora, quadro de comando, quadro de entrada de energia e linhas de refrigeração. Informar dimensões básicas internas e externas da câmara, comprimentos de linhas de refrigeração e posicionamento de todos os equipamentos. Caso necessário especificar prateleiras e estrados no interior da câmara. Todo desenho técnico deverá apresentar cortes e detalhes para o perfeito entendimento a montagem da instalação de refrigeração;
- Especificar a porta de acesso da câmara frigorífica informando o tipo de abertura se giratória ou de correr, espessura, material empregado: aço, fibra de vidro ou outro, o tipo de fechadura e puxador além da dimensão de vão livre;
- Detalhar todos os equipamentos de refrigeração, elétricos e eletrônicos empregados na instalação:
- Unidade condensadora: informar tipo do compressor, capacidade de refrigeração e características elétricas básicas;
- Unidade evaporadora: informar tipo de gabinete, tipo e material da bandeja, com ou sem resistência para degelo e capacidade de refrigeração além das características elétricas básicas;
- Acessórios de refrigeração: visor de líquido, separador de líquido, filtro secador, válvula de expansão entre outros;
- Quadro de entrada de energia: detalhar todos os seus componentes;



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

- Quadro de comando: Definir quais os parâmetros a serem controlados na instalação de refrigeração inclusive com recursos para controle remotamente se necessário;
- Estimar a demanda de carga elétrica para a alimentação dos equipamentos de refrigeração bem como a demanda total instalada para subsidiar o projeto básico elétrico;
- Citar o gás refrigerante previsto na instalação, inclusive com quantitativo – Considerar a instrução Normativa IBAMA nº 207 de 19.11.2008;
- Especificar e quantificar todos os elementos acessórios como suportes para fixação da linha frigorífica, calços e suportes para equipamentos de refrigeração;
- Especificar as linhas frigoríficas incluindo tipo de material, tipo de soldagem, dimensões, tipo de isolamento térmico bem como todos quantitativos;
- Especificar todo e qualquer serviço de adequação na construção civil necessário para a instalação da câmara frigorífica e seus equipamentos inclusive o tipo de piso no interior da câmara frigorífica detalhando sua forma construtiva e orientando quanto a sua instalação. Detalhar também furações quando necessárias em paredes para a passagem de linha de refrigeração;
- Citar em memorial descritivo as normas técnicas, portarias, resoluções, instruções normativas, normas regulamentadoras e leis relativas a projeto, instalação, operação e manutenção de equipamentos de transporte vertical. As normas básicas estão citadas anteriormente nesta diretriz e a citação de qualquer outra norma específica é obrigação do responsável técnico;
- Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) assinada por profissional habilitado, com o respectivo comprovante de pagamento e unidade de medida de projeto expressa em Kcal/h (Quilo Caloria por hora).
- Nunca citar marcas ou modelos comerciais nos documentos técnicos e sim apenas especificações técnicas de engenharia;
- Todos os documentos devem estar assinados pelo responsável técnico;
- Solicitar em memorial descritivo de projeto básico que a empresa instaladora elabore o projeto conforme construído de refrigeração.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO – SEAPI
COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHEIRIA – CAOSE

Responsáveis técnicos.

Eng. Elet. Vanderlei Felisberti
CREA 91.569-D / ID: 35836941
SEAPI/DDPA

Eng. Civil Daniel Franz Barassuol
CREASC 1471930 / ID: 4859529-01
CAOSE-DAMI/SEAPI

ANEXO 4
(MODELO)
DECLARAÇÃO DE VISITA
(em papel timbrado da empresa)

[denominação/razão social da sociedade empresarial]

Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ nº _____.

[endereço da sociedade empresarial]

Em atendimento à previsão legal contida no art. 67, VI da Lei Federal nº 14.133/,

[nome completo do representante legal da empresa],
DECLARO que o(a) Sr(a).

[nome completo do profissional indicado da empresa], profissional indicado por essa empresa, realizou visita para fins de vistoria técnica ao _____
[local ou equipamento visitado], acompanhado do respectivo responsável, tendo tomado ciência de todas as condições locais para o cumprimento das obrigações inerentes ao objeto da licitação na modalidade _____, nº ____/____, as quais serão consideradas quando da elaboração da proposta que vier a ser apresentada.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____.

AGENTE PÚBLICO
(Nome, cargo, matrícula e lotação)

PROFISSIONAL INDICADO PELA EMPRESA
(Nome, cargo e carimbo da empresa)

REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA
(Nome, cargo e carimbo da empresa)



Tipo: OBRA OU SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: SC1471930 **Profissional:** DANIEL FRANZ BARASSUOL **E-mail:** daniel-barassuol@agricultura.rs.gov.br
RNP: 2516199325 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIME **E-mail:** gabinete-saa@pro.via-rs
Endereço: AVENIDA GETÚLIO VARGAS 1384 **Telefone:** 51 3288 6200 **CPF/CNPJ:** 93021632000112
Cidade: PORTO ALEGRE **Bairro.:** MENINO DEUS **CEP:** 90150004 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SEAPI - LABORATÓRIO DE REFERÊNCIA ENOLÓGICA EVANIR **CPF/CNPJ:** 93021632000112
Endereço da Obra/Serviço: Avenida DA VINDIMA 1855 **CEP:** 95084470 **UF:** RS
Cidade: CAXIAS DO SUL **Bairro:** EXPOSIÇÃO **Vlr Contrato(R\$):** **Honorários(R\$):**
Finalidade: PÚBLICO **Ent.Classe:** SENGE-RS
Data Início: 25/01/2024 **Prev.Fim:** 25/06/2024

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração	TERMO DE REFERÊNCIA - CONTRATAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/02/2024

Documento assinado digitalmente
gov.br DANIEL FRANZ BARASSUOL
 Data: 20/02/2024 15:01:04-0300
 Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	DANIEL FRANZ BARASSUOL	SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIME
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS091569	Profissional: VANDERLEI FELISBERTI	E-mail: eng.vanderlei@forcacluz.eng.br
RNP: 2205214454	Título: Engenheiro Eletricista	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIME	E-mail: gabinete-saa@pro.via-rs
Endereço: AVENIDA GETÚLIO VARGAS 1384	Telefone: 51 32886200
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro.: MENINO DEUS
	CPF/CNPJ: 93021632000112
	CEP: 90150004 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SEAPI - LABORATÓRIO DE REFERÊNCIA ENOLÓGICA EVANIR	
Endereço da Obra/Serviço: Avenida DA VINDIMA 1855	CPF/CNPJ: 93021632000112
Cidade: CAXIAS DO SUL	Bairro: EXPOSIÇÃO
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$):
Data Início: 25/01/2024	Prev.Fim: 25/06/2024
	Honorários(R\$):
	Ent.Classe: SENGE-RS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração	TERMO DE REFERENCIA - CONTRATAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/02/2024

 Local e Data	 Documento assinado digitalmente VANDERLEI FELISBERTI Data: 20/02/2024 15:09:08-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	De acordo SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIME
------------------	--	---

Profissional

Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.