



Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
Serviços Diversos

CENTRO DO IDOSO SAGRADA FAMÍLIA – OVG

OBRA: Implantação de almoxarifado – CISF OVG/GO.

ENDEREÇO: Alameda do Contorno, 3.038 - Jardim da Luz, Goiânia - GO, 74850-400

Sumário

0. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
1. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	18
2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS.....	27
3. ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO	29
4. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM	47
5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	49
6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (CABEAMENTO ESTRUTURADO, CFTV, ALARME DE INCÊNDIO E SPDA)	54
7. INSTALAÇÕES DE COMBATE E PREVENÇÃO A INCÊNDIO.....	92
8. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO.....	93
13. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	103



Caderno de Discriminações Técnicas

0. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

0.1. Objetivo

O presente caderno de discriminações técnicas objetiva fixar as condições para implantação do Almojarifado no Centro do Idoso Sagrada Família - Goiânia/GO - no imóvel abaixo:

OBRA: Implantação de almojarifado – CISF OVG/GO.

ENDEREÇO: Alameda do Contorno, 3.038 - Jardim da Luz, Goiânia - GO, 74850-400

0.2. Relação de Pranchas

0.2.1. Projeto de Arquitetura e Acessibilidade

Prancha - Assunto

01/09 – Layout, Planta de Situação e Implantação

02/09 – Implantação do Almojarifado

03/09 – Planta Baixa, Cortes

04/09 – Planta de Cobertura, Cortes

05/09 – Cortes

06/09 – Fachadas

07/09 – Planta de Piso

08/09 – Planta de Forro e Detalhamento de Esquadrias

09/09 – Detalhamento de Áreas Molhadas

0.2.2. Projeto Estrutural

Prancha - Assunto

01/14 – Locação, Detalhamento das Fundações

02/14 – Planta de Fôrma da Baldrame – Cortes

03/14 – Detalhes dos Pilares P-01 ao P-12

04/14 – Detalhes dos Pilares P-25 ao P-36

05/14 – Detalhes dos Pilares P-13 ao P-24



- 06/14 – Detalhes dos Pilares P-37 ao P-48
- 07/14 – Detalhes dos Pilares P-49 ao P-65, Corte B
- 08/14 – Detalhes das Vigas Baldrames
- 09/14 – Planta de Fôrma do Nível Cobertura
- 10/14 – Detalhes das Vigas do Nível Cobertura
- 11/14 – Fôrma da Platibanda Nível Cobertura
- 12/14 – Detalhes das Vigas de Cobertura e Platibanda
- 13/14 – Detalhe da Estrutura Metálica da Cobertura
- 14/14 – Detalhe da Estrutura Metálica da Cobertura

0.2.3. Projeto de Cabeamento Estruturado

Prancha - Assunto

- 01/02 Planta Baixa, Legenda, notas e Detalhes
- 02/02 Planta de Implantação, Detalhes, Legenda, notas

0.2.4. Projeto de Alarme de Incêndio

Prancha - Assunto

- 01/02 Planta Baixa, Detalhes, Legendas e Notas
- 02/02 Planta Baixa, Detalhes, Legendas e Notas

0.2.5. Projeto de Climatização

Prancha - Assunto

- 01/01 Planta Baixa, Cortes e Detalhes Típicos

0.2.6. Levantamento Topográfico

Prancha - Assunto

- 01/01 Planta Baixa

0.2.7. Relatório de Sondagem

Prancha - Assunto

- 01/01 Relatório de Sondagem



0.2.8. Projeto de Instalações Hidrossanitárias (Água Pluvial)

Prancha - Assunto

01/01- Planta de Cobertura, Planta Baixa, Detalhes

0.2.9. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio

Prancha - Assunto

01/04 - Planta de Cobertura, Situação e Implantação

02/04 - Planta Baixa, Detalhes

03/04 – Layout, Cortes

04/04 – Cortes e Fachadas

0.2.10. Projeto de Drenagem

Prancha - Assunto

01/01 – Planta Térreo, Detalhes e Legendas

0.3. Responsáveis Técnicos

EMPRESA PROJETISTA: Consenso Consultoria de Engenharia Projetos e Obras Ltda.

CREA: 6024/RF

CAU: PJ4732-5

ENDEREÇO: Rua Dona Mariquinha, QD 14, LT 07, nº 288 - St. Negrão de Lima - Goiânia/GO.

0.3.1. Projeto de Arquitetura e Acessibilidade

AUTORA: Amanda Martins Veloso

CAU: A133967-2

AUTORA: Letícia Marques de Castro Andrade

CAU: A32169-9



0.3.2. Projeto Estrutural

AUTOR: Emmanuel Gomes Fontenelle

CREA: RNP: 1005520100 Registro: 5167/D-GO

0.3.3. Projeto de Cabeamento Estruturado

AUTORA: Cristina Silvia Santos – Engenheira Eletricista

CREA: RNP: 1003695426 Registro: 10184/D-GO

0.3.4. Projeto de Alarme de Incêndio

AUTORA: Cristina Silvia Santos – Engenheira Eletricista

CREA: RNP: 1003695426 Registro: 10184/D-GO

0.3.5. Projeto de Climatização

AUTOR: Luiz Henrique Otto Santana – Engenheiro Mecânico

CREA: RNP: 1001071646 Registro: 7839/D-GO

0.3.6. Projeto de Levantamento Topográfico

AUTOR: Paula Miranda da Silva – Engenheira Civil

CREA: 15.101/D-GO

0.3.7. Relatório de Sondagem

AUTOR: Daniel Tavares Pereira – Engenheiro Civil

CREA: 10561/D-GO

0.3.8. Projeto de Instalações Hidrossanitárias

AUTORA: Amanda Martins Veloso

CAU: A133967-2

0.3.9. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio

AUTORA: Amanda Martins Veloso

CAU: A133967-2



0.3.10. Projeto de Drenagem

AUTOR: Eduardo Mesquita de Sá

CREA: 1015254136D-GO

0.4. Planejamento das Obras

A presente especificação tem por objetivo ditar normas e condições que presidirão ao desenvolvimento das obras e serviços relativos à construção do prédio em questão, que será executado para a OVG, conforme contrato existente entre as partes.

Quando houver, além da CONSTRUTORA, mais de um empreiteiro realizando serviços haverá necessidade de entendimentos preliminares entre as partes, a fim de se obter um bom entrosamento e compatibilidade no andamento dos trabalhos, sem prejudicar ou danificar os serviços concluídos e/ou a concluir. A OVG estará isenta de qualquer responsabilidade técnica, financeira e/ou jurídica caso ocorram os problemas acima abordados.

A CONSTRUTORA deverá, antes do início das obras, verificar junto às empresas fornecedoras dos materiais especificados, sobre a disponibilidade e prazos de entrega dos mesmos não podendo alegar, a "posteriori", problemas de fornecimento e/ou impossibilidade de aquisição e aplicação como motivos que justifiquem atrasos no cronograma acertado.

0.5 Controles Tecnológicos

A CONSTRUTORA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

0.6. Verificações e Ensaaios

A CONSTRUTORA se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço atendendo às Normas da ABNT e estas Especificações, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

Poderá a FISCALIZAÇÃO a qualquer hora exigir da CONSTRUTORA, documentos comprobatórios que atestem a boa qualidade dos materiais empregados,



tais como nota fiscal, certificados, garantias ou até mesmo ensaios de qualidade e resistência. Na ausência de documentos que comprovem a qualidade dos materiais empregados, os ensaios serão de inteira responsabilidade da CONSTRUTORA.

0.7. Amostras

A CONSTRUTORA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONSTRUTORA.

0.8. Assistência Técnica

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONSTRUTORA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

0.9. Aprovação de Projetos

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade da CONSTRUTORA.

0.10. Alvará de Construção, Habite-se e Despachantes

Todas as licenças, taxas e exigências da Prefeitura Municipal, ou Administração Regional serão a cargo da CONSTRUTORA, que deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.



0.11. Ligações e Consumo de Água, Energia e Telefone

Após o término da obra ou serviço, a CONSTRUTORA deverá providenciar as ligações definitivas de água, energia elétrica, telefone, esgoto e quaisquer outras que se fizerem necessárias.

As despesas referentes ao consumo de água, energia elétrica, telefone etc. correrão por conta da CONSTRUTORA, durante o período da reforma, assim como quaisquer ligações provisórias necessárias à execução dos serviços.

0.12. Impostos e Seguros

Correrão por conta da CONSTRUTORA as despesas referentes a impostos em geral.

A CONSTRUTORA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra.

Compete à CONSTRUTORA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

Quaisquer acidentes e/ou exigências de órgãos fiscalizadores, serão de total responsabilidade da CONSTRUTORA.

0.14. Outras Despesas Administrativas

As despesas referentes a materiais de escritório serão por conta da CONSTRUTORA.

As despesas referentes a cópias, plotagens e outras correrão por conta da CONSTRUTORA.

A CONSTRUTORA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos do projeto, constando de Desenhos, Caderno de Discriminações Técnicas e Planilha de Quantidades.

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização das obras ou serviços serão de responsabilidade da CONSTRUTORA.



0.15. Transporte

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da CONSTRUTORA.

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONSTRUTORA.

0.16. Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

Deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

0.17. Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

0.18. Programa de Condições e Meio-Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

0.19. Vigilância

É de responsabilidade da CONSTRUTORA, exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno.



0.20. Generalidades

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às exigências contidas neste Caderno de Especificações e das Normas da ABNT.

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos no presente caderno, a CONSTRUTORA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos.

Todas as comunicações entre a CONSTRUTORA e a OVG, ou vice-versa, correspondentes às obras e serviços serão transmitidas por escrito no Diário das Obras, em 03 (três) vias, pelo Titular da Firma ou Engenheiro residente da parte da CONSTRUTORA, e pelo Engenheiro Fiscal da parte da OVG.

Todos os detalhes de execução de serviços constantes dos desenhos e não mencionados neste caderno de discriminações técnicas, assim como todos os detalhes de serviços mencionados na especificação e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como partes integrantes dos projetos, e, conseqüentemente, do escopo do contrato.

Os materiais a empregar serão sempre de primeira qualidade, entendendo-se como tal, a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto.

Na presente especificação fica subentendido que, para todo material especificado, acrescenta-se a expressão “ou equivalente”, para atendimento de legislação vigente.

As referências comerciais dos materiais especificados nestas especificações poderão ser alteradas por outras de características similares, desde que solicitadas previamente por escrito à FISCALIZAÇÃO, ficando ainda a CONSTRUTORA responsável pela comprovação de similaridade conforme item 0.29 (Critérios de Analogia) desta.

Caso seja aplicado material alternativo sem autorização oficial prévia, a CONSTRUTORA será obrigada a demolir e refazer tais serviços, dentro destas



especificações e sem ônus adicional para a OVG. O tempo dispendido pela FISCALIZAÇÃO na análise e aprovação ou não da mudança proposta não poderá ser utilizado para solicitações de aditamento de prazo, pela CONSTRUTORA.

0.21. Responsabilidades da Construtora

A CONSTRUTORA assumirá integral responsabilidade pela execução de todas as obras, serviços e instalações, respondendo pela sua perfeição, segurança e solidez, nos termos do CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

A CONSTRUTORA manterá no canteiro diários de obra, com o registro das alterações de projetos e/ou especificações que acaso venham a ocorrer. É de competência da CONSTRUTORA registrar no diário de obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a FISCALIZAÇÃO, neste mesmo diário, confirmar ou retificar o registro. Caso o diário de obras não seja preenchido no prazo de 48(quarenta e oito) horas após o evento de interesse da CONSTRUTORA registrar, a FISCALIZAÇÃO poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONSTRUTORA, no caso de dias passíveis de prorrogação ou qualquer caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

A CONSTRUTORA providenciará a contratação de todo o seu pessoal necessário, bem como o cumprimento às leis trabalhistas e previdenciárias e à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho. Correrá por conta exclusiva da CONSTRUTORA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, resultantes de caso fortuito ou qualquer outro motivo, a destruição ou danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação dos serviços e obras contratados.

A CONSTRUTORA manterá no canteiro de obras o diário de obras, uma via do contrato e de suas partes integrantes, bem como o cronograma de execução permanentemente atualizado, os desenhos e detalhes de execução, e ainda, cópia da ART/RRT (anotação de responsabilidade técnica), referente à obra em questão, expedida pelo CREA e/ou CAU.



0.21.1. Caberá também à CONSTRUTORA:

a) Qualquer serviço imprescindível à obtenção de autorização para início da obra, inclusive as providências necessárias de aprovação de projetos, arcando com as despesas daí decorrentes.

b) O registro da obra e/ou projetos no CREA/GO e/ou CAU/GO, bem como execução de placas de obra.

c) Informar à FISCALIZAÇÃO, por escrito, no último dia útil da semana, o plano de trabalho para a semana seguinte, do qual devem constar os serviços que serão executados e os recursos humanos e materiais que serão alocados ao canteiro;

0.21.2. A CONSTRUTORA responderá ainda:

a) Por danos causados à OVG, a prédios circunvizinhos, à via pública e a terceiros, e pela execução de medidas preventivas contra os citados danos, obedecendo rigorosamente às exigências dos órgãos competentes;

b) Pela observância de leis, posturas e regulamentos dos órgãos públicos e/ou concessionárias.

c) Por acidentes e multas, e pela execução de medidas preventivas contra os referidos acidentes;

0.21.3. Ficarà a CONSTRUTORA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência.

0.21.4. Nenhuma ocorrência de responsabilidade da CONSTRUTORA constituirá ônus à OVG e nem motivará a ampliação dos prazos contratuais.

0.21.5. Na execução de todos os serviços deverão ser tomadas as medidas preventivas no sentido de preservar a estabilidade e segurança das edificações vizinhas existentes. Quaisquer danos causados às mesmas serão reparados pela CONSTRUTORA sem nenhum ônus para a OVG.



0.21.6. Todos os empregados deverão estar cadastrados trabalhando com os devidos crachás, uniformizados e utilizando-se dos EPI's necessários.

0.22. Discrepâncias e Prioridades

Para efeito de interpretação entre os documentos contratuais abaixo discriminados, fica estabelecido que:

a) Em caso de divergências entre cotas dos desenhos e suas dimensões tomadas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;

b) Em casos de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;

c) Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

0.22.1. Todas as dúvidas quanto aos elementos técnicos deverão ser sanadas junto à OVG, por escrito, cabendo à CONSTRUTORA aguardar deliberação do citado departamento para prosseguir nas atividades decorrentes.

0.22.2. Os pedidos de alteração nos projetos, especificações ou detalhes de execução, acompanhados dos respectivos orçamentos comparativos, serão submetidos à FISCALIZAÇÃO, por escrito, em 03 (três) vias, não sendo permitido à CONSTRUTORA proceder a qualquer modificação antes da anuência da mesma.

0.22.3. A CONSTRUTORA deverá, ao fim da obra, providenciar a atualização dos projetos segundo o que for realmente executado e fornecer, para arquivo da OVG, 02 (dois) jogos de cópias de todos os projetos atualizados, bem como seus originais, e CDs com os arquivos em formato .dwg, salvos em AutoCad 2010 ou inferior, inclusive e quando for o caso, os oriundos de detalhamentos e de modificações eventualmente ocorridas no decorrer da obra por exigência de outros órgãos para tal competentes, com autenticação de aprovação.



0.23. Execução das Obras, dos Serviços e das Instalações

Além das Especificações da obra propriamente dita, serão rigorosamente observadas pela CONSTRUTORA as Especificações e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT.

0.24. Prazo e Programação

A CONSTRUTORA obriga-se a concluir as obras, serviços e instalações dentro do prazo estipulado no contrato. A programação da obra será feita mediante acordo com a FISCALIZAÇÃO DA OVG, que poderá determinar as etapas e locais prioritários para a execução das obras, serviços e instalações.

Qualquer atraso na obra deverá ser justificado à FISCALIZAÇÃO através de correspondência encaminhada a OVG, para análise e parecer.

0.25. Fiscalização

A FISCALIZAÇÃO será exercida por pessoas expressamente designadas pela OVG, as quais serão investidas de plenos poderes para:

- a) Solicitar da CONSTRUTORA a substituição, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer profissional ou operário que embarace o seu trabalho de fiscalizar e/ou tenha conduta considerada inadequada para o local;
- b) Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às exigências para as obras, obrigando-se a CONSTRUTORA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para a OVG e sem alteração do cronograma;

A FISCALIZAÇÃO exercida pela OVG ou seus prepostos não exime a CONSTRUTORA da responsabilidade técnica e legal pelas obras e serviços por ela executados, conforme a legislação vigente, estas especificações e o contrato assinado entre as partes.

0.26. Contratações com Outros Empreiteiros e Fornecedores

A OVG se reserva o direito de contratar, com outras empresas, serviços diversos dos abrangidos pelo Contrato, para a execução no mesmo local.



A CONSTRUTORA não poderá opor quaisquer empecilhos à introdução de materiais na obra ou à execução de serviços por outras empresas, e deverá envidar seus melhores esforços no sentido de desenvolver um trabalho conjunto, coordenado e amistoso com os demais CONTRATADOS que vierem a trabalhar no mesmo local.

0.27. Correções e Falhas

A CONSTRUTORA deverá corrigir, com a presteza possível, todas e quaisquer falhas construtivas, retoques e arremates necessários apontados pela FISCALIZAÇÃO.

0.28. Garantias

A CONTRATADA, por ocasião da assinatura do Termo de Recebimento Provisório, deverá providenciar e apresentar os certificados de garantia de todos os sistemas e equipamentos instalados, fornecidos pelos fabricantes, com validade mínima de 01 (um) ano, a contar da data de assinatura do Termo de Recebimento, além dos manuais de operação e manutenção correspondentes.

A CONSTRUTORA, nos termos do Art. 1245 do Código Civil Brasileiro, responderá durante 05 (cinco) anos, a partir da aceitação definitiva da obra, por sua solidez e segurança.

0.29. Critérios de Analogia

Se as circunstâncias ou as condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados na presente Especificação, essa substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da OVG/FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular.

0.29.1. A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia, conforme a seguir definido.

a) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento que a eles se refiram.



b) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no procedimento que a eles se refiram.

Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, OVG E CONSTRUTORA.

Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, ou seja, a OVG ou a CONSTRUTORA.

O critério de analogia será estabelecido, em cada caso, pelo PROJETISTA e/ou ESPECIFICADOR, sendo objeto de registro no “Diário de Obras”.

A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada, em tempo oportuno, pelo CONSTRUTOR, não admitindo a OVG, em nenhuma hipótese, que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

Na hipótese de verificar-se uma semelhança, o pagamento correspondente será feito conforme o disposto sobre o assunto na documentação contratual.

Na presente especificação, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao parágrafo anterior.



1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Serviços Técnicos e Despesas Gerais

1.1.1. Detalhamento Complementar

1.1.1.1. Qualquer detalhamento complementar será elaborado pela CONSTRUTORA, com o acompanhamento/aprovação da empresa projetista/Fiscalização.

1.1.2. Projeto Como Construído (“As Built”)

1.1.2.1. Ao final da obra, a CONSTRUTORA deverá apresentar o respectivo “as built”, dos projetos de sua responsabilidade, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

1º) Representação sobre as plantas dos diversos projetos, mostrando como os serviços resultaram após a sua execução (as retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, em local determinado no carimbo de cada prancha, a alteração e respectiva data.);

2º) Caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

1.1.2.2. Nenhuma alteração nas plantas e detalhes fornecidos, bem como nas especificações, poderá ser feita sem a autorização, por escrito, da OVG.

1.1.2.3. Desta forma, o “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela OVG, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste caderno.

1.2. Placa de Obra

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA providenciar a confecção e afixação da placa de obra, com os responsáveis técnicos pelo projeto e execução, em local visível, de acordo com as exigências do CREA, da Prefeitura Municipal, e da OVG. A placa deverá seguir as especificações abaixo:

1.1.3.1. Informações Genéricas



Formato da placa: Proporção 3 por 2

Exemplo: Largura: 1,20m

Altura: 0,80m

Área: 0,96m²

Cor: Vazada em branco

Tipologia: Arial ou equivalente

Observação: As medidas destas placas não poderão ser inferiores às medidas das outras diferentes placas presentes na obra, respeitando o tamanho mínimo de 1,20x0,80m.

1.3. Registro no CREA/CAU

A CONSTRUTORA deverá apresentar ART do CREA ou RRT do CAU referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra.

1.4. Instalação de Canteiro de Obras

1.4.1. Limpeza do Terreno

Ficará a cargo e responsabilidade da CONSTRUTORA, todo o serviço de limpeza do terreno, incluindo o levantamento planialtimétrico, caso haja diferenças de níveis ao longo do terreno.

1.4.2. Ligações Provisórias

Serão de responsabilidade da CONSTRUTORA, todas as ligações provisórias necessárias, como água, esgoto, telefone, pluvial etc. As instalações provisórias deverão ser feitas de acordo com as normas municipais vigentes.

1.4.3. Tapumes e Áreas de Vivência

Os tapumes de fechamento deverão ser executados em folhas de madeira compensada, espessura mínima 6 mm, fixadas com pontaletes a cada 1,10m, pintados na cor branca, e de acordo com as normas vigentes na localidade.

Para as áreas de vivência, o canteiro de obras deverá ser instalado atendendo as Normas de Segurança do Trabalho e do Código de Obras Local.



1.4.4. Locação da Obra

A CONSTRUTORA deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos, e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento, e verificar os desníveis, e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas, divisórias, luminárias, dutos, sinalização. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

1.5. Serviços Gerais Internos

1.5.1. Carga e Transporte Manual

A carga e o transporte de material deverão ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, e em horário a ser determinado pela Fiscalização.

1.5.2. Carga e Transporte Mecanizado

É de responsabilidade da CONTRATADA, toda a carga e transporte mecanizado, que deverá ser feito obedecendo-se as normas de segurança do trabalho.

1.5.3. Transporte Vertical

O transporte com elevador, guindaste e/ou guincho deverá ser feito de acordo com a NR-8.

Na instalação de guincho, além das normas de segurança, deverão ser verificadas as condições de suporte do guincho.

1.5.4. Instalação de Proteções

É de responsabilidade da CONSTRUTORA, a execução das proteções necessárias, assim como a sua segurança, atendendo as prescrições da NR 8.



1.5.5. Andaimos

É de responsabilidade da CONSTRUTORA, a execução dos andaimes necessários, assim como a sua segurança, atendendo as prescrições da NR 8.

Todos os custos de mobilização/desmobilização de equipe e equipamento é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

1.6. Movimento de Terra

Ficará a cargo e responsabilidade da CONSTRUTORA, todo o serviço de movimentação de terra, incluindo o transporte até o local definitivo, assim como a segurança de escavações e aterros.

1.6.1. Escavações

As escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e do imóvel. As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuva.

1.6.2. Aterros, Reaterros e Compactações

Os aterros e compactações deverão ser executados em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado. A umidade deverá ser em torno da ótima, e o grau de compactação deverá ser maior que 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos. Será admitido o uso de pilões manuais apenas em compactações secundárias, e em locais de difícil acesso.

1.6.3. Carga Manual e Transporte de Material Escavado

Toda a carga e transporte de material escavado será de responsabilidade da CONSTRUTORA, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto a segurança do trabalho, e cuidados para não deixar restos de materiais no percurso.



1.7. Instalações Especiais

1.7.1. Considerações Gerais

Não será permitida a subempreitada global, podendo a empresa contratada fazê-la parcialmente em serviços de menor vulto ou serviços especializados ficando mantida sua responsabilidade junto à OVG.

Quando houver, além da contratada, mais de um empreiteiro realizando serviços haverá necessidade de entendimentos preliminares entre as partes, a fim de se obter um bom entrosamento e compatibilidade no andamento dos trabalhos, sem prejudicar ou danificar os serviços concluídos e/ou a concluir. A OVG estará isenta de qualquer responsabilidade técnica, financeira e/ou jurídica, caso ocorram os problemas acima abordados.

A contratada deverá, antes do início dos serviços comuns de engenharias, verificar junto às empresas fornecedoras dos materiais especificados, sobre a disponibilidade e prazos de entrega dos mesmos não podendo alegar, a posterior, problemas de fornecimento e/ou impossibilidade de aquisição e aplicação como motivos que justifiquem atrasos no cronograma acertado.

A firma contratada se obrigará a facilitar o trabalho de fiscalização da OVG, prestando esclarecimentos sobre a execução dos serviços e compra de materiais e equipamentos, oferecendo livre acesso à documentação e dependências da serviços comuns de engenharia.

Nenhum serviço diferente dos especificados (extracontratuais), mesmo os que sejam necessários à consecução de etapas e itens de trabalho, poderá ser executado sem prévio conhecimento e autorização da OVG, sob pena de não pagamento do mesmo.

Não serão aceitos pela OVG os serviços que não satisfaçam as condições contratuais ou a boa norma técnica.

Ficará a contratada obrigada a demolir e a refazer todos os trabalhos não aceitos, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes destas providências.



Sempre que exigido pela fiscalização, serão obtidos pela contratada, às suas expensas, os documentos comprobatórios da qualidade dos materiais empregados nas diversas instalações.

Cabe à contratada elaborar desenhos e detalhes de execução, caso haja necessidade. Só serão considerados, para efeito de pagamento, os materiais devidamente instalados na serviços comuns de engenharia, não sendo, portanto, considerados aqueles tão somente depositados na serviços comuns de engenharia.

Caberá à contratada executar, na presença da fiscalização, todos os testes de recebimento dos equipamentos e instalações especificados.

A contratada deverá providenciar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART junto ao CREA e/ou RRT junto ao CAU.

Será exigida a presença do engenheiro responsável técnico durante a execução do serviço.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados, serão transportados pela contratada para depósitos indicados pela OVG.

Caberão à CONTRATADA todas as providências relativas a licenças e alvarás exigidos pela fiscalização dos Órgãos Municipais para a realização da serviços comuns de engenharia.

Será de responsabilidade da CONTRATADA qualquer multa ou taxa aplicada pelo Órgão Municipal devido ao não atendimento das exigências legais.

A CONTRATADA será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias à completa execução da serviços comuns de engenharia.

Os elementos não constantes das especificações, que dependam de memórias técnicas e descritivas de terceiros, deverão ser apresentados juntamente com os desenhos detalhados, à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

Todos os materiais e mão-de-obra a serem empregados deverão ser originais de primeira qualidade.

Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção.



Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais.

A CONTRATADA será responsável perante a OVG pela execução de serviços que venha a sub empreitar com terceiros.

A CONTRATADA manterá a mais rigorosa disciplina entre o seu pessoal, e a OVG poderá exigir da CONTRATADA o afastamento da serviços comuns de engenharia de qualquer empregado que for julgado incompetente, negligente ou insubordinado.

A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal da serviços comuns de engenharia observando as recomendações de segurança aplicáveis por leis Federais, Estaduais ou Municipais. A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executados ficando a OVG isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, decorrentes da execução dos serviços comuns de engenharia aqui contratadas.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguros de Acidentes de Trabalho, de acordo com a Legislação em vigor.

A CONTRATADA será responsável por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos de encargos sobre mão-de-obra requeridos por leis Trabalhistas em vigor, ou que durante o período de construção venha a vigorar.

Será incluído na proposta, sem despesas suplementares para a OVG, o pagamento de todos os Impostos Federais e Municipais relacionados com a serviços comuns de engenharia e contrato. Inclui-se nestes impostos, o valor do registro do contrato.

Fica perfeitamente claro que quaisquer detalhes ou serviços expressos nos projetos e desprezados por estas especificações deverão ser considerados pela CONTRATADA em sua proposta, já que esta é a única responsável pelos custos de suas execuções.

A CONTRATADA manterá na serviços comuns de engenharia um diário, no qual fará anotações de todas as ocorrências e instruções da OVG. A OVG receberá a



primeira via destas anotações, devidamente assinada pelo Engenheiro responsável pela serviços comuns de engenharia.

A CONTRATADA executará todos os ensaios de materiais preconizados pelas Normas Brasileiras ou solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

Naquilo que forem aplicáveis, ficam fazendo parte integrante das presentes especificações:

As Normas Brasileiras, regulamentadas pela ABNT (NBR 9077/93; NBR-10.898 e NBR-13.437. NBR 10898/90).

As Especificações Técnicas, regulamentadas pela ABNT;

Os regulamentos, especificações, recomendações e normas das Companhias Concessionárias dos Serviços de Luz e Força, Corpo de Bombeiros e órgãos municipais.

1.8. Administração dos Serviços Comuns de Engenharia

1.8.1. Alimentação de Operários

Fornecer alimentação para operários em serviço.

1.8.2. Segurança do Trabalho

Será obrigatório o uso do EPI (Equipamento de Proteção Individual – botas, luvas, capacetes, óculos, cinto etc.) pelos operários. A CONTRATADA fará toda divulgação/orientação, inclusive com placas alusivas à segurança do trabalho, bem como, fornecer os equipamentos a todos os operários e visitantes.

1.8.3. Identificação de Pessoal

Todos os funcionários da CONTRATADA (operários, encarregados e engenheiros) deverão utilizar uniformes da empresa durante o horário de trabalho de maneira que sejam perfeitamente identificáveis, inclusive crachás, além de capacetes de proteção com emblema da firma.

Com relação a funcionários de subempreiteiras que estejam prestando serviços na serviços comuns de engenharia, adotar-se-á o uso de uniforme e/ou crachás ou



ainda outra padronização aprovada pela OVG, de modo que fique facilmente identificado a que firma pertence o funcionário.

1.8.4. Legalização de Serviços Comuns de Engenharia

Os serviços comuns de engenharia obrigatoriamente deverão ser legalizados junto a Prefeitura, Corpo de Bombeiros, CREA, INSS etc. Deverá ser encaminhado cópia dos documentos comprobatórios à OVG antes da 1ª medição de serviços juntamente com cópia dos recolhimentos dos encargos sociais devidos dos serviços comuns de engenharia referente ao mês anterior de cada medição. Ao final dos serviços comuns de engenharia deverão ser fornecidos a CND (Certidão Negativa de Débito) do INSS.

A contratada ficará também responsável junto ao Corpo de bombeiros pela aprovação final da instalação do projeto de combate à incêndio e pânico incluindo as alterações solicitadas.

1.8.5. Administração de Serviços Comuns de Engenharia

Será exercida por Engenheiro qualificado, de comprovada experiência, trabalhando em serviços comuns de engenharia em tempo integral, além de empregados, mestres, apontadores, almoxarifes etc.

1.8.6. Equipamentos

Competirá a CONTRATADA fornecer o ferramental, maquinário e aparelhamento adequados para a mais perfeita execução dos serviços contratados.



2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

2.1. Estruturas em Concreto

2.1.1. Considerações Gerais

2.1.1.1. A estrutura de concreto armado deverá ser executada por empresa especializada, com equipamentos apropriados, pessoal capacitados e qualificados.

2.1.1.2. A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes à ABNT.

2.1.1.3. Não tirar medidas em escala, conferir cotas "in- loco".

2.1.1.4. Realizar cura e controle tecnológico do concreto conforme nbr-6118, entregar resultados dos mesmos à fiscalização da obra.

2.1.1.5. Não realizar alterações na estrutura sem a prévia autorização do autor do projeto estrutural.

2.1.1.6. Não fazer furos e passagens de tubulações superiores a diâmetro de $\varnothing 10$ cm.

2.1.1.7. Resistência característica do concreto $f_{ck} = 30$ mpa (300,00 kgf/cm²).

2.1.1.8. Capeamento mínimo de concreto sobre EPS = 5,0cm e $F_{ck} = 30$ Mpa.

2.1.1.9. Manter a laje úmida durante 7 (sete) dias após a concretagem.

2.1.1.10. Executar a concretagem de vigas e lajes de uma só vez.

2.1.1.11. Somente serão aceitos cimentos que obedeçam às especificações da ABNT.

2.1.1.12. Deverá ser lançado uma camada de concreto magro de 5cm no fundo das cavas das fundações antes da colocação das ferragens.

2.1.1.13. Escoramento e formas não devem ser removidos em nenhum caso até que o concreto tenha adquirido resistência suficiente para suportar a carga imposta e evitar deformações.

2.1.1.14. A retirada da forma e escoramento não deve ser realizada com menos de 21 dias.

2.1.1.15. A modificação deste projeto e a sua utilização em obra diversa da abaixo especificada, sujeitará os responsáveis as penas da legislação vigente.

2.1.1.16. Conferir as medidas de locação com o projeto arquitetônico.

2.1.1.17. As diferenças de medidas entre o projeto estrutural e o arquitetônico, nos ambientes, maiores que 5,0cm deverão ser comunicados ao engenheiro RT da obra.



2.1.1.18. O engenheiro RT da obra deverá acompanhar as fundações, conferir as ferragens e verificar o solo onde será implantado a obra, não pode ser aterro, pois, as fundações serão estacas diam. 30cm coroadas com bloco.

2.1.1.19. Caso seja aterro ou solo de baixa resistência entrar em contato com o calculista.

2.2. Estruturas Metálicas

2.2.1. Considerações Gerais

2.2.1.1. A contratada deverá limpar toda a área onde será executada a Estrutura, retirar todos os obstáculos que possam prejudicar o bom andamento dos serviços.

2.2.1.2. A contratada deverá executar os serviços com profissionais devidamente habilitados e qualificados.

2.2.1.3. Na execução deste serviço deverão ser observadas todas as normas de segurança do trabalho.

2.2.1.4. A Estrutura Metálica deverá ser locada devidamente no local indicado, seguindo as orientações do projeto Estrutural e Arquitetura. As bases de apoio das treliças metálicas na estrutura de concreto do prédio deverão ser ajustadas obedecendo o nível do piso, ou seja, considerar o acabamento final dos mesmos. Quanto à fixação das chapas de apoio, deverá ser retirado o revestimento, e/ou argamassa, de modo que os parabouts sejam fixados no concreto ou colocar chumbadores antes da concretagem das peças de concreto.

2.2.1.5. Toda Estrutura Metálica será executada em perfil de chapa dobrada de aço carbono de baixa liga e alta resistência mecânica e bastante resistente à corrosão atmosférica, $f_y=3,40 \text{ tf/cm}^2$ (SAC-41), soldada com solda elétrica tipo MIG, na pior hipótese usar eletrodo E-6013, pintado com duas demãos de tinta antioxidante ou dupla função, logo após a execução da última solda.

2.2.1.6. Os elementos de apoio deverão ser fixados em uma superfície plana, sem ressalto, de forma que a distribuição das tensões seja uniforme.

2.2.1.7. Não poderá ser montada a estrutura Metálica apoiada em peça de concreto antes da cura total do concreto conforme prescrição da NBR 6118/2003.



3. ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO

3.1. Paredes e Divisórias

3.1.1. Referências Normativas

ABNT NBR 15270-1: Estabelece os critérios para a aceitação de blocos e tijolos cerâmicos utilizados em obras de alvenaria;

ABNT NBR 15270-2: Estabelece os métodos de ensaio para blocos e tijolos cerâmicos para alvenaria.

3.1.2. Considerações Gerais

3.1.2.1. Nos locais demarcados em planta, serão executados fechamentos em alvenaria. Deverá ser observada rigorosamente a amarração e encunhamento dessas paredes e divisórias junto às estruturas e eixos determinados em projeto, a fim de garantir a solidez dos novos painéis e dos vãos a serem abertos.

3.1.3. Paredes em Alvenaria de Vedação

3.1.3.1. Tijolos cerâmicos, com furos, com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);

3.1.3.1.1. Tolerâncias dimensionais: ± 3 mm; desvio de esquadro: ≤ 3 mm; empenamento: ≤ 3 mm.

3.1.3.1.2. Blocos de concreto (NBR 7173) ou blocos sílico-calcáreos.

3.1.3.1.3. Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.

3.1.3.2. Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

3.1.3.3. As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.



3.1.3.4. O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter 13 ± 3 mm e as juntas horizontais deverão ter 4 ± 2 mm. As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço $\varnothing 5,00$ mm, CA-60.

3.1.3.5. Nas junções com as paredes existentes a CONSTRUTORA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de ferro de 5 mm, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas.

3.1.3.6. Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expensor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.

3.1.3.7. Tolerâncias: Marcação ± 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos ± 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável ± 3 mm.

3.1.3.8. As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas.

3.1.3.9. Deverão ser previstas juntas de movimento (largura = 10 mm) nas paredes compridas longitudinalmente a uma distância equivalente a uma vez e meia a sua altura.

3.1.3.10. Alvenarias sobre baldrame só poderão ser executadas 24 horas após sua impermeabilização. Deverão ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

3.2. Esquadrias

3.2.1. Referências Normativas

NBR 10821/2011 (partes 1, 2 e 3), Esquadrias externas para edificações;
NBR 7199/1989 – Projeto, Execução e Aplicações de Vidros na Construção Civil;
NBR 11706/1992 - Vidros na construção civil;



NBR-12610/2010 – Tratamento de superfície - determinação da espessura da camada pelo método de corrente parasita (Eddy Current);

NBR-5425/1977 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade;

NBR 8116/2006 - Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais;

NBR 7462/1992 - Elastômero vulcanizado - Determinação da resistência à tração;

NBR 9243/2006 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Método da perda de massa.

3.2.2. Portas de Alumínio para Sanitários PcD (P1)

3.2.2.1. Aplicação: Portas de alumínio preto com lambri para sanitários PcD, com placa resistente à impacto e barra horizontal.

3.2.2.2. Fornecer e instalar porta de alumínio preto com lambri, com batente, contramarco e alisar, com dimensões de 90x210cm. Instalar conjunto de fechadura para porta com maçaneta tipo alavanca, com pelo menos 100mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, REF.: La Fonte CJ 517 IN, CÓD. 43046039-0, com acabamento em inox polido, CÓD. INP-039. As ferragens devem ser cromadas, com 3 dobradiças de aço com anéis, REF.: La Fonte CÓD. 485 (4x3) e acabamento cromado brilhante, CÓD. CR-008 ou equivalente.

3.2.2.3. Nas portas dos banheiros acessíveis deverão ser instaladas placa resistente à impacto em aço inox liso $e=4\text{mm}$ - com bordas curvadas $r=2\text{mm}$ - coladas nas duas faces da folha da porta em madeira - $h=0,40\text{m}$. Também instalar barra horizontal de aço inox escovado 25mm, largura 40cm, conforme, detalhes do sanitário PCD.

3.2.3. Portas de Alumínio com Lambri de Uso Geral com Duas Folhas (P2)

3.2.3.1. Aplicação: Portas de alumínio preto com lambri de uso geral.

3.2.3.2. Fornecer e instalar porta de alumínio preto com lambri, com batente, contramarco e alisar, com dimensões de 140x210cm. Instalar conjunto de fechadura para porta com maçaneta tipo alavanca, com pelo menos 100mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, REF.: La Fonte CJ 517 IN,



CÓD. 43046039-0, com acabamento em inox polido, CÓD. INP-039. As ferragens devem ser cromadas, com 3 dobradiças de aço com anéis, REF.: La Fonte CÓD. 485 (4x3) e acabamento cromado brilhante, CÓD. CR-008 ou equivalente.

3.2.4. Portas de Alumínio Preto com Lambri de Uso Geral (P3)

3.2.4.1. Aplicação: Portas de alumínio preto com lambri de uso geral.

3.2.4.2. Fornecer e instalar porta de alumínio preto com lambri, com batente, contramarco e alisar, com dimensões de 90x210cm. Instalar conjunto de fechadura para porta com maçaneta tipo alavanca, com pelo menos 100mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, REF.: La Fonte CJ 517 IN, CÓD. 43046039-0, com acabamento em inox polido, CÓD. INP-039. As ferragens devem ser cromadas, com 3 dobradiças de aço com anéis, REF.: La Fonte CÓD. 485 (4x3) e acabamento cromado brilhante, CÓD. CR-008 ou equivalente.

3.2.5. Portas de Enrolar (P4)

3.2.5.1. Aplicação: Portas metálicas de enrolar.

3.2.5.2. Fornecer e instalar porta metálica manual em aço galvanizado de enrolar, com dimensões de 300x330cm. Instalação completa, com conjunto de fechadura e tranco específico para porta de enrolar.

3.2.5.3. Acabamento: Pintura eletrostática na cor preta, REF.: Suvinil, Coral, Sherwin Willians ou equivalente.

3.2.6. Janela de Correr (J1)

3.2.6.1. Aplicação: Janela com duas folhas (uma fixa e uma de correr) no alboxarifado.

3.2.6.2. Fornecer e instalar janela de alumínio preto, 1,00m x 0,60m, com duas folhas (sendo uma fixa e uma de correr), em vidro temperado fantasia fumê, 8mm.

3.2.7. Janela Máximo-ar (J2)



3.2.7.1. Aplicação: Janela com duas folhas (uma fixa e uma máximo-ar) no almojarifado.

3.2.7.2. Fornecer e instalar janela de alumínio preto, 1,00m x 1,60m, com duas folhas (sendo uma fixa e uma de máximo-ar, em vidro temperado liso fumê, 8mm.

3.3. Vidros

3.3.1. Referências Normativas

NBR 7199/1989 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil;

NBR 9492/1986 – “Vidros de Segurança – Determinação da visibilidade após ruptura e segurança contra estilhaços”;

NBR 9493/1986 – “Vidros de segurança – determinação da resistência ao impacto com Phanton”.

3.3.2. Considerações Gerais

3.3.2.1. As chapas de vidro serão manipuladas de maneira que não entrem em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordos.

3.3.2.2. A movimentação horizontal e vertical do vidro na obra será estudada adequadamente, de comum acordo com o fornecedor e o construtor.

3.3.2.3. Todos os cortes e perfurações de chapas de vidro serão necessariamente realizados na fábrica

3.3.2.4. Todas as arestas das bordas das chapas de vidro temperado serão afeiçãoadas de acordo com a aplicação prevista.

3.3.3. Vidro Temperado Liso Fumê

3.3.3.1. Aplicação: Janelas J2.

3.3.3.2. Fornecimento e instalação de vidro fumê cristal temperado 8mm para esquadrias.

3.3.4. Vidro Fantasia Fumê



3.3.4.1. Aplicação: Janelas J1.

3.3.4.2. Fornecimento e instalação de vidro temperado fantasia fumê, 8mm para esquadrias.

3.4. Cobertura

3.4.1. Cobertura com Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal

Cobertura em telha de aço galvanizado trapezoidal pré-pintado, com núcleo isolante PIR AP (Poliisocianurato), espessura de 30mm, com faces superior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns) e face inferior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), filme de alumínio branco: espessura #0,04 mm (inferior), REF.: Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal, da Kingspan ou equivalente. Inclinação da cobertura de 8%.

3.4.2. Em todos os encontros (transversais e longitudinais) de telha, rufos e cumeeiras a serem instaladas, vedar com Fita de Vedação a Base de Borracha Butílica, REF.: 0001192 da Isoeste, ou equivalente. Fita de vedação à base de borracha butílica desenvolvida para selar emendas longitudinais e transversais de telhados, rufos, cumeeiras e transpasses impedindo a entrada de água, umidade e poeira.

3.4.3. A cumeeira deverá ser Trapezoidal da Isoeste ou equivalente. Instalar conforme orientações do fornecedor.

3.4.4. Os rufos chumbados na alvenaria deverão possuir comprimento máximo de chapa de 3,00m.

3.4.5. As calha metálica galvanizada deverão possuir inclinação de 0,5% em direção aos coletores de águas pluviais.

3.4.6. Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança travam quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

3.4.7. Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

3.4.8. Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia tesouras, terças, elementos de contraventamento e



outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

3.4.9. As peças da cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

3.5. Revestimentos

3.5.1. Revestimentos de Pisos

3.5.1.1. Referências Normativas

NBR 14.917/2022 – Revestimentos resilientes para pisos - Manta e placa vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC;

NBR 11.233/2016 – Revestimentos têxteis para piso - Determinação das dimensões de tapetes retangulares;

NBR 15.463/2020 – Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato.

3.5.1.2. Considerações Gerais

3.5.1.2.1. Serão considerados desníveis a diferença entre dois pontos com altura superior a 5mm. As rotas acessíveis não deverão conter desníveis. Caso não seja possível, os desníveis serão tratados da seguinte forma:

Desníveis entre 5mm e 20mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), conforme Figura 01. Desníveis superiores a 20mm deverão ser considerados como degraus.

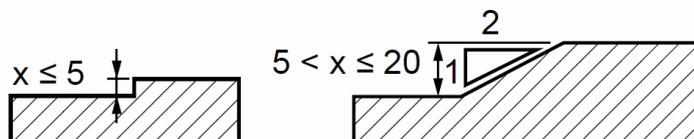


Figura 04 – Tratamento de Desníveis

Fonte: ABNT NBR 9050:2020, p. 53.

3.5.1.2.2. Deverão ser seguidos os modelos e marcas dos produtos discriminados no projeto arquitetônico e neste caderno de especificações. A substituição dos revestimentos por outros similares só será aceita mediante consulta à fiscalização e aprovação da mesma por meio de documentação escrita, e obedecendo ao item 0.29 desta – Critérios de Analogia.

3.5.1.3. Revestimentos em Porcelanato

3.5.1.3.1. Tamponamento

3.5.1.3.1.1. Deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes na superfície. Este tamponamento será executado com argamassa apropriada, empregando-se na sua composição areia média.

3.5.1.3.1.2. Concluída a operação de tamponamento, o ladrilheiro procederá à verificação do desempenho das superfícies, deixando “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento de azulejos ou de ladrilhos, superfície perfeitamente desempenada.

3.5.1.3.1.3. Em seguida, a superfície a ser revestida deverá ser molhada, o que será efetuado com jato de mangueira, sendo julgado insuficiente o umedecimento produzido por água contida em pequenos recipientes.

3.5.1.3.2. Contrapiso e Regularização da Base

3.5.1.3.2.1. Deverá ser executada regularização de bases de concreto a serem revestidas, com as seguintes exigências técnicas:

Tipo: Aderido à base;

Espessura: 3 a 4mm, estabelecido conforme projeto;

Argamassa: Deverá ser utilizada argamassa colante para assentamento, com classificação ABNT AC 1 (para áreas internas) ou AC 2 (para áreas exteriores e boxes de chuveiros);

Aglomerante: Cimento Portland CP32.



3.5.1.3.2.2. É essencial que seja feita a limpeza da base sem presença de materiais soltos.

3.5.1.3.2.3. Uma vez estabelecido o traço ou a argamassa, estas não deverão sofrer alterações.

3.5.1.3.3. Porcelanatos Utilizados em Projeto

3.5.1.3.3.1. Porcelanato Matéria Grafite NA 60x60cm

Porcelanato técnico natural, a ser aplicado no almoxarifado.

Dimensões: 60x60cm;

Cor: Cinza;

Superfície: Natural;

Junta de Assentamento: 1,5mm;

Absorção de Água: $>0,0 / \leq 0,5$;

Carga de Ruptura: $\geq 275\text{Lbf}$;

Coefficiente de Atrito dinâmico Úmido – DCOF: $\geq 0,42$;

Tipo de Rejunte: Epóxi, sendo este antimofa, resistente à formação de fungos, resistente à manchas, impermeável e de acabamento superfino;

Cor de Rejunte: Cinza Ártico – da Quartzolit, ou equivalente;

Argamassa: Quartzolit, ou equivalente;

Fabricante: Eliane, ou equivalente.

3.5.1.3.3.4. Considerações Gerais

3.5.1.3.3.4.1. O rejunte deverá ser deformável de baixa permeabilidade. O assentamento e rejunte do piso inclusive largura de juntas deverá ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações dos fabricantes do piso, argamassas e rejuntas.

3.5.1.3.3.4.2. Os recortes das peças deverão ser feitos cuidadosamente, não podendo existir juntas de larguras diferentes.



3.5.1.3.3.4.3. Nos locais indicados, deverão ser obedecidos rigorosamente os caimentos.

3.5.1.3.3.4.4. Para facilitar e ter um assentamento de qualidade, é recomendado que todas as peças sejam posicionadas seguindo o sentido das setas presentes no verso das placas de porcelanato. O uso do sistema de niveladores de pisos também garante um melhor alinhamento e nivelamento entre as peças.

3.5.1.3.3.4. Juntas de Assentamento

3.5.1.3.3.4.1. Juntas de Movimentação: A ser aplicada em pisos internos (NBR 13753), sempre quando em interiores a área do piso for igual ou maior que 32m² ou dimensão linear maior que 8m, e sempre quando em exteriores a área do piso for igual ou maior que 20m² ou dimensão linear maior que 4m.

3.5.1.3.3.4.2. Juntas de Dessolidarização: A ser aplicada em espaços que separam a área com revestimento cerâmico de outras áreas (paredes, tetos, pisos, pilares e lajes), aliviando as tensões provocadas pelo revestimento e/ou pelo substrato.

O material de enchimento das juntas deve ser altamente deformável para que haja absorção das tensões, tal como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão, cortiça e outros materiais encontrados em comércio de materiais de construção, conforme Figura 02.



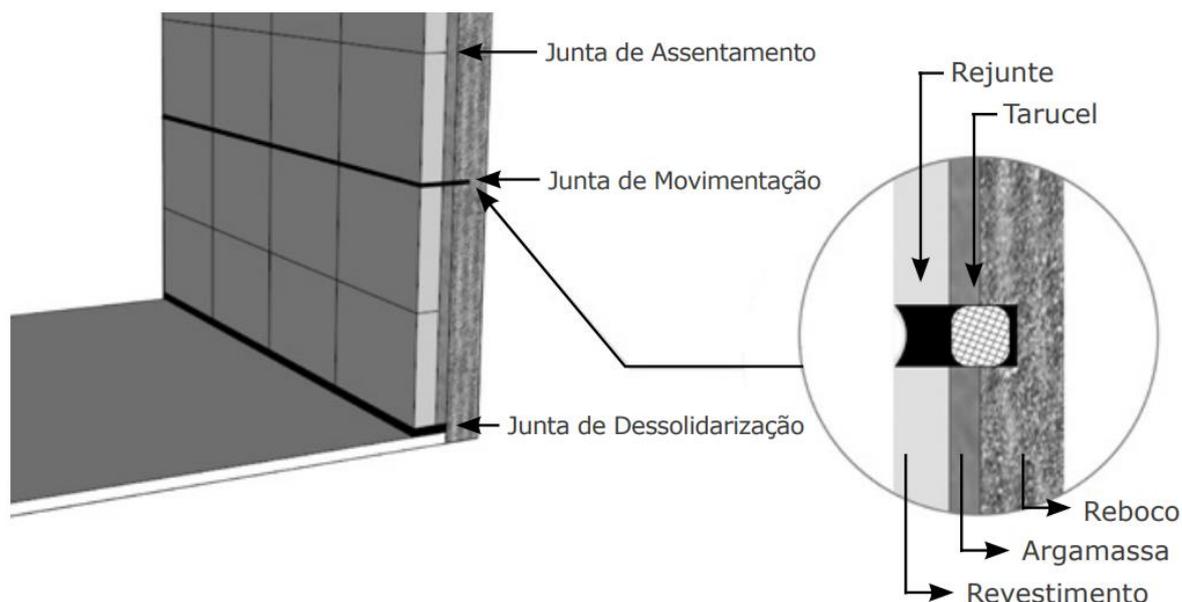


Figura 05 – Junta de Dessolidarização

Fonte: Manual de Uso e Orientações Técnicas Castelatto – 08/11/2023, p. 34.

3.5.1.3.3.4.3. Juntas de Assentamento: A ser aplicada em espaços regulares entre duas peças cerâmicas adjacentes, cuja função principal é absorver parte das tensões provocadas pelas peças cerâmicas e pela base. Tem como profundidade a espessura da peça e largura variável conforme o tipo de placas cerâmicas utilizadas.

O material de enchimento das juntas deve ser altamente deformável para que haja absorção das tensões, tal como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão, cortiça e outros materiais encontrados em comércio de materiais de construção.

3.5.1.4. Piso em Concreto (Calçada)

3.5.1.4.1. Aplicação

3.5.1.4.1.1. Fornecimento e assentamento de piso em concreto armado usinado, com acabamento polido, espessura 8cm, com juntas de dilatação de 2,00x2,00m. O piso deverá ser executado com superfície regular, firme estável e antiderrapante sob qualquer condição que não provoque trepidação em cadeira de rodas ou similares.

3.5.2. Revestimentos de Paredes

3.5.2.1. Referências Normativas

NBR 13.755/1997 – Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;

NBR 13.816/1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;

NBR 13.817/1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação; e

NBR 13.818/1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.

NBR 15.463/2007 – Placas Cerâmicas para Revestimento – Porcelanato.

3.5.2.2. Revestimentos Utilizados em Projeto

3.5.2.2.7. Porcelanato Forma Branco AC 32x60cm

Porcelanato retificado acetinado, a ser aplicado no pavimento térreo e mezanino nos ambientes de casas de máquinas.

Dimensões: 32x60cm;

Cor: Branco;

Superfície: Acetinado;

Junta de Assentamento: 1mm;

Absorção de Água: $>0,0 / \leq 0,5$;

Carga de Ruptura: $\geq 275\text{Lbf}$;

Coefficiente de Atrito dinâmico Úmido – DCOF: $\geq 0,42$;

Tipo de Rejunte: Epóxi, sendo este antimofa, resistente à formação de fungos, resistente à manchas, impermeável e de acabamento superfino;

Cor de Rejunte: Cinza Platina – da Quartzolit, ou equivalente;

Argamassa: Quartzolit, ou equivalente;

Fabricante: Eliane, ou equivalente.

3.5.3. Revestimentos de Forros

3.5.3.1. Referências Normativas

NBR 16.382/2015 – Placas de gesso para forro – Requisitos;



NBR 10.152/2020 – Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;

NBR 9442/1998 – Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio;

NBR 14.716/2001 – Chapas de gesso acartonado – Verificação das características geométricas.

3.5.3.2. Gesso Acartonado em Placas Monolíticas

3.5.3.2.1. Considerações Gerais

Forros monolíticos para uso interno em vedações horizontais não estruturais e verticais para fechamento para áreas secas ou úmidas, constituídos por uma estrutura de aço galvanizado, formada por perfis e tirantes rígidos reguláveis, e painéis de forro de gesso, produzidos por processo industrializado contínuo a partir de gipsita natural e cartão duplex.

A fixação dos dutos de ar-condicionado e de rede hidráulica e elétrica será sempre independente da fixação do forro.

Deverão ser previstas juntas de dilatação periféricas (tabicas) e no contorno de pilares e paredes conforme detalhes do projeto de arquitetura.

3.5.3.2.2. Especificação

Tipo: FGE – Forro Gypsum Estruturado;

Placas: Standard (ST) para áreas secas, Resistentes à Umidade (RU) para áreas úmidas e Resistentes ao Fogo (RF) para exigências especiais de resistência ao fogo;

Perfis: Perfil de aço galvanizado F530 (canaletas longitudinais), com espessura de 0,50mm ; Perfil de aço galvanizado (montantes M), com espessura de 0,50mm com larguras de 48mm, 70mm e 90mm; Perfil de aço galvanizado (cantoneira CR2), com espessura de 0,50mm e larguras de 25mm e 30mm; União de aço galvanizado para fixação os perfis longitudinais F530 entre sim; Presilha de regulagem em aço galvanizado para fixação dos perfis nos pendurais de sustentação do forro; Suspensão MD ou MS com regulagem em aço galvanizado para fixação dos



montantes M48, M70 e M90 nos pendurais de sustentação do forro; Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento fosfatizado ou zincado, para fixação das placas e fixação perfis/perfil. A execução de estrutura metálica deverá utilizar pino com rosca, tirante borboleta, união e canaleta 70/20, conforme orientações do fabricante;

Componentes de Acabamento: Fita de papel micro perfurada, empregada nas juntas entre placas; Fita de papel com reforço metálico, para acabamento e proteção das placas nos cantos salientes; Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó, para preparar e de pega normal, pronta para uso; Massa especial para calafetação e colagem de placa;

Fabricante: Lafarge Gypsum, Placo, Knauff, Eucatex ou equivalente.

3.5.4. Pinturas

3.5.4.1. Referências Normativas

NBR 13245/2011-Tintas para construção civil – execução de pinturas em edificações não industriais - preparação de superfície.

ABNT NBR 12311/1992- Segurança no trabalho de pintura– Procedimento.

ABNT NBR 6493/1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações.

ABNT NBR 7195/1995 – Cores para segurança.

3.5.4.2. Tinta à Base de Látex - PVA

3.5.4.2.1. Aplicação

Nos forros de gesso acartonado indicados no projeto.

3.5.4.2.2. Preparo da Superfície

Nas lajes e nos forros de gesso acartonado indicados no projeto.

3.5.4.2.2.1. A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo.

3.5.4.2.2.2. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície.



3.5.4.2.2.3. Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco.

3.5.4.2.2.4. A superfície deverá ser emassada e lixada com gramatura 100.

3.5.4.2.3. Tratamento da Superfície

Nas lajes e nos forros de gesso acartonado indicados no projeto.

3.5.4.2.3.1. Após o preparo da superfície, deverá ser aplicada uma demão de selador PVA com as seguintes características técnicas:

3.5.4.2.3.1.1. Número de demãos: 01 demão

3.5.4.2.3.1.2. Cor do selador: branca

3.5.4.2.3.1.3. Diluição: 10% de água para trincha ou rolo; 25% de água para pistola convencional

3.5.4.2.3.1.4. Diluente: água

3.5.4.2.4. Emassamento

Aplicação: correção de imperfeições nas paredes a serem submetidas à pintura PVA, com seguintes características:

3.5.4.2.4.1. Número de demãos: 02 demãos

3.5.4.2.4.2. Tipo: massa corrida PVA

3.5.4.2.4.3. Cor: branco

3.5.4.2.4.4. Diluição: se necessário, adicionar um pouco de água

3.5.4.2.4.5. Aplicação: desempenadeira de aço ou espátula, em camadas finas

3.5.4.2.4.6. Após o lixamento e remoção completa do pó, deverá ser aplicada uma segunda demão de massa PVA.

3.5.4.2.5. Acabamento

Decorrido todo o processo de emassamento, a fase de acabamento deverá ser realizada com tinta látex PVA, com as seguintes características técnicas:

3.5.4.2.5.1. Número de demãos: 02 demãos, intercaladas de 2 horas.

3.5.4.2.5.2. Tipo: Látex PVA

3.5.4.2.5.3. Cor: branco neve

3.5.4.2.5.4. Diluição: até 10% em volume



3.5.4.3. Tinta Acrílica

3.5.4.3.1. Aplicação

Em todas as paredes indicadas no projeto arquitetônico.

3.5.4.3.2. Preparo da Superfície

3.5.4.3.2.1. A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo.

3.5.4.3.2.2. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície.

3.5.4.3.2.3. Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco.

3.5.4.3.2.4. A superfície deverá ser emassada e lixada com gramatura 100.

3.5.4.3.3. Tratamento da Superfície

Após o preparo da superfície, deverá ser aplicada uma demão de selador acrílico com as seguintes características técnicas:

3.5.4.3.3.1. Após o preparo da superfície, deverá ser aplicada uma demão de selador PVA com as seguintes características técnicas:

3.5.4.3.3.1.1. Número de demãos: 01 demão

3.5.4.3.3.1.2. Cor do selador: branca

3.5.4.3.3.1.3. Diluição: 10% de água para trincha ou rolo; 25% de água para pistola convencional

3.5.4.3.3.1.4. Diluente: água

3.5.4.3.4. Emassamento

Aplicação: correção de imperfeições nas paredes a serem submetidas à pintura acrílica, com seguintes características:

3.5.4.3.4.1. Número de demãos: 02 demãos

3.5.4.3.4.2. Tipo: massa PVA

3.5.4.3.4.3. Cor: conforme projeto

3.5.4.3.4.4. Diluição: se necessário, adicionar um pouco de água



- 3.5.4.3.4.5. Aplicação: desempenadeira de aço ou espátula, em camadas finas
- 3.5.4.3.4.6. Após o lixamento e remoção completa do pó, deverá ser aplicada uma segunda demão de massa PVA.

3.5.4.3.5. Acabamento

Decorrido todo o processo de emassamento, a fase de acabamento deverá ser realizada com tinta com emulsão acrílica, com as seguintes características técnicas:

- 3.5.4.3.5.1. Número de demãos: 02 demãos, intercaladas de 2 horas.
- 3.5.4.3.5.2. Tipo: Emulsão acrílica
- 3.5.4.3.5.3. Acabamento: acrílica com acabamento acetinado, conforme projeto arquitetônico
- 3.5.4.3.5.4. Cor: Tomara que Caia, REF.: F164 da Suvinil ou equivalente.
- 3.5.4.3.5.5. Diluição: até 10% em volume

3.5.4.4. Tinta em Esmalte Sintético para Madeiras e Metais

3.5.4.4.1. Aplicação

Em todas as portas internas de madeira e metálicas, que receberão pintura.

3.5.4.4.2. Acabamento

- 3.5.4.4.2.1. Número de demãos: 02 demãos, intercaladas de 10 horas; com selador, massa a óleo e lixamento.
- 3.5.4.4.2.2. Cor: Prata, REF.: C161 da Suvinil, ou equivalente ou cor Preta, conforme indicado em projeto arquitetônico.
- 3.5.4.4.2.3. Acabamento: acetinado.
- 3.5.4.4.2.4. Base: Primer anticorrosivo.

3.6. Acabamentos e Arremates

3.6.1. Rodapés

3.6.1.1. Rodapés em Porcelanato



3.6.1.1.1. Aplicação: nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, no mesmo material utilizado no piso.

3.6.1.1.2. A altura das peças dos rodapés, quando não definidas em projeto, deverá ser de 15 centímetros;

3.6.1.1.3. Deverão apresentar forma, cor e textura regular nas partes aparentes, faces planas e arestas perfeitamente retas

3.6.2. Soleiras

3.6.2.1. Soleiras em Granito

3.6.2.1.1. Aplicação: nos locais indicados no projeto executivo de arquitetura, com as seguintes características técnicas:

3.6.2.1.1.1. Tipo: Granito Cinza Andorinha

3.6.2.1.1.2. Uniformidade: Alta

3.6.2.1.1.3. Acabamento: Polido brilhante

3.6.2.1.2. Deverão ser seguidas as dimensões, formas e padrões definidos no projeto de arquitetura.

3.6.2.1.3. O serviço deverá ser executado por mão de obra especializada.

3.6.2.1.4. Peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade não poderão ser assentadas.

3.6.2.1.5. Deverá ser obtida uma superfície desempenada e bem nivelada.

3.6.2.1.6. Deverão ser serradas e acabadas sempre na mesma direção.

3.6.2.1.7. A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento.

3.6.2.1.8. Prever assentamento através de argamassa colante industrializada, tipo 2.



4. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM

4.1. Introdução

O presente documento tem a finalidade de estabelecer Normas Básicas a serem observadas, e descrever as soluções e parâmetros adotados para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem, destinados a captar, conduzir e desaguar em local apropriado a água proveniente das regiões de contribuição.

4.2. Normas e Regulamentações

A execução das instalações deverá seguir as exigências das normas da ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas, e legislação municipal.

- NBR-10.844 – Instalações prediais de águas pluviais.
- Prefeitura Municipal de Goiânia - LEI Nº 9.511, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2014 - Estabelece regras de Controle de Águas Pluviais e Drenagem Urbana e dá outras providências.

4.3. Considerações Gerais

O sistema de drenagem pluvial compreende o recolhimento das águas precipitadas na região em que será edificado o almoxarifado. portanto, as áreas que contribuem para o local são:

- Parte da cobertura de abóbadas de concreto do ILPI - 486,20m²
- Cobertura do almoxarifado e calçadas laterais - 479,43m²
- Metade da cobertura do ginásio - 404,75m²
- Área com pavimentação no entorno do almoxarifado: 693,42m²
- Totalizando a seguinte área de contribuição - impermeável: 2.063,80m²

As águas pluviais de todas as regiões descritas acima serão recolhidas no nível do piso, ou abaixo deste, através de: calhas de concreto, sarjeta, caixas de coleta de água pluvial, caixas de retenção e grelha para captação de água pluvial. Estas serão conduzidas para caixas de retenção/infiltração, distribuídas ao longo da área considerada, através de tubulações PVC, com o excesso sendo extravasado de uma caixa de retenção/infiltração para outra, e da última para a calha de concreto atrás do ginásio.



4.4. Especificação de Materiais

Somente poderão ser admitidos para a instalação os produtos que estejam adequadamente amparados por Normas Técnicas e padrões da ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, quando aplicáveis.

- Tubo em PVC Série Reforçada para tubos até Ø 300mm, tigre ou similar;
- Concreto Fck 30Mpa;
- Grelha de Ferro Fundido.

4.5. Diretrizes de Cálculo

Para dimensionamento das caixas de retenção/infiltração foi considerada a legislação municipal, na qual prevê 1m³ de caixa de recarga para cada 200m² de terreno impermeabilizado. Com a consideração de poços com Ø1,20m e profundidade de 2,60m seriam necessários 04 (quatro) unidades, no entanto, com a consideração do tipo de solo levantado durante a sondagem - argila com cascalho - ser de baixa permeabilidade, e considerando a distribuição da água captada ao longo da área de captação, foram consideradas a implantação de 06 (seis) unidades de caixas de retenção/infiltração.

Para o dimensionamento da tubulação de PVC foram consideradas as áreas de influência que contribuem em cada trecho de tubulação e adotadas as capacidades apresentadas na Tabela 4 da NBR 10844-1999.



5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

5.1. Instalações Hidráulicas

5.1.1. Considerações Gerais

Todas as instalações hidrossanitárias deverão ser executadas conforme as normas da ABNT, e após a execução, conferidas e verificadas, certificando-se de que estejam funcionando corretamente. Quando da necessidade de substituição de peças especificadas pelo projeto, deve ser consultado o projetista responsável pelo projeto hidrossanitário, para sua avaliação e aprovação.

5.1.2. Generalidades

5.1.2.1. Deverão ser executadas as instalações hidro sanitárias, de modo a atender os ambientes instalados no prédio, seguindo as especificações deste item.

5.1.2.2. Em nenhuma hipótese os tubos deverão ser curvados ou aquecidos, e sim utilizados curvas e joelhos.

5.1.3. Rasgos e Enchimento de Alvenaria

5.1.3.1. Em paredes de alvenaria os rasgos deverão ser feitos com dimensões mínimas necessárias, de preferência com serra circular de disco, evitando-se abalar a alvenaria.

5.1.3.2. Os enchimentos deverão ser com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, mais seca possível, para se diminuir o efeito de retração, e cacos do mesmo tipo dos blocos da parede.

5.1.3.3. Em tubulações externas (não embutidas) deve-se apoiar nas estruturas de pilares, vigas e/ou treliças metálicos através de suporte metálico e fita metálica (>19mm de largura) perfurada com travamento de parafuso e porca.

5.1.4. Normas e Regulamentações

As Instalações sanitárias de águas pluviais deverão obedecer às normas da ABNT relativas ao assunto, em especial o disposto nas seguintes:

NB-567/86: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário (NBR 9649)

NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais.



5.2. Aparelhos e Metais

5.2.1. Bacias Sanitárias

5.2.1.1. Nos sanitários acessíveis deverão ser fornecidas e instaladas bacias sanitárias em louça branca convencional adaptada para sanitário acessível - sem abertura frontal, REF.: Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17 (ou equivalente), incluindo parafusos de fixação.



Figura 02 – Bacia Sanitária Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17

Fonte: Site Deca, acesso em 2024.

5.2.2. Barras de Apoio para Sanitários

5.2.2.1. Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 40cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A1)

5.2.2.2. Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 30cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A2)

5.2.2.3. Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A3)

5.2.2.4. Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (horizontal), com comprimento de 80cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A4)

5.2.2.5. Nos sanitários coletivos masculinos deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A5)

5.2.3. Duchas Higiênicas

5.2.3.1. Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas duchas higiênicas com registro de derivação com gatilho, REF.: Docol, linha Nova Lógica, CÓD.: 01137906 (ou equivalente).



Figura 09 – Ducha higiênica Docol, linha Nova Lógica, CÓD.: 01137906

Fonte: Site Docol, acesso em 2024.

5.2.4. Lavatórios com Coluna

5.2.4.1. Nos sanitários PcD deverão ser fornecidos e instalados lavatórios adaptados para sanitário acessível em louça branca, com dimensões de A: 210mm, L: 540mm, C: 465mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: L.51.17 (ou equivalente); com coluna suspensa em louça branca com dimensões de: A: 330mm, L: 20mm, C: 285mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: CS.1.37 (ou equivalente).



Figura 10 – Lavatório Deca linha Vogue Plus, CÓD.: L.51.17

Fonte: Site Deca, acesso em 2024.

5.2.5. Torneiras

5.2.5.1. Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas torneiras para sanitários acessíveis, REF.: Docol, linha Benefit PressMatic CÓD.: 00490706 (ou equivalente).



Figura 13 – Torneira Docol, linha Benefit PressMatic CÓD.: 00490706

Fonte: Site Docol, acesso em 2024.

5.2.6. Válvula de Descarga

5.2.6.1. Nos sanitários PcD com bacia convencional sem caixa acoplada deverão ser fornecida e instaladas acabamentos para válvula de descarga com alavanca, REF.: Docol, linha Benefit, CÓD.: 00184906 (ou equivalente).

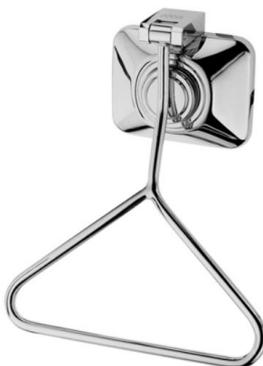


Figura 17 – Acabamento de válvula Docol, linha Benefit, CÓD.: 00184906

Fonte: Site Docol, acesso em 2024.

5.3. Acessórios

5.3.1. Assentos para Bacias Sanitárias

5.3.1.1. Nas bacias sanitárias convencionais deverão ser fornecidos e instalados assentos AP-501 sem abertura frontal em poliéster e fixação cromada na cor branca gelo para bacia sanitária. REF.: Deca linha Vogue Plus CÓD. AP51.17 ou equivalente.

5.3.2. Cabide Metálico

5.3.2.1. Deverão ser instalados nos sanitários cabides metálicos tipo gancho cromado. REF.: Deca, linha Izy 2060C37 ou equivalente.

5.3.3. Espelhos

5.3.3.1. Deverão ser instalados nos sanitários espelho cristal 5mm, REF.: Blindex ou equivalente, com moldura de alumínio. Dimensões: 0,50m x 0,90m.

5.3.4. Papel Higiênico (Dispenser)

5.3.4.1. Deverão ser instalados nos sanitários dispenser para papel higiênico em plástico ABS na cor branca com visor de nível para reabastecimento (largura 26,50cm x altura 27,00cm x profundidade 13,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

5.3.5. Porta Objetos

5.3.5.1. Deverão ser instalados nos sanitários porta objetos com prateleira em vidro e apoio metálico cromado. REF.: Deca, linha Izy 2030C37 ou equivalente.

5.3.6. Porta Papel Toalha (Dispenser)

5.3.6.1. Deverão ser instalados nos sanitários dispenser de plástico ABS na cor branca para toalha de papel interfolhada (largura 25,00cm x altura 35,00cm x profundidade 8,50cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

5.3.7. Saboneteira Spray (Dispenser)

5.3.7.1. Deverão ser instalados nos sanitários saboneteira spray de plástico ABS, na cor branca (largura 13,50cm x altura 37,00cm x profundidade 14,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus, ou equivalente.



6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (CABEAMENTO ESTRUTURADO, CFTV, ALARME DE INCÊNDIO E SPDA)

6.1. Considerações Iniciais

As redes dos sistemas abaixo deverão estar em eletrodutos separados:

- Cabeamento estruturado
- CFTV
- Alarme de incêndio

6.2. Disposições Gerais

6.2.1. Todos os materiais a serem empregados deverão ser novos, sem uso, de 1ª qualidade, em completa obediência a estas Especificações, Normas da ABNT e exigências das concessionárias locais.

6.2.2. Todo serviço não executado de acordo com a correta técnica e/ou com material não especificado, será rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.

6.2.3. Qualquer alteração em relação ao projeto ou emprego de material diferente do especificado, por motivo de força maior, só será permitida após consulta e autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

6.2.4. Os eletricitistas, técnicos em comunicações e seus auxiliares, deverão ser tecnicamente capacitados para execução das instalações.

6.2.5. Todos os serviços deverão ser executados segundo prescrição das Normas Técnicas da concessionária de energia, complementadas pelas normas da ABNT onde as couber.

6.3. Descrição do Projeto

6.3.1. Fornecimento de infraestrutura de interligação a rede de telefonia e dados até o rack do galpão. Proteção de cabos de telefonia e dados através de aterramento e DPS específicos para cada sistema e encaminhamento para centrais, Rack e DIO's.

6.3.2. Fornecimento de Back Bone horizontal/vertical para os sistemas de telefonia, rede, dados e CFTV IP/POE, conforme projeto. Toda a rede interna deve ser executada completo e entregue configurado e em funcionamento.



6.3.3. Fornecimento de mão de obra e materiais para infraestrutura de cabeamento estruturado/CFTV e Alarme de incêndio.

6.3.4. Fornecimento de mão de obra e materiais para execução de Alarme de incêndio (O sistema deverá ser endereçável em laço tipo A).

6.4. Itens de Infraestrutura Geral

6.4.1. Conduitos

6.4.1.1. O fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros, acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede e laje.

6.4.1.2. O fornecimento das eletrocalhas, perfilados e calhas deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como mata juntas, tala de emenda, entre outros, acessórios de fixação e sustentação das eletrocalhas ou perfilados, sejam sustentados sobre o piso por suportes em perfilados 38x38mm, sejam sustentados em parede ou em laje ou sustentados em qualquer outro tipo de estrutura.

6.4.1.3. Eletrodutos metálicos

6.4.1.3.1. Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; encaminhamento de circuitos/instalações aparentes.

6.4.1.3.2. Normas Específicas: NBR 6323 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação; NBRNM-ISO7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.

6.4.1.3.3. Características Técnicas / Especificação: Serão rígidos, de aço carbono, com revestimento protetor, rosca cônica conforme NBR 6414 e com costura. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura “classe pesada”. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes.

Os eletrodutos deverão ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. Para instalações aparentes e expostas ao tempo somente deverão ser empregados, eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a quente (galvanizado) conforme a NBR 6323.



Para instalações aparentes não expostas ao tempo (internas), ou enterrados no solo, ou embutidas em pisos de concreto, quando previstas em projeto, deverão ser empregados eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a frio (galvanização eletrolítica)

Os acessórios do tipo luva e curva deverão obedecer às especificações da Norma 5598 e acompanham as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.

6.4.1.4. Eletrodutos de PVC rígido

6.4.1.4.1. Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; encaminhamento de circuitos/instalação diversas.

6.4.1.4.2. Normas Específicas: NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido; NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta; MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

6.4.1.4.3. Características Técnicas / Especificação: Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), autoextinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.B.

Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da "Classe A". Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades.

As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente deve ter obrigatoriamente buchas e arruela fundido, ou zamack.

6.4.1.5. Eletrodutos flexíveis reforçados para instalação no solo

6.4.1.5.1. Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; utilizado enterrado no solo; instalações aparentes ou em espaços de construção acessíveis com o entrepiso.

6.4.1.5.2. Normas Específicas: Norma ABNT NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações.



6.4.1.5.3. Características Técnicas / Especificação: Serão em PEAD (Polietileno de Alta Densidade).

Obedecerão ao tamanho nominal em polegada conforme projeto e terão diâmetro mínimo de 1”.

Utilizar todos os acessórios para perfeita execução/vedação, como anel de vedação, luva de emenda, acabamentos de final de linha nas caixas de passagem.

Concretar 30cm nas entradas das caixas de passagem em alvenaria para evitar movimentações.

6.4.1.6. Eletrocalhas e perfilados

6.4.1.6.1. Aplicação: Utilizada para grandes quantidades de cabos.

6.4.1.6.2. Normas Específicas: NBR IEC 1537 – Sistemas de eletrocalhas e de escadas para acomodação de cabos

6.4.1.6.3. Características Técnicas / Especificação: As eletrocalhas/perfilados e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra, com espessura mínima de chapa de acordo com as dimensões abaixo relacionadas:

Eletrocalhas com largura de 50 a 100mm – chapa #20

Eletrocalhas com largura de 150 a 300 mm – chapa #18

Eletrocalhas com largura acima de 300 mm – chapa #16

Tanto as eletrocalhas, quanto os seus acessórios, deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha. As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m. A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre a conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores. O perfilado metálico de aço deverá possuir



as dimensões mínimas de 38mm de largura e 38mm de altura interna e deverá ser fornecido em barras de 3000mm de acordo com a norma NBR 5590. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas do perfilado.

Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolação dos condutores e proteção ao instalador / usuário. Os perfilados deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19kgf/m.

6.4.2. Caixas

6.4.2.1. Caixas de passagem e derivação

6.4.2.1.1. Aplicação: Nos circuitos de instalações elétricas e sistemas de cabeamento estruturado.

6.4.2.1.2. Normas Específicas: NBR 6235 - Caixas de derivações de instalações elétricas prediais – Especificação; NBR 5431 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões.

6.4.2.1.3. Características Técnicas / Especificação: Caixa octogonal 4"x4" (com diâmetro de 114mm e profundidade de 53mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos de 3/4".

Para instalação no piso: Caixa de passagem 4"x4" (10x10cm) com altura de 65mm, constituída em liga de Alumínio Silício fundido, com alta resistência mecânica e à corrosão. Tampa antiderrapante, fixada por parafusos de aço galvanizado, dotadas de junta de vedação. Acabamento em pintura Eletrostática a Pó Epóxi-poliéster na cor cinza. Fornecidas totalmente fechadas, com furação.

Para instalação embutida em parede ou teto: Caixa 4"x2" (profundidade de 51mm) ou 4"x4" (profundidade de 46mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos.



Para instalações embutidas em paredes e teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica. Para pontos de luz no teto serão octogonais 4x4", nas paredes serão 4x2" ou 4x4 "para interruptores e tomadas, 4x4" para telefone e 4x2" para acionadores de alarmes. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC autoextinguível.

Para instalações aparentes, de maneira geral serão empregados condutores de alumínio fundido, com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão ter junta de vedação em borracha (prensa cabo). Em ambos os casos, a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54.

Para instalações de alimentadores em áreas abrigadas, em montagem embutida ou aparente, podem ser empregadas caixas de chapa de aço dobradas, com tampa aparafusada. Nestes casos a espessura mínima da chapa deve ser de 1,2 mm.

Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

6.4.3. Condutores

6.4.3.1. Condutores elétricos

6.4.3.1.1. Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação e Dupla Camada de Borracha HEPR – EPR/B alto módulo (Cabos uni e multipolares não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – NBR 5410/04 item 6.2.3.5)

6.4.3.1.1.1. Aplicação: □ Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitos, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação nºs 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410/2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos). método de instalação nº 61 da NBR 5410/2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

6.4.3.1.1.2. Normas Específicas: NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de



fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

6.4.3.1.1.3. Características Técnicas / Especificação: □ Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B-alto módulo), enchimento de composto poliolefílico não halogenado, cobertura constituída por composto termoplástico com base poliolefílico não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção. Tensão de isolamento 0,6/1kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolamento terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.



6.4.3.1.2. Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação e Dupla Camada de Borracha HEPR – EPR/B alto módulo (Cabos uni e multipolares não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – NBR 5410/04 item 6.2.3.5)

6.4.3.1.2.1. Aplicação: Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitos, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação nºs 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410/2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos). método de instalação nº 61 da NBR 5410/2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

6.4.3.1.2.2. Normas Específicas: NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

6.4.3.1.2.3. Características Técnicas / Especificação: Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B-alto módulo), enchimento de composto poliolefílico não halogenado, cobertura constituída por composto termoplástico com base poliolefílico não halogenada, com características de não propagação e auto extinção. Tensão de isolamento 0,6/1kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.



Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

6.4.3.1.3. Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação em Composto de borracha Etilenopropileno (EPR) elastômetro termofixo e cobertura de policloreto de vinila (PVC-ST2 – sem chumbo), com propriedades físicas prescritas pela NBR 6251.

6.4.3.1.3.1. Aplicação: Serão utilizados na alimentação da subestação de energia elétrica, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita em locais secos ou com imersão parcial ou total em água ou instalação em condutos subterrâneos, obedecendo à norma NBR 14039. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

6.4.3.1.3.2. Normas Específicas: NBR 6251 - Cabos de potência com isolação extrudada para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos construtivos; NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

6.4.3.1.3.3. Características Técnicas / Especificação: Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 7286. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 2, com isolação em camada de composto de borracha Etilenopropileno (EPR) elastômetro termofixo, blindagem com material condutor não metálico (semicondutor) termofixo, blindagem da isolação com material condutor não-



metálico em íntimo contato com a isolação, blindagem metálica constituída por fios de cobre aplicados helicoidalmente sobre a blindagem da isolação, com seção mínima de 6 mm² conforme NBR 6251 e cobertura de policloreto de vinila (PVC-ST2). Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 105° C em serviço contínuo, 140° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

As dimensões são indicadas em projeto.

6.4.3.1.4. Tipo: Terminais e Luvas de Emenda

6.4.3.1.4.1. Aplicação: As aplicações de cada produto no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

6.4.3.1.4.2. Normas Específicas: As normas específicas estão descritas no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

6.4.3.1.4.3. Características Técnicas / Especificação: Os terminais de conexão para condutores elétricos (cabos flexíveis), de bitolas entre 1,0 mm² e 16 mm², serão constituídos de um pino tubular, tipo ilhós, de cobre de alta condutividade, estanhado e isolado com luvas de polipropileno. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica apropriada (alicate) do tipo compressão. Para casos específicos, em que o terminal do equipamento não permita a utilização de terminal tipo tubular, poderá ser empregado terminal tubular com um furo para o contato principal. Aplicação: alimentadores e circuitos terminais derivados de dispositivos de manobra e proteção cujos terminais, inferior e superior sejam adequados a sua utilização.



Para condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 16 e 630 mm², os terminais de conexão serão confeccionados em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão e deverão possuir um furo na base de conexão para bitolas até 240 mm².

Para bitolas entre 240 e 630 mm², deverão possuir dois furos na base. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão ao cabo, que permita verificar a completa inserção do cabo. Serão instalados por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão. Aplicação: alimentadores e conexões elétricas derivadas diretamente de barramentos. Eventualmente, poderão ser utilizados em equipamentos de manobra e proteção, cujos terminais inferior e superior permitam sua instalação.

Para derivações e emendas de condutores de bitola até 6,0mm², deverão ser utilizadas conectores tipo IDC, construídos em contatos de latão estanhado em forma de "U" que, protegidos por uma capa isolante em PVC, permitem que, em uma única operação, a remoção da capa isolante dos condutores sem utilização de alicates especiais, emendando e isolando a conexão. Deverão possuir tensão nominal para 750 V, temperatura de 105 °C e atender as normas UL 486C, CSA 22.2, IEC 998-2 e IEC 998-4. Aplicação: emendas de topo, de retas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral ou circuitos específicos.

Para emendas de condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 10 e 630 mm², deverá ser utilizada luva de emenda a compressão fabricada em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão dos cabos, que permita verificar a completa inserção dos condutores. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão.

Deverão ser isoladas por meio da aplicação de camadas de fita isolante, antichama, para cabos com isolação até 750 V, que restabeleça e forneça uma capa protetora isolante e altamente resistente a abrasão. A fita isolante deverá atender aos requisitos da NBR 5037 e UL 510.

Para cabos com isolação em EPR 0,6/1 kV, ou que possuem temperatura de regime de 130°C, deverão ser utilizadas fitas à base de borracha etileno propileno (EPR), que restabeleça as características de isolação, resistência e vedação contra



umidade dos cabos. A fita deverá atender aos requisitos da norma NBR 10669 e ASTM D-4388. Aplicação: emendas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral e circuitos específicos.

6.4.3.1.5. Tipo: Cabos UTP de Categoria 6 LSZH

6.4.3.1.5.1. Aplicação: Destinados a distribuição horizontal

6.4.3.1.5.2. Características Técnicas / Especificação: Fornecimento e instalação de cabos de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 26 AWG, isolados em composto especial de Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1.0mm. Capa externa Composto por material termoplástico LSZH não propagante a chama e sem halogênios, com marcação sequencial métrica, NVP mínimo de 70%, e construídos conforme as normas ISSO 8802.3 tipos 1000 Base T para redes padrão ETHERNET;

6.4.3.1.5.3. Características Técnicas / Especificação:

- Cabo: UTP (Unshielded Twisted Pair)
- Tipo: Categoria 6
- Quantidade de pares: 04
- Dist. Máx. permitida: 90 metros
- Cor: Azul
- Bitola Externa: ~5,4 mm

- Montagem do Cabo: A fixação dos condutores do cabo UTP ao conector RJ-45 deve obedecer à seguinte polaridade (T568A):

PINO	COR	OBSERVAÇÕES
1	Branco do par branco/verde	Par 3
2	Verde	Par 3
3	Branco do par branco/laranja	Par 2
4	Azul	Par 1
5	Branco do par branco/azul	Par 1



6	Laranja	Par 2
7	Branco do par branco/marrom	Par 4
8	Marrom	Par 4

A identificação deve ser colocada a uma distância, conforme descrita a seguir, de modo que a visualização desta não seja prejudicada, conforme descrito abaixo:

Distância do conector RJ-45 do lado do Patch Panel (•+/- 1,0 cm).

Distância do conector RJ-45 do lado da estação de trabalho (•+/- 20,0 cm).

Do lado da estação de trabalho a identificação deverá ser seqüencial, conforme mostrado em projeto.

No lance dos cabos deve ser considerada uma folga (slack) em ambas as extremidades que deverão atender as seguintes medidas:

No lado do Armário de Telecomunicações (rack): 3 m

No lado da estação de trabalho: 0,3 m

6.4.3.1.5.4. Observações: Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

6.4.3.1.6. Tipo: Identificadores e Acessórios para Cabos

6.4.3.1.6.1. Aplicação: Identificação de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, de tomadas de uso geral e específico, bem como fixação de cabos de energia. Todos os cabos devem ser identificados na saída dos disjuntores, caixas de passagem e no ponto de alimentação da carga.

6.4.3.1.6.2. Normas Específicas: Não se aplica.

6.4.3.1.6.3. Características Técnicas / Especificação: Os condutores deverão ser identificados por meio de marcadores, confeccionados em PVC flexível,

autoextinguível, para temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com marcação estampada em baixo relevo, impresso em preto no amarelo, com disponibilidade de sistemas de identificação por meio de números (0 a 9), letras (A a Z) e sinais elétricos, com diâmetro externo para aplicação direta em condutores com bitola até 10 mm².

Para condutores com bitola superior a 10 mm², a identificação será feita por meio de acessórios de identificação constituído de porta marcador, confeccionado em nylon 6.6, autoextinguível, temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com formato retangular, dimensões mínimas de 9x64,5 mm, com capacidade mínima para até 7 marcadores, fechado nas duas extremidades a fixado ao cabo por meio de abraçadeiras de nylon em suas extremidades.

As abraçadeiras para amarração de cabos, deverão ser confeccionadas em nylon 6.6, autoextinguível, com temperatura de trabalho de -40°C a +85°C, com dimensões mínimas de 4,9 mm (espessura) e 1,3 mm (largura) e tensão mínima de 22,7 Kgf. O diâmetro de amarração deverá ser adequado a cada conjunto de cabos a ser amarrado.

Os fixadores para cabos elétricos e de comunicação deverão, ser fabricados em nylon 6.6, autoextinguível, temperatura de trabalho -40°C a +85°C, com diâmetro de fixação variável de 12,7 mm a 38,1 mm e raio de regulagem de 13,8 mm a 30,3 mm.

6.5. Itens de Cabeamento Estruturado/CFTV

6.5.1. Grupo Gerador desenvolvendo a potência nominal de 569KVA/455KW, trifásico 380/220V, 60Hz, 1.800 RPM – 85 dB - carenado, com as características abaixo:

6.5.1. Normas e Padrões para Instalações de Cabeamento Estruturado/CFTV

Todos os materiais a serem utilizados na instalação deverão obedecer às seguintes normas:

A Norma NBR 14565/2000 da ABNT - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada
TIA/EIA-568-B.3 - Optical Fiber Cabling Components Standard



TIA/EIA-569-A - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

TIA/EIA-606 - The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings

TIA/EIA-607 - Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications

Administração do Sistema de Cabeamento Estruturado

Deverá ser realizada de acordo com a Norma TIA/EIA-606 e NBR 14565 da ABNT.

A Norma exige identificadores para todos os elementos da infra-estrutura, quais sejam: caminhos (eletrocalhas e eletrodutos), cabos principais e secundários, emendas, tomadas de telecomunicações, espaços (ATs, Sala de Equipamentos, etc.), sistema de aterramento, entre outros.

Deverão também ser definidos Registros que detalhem os relacionamentos entre os componentes da infraestrutura, conforme determinado pela Norma TIA/EIA-606.

6.5.2. Tipo: Certificação do Cabeamento Estruturado

6.5.2.1. Aplicação: Verificação dos parâmetros conforme descrito abaixo:

6.5.2.2. Normas Específicas: Não se aplica

6.5.2.3. Características Técnicas / Especificação: Deverão ser entregues relatórios de todos os pontos lógicos na forma impressa e em meio magnético (CD).

A solução e execução dos serviços de instalação deverá ser executado por integrador homologado pelo fabricante que ofereça garantia mínima de 15 anos na instalação e nos componentes (incluindo todos os componentes da instalação, deverá ser garantida a substituição de componente defeituoso sem ônus para o CONTRATANTE durante a vigência da garantia).

A empresa contratada deverá apresentar previamente, para a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE, relatório impresso de, pelo menos, um ponto lógico, para que esta confira os parâmetros calibrados no aparelho e autorize a certificação dos pontos lógicos restantes.



Para os componentes Categoria 6, a certificação deverá ser realizada com equipamento Analisador de Rede Local de acordo com as Normas TIA/EIA-568-B.2-1, TIA/EIA-568-B.2 e TIA/EIA-568-B.1.

Por fim, deve ser entregue ao CONTRATANTE documentação de garantia de 15 anos do sistema de cabeamento estruturado antes do recebimento provisório. A não entrega da documentação solicitada por este item da especificação implicará na retenção de 10% do valor total da obra contratada pelo CONTRATANTE.

6.5.3. Tomada RJ-45

6.5.3.1. Normas Específicas: TIA/EIA-569-A - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

6.5.3.2. Características Técnicas / Especificação: As tomadas serão do tipo modular, padrão RJ-45, tipo fêmea (jack), 8 pinos, categoria 6, 1 GHz, com vias de contato planas, não blindada, terminais de conexão em cobre berílio, padrão 110 IDC para cabos com bitola 22 a 26 AWG, polaridade T568A, com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama (UL 94 V-0), e fornecidas com protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal contra poeira.

Os ícones de Identificação deverão ser utilizados plaquetas coloridas de identificação, encaixadas na parte frontal da tomada RJ-45, para identificação externa dos pontos, de acordo com a Norma TIA/EIA-606. Além disso, no espelho da caixa de piso deverá haver uma plaqueta plástica colorida removível para sinalizar se o ponto está configurado para operar com voz ou com dados.

6.5.4. Conector RJ-45 macho rígido: conector para cabo do tipo par trançado sem blindagem, UTP, marca: Furukawa ou AMP.

Conector RJ45 para crimpagem com alicates apropriados;

Conector 8 pinos (4 pares) padrão ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1;

Possuir contatos que permitam crimpagem ao cabo rígido UTP cat. 6 sem blindagem;

Possuir contatos banhados a ouro;

Possuir certificado de verificação UL (Underwriterslaboratories), comprovada por documentação



6.5.5. Tipo: Patch Cords em cobre e Line Cords em Cobre

6.5.5.1. Aplicação: O Patch cord é utilizado para a interligação do Switch ao patch panel.

O Line Cord interliga os pontos locados na caixa embutida no piso até o usuário (computador).

6.5.5.2. Normas Específicas:

Todos os Patch Cords devem atender aos requisitos mínimos da norma EIA/TIA 568-B.2-1 para Categoria 6.

6.5.5.3. Características Técnicas / Especificação:

Serão utilizados cabos de cobre, categoria 6, com as mesmas especificações do item cabos, nas dimensões definidas em projeto e planilha, flexíveis, 1 GHz, com 4 pares trançados, com conectores RJ-45 machos (plugs) na polaridade T568A, isolados em composto especial de polietileno e capa externa em PVC não propagante a chama e sem halogênios. Os patch cords deverão ser confeccionados e testados em fábrica, devendo ser apresentada certificação de categoria 6 do fabricante.

6.5.5.4. Observações:

O line Cord e patch cord a serem fornecidos deverão possuir certificação compulsória da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) nos termos do “Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos de Telecomunicações” anexo à Resolução 242/2000 da ANATEL.

6.5.6. Tipo: Abraçadeiras de Velcro

6.5.6.1. Aplicação: Utilizada para agrupamento de cabos.

6.5.6.2. Características Técnicas / Especificação:

Serão utilizadas abraçadeiras de Velcro com dimensões de 13 mm de largura e 38 mm de comprimento. Deverão ter durabilidade média de 20.000 ciclos e quando imerso em água manter em cerca de 50 % sua força, recuperando-a totalmente quando seca.

Deverá estar incluso no fornecimento dos cabos UTP e de fibra óptica para instalação em toda a instalação nas calhas, eletrocalhas, racks e em toda a infraestrutura.



6.5.7. Rack 19"

6.5.7.1. Aplicação: Abrigo de equipamentos ativos instalado conforme mostrado em projeto. Sistema de cabeamento estruturado.

6.5.7.2. Normas Específicas: Não se aplica

6.5.7.3. Características Técnicas / Especificação:

O rack deverá ter estrutura soldada composta por 4 colunas, base, teto e quilha em chapa de aço, com espessura mínima de 3 mm, tratada e pintada na cor bege RAL 7032 texturizada.

Os fechamentos devem ser removíveis através de fecho rápido macho/fêmea, de fácil remoção, em chapa de aço.

Deverá estar incluso no fornecimento teto exaustor para rack, porta frontal em vidro temperado transparente, colunas de segundo plano, sistema de chave e fechadura, laterais e traseira removíveis. Devem vir equipados com KIT de aterramento incorporado e possuir grau de proteção mínimo IP 44.

A largura do rack deverá ser de 19", com altura definida em projeto e deverá ter bandeja com no mínimo 2 ventiladores.

Os equipamentos a serem acondicionados nos racks são bandejas para equipamentos de telecomunicações (modems, switches, etc.) na versão mesa, roteadores e switches, patch Panels, etc.

O rack deverá ser fornecido com todos os guias de cabos fechados necessários para a organização interna dos cabos. Deverão ser confeccionados em aço com espessura de 1,5mm, com largura de 19" (conforme requisito da Norma ANSI/EIA/TIA-310D), resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U.

O rack deverá ser fornecido com todos os grampos para organização vertical (passa cabos) para organização interna dos cabos. Deverão ser compostos por um anel passa cabo e uma chapa de aço com espessura 1,2 mm, resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U.

O rack deverá ser fornecido com todos os parafusos e portas gaiolas para instalação dos componentes e do rack. Serão utilizados parafusos M5 x 13 mm niquelado, com



fenda tipo Philips, para utilização em conjunto com porcas gaiolas M5 para furos 9x9 em aço temperado.

6.5.8. Painel de Comutação

6.5.8.1. Aplicação: Painel modular para conexão/gerenciamento de cabos UTP

6.5.8.2. Características Técnicas / Especificação:

Obedecer aos requisitos físicos e elétricos da norma para cabos UTP, ANSI/TIA/EIA-568B.2-10 categoria 6;

Possuir 24 portas através de conectores RJ-45 fêmea de 08 pinos na parte frontal;

Possuir conexões para crimpagem dos cabos na parte traseira;

Possuir identificação, através de cores padronizadas conforme a norma EIA/TIA 568A, para as conexões de crimpagem na parte traseira;

Possuir marcadores para identificação dos conectores na parte dianteira;

Possuir conectores banhados a ouro;

Possuir certificado de verificação UL (Underwriters Laboratories).

Deverão ser identificados através de etiquetas acrílicas como indicado a seguir.

6.5.9. Testes e Certificações da Rede Estruturada

6.5.9.1. Deverão ser feitos todos os testes apresentados a seguir, no recebimento dos serviços. Os testes serão executados pela CONTRATADA, na presença de FISCALIZAÇÃO.

6.5.9.2. Verificação física da quantidade e localização dos pontos: terminados os serviços de implantação da infraestrutura, de posse da planta ("as built") de localização dos pontos, a primeira verificação a ser feita é a verificação in loco da localização e quantidade dos pontos. Nesta verificação será confrontada a instalação acabada com as especificações e detalhes de projeto. Esta verificação não exime o responsável pela implantação da rede da obrigação de acompanhar cada passo da execução do projeto, fazendo as correções oportunas.

6.5.9.3. Esquema de ligação dos pontos: este teste verificará a correta conexão de cada um dos quatro pares de cada cabo UTP 100 \square cat. 6 e fornecerá para cada um dos oito condutores:



Continuidade;

Curto-circuito entre dois ou mais fios;

Pares transpostos: ocorre quando os dois condutores de um par estão conectados na posição de um par diferente;

Pares invertidos; acontece quando a polaridade de um par é invertida em uma das extremidades;

Pares espalhados: ocorre quando pino a pino conexão está correta, porém os pares estão fisicamente separados;

Qualquer outro erro de conexão.

6.5.10. Comprimento dos cabos:

6.5.10.1. Existem duas maneiras de se medir o comprimento físico de uma conexão. Ele pode ser determinado pela soma dos comprimentos dos diversos componentes da conexão ou através da utilização do equipamento testador de cabos. A medição do comprimento de cada conexão deverá ser feita e registrada por ocasião da instalação dos cabos. Uma estimativa do comprimento pode ser feita depois da instalação através do equipamento testador de cabos que nos fornece o comprimento elétrico do cabo.

6.5.10.2. O comprimento máximo para conexão básica é de 94 m incluindo os cabos para conectar o equipamento testador de cabo.

6.5.10.3. O comprimento máximo para conexão de canal é de 100 m incluindo os cabos para conectar o equipamento testador de cabos.

6.5.11. Atenuação:

6.5.11.1. Atenuação é a degradação sofrida pelo sinal à medida que o mesmo se propaga pelo cabo. A atenuação é diretamente proporcional à frequência, à temperatura e ao comprimento do cabo. Conforme tabela do fabricante.

6.5.12. Paradiafonia (NEXT)

6.5.12.1. Paradiafonia ou NEXT (NearEndCrosstalk) é a degradação do sinal causada pela interferência de um par sobre outro no mesmo cabo. A medida fornecida pelo

equipamento testador de cabos é a relação em dB entre a intensidade do sinal injetado em um par ativo e a intensidade de sinal induzido em um par inativo. Desta forma quanto maior o valor do NEXT melhor será o desempenho da conexão. Conforme tabela do fabricante.

6.5.13. Switches

6.5.13.1. Deve ser instalado em rack padrão EIA (19") e possuir kits completos para instalação;

6.5.13.2. Deve possuir altura máxima de 1 Ru; V.3. Deve possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000 Base T diretamente conectada ao chassi;

6.5.13.3. Deve possuir, no mínimo, 02 (dois) slots/portas do tipo SFP, fixas ao equipamento, para instalação de portas nos padrões 1000BaseSx, 1000BaseLx e 1000BaseT em qualquer combinação;

6.5.13.4. Deve possuir, no mínimo, 02 (dois) slots/portas do tipo SFP+ ou XFP, fixo ao equipamento, para a instalação de portas nos padrões 10 GBase-SR, 10Gbase-LRM e Gbase-LR;

a) Deve possuir, no mínimo, 01 (um) adaptador do tipo SFP+ ou XFP, fixo ao equipamento, para a instalação de portas nos padrões 10 GBase-SR; Deve possuir 02 (duas) portas nativas ao equipamento e fixas ao chassi e ainda específicas para empilhamento (stack), com desempenho mínimo de 24 (Vinte e Quatro) Gbps por porta. Não será aceito equipamento que se utilize de recurso de agregação para atingir a performance solicitada por porta. Não será aceito produto com tecnologia de empilhamento por cluster ou que utilize de interfaces RJ45 ou SFP ou SFP+ ou X2 ou XENPACK ou CX4 para realizar o empilhamento;

6.5.13.5. Deve permitir o uso simultâneo de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas Gigabit Ethernet, 2(duas) portas 10Gigabit Ethernet e 2 (duas) portas dedicadas a função de empilhamento;

6.5.13.6. Deve possuir porta console RS-232 com conectores DB9 ou RJ-45;

6.5.13.7. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 110 e 220 VAC e suporte freqüência entre 50/60hz;



6.5.13.8. Deve implementar alimentação elétrica pelo cabo ethernet de acordo com os padrões:

a) IEEE 802.3at permitindo até 30 Watts por porta;

b) IEEE 802.3af permitindo até 15 Watts por porta

6.5.13.9. Deve possuir fonte de alimentação com no mínimo 370 watts;

6.5.13.10. Deve possuir mecanismos de proteção contra sobrecarga e curto-circuito no POE;

6.5.13.11. Deve suportar fonte redundante externa;

6.5.13.12. Deve implementar no mínimo 101 Mpps;

6.5.13.13. Deve implementar switch fabric de no mínimo 184 Gbps, ou seja, wirespeed;

6.5.13.14. Deve implementar tabela de endereçamento para, no mínimo, 12.000 (doze mil) endereços MAC;

6.5.13.15. Deve implementar no mínimo 1.000 (mil) VLANs ativas - IEEE 802.1Q;

6.5.14. Equipamentos de CFTV

6.5.14.1. Todos os equipamentos referenciados são INTELBRAS, porém serão aceitos equipamentos equivalentes ou superiores, aprovados antecipadamente pelo cliente.

6.5.14.2. NVD 3116 P

- ✓ Canais de vídeo: Suporta Até 16 Câmeras IP 4K
- ✓ Saídas de vídeo: 1 HDMI e 1VGA
- ✓ Canais de áudio: 04 RCA
- ✓ Qualidade de imagem: 3.840 x 2.160, 1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 720
- ✓ Acesso celular: CIF
- ✓ Quantidade de canais exibidos na tela 1, 4, 8, 9 e 16 canais
- ✓ Máscara de privacidade: 4 por canal
- ✓ Portas PoE 16 portas PoE 802.3at
- ✓ Potência portas PoE Potência mínima por porta 25,5W
- ✓ Armazenamento mínimo: 02 HD satã 3 (até 12TB), instalado nesse projeto 1TB
- ✓ Smart Híbrido: IP, Analógico e AHD
- ✓ Gravação: Gravação simples por eventos ou regular.
- ✓ Software para acesso celular: (IOS e Android)



- ✓ Áudio: 1 canal de entrada, 1 canal de saída e suporte para 16 câmeras IP com áudio.
- ✓ Saída de vídeo: 1 HDMI e 1 VGA
- ✓ Processador principal: Microprocessador de alta performance
- ✓ Sistema operacional: Linux
- ✓ Reprodução e backup de gravações:
- ✓ Modos de busca: Data e hora com precisão de segundo e detecção de eventos (movimento e eventos)
- ✓ Funções no playback: Reproduzir, pausar, retroceder, reprodução rápida, reprodução lenta, arquivo seguinte, arquivo anterior, próxima câmera, câmera anterior, tela cheia, reprodução aleatória, seleção de backup, zoom digital
- ✓ Modos de backup: Dispositivo USB (com sistema de arquivos em FAT32), FTP e através de interface web
- ✓ Compressão de vídeo/áudio: H.265/H.264/H.264H/H.264B/MJPEG
- ✓ Rede: 1 porta RJ45 (10/100/1000Mbps), com funções (HTTP/HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, RTSP, UDP, UPnP (somente discovery), NTP, DNS, DDNS, DHCP (apenas IPv6), Filtro IP, FTP, SFTP, E-mail (SMTP), SNMP, Multicast, 802.1x, RTMP e Intelbras Cloud)
- ✓ Mouse: Sim
- ✓ Interface de operação: Mouse USB
- ✓ Backup: HD externo e Pendrive
- ✓ Usuários simultâneos remotamente
- ✓ Alimentação: Fonte interna, 100~240 Vac. 50/60Hz

6.5.14.3. Câmeras de vídeo IP - VIP 3230 B SL G2 VIP 3230 D SL G2

- ✓ Câmera IP/POE
- ✓ Proteção com vedação contra água(IP67).
- ✓ Resolução de 2MP - 1080p (1920x1080)
- ✓ IR inteligente com alcance de 30 metros ou superior
- ✓ Instalação interna ou externa
- ✓ Sensor de imagem 1/2.7" 2 megapixel Progressive CMOS
- ✓ Obturador eletrônico Automático Manual: 1/3 s ~ 1/100.000 s
- ✓ Iluminação mínima 0,1 lux: colorido (IR desligado) 0,01 lux: preto & branco (IR desligado) 0 lux: preto & branco (IR ligado)
- ✓ Modos de vídeo Auto (ICR)/Colorido/Preto & Branco
- ✓ Detecção de vídeo Até 4 regiões de detecção
- ✓ Lentes: Distância focal 2,8 mm; Ângulo de visão H: 100° / V: 59°; Tipo de lente Fixa; Tipo de montagem Montada em caixa específica
- ✓ Resolução de imagem/proporção de tela: 1080p (1920x1080)

6.5.15. Fornecimento e Documentação

6.5.15.1. Será fornecido à CONTRATANTE, após o término dos serviços uma pasta que conterà os seguintes documentos e desenhos:



- ✓ Projeto lógico (cópia colorida e mídia);
- ✓ Esquema lógico;
- ✓ Localização física;
- ✓ Ocupação do rack;
- ✓ Configuração das ligações;
- ✓ Folha de teste dos cabos (Certificação da REDE ESTRUTURADA);
- ✓ Tabela dos pontos de rede;
- ✓ Todos os manuais e documentação de todos os equipamentos adquiridos, tais como Manual do Usuário e Manual de Instalação;
- ✓ Relatório dos serviços realizados, relacionando principalmente os problemas detectados em cada fase do serviço contratado.

6.6. Alarme de Incêndio

6.6.1. Acessórios e Equipamentos de Alarme de Incêndio

6.6.1.1. Composição básica do sistema

6.6.1.1.1. O SDAI terá como elemento primário um conjunto de sensores microprocessados térmicos, termovelocimétricos e óticos instalados nos diversos ambiente da edificação, proporcionando ampla cobertura aos diversos tipos de risco decorrentes da ocupação e atividade desenvolvida no local.

6.6.1.1.2. Este conjunto estará distribuído em laços interligados a um painel central, junto com acionadores, módulos de comando e dispositivos avisadores.

6.6.1.1.3. O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio será de CLASSE A, atendendo inteiramente a Norma NBR 9441 e deverá ser composto no mínimo, pelos seguintes equipamentos:

6.6.1.2. Central de Alarme

A central de alarme deverá ser totalmente digital e inteligente (programável) e deverá monitorar em classe A todos os acionadores manuais, módulos de alarme visuais, módulos endereçáveis e falha de qualquer um destes.

A Central de Alarme deverá ser um sistema endereçável e “inteligente” podendo localizar o dispositivo que enviou a sinalização.

6.6.1.3. Acionadores Manuais



Além dos dispositivos sensores de incêndio, o alarme de incêndio poderá ser acionado pelos acionadores manuais, que também são endereçáveis, e serão alocados junto às escadas de incêndio e ao longo das rotas de fuga.

Uma vez acionados, a central de alarme dará seguimento ao processo de alarme e combate ao incêndio.

6.6.1.4. Módulos de Comando

Os módulos de Comando são dispositivos endereçáveis que, em caso de princípio de incêndio, deverão ser acionados pela central e operarão diretamente no acionamento de indicadores sonoros, painéis, desligamento de condicionadores de ar, fechamento de dampers corta-fogo etc.

6.6.1.5. Módulos Isoladores

Os módulos isoladores são dispositivos que deverão isolar qualquer ponto de um circuito que apresente ruptura nos condutores ou um curto-circuito. Desta forma, a integridade do circuito será mantida, uma vez que será utilizada a rede Classe “A”.

6.6.1.6. Avisadores Áudio-Visuais

Serão ativadas quando da ocorrência de sinistros, alertando para evacuação do local de incêndio. Os avisadores visuais (estroboscópicos) serão instalados de forma a indicar os locais de evacuação (escadas, portas de saída etc.).

6.6.1.7. Características funcionais do sistema

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio tem como objetivo a detecção e alarme de qualquer princípio de incêndio permitindo uma ação eficiente e minimizando perdas e prejuízos no caso de um sinistro nas áreas físicas abrangidas pelo sistema.

6.6.1.8. Endereçamento de Dispositivos

Todos os dispositivos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio como dispositivos sensores, acionadores manuais e módulos isoladores deverão ser identificáveis através de um endereço.

6.6.1.9. Ajuste de Sensibilidade dos Sensores

A sensibilidade dos dispositivos sensores deverá ser ajustada através do programa aplicativo da central de alarme e no próprio detector. Deste modo, o sensor apenas enviará à central o sinal a ser comparado com níveis pré-definidos pelo programa aplicativo. Deverão ser utilizados no mínimo três níveis de ajuste: baixo, médio e alto.

6.6.1.10. Estrutura Operacional do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deverá ser composto pela central de alarme que funcionará como nó central, e por vários circuitos de sensores e outros dispositivos distribuídos estrategicamente pelas dependências da edificação.

6.6.1.11. Alarme de Incêndio

6.6.1.11.1. Quando uma condição de princípio de incêndio for detectada através da operação de um acionador manual, as seguintes funções deverão ocorrer imediatamente:

Um alarme sonoro/visual deverá ser ativado na central de alarme.

6.6.1.11.2. O display LCD da central de alarme deverá apresentar no mínimo, as seguintes informações relativas ao dispositivo ativado (não necessariamente nesta ordem):

Tipo de alarme e dispositivo ativado;

Número do dispositivo em questão e de circuito a que pertence;

Descrição sumária da localização do dispositivo

6.6.1.11.3. Todas as operações automáticas previstas no programa aplicativo para aquele endereço deverão ser ativadas, como por exemplo:

Confirmação de detecção por dispositivo sensor no mesmo recinto ou por persistência de detecção do mesmo;

Ativação de indicador(es) sonoro(s) na área;

Ativação de indicador(es) sonoro(s) na sala da equipe de segurança;

e outras operações.



6.6.1.12. Detecção de Defeito

6.6.1.12.1. Quando uma situação de defeito for detectada por qualquer um dos dispositivos do sistema, as seguintes funções deverão ocorrer imediatamente:

Um alarme sonoro/visual deverá ser ativado na central de alarme;

O display LCD da central de alarme deverá apresentar no mínimo, as seguintes informações relativas ao evento do defeito (não necessariamente nesta ordem);

Tipo de defeito e dispositivo ativado;

Número do dispositivo em questão e do circuito a que pertence;

Descrição sumário da localização do dispositivo.

As mensagens de alarme de incêndio ainda não reconhecidas deverão possuir prioridade sobre as mensagens de alarme de defeito.

6.6.1.13. Reconhecimento de Alarme

O painel frontal da central de alarme deverá apresentar um botão de reconhecimento de alarme que quando for pressionado deverá silenciar o alarme sonoro da central e manterá o alarme visual aceso "permanentemente".

Caso haja alarmes de incêndio ou defeito pendentes, a ativação do botão de reconhecimento avançará o display e a impressora para o próximo alarme e ativará novamente o alarme sonoro local.

O alarme visual deverá ser mantido aceso "permanentemente" enquanto houver uma situação de alarme.

A ocorrência de novo alarme de incêndio ou defeito efetivará novamente toda a sequência anteriormente descrita.

6.6.1.14. Silenciamento de Avisadores Sonoros da Central

O painel frontal da central de alarme deverá apresentar um botão de Silenciamento de alarme que quando for pressionado deverá silenciar alarmes sonoros conforme programação prévia no programa aplicativo.

6.6.1.15. Reinicialização do Sistema



O painel frontal da central de alarme deverá apresentar um botão de "reset" que quando for pressionado deverá reinicializar todos os dispositivos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

Caso ocorram alarmes após uma reinicialização, será efetivada novamente toda a sequência.

6.6.1.16. Teste do Sistema

O painel frontal da central de alarme deverá apresentar um botão de "teste" que quando for pressionado deverá iniciar um teste automático de todos os dispositivos sensores inteligentes do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio. Este teste deverá ativar as partes eletrônicas de cada sensor simulando uma condição de alarme.

Deverá ser emitido um relatório básico indicando os resultados deste teste. Este relatório deverá ser apresentado através da impressora da central e/ou através de um terminal de vídeo (opcional).

6.6.1.17. Isolamento de Circuitos

6.6.1.17.1. Os circuitos de detecção e alarme possuirão módulos isoladores operando com as seguintes características técnicas:

Deverão operar no caso de uma falta como rompimento do circuito ou curto-circuito;

Se a falta se localizar entre a central de alarme e o primeiro módulo isolador, somente os dispositivos localizados entre ambos ficarão inoperantes;

Deste modo, o circuito deverá continuar operando normalmente antes e depois dos módulos isoladores que apresentam uma falha entre eles;

É obrigatório a colocação de isoladores no laço que atende as áreas externas, tanto na saída quanto na chegada ao edifício;

Comando dos módulos isoladores deverá ser realizado pela central de alarme.

6.6.2. Especificação Técnica dos Componentes do Sistema

6.6.2.1. Introdução

6.6.2.2. São apresentadas neste capítulo as características técnicas de cada um dos componentes do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio do corpo de bombeiros



de Goiás e todos os requisitos referidos na última emissão da Norma NBR 9441 da ABNT. Todas as indicações deverão ser obrigatoriamente em português. Algumas características, principalmente as que influenciam com a funcionalidade do sistema, poderão ser modificadas pelo proponente visando sua adequação ao sistema fornecido.

6.6.2.3. Deve ficar claro aos fornecedores que após a instalação o recebimento do sistema será realizado mediante testes realizados em 100% dos equipamentos e sensores fornecidos.

6.6.3. Componentes

6.6.3.1. Central de Alarme

A central de alarme deverá atender no mínimo, as seguintes características técnicas:

Ter senha e nível de acesso selecionáveis;

Ter dispositivo eletrônico tipo watch dog, para atuar em travamento da CPU;

Interligar-se a outros sistemas pela rede Ethernet.

Mostrador de cristal líquido com 640 caracteres no mínimo;

Possuir capacidade para armazenar 4.000 (quatro mil) eventos no histórico, no mínimo;

Possuir capacidade de autoprogramação e modo de teste automático em campo;

Possuir capacidade de trabalhar em modo degradado, isto é, gerar um alarme de incêndio mesmo que a CPU da central esteja em falha;

Capacidade de programação horária da sensibilidade dos detetores de fumaça, por hora do dia e dia da semana;

Capacidade para criar pelo menos 1.000 (mil) equações lógicas;

Texto do mostrador da central em português.

Capacidade de no mínimo, 3 laços de comunicação a 2 fios, classe A, com módulos isoladores (NFPA tipo 4, 6 ou 7 com isolador), 159 pontos de detecção individualmente identificáveis e 159 pontos de supervisão/controlado também individualmente identificáveis e controláveis, por laço.

Compensação automática dos desvios do patamar dos detetores analógicos/digitais;



Ativação automática ou manual de teste do sistema e verificação das condições funcionais de todos os detetores do sistema;

Ser microprocessado, de forma a poder operar com o mínimo de degradação, na ocorrência de falha na Unidade de Processamento Central e nas demais unidades vitais do sistema;

Funções de controle por programação horária/calendário, para atuação de dispositivos de saída;

Funções programáveis de retardos de tempo;

Relógio/calendário de tempo real, não volátil, para associação de data e hora em todos os eventos a serem registrados/apresentados;

Acesso aos seus dados/funções, através de vários níveis selecionáveis por senhas;

Ajuste de sensibilidade de detetor, tanto via operador quanto automaticamente;

Habilitação/desabilitação de qualquer dispositivo endereçável;

Temporizadores por software para inibir silenciamento, desligamento de alarmes e verificação de alarmes;

Detecção de falta de terra (elétrica);

Interligação a terminal remoto de repetição de todas as informações de alarmes e defeitos, bem como opção de enviar relatórios para impressora de 40 e/ou 80 colunas;

Opção de se interligar em rede com outros painéis;

Algoritmos de resposta quase instantânea ao acionamento de acionadores manuais (o tempo de resposta não deverá exceder a 7 segundos, no pior caso);

Proteções contra transientes elétricos, tanto nas linhas de detetores quanto na linha de alimentação de energia elétrica e linhas de comunicação;

Possibilidade de ajustar a sensibilidade de cada detetor, em função do histórico de dados reais registrados no painel, e não pelo método de tentativas e erros, e também deverá ser possível ajustar a sensibilidade automaticamente, por programação horária, e por hora do dia e dia da semana, para determinadas condições locais;

Possuir protocolo de comunicação digital que permita comunicar com pelo menos 300 dispositivos do laço de comunicação em menos de 3 segundos;

Capacidade de tomar decisões de alarme em conjunto com outros detetores de fumaça próximos.



6.6.3.2. Acionadores Manuais

6.6.3.2.1. Os acionadores manuais deverão apresentar no mínimo, as seguintes características técnicas:

Compatibilidade elétrica e lógica com o circuito de detecção;

Dispositivo de endereço deverá ser através de um modulo monitor instalado preferencialmente ao lado dos acionadores manuais;

A tampa de proteção deverá ser de vidro transparente e não removível;

Acionamento deverá ser através de alavanca frontal sem retorno ou tipo quebra vidro;

A alavanca de acionamento deverá ser protegida através de vidro frontal;

Reset da alavanca deverá ser efetuado através de ferramenta especial, evitando ação de vandalismo;

Os contatos elétricos deverão ser capazes de suportar a operação sem sofrer degradação (queima por arco voltaico)

Deverá ser projetado de maneira a não haver acionamento acidental;

6.6.3.3. Módulos de Comando

6.6.3.3.1. Os módulos de comando deverão apresentar no mínimo, as seguintes características técnicas:

Compatibilidade elétrica e lógica com o circuito de detecção;

O dispositivo de endereço deverá ser instalado preferencialmente na parte traseira dos módulos de comando;

O comando de acionamento deverá ser realizado através da central de alarme. A alimentação elétrica para o acionamento dos indicadores e interfaces, será oriunda da fonte de alimentação da central;

A parte frontal dos dispositivos deverá apresentar um led indicando a operação dos mesmos;

O reset dos módulos de comando deverá ser efetuado através da central de alarme;

6.6.3.4. Módulos Isoladores



6.6.3.4.1. Os módulos isoladores deverão apresentar no mínimo, as seguintes características técnicas:

Compatibilidade elétrica e lógica com o circuito de detecção;

O dispositivo de endereço deverá ser instalado preferencialmente na parte traseira dos módulos isoladores;

O comando de acionamento deverá ser realizado através da central de alarme.

A parte frontal dos dispositivos deverá apresentar um led indicando a operação dos mesmos;

O reset dos módulos isoladores deverá ser efetuado através da central de alarme;

6.6.3.5. Avisadores Áudio-Visuais (Estroboscópico)

6.6.3.5.1. Os Avisadores Áudio-Visuais deverão apresentar, no mínimo, as seguintes características técnicas:

Compatibilidade elétrica e lógica com o circuito de detecção;

Serão do tipo “flash”, com ajuste de frequência de 400 a 4000Hz;

Deverão possuir gravado em seu invólucro a palavra “INCÊNDIO”, para que facilite o reconhecimento de evacuação pelo usuário do edifício.

Deverão ter sinal de pelo menos 90dBA (a 15m);

6.6.4. Condições Gerais

6.6.4.1. Licenças

Todos os softwares fornecidos e instalados deverão seguir um único padrão, preferencialmente de uma mesma marca. Só serão aceitos softwares com as suas licenças em nome indicado pelo contratante.

As licenças de software deverão ser entregues juntamente com a partida de operação do sistema.

6.6.4.2. Cablagens

Toda cablagem deverá ser identificada conforme padrão a ser definido no Projeto Executivo.



Todos os condutores deverão ser constituídos por um par de fios de cobre e anti-chamas, isolamento e polarizados, com bitola de no mínimo 2,5 mm², conforme distância do laço.

A isolação dos fios deverá ser em PVC. O par deve ser blindado através de lâminas de polietileno revestidas de alumínio, fio dreno constituído por cabinhos de fios de cobre estanhados, bitola 1,5 mm² e recobrimento externo em PVC 90° anti-chama. A tensão de isolação deverá ser no mínimo 300 V.

6.6.4.2. Testes específicos

6.6.4.2.1. O fornecedor do SIGUE deverá apresentar certificados de testes e ensaios de tipo dos equipamentos a serem fornecidos, assim como, resultados de testes de rotina em fábrica, indicando as normas utilizadas, para os seguintes ensaios:

6.6.4.2.2. Ensaios de tipo:

Impulso, para as fontes de alimentação e entrada e saídas;

Dielétrico;

Temperatura para as UCL's (50°C, 90 % umidade relativa);

Interferência eletromagnética;

Envelhecimento

Componentes - conexões, terminais, soldas;

Ensaios dos equipamentos:

Ensaios funcionais - Devem ser aplicados testes de certificação da qualidade do software e das funções previstas no projeto conceitual e executivo aprovados.

6.6.4.3. Garantias

6.6.4.3.1. A Garantia deverá ser de no mínimo 12 (doze) meses para Hardware / Serviços de instalação e de 24 (vinte e quatro) meses para software e as aplicações desenvolvidas, sendo que neste período, qualquer nova versão dos softwares implementados será gratuitamente repassada para o contratante.

6.6.4.3.2. O prazo de garantia passará a vigorar a partir da data de assinatura do termo final de recebimento do sistema.



6.6.4.3.3. Todos os equipamentos deverão ser fornecidos providos de todos os acessórios necessários a seu perfeito funcionamento e acabamento completos, condizente com a arquitetura geral dos locais onde serão instalados.

6.6.4.3.4. Todos os equipamentos, acessórios e demais componentes do sistema fornecidos, deverão possuir alto grau de confiabilidade e serem isentos de qualquer problema de desempenho.

6.6.4.3.5. Os fabricantes dos equipamentos deverão submeter tanto os componentes eletrônicos como os equipamentos no seu estado final de montagem a um rigoroso processo de controle de qualidade, garantindo assim melhor desempenho global.

6.6.4.3.6. O fornecedor deverá assegurar o fornecimento de equipamentos, acessórios e demais componentes do sistema inteiramente novos, não sendo aceito em hipótese alguma, qualquer tipo de material usado ou de segunda mão.

6.6.4.3.7. A aceitação do fornecimento por parte da contratante não isentará o fornecedor de sua total responsabilidade com relação ao perfeito funcionamento de todos os equipamentos, acessórios e demais componentes do sistema, à sua entrega completa sem falhas ou omissões, e as garantias estipuladas.

6.6.4.3.8. Durante o funcionamento contínuo, os equipamentos não deverão apresentar aquecimento nocivo ou deformações permanentes, resultantes de fenômenos físicos ou químicos decorrentes de mau funcionamento dos componentes ou uso de material inadequado.

6.6.4.3.9. A CONTRATADA deverá garantir que seus equipamentos, quando operando dentro das características especificadas, sejam isentos de toda e qualquer interferência eletromagnética e/ou eletrostática e de radiofrequência. Não devendo também gerá-las em níveis prejudiciais à eficiência de qualquer um dos outros sistemas a serem instalados na edificação.

6.6.4.3.10. Quando da instalação do sistema, caso seja constatada qualquer interferência, a CONTRATADA tomará as providências necessárias para sua eliminação.

6.6.4.3.11. Todo o tratamento e pintura dos equipamentos deverão sofrer prévia aceitação da fiscalização da obra. Os materiais ferrosos utilizados deverão receber tratamento contra corrosão.



6.6.4.3.12. Os equipamentos e componentes dos sistemas a serem fornecidos deverão ter suas fabricações iniciadas somente após a aprovação dos respectivos documentos.

6.6.4.4. Documentação Técnica

6.6.4.4.1. Toda a documentação técnica, em emissão preliminar ou final, deverá ser enviada devidamente encadernadas.

6.6.4.4.2. Documentação técnica final para a operação e manutenção dos sistemas

6.6.4.4.3. Deverá ser fornecida toda a documentação técnica necessária para a operação, manutenção, instalação e testes do sistema, conforme as normas técnicas vigentes.

6.6.4.4.4. Toda a documentação deverá ser redigida em português, inclusive as citações, notas e observações contidas nos diagramas e nos esquemas.

6.6.4.4.5. Toda a documentação técnica deverá ser produzida em formatos padronizados pela ABNT, com recursos de programação de informática e gravados em meio magnético de forma a ser possível sua leitura e modificação através dos programas padrões.

6.6.4.4.6. Após o atendimento de todos os comentários decorrentes da análise efetuada, os Manuais de Instrução para Operação, Manutenção e Administração dos equipamentos e componentes dos sistemas deverão ser montados sob a forma de cadernos, com capa dura e divisórias, devidamente organizado e serem entregues em quatro vias quarenta e cinco dias antes da entrega prevista dos itens de FORNECIMENTO. Também deverá ser fornecida uma cópia em (arquivo eletrônico) de toda a documentação.

6.6.4.4.7. Os manuais deverão incluir, no mínimo, desenhos, diagramas, catálogos, relatórios de inspeção com certificados de testes e ensaios (incorporados posteriormente) redigidos em português.

6.6.4.4.8. Os equipamentos de terceiros, que fazem parte do escopo de fornecimento, devem ser fornecidos com o manual original do fabricante.

6.6.4.4.9. O conteúdo dos manuais a serem apresentados está relacionado a seguir:

6.6.4.4.9.1. Manual de Operação



Deverão ser redigidos Manuais de Operação para todos os sistemas eletrônicos, e deverão conter, no mínimo:

Descrição funcional do sistema;

Descrição detalhada dos procedimentos operacionais do sistema, inclusive operação degradada do sistema, procedimentos de instalação e restauração dos softwares instalados;

Descrição das rotinas de endereçamento dos dispositivos;

Descrição de formas de visualização e sinalização operacionais dos sistemas;

Descrição do repertório de comandos e funções à disposição dos operadores dos sistemas.

6.6.4.4.10. Documentação de manutenção dos equipamentos (manual de manutenção)

6.6.4.4.10.1. Os Manuais de Manutenção deverão conter, no mínimo:

Descrição detalhada do funcionamento do sistema;

Descrição dos procedimentos de montagem e desmontagem de todos os módulos do sistema.

6.6.4.4.11. Os Manuais de Manutenções Preventivas, constando de:

Descrição detalhada dos procedimentos;

Periodicidade;

Ferramentas necessárias.

6.6.4.4.12. Os Manuais de Manutenção corretiva deverão conter, no mínimo:

Descrição do funcionamento detalhado do hardware e software instalados;

Representação gráfica dos módulos, com todos os esquemas e desenhos;

Guia do procedimento de pesquisa dos problemas mais comuns (Flow Charts);

Lista de todos os módulos e componentes, com a respectiva codificação do fabricante;

Listas de peças de reposição, com indicações de periodicidade de substituição e quantidade mínima de estoque.

6.6.4.4.13. Documentação Individual

6.6.4.4.13.1. Cada equipamento, inclusive os instrumentos de testes, deverá apresentar sua documentação individual que conterá no mínimo os seguintes diagramas e descrições:

Diagramas de fiação e interligação;

Diagramas eletrônicos a nível de componentes;

Lay-out de implementação dos componentes em cada placa de circuito impresso

Descrição do funcionamento de cada placa;

Troubleshooting;

Lista de componentes por placa impressa, incluindo quantidade, especificação técnica, equivalência e breve descritivo de função;

6.6.4.4.13.2. Todas as UCL'S e SWs devem ser fornecidos com toda documentação instrutiva de montagem, instalação, programação e pesquisa de defeitos de cada um de seus módulos ou placas. Devem ter também instruções claras sobre cuidados especiais no manuseio das partes e módulos.

6.6.5. Serviço de Supervisão e Instalação

6.6.5.1. Compreenderá basicamente o acompanhamento, através de um profissional credenciado e apto para a tarefa, de todas as etapas da instalação do sistema, desde a abertura dos volumes no campo até o início das atividades de Comissionamento. Este procedimento objetiva garantir uma instalação livre de falhas e dentro dos requisitos ótimos padronizados pela CONTRATADA.

6.6.5.2. Os serviços de supervisão serão considerados entregues após o término de todas as atividades relativas aos trabalhos e implantação do sistema.

6.6.6. Características de Construção e Fabricação

6.6.6.1. Características de construção e fabricação. O processo de fabricação dos equipamentos, que são o escopo desta especificação técnica, deverá possuir as seguintes características:

A mão de obra empregada deverá ser de primeira qualidade, conduzindo a um ótimo acabamento e aparência, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos compatíveis com as técnicas de boa engenharia aplicáveis a cada caso, seja para os equipamentos, suas partes e acessórios.



Os equipamentos que forem instalados em locais visíveis ao público não deverão apresentar forma de logotipos, sinais ou marcas.

Módulos encapsulados ou hermeticamente selados não serão aceitos (caso isto cause prejuízos à manutenção a ser realizada).

Os equipamentos mencionados nesta especificação técnica deverão possuir a garantia do fornecedor quanto a proteção contra corrosão e fungos.

Os equipamentos deverão ser de construção modular, de fácil acesso para manutenção e remoção. Todos os módulos de mesmas funções deverão ser intercambiáveis, ter pontos de testes facilmente acessíveis e possuir identificação adequada, em lugar visível.

Para todos os equipamentos deverá ser previsto um espaço aproximado de 40 x 15 mm reservado para a fixação da etiqueta de patrimônio, além de possuir, em local visível, identificação contendo seu código e número de série.

Circuitos integrados de séries consagradas deverão sempre que possível, ser utilizadas pelo fornecedor do sistema ao contrário de componentes de estado sólido discretos, ou produzidos em pequena escala.

Os módulos e placas, tanto em posição normal de operação, como quando abertos para manutenção, deverão conter pontos de testes facilmente acessíveis.

A fim de evitar qualquer risco de choques elétricos, todas as peças energizadas deverão ser adequadamente isoladas e protegidas.

Em todo o processo de fabricação ou montagem deverão ser utilizados componentes ou equipamentos eletroeletrônicos de melhor rendimento disponíveis no mercado, considerando-se o parâmetro custo benefício, visando racionalizar o consumo de energia.



7. INSTALAÇÕES DE COMBATE E PREVENÇÃO A INCÊNDIO

7.1. Extintores

7.1.1. Considerações Gerais

7.1.1.1. Será feito através de extintores do tipo pó químico tipo ABC (2-A: 20B:C) conforme projeto. Os extintores serão de marca Bandeirantes, Extinband, Protege ou equivalente.

7.1.1.2. Os equipamentos instalados deverão atender às normas vigentes do Corpo de Bombeiros do local.

7.1.1.3. A localização dos extintores deve obedecer aos seguintes princípios:

- 1) Onde haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso;
- 2) Onde sejam bem visíveis, para que todos fiquem familiarizados com a sua localização;
- 3) Não devem ter sua parte superior a mais de 1,80m acima do piso.

7.1.1.4. Os locais destinados aos extintores serão assinalados por círculos, de raio mínimo de 10cm, vermelho com bordas amarelas e placas de sinalização.

7.1.1.5. Os extintores de incêndio deverão ser inspecionados anualmente pelo Corpo de Bombeiros Militar, atendidas as seguintes exigências:

- 1) Deverão ser carregados em firmas cadastradas e credenciadas pelo Corpo de Bombeiro Militar;
- 2) Desde que não seja detectada pelo vistoriador a necessidade de manutenção dos extintores, estes deverão ser mantidos nos prazos fixados pelas normas técnicas pertinentes do órgão normativo oficial.

7.2. Sistema de Sinalização de Emergência

7.2.1. Considerações Gerais

7.2.1.1. As placas de sinalização deverão atender ao projeto e à NT 020 do Corpo de Bombeiros do local.



8. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

8.1. Diretrizes Gerais

8.1.1. A solução para o sistema de ar-condicionado Split do Almoxarifado da OVG deverá proporcionar conforto térmico.

8.1.2. O acionamento dos evaporadores dos sistemas Split será através de controle remoto sem fio individual.

8.1.3. Os ambientes climatizados também são atendidos por sistema de ventilação com filtragem de ar G4+M5 para garantir a qualidade do ar interior.

8.1.4. O equipamento de ventilação será acionado conforme descrito no projeto elétrico da edificação.

8.1.5. Instalações hidráulicas: os drenos das máquinas deverão ser levados aos pontos indicados em projeto e deverão ser deixados livres e desimpedidos para facilitar sua utilização.

8.1.6. Os dutos de ventilação deverão ser executados conforme NBR-ABNT-16401.

8.2. Instalações Elétricas

8.2.1. Deverão ser empregados os seguintes materiais:

- Eletrodutos em PVC rígido, conduletes, Box e copex metálico.
- Condutores Flexíveis: Pirastic Antiflam, 750 V, da Pirelli .
- Quadro e componentes das marcas Siemens ou Telemecanique.

8.2.4. O instalador do sistema de climatização receberá os pontos de força nos locais indicados em projeto. Os quadros de força completos das casas de máquinas deverão ser fornecidos e instalados pelo instalador do sistema de climatização.

8.3. Descrição do Sistema

8.3.1. Equipamentos de Ar Condicionado tipo Expansão Direta

8.3.1.1. 03 (três) Equipamento de ar, tipo Split Inverter, com condensador remoto, com evaporador Hi-Wall, capacidade térmica de 18.000BTU/H, para gás R410A ou R32 – A ser fornecida e instalada pela Contratada.



8.3.1.2. 06 (seis) Equipamento de ar, tipo Split Inverter, com condensador remoto, com evaporador Teto, capacidade térmica de 36.000BTU/H, para gás R410A ou R32 – A ser fornecida e instalada pela Contratada.

8.3.2. Equipamentos de Ventilação

8.3.2.1. 01 (um) Ventilador em linha axial com caixa de filtragem com filtros G4+M5, Máx: 1040m³/h 41mmca – A ser fornecida e instalada pela Contratada.

8.4. Aparelhos Condicionadores

8.4.1. Unidades Condicionadoras tipo “Split”

8.4.1.1. Unidades Internas (evaporadoras):

- Deverão ser do tipo apropriado para instalação no ambiente, verticais de parede (hi-wall) e/ou horizontais de teto (underceiling ou piso-teto) e/ou horizontais instalados no forro (cassete), baixo nível de ruído, com gabinete plástico de esmerado acabamento, possuindo grelha frontal com fluxo de ar direcionável horizontal e verticalmente e com as seguintes características:
- Vazão de ar compatível com a capacidade do equipamento, com possibilidade de três regulagens de velocidade de insuflação.
- Ciclo: apenas o do frio (operação para verão), ou, quando devidamente especificado, à parte, com ciclo reverso (quente e frio).
- Controle remoto sem fio e digital, acompanhado de manual de instruções em português.
- Sistema de filtragem com boa eficiência, de fácil remoção e limpeza.
- O isolamento térmico do gabinete deverá ser preferencialmente de espuma elastomérica, não sendo permitido uso de lã-de-vidro, espumas e similares com características de absorção de poeiras e dificuldade de limpeza, salvo se na condição de sanduíche (entre chapas).

8.4.1.2. Serpentinhas Evaporadoras:



- Deverão ser de expansão direta, para resfriamento e desumidificação do ar, confeccionadas com 3 (três) filas de tubos de cobre diâmetro 5/16" externo, tipo grooved, com 11 (onze) aletas corrugadas em alumínio por polegada linear em corrente cruzada, mecanicamente expandido para atingir um perfeito contato entre as aletas e tubos.

- Deverão ser dimensionadas para obter um superaquecimento adequado, testadas a 350 psig, para verificação de vazamento, com dispositivo de expansão termostática para controlar a demanda de líquido refrigerante a ser evaporado, devendo possuir área total adequada para que a velocidade de ar na face não seja superior 2,5 m/s.

- Ventiladores:

- Deverão ser do tipo centrífugo multipalhetas de dupla aspiração, confeccionados em chapas de aço, estruturados e protegidos contra corrosão, equipados com rotores de pás curvadas para frente, tipo "sirocco", estática e dinamicamente balanceados acionado diretamente ao motor elétrico.

- Deverá ser provida de bandeja de condensado, com ligações para dreno, em chapa tratada ou material plástico.

8.4.1.3. Unidades Externas (condensadores):

- A serpentina condensadora deverá ser confeccionada com 3 (três) filas de cobre, tipo grooved, de diâmetro 3/8" externo com 14 (quatorze) aletas corrugadas de alumínio, por polegada linear, mecanicamente expandidas para atingir um perfeito contato entre as aletas e tubos, com circuito de sub-resfriamento, testada para verificação de vazamento a 470 psig, possuindo área adequada para que a velocidade do ar na face não seja superior a 3,0 m/s.

- Tipos de ventiladores:

- Tipo axial, para descargas horizontais e verticais e/ou do tipo centrífugo, pela necessidade de instalar duto na descarga para condução e redirecionamento do ar quente, sendo todos confeccionados em chapas de aço estruturados e protegidos contra corrosão, equipado com pás curvadas, estática e dinamicamente balanceadas,



acionadas por motor elétrico em 60 Hz e tensão de acordo com o informado no item 6, adiante.

- Tratamento anticorrosivo: todas as aletas de alumínio deverão receber tratamento corrosivo com verniz contra corrosão galvânica, referência “Gold Finn” ou equivalente de qualidade igual ou superior.
- Compressor: deverá ser do tipo scroll, para capacidades frigoríficas maiores e o tipo rotativo para os demais, de acionamento direto por motor elétrico, nas tensões indicadas de acordo com o item 5, adiante.
- Não serão aceitos, em hipótese alguma, compressores do tipo alternativo.
- O motor deverá ser selecionado de forma a atender às curvas de torque do compressor e adequado para uma flutuação de tensão de mais ou menos 10% da nominal, refrigerado pelo próprio gás refrigerante, deverá possuir sistema de lubrificação forçada, válvula de serviço na sucção e descarga.
- Acessórios: fornecimento de todos os acessórios necessários e indispensáveis para proteção, comando e sinalização e controles de temperatura.
- A unidade externa (condensadora) deve ser de fabricação nacional.

Em caso de necessidade de dispositivo para controle de condensação, normalmente para utilização em estária indicada no edital em que este Anexo é parte integrante.

8.4.1.4. Manual de Instalação, Operação e Manutenção – IOM:

- O manual técnico do fabricante deverá ser fornecido em português, em perfeito estado de conservação, para que o mesmo seja rigorosamente obedecido, tanto nas especificações e dimensionamentos dos componentes, quanto à sua mão-de-obra de instalação.

8.4.1.5. Transporte:

- Deverá ser considerado no preço ofertado o equipamento entregue no endereço indicado no edital.

8.4.1.6. Considerações sobre a Tensão Elétrica dos Componentes:

- Níveis de Tensão Secundária por Estado da Federação:



Os equipamentos deverão ser compatíveis com as tensões fase-fase e fase-neutro, tendo em vista que estas variam de acordo com o estado da federação ou mesmo entre cidades de um mesmo estado.

8.4.1.7. Eficiência Energética:

- Os condicionadores tipo split deverão ser INVERTER.

8.5. Tubulações

8.5.1. Tubulação Frigorígena

8.5.1.1. As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras deverão ser realizadas através de tubulação de cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT NBR 7541. A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão limite de 50 kgf/cm² no mínimo.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5 m.

Tipo:

Cobre flexível - (Tipo O) – Cobre macio, pode ser facilmente dobrado com as mãos;

Cobre rígido - (Tipo 1/2H) – Cobre duro, fornecidos em barras;

Pressão máxima admissível: R410A = 4.30 MPa – 43 kg/cm² - 624 psi.

8.5.1.2. Espessuras mínimas recomendadas:

Tubos Flexíveis		Tubos Rígidos			
Diâmetro	Espessura	Diâmetro	Espessura	Diâmetro	Espessura
1/4"	0,8 mm (1/32")	5/8"	0,8 mm (1/32")	1.1/4"	1,6 mm (1/16")
3/8"	0,8 mm (1/32")	3/4"	0,8 mm (1/32")	1.3/8"	1,6 mm (1/16")
1/2"	0,8 mm (1/32")	7/8"	0,8 mm (1/32")	1.1/2"	1,6 mm (1/16")
5/8"	1,0 mm (1/32")	1"	1,6 mm (1/16")	1.5/8"	1,6 mm (1/16")



3/4" 1,0 mm (1/32") 1.1/8" 1,6 mm (1/16") 1.3/4" 1,6 mm (1/16")

Observações:

Não utilizar tubos com espessura inferior a 0.7 mm;

Deverão ser respeitadas as recomendações do FABRICANTE dos equipamentos a serem interconectados.

8.6. Isolamento da Tubulação de Cobre

8.6.1. Considerações Gerais

8.6.1.1. A tubulação de cobre deverá receber isolamento térmico, por toda a extensão, sendo do tipo borracha elastomérica Armaflex Class1 ou equivalente, com coeficiente de transmissão de 0,037 W/K, com espessura mínima de 6,5 mm (vide tabela de recomendações do FABRICANTE de isolamento para maiores detalhes). O isolamento deverá ser protegido externamente quando exposto ao sol com fita PVC, alumínio ou pintura especial resistente à radiação ultravioleta e à tensão mecânica. As linhas de líquido e a de sucção deverão ser isoladas separadamente.

O isolante deverá suportar temperaturas máximas de até 105°C e possuir espessura adequada para evitar a condensação com o fluido refrigerante circulando no interior dos tubos a 1°C. As espessuras deverão levar em conta o local por onde os tubos transitam, servindo de referência quanto ao nível de umidade e à temperatura do ambiente, conforme a tabela abaixo:

Diâmetro dos Tubos POL. / Milímetros	Locais Normais		Locais Úmidos	Locais Críticos
	Líquido / Gás	Líquido / Gás	Líquido / Gás	Líquido / Gás
1/4" – 6,5 mm	13 mm	13 mm	13 mm	
3/8" – 10,0 mm	13 mm / 18 mm	14 mm / 19 mm	14 mm / 19 mm	14 mm / 25 mm
1/2" – 13,0 mm	13 mm / 19 mm	14 mm / 20 mm	14 mm / 20 mm	14 mm / 25 mm
5/8" – 16,0 mm	13 mm / 20 mm	15 mm / 22 mm	15 mm / 22 mm	14 mm / 25 mm
3/4" – 19,5 mm	14 mm / 22 mm	16 mm / 23 mm	16 mm / 23 mm	16 mm / 25 mm
7/8" – 22,5 mm	23 mm	25 mm	32 mm	
1" – 26,0 mm	24 mm	25 mm	34 mm	



1.1/8" – 29,0 mm	24 mm	26 mm	35 mm
1.1/4" – 32,5 mm	25 mm	26 mm	35 mm
1.3/8" – 35,5 mm	25 mm	27 mm	36 mm
1.1/2" – 38,5 mm	26 mm	27 mm	38 mm
1.5/8" – 42,0 mm	27 mm	28 mm	38 mm

Obs: Os valores são apenas de referência mínima, devendo ser adequadas às condições locais de instalação. Consulte o fornecedor do isolamento para indicação da espessura adequada.

Locais normais = clima seco ou moderado, áreas internas com temperatura amena e pouca umidade.

Locais úmidos = Locais úmidos porém com temperatura moderada.

Locais críticos = Locais úmidos e com altas temperaturas.

Os tubos isolantes deverão ser revestidos na tubulação de cobre, evitando-se cortá-los longitudinalmente. Quando isto não for possível, deverá ser aplicada cola adequada, indicada pelo FABRICANTE, e cinta de acabamento autoadesiva em toda a extensão do corte. Em todas as emendas, deverão ser aplicadas cintas de acabamento autoadesivas isoladas, de forma a não deixar os pontos de união dos trechos de tubo isolante livres, que possam, com o tempo, permitir a infiltração de umidade. Para garantir a perfeita união das emendas, recomenda-se o uso de cinta de acabamento. Exemplo: Cinta Armaflex ou equivalente.

Quando a espessura não puder ser atendida por apenas uma camada de isolante, deverá ser utilizado outro tubo com diâmetro interno equivalente ao externo da primeira camada. No caso de corte longitudinal, para encaixe do tubo, as emendas coladas deverão ser contrapostas em 180° e a emenda externa selada com cinta de acabamento em todo o seu comprimento. As espessuras deverão ser similares em ambas camadas utilizadas.

Uma vez colado o isolamento, a instalação não deverá ser utilizada pelo período de 36 horas. Recomenda-se o uso da cola indicada pelo FABRICANTE. Exemplo: Armaflex 520 ou equivalente.



Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que possam esforços mecânicos deverão possuir acabamento externo de proteção:

Uso de fita de PVC, folhas de alumínio liso ou corrugado ou revestimentos autoadesivos desenvolvidos pelo fornecedor do isolamento. Exemplo: Arma-check D ou Arma-check S ou equivalente.

Os suportes deverão ser confeccionados de forma a não esmagar o isolante ou cortá-lo com o tempo. O tubo isolante e o tubo de cobre não deverão possuir folgas internas, de forma a evitar a penetração de ar e ocasionar a condensação. Os trechos finais do isolante deverão ter acabamento que impeça a entrada de ar entre o tubo de cobre e o tubo isolante.

8.7. Tubulação de Drenagem

8.7.1.1. As tubulações de dreno deverão ser executadas em tubos de aço galvanizado, se aparentes, e em PVC se embutidas em parede ou piso, ambas de $\varnothing 32\text{mm}$ a partir da unidade evaporadora até o ponto de dreno, seja um ralo sifonado, um sifão de pia, jardim ou calçada, conforme projeto. As tubulações sempre que possível deverão ser embutidas em paredes e/ou piso.

8.8. Dutos

8.8.1.1. Deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, nas bitolas determinadas pela NB-16401/2008 da ABNT, para dutos de baixa velocidade e pressão correspondentes à maior dimensão da secção transversal

8.8.1.2. Deverão possuir juntas tipo TDC.

8.8.1.3. As conexões dos dutos com o ventilador, deverão ser providas de elementos que não permitem a condução de vibração. As conexões deverão impedir a propagação do fogo e serem impermeáveis, além de possuírem resistência mecânica compatível com o serviço.

8.8.1.4. As curvas e bifurcações, deverão ter veios cuidadosamente calafetados com massa plástica. Nas dobras das chapas, onde haja “quebra” da galvanização, tratar



com tinta à base de CROMATO DE ZINCO. Os dutos e conexões deverão ser rigorosamente calafetados com massa plástica.

8.8.1.5. Isolamento Térmico: Os dutos de ventilação não deverão possuir isolamento térmico.

8.9. Disposições Gerais

8.9.1. As Interligações elétricas serão em eletrodutos PVC rígido, cabos flexíveis, condutores em alumínio, Box, Copex metálico, etc.

Verificar atentamente as bases e suportes das máquinas (calços de borracha e dimensões).

8.10. Responsabilidades

8.10.1. Será de responsabilidade da Contratada:

8.10.1.1. Fornecer no término da obra, o As built 01 (um) jogo completo de Plantas com as devidas modificações.

8.10.1.2. Caso a Contratada encontre qualquer diferença entre as medidas indicadas nos desenhos e da obra, deverá imediatamente comunicar à Fiscalização antes de dar continuidade aos seus serviços.

8.10.1.3. Fornecer toda a mão-de-obra especializada e ferramentas necessárias para montagem dos equipamentos, dutos, elétrica, etc.

8.10.1.4. Interligar os equipamentos e quadros de força das casas de máquinas aos pontos de elétrica e dreno indicados em projeto de ar condicionado.

8.10.1.5. Fornecer no término da obra um relatório completo da instalação como: tensão, corrente elétrica dos componentes, temperatura, vazão de ar, pressões de alta e baixa, níveis de pressão barométrica nos ambientes e demais dados que forem necessários, de conformidade com manual do fabricante e normas técnicas da ABNT.

8.10.1.6. Fornecer manual técnico das instalações, manutenção e de operação do sistema, com descrição completa de funcionamento.



8.10.1.7. Endossar projeto anexo, responsabilizando-se inteiramente pelo mesmo ou indicar na proposta os pontos discordantes, justificando-os.

8.10.1.8. Providenciar a entrega de todos os materiais e equipamentos na obra nos prazos fixados no cronograma.

8.10.1.9. Por ocasião do término da obra a empresa deverá instruir o pessoal designado pela Fiscalização e/ou gerência da agência para a operação do sistema.

8.10.1.10. Correrão por conta da contratada todos e quaisquer serviços de alvenaria, concreto, carpintaria, forro, etc., necessários a dar vazão aos serviços de instalação do Sistema de Ar Condicionado, desde que não estejam claramente excluídos nesta Especificação.

8.11. Garantias

8.11.1. Deverá ser dada garantia mínima de 01(um) ano, a contar da data da entrega das instalações em funcionamento, contra defeitos de fabricação dos equipamentos fornecidos e montagem. A garantia dos compressores instalados será de 03 (três) anos.



13. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

13.1. Administração do Canteiro

13.1.1. A CONSTRUTORA designará Engenheiro e Encarregado (s) de Serviços para atuarem profissionalmente na obra, respeitadas as seguintes premissas básicas:

13.1.2. Todos deverão ter experiência anterior na execução de obras de complexidade técnica e administrativa igual ou superior ao objeto da contratação, onde tenham desempenhado a função para a qual estejam sendo designados.





MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA:

CONSTRUÇÃO DE ALMOXARIFADO, COBERTURA P/ PISCINA E REFEITÓRIO

LOCAL:

CENTRO DE IDOSOS SAGRADA FAMÍLIA – CISF

PROJETOS:

- GERÊNCIA DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA
- CONSENSO ENGENHARIA

SUMARIO

Sumário

SUMARIO.....	4
CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
GENERALIDADES	9
1. OBRA: IMPLANTAÇÃO DE ALMOXARIFADO	12
2.0 EXECUÇÃO REFEITÓRIO (CISF).....	44
3.0 COBERTURA PISCINA (CISF).....	70
4.0 REFORMA GUARITA (CISF).....	71
5.0 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	81

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.0 OBRA: GALPÃO ALMOXARIFADO

1.1 RELAÇÃO DE PRANCHAS

1.1.1 ARQUITETURA

1/9 – ARQ_01-09_09_2_CISF.pdf
2/9 – ARQ_02-09_09_2_CISF.pdf
3/9 – ARQ_03-09_09_2_CISF.pdf
4/9 – ARQ_04-09_09_2_CISF.pdf
5/9 – ARQ_05-09_09_2_CISF.pdf
6/9 – ARQ_06-09_09_2_CISF.pdf
7/9 – ARQ_07-09_09_2_CISF.pdf
8/9 – ARQ_08-09_09_2_CISF.pdf
9/9 – ARQ_09-09_09_2_CISF.pdf

1.1.2 PROJETO ESTRUTURAL

1/14 – EST_01-14_14_0_OVG.pdf
2/14 – EST_02-14_14_0_OVG.pdf
3/14 – EST_03-14_14_0_OVG.pdf
4/14 – EST_04-14_14_0_OVG.pdf
5/14 – EST_05-14_14_0_OVG.pdf
6/14 – EST_06-14_14_0_OVG.pdf
7/14 – EST_07-14_14_0_OVG.pdf
8/14 – EST_08-14_14_0_OVG.pdf
9/14 – EST_09-14_14_0_OVG.pdf
10/14 – EST_10-14_14_0_OVG.pdf
11/14 – EST_11-14_14_0_OVG.pdf
12/14 – EST_12-14_14_0_OVG.pdf
13/14 – EST_13-14_14_0_OVG.pdf
14/14 – EST_14-14_14_0_OVG.pdf

1.1.3 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

1/2 – CE_01_02_PB_OVG-AC-CISF.pdf
2/3 – CE_02_02_PB_OVG-AC-CISF.pdf

1.1.4 PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO

1/1 – CBM_01-04_04_0_CISF.dwf

1.1.5 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

1/1 – AC_01-01_01_0_CISF.pdf

1.1.6 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

1 – RELATÓRIO SONDAGEM - CONSENSO CONSULTORIA
DE ENGENHARIA SERVICOS E OBRAS LTDA.pdf

1.1.7 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1.1.7.1 – DRENAGEM

1/1 – DR_01-01_01_0_CISF-ALMOXARIFADO.pdf

1.1.7.2 – ÁGUA PLUVIAL

1/1 – HID_01-01_01_0_CISF - ÁGUA PLUVIAL
ALMOXARIFADO.pdf

1.1.8 PROJETO ELÉTRICO

1 e 2 /2 – ELE_01 e 02 - 02_02_CISF-ALMOXARIFADO

2.0 OBRA: REFEITÓRIO

2.1 RELAÇÃO DE PRANCHAS

2.1.1 ARQUITETURA

1/1 – Arquitetura – Refeitório.pdf

2.1.2 PROJETO ESTRUTURAL

2.1.2.1 – MURO ARRIMO

1/2 – EST_01_02_0_CISF-MURRO DE ARRIMO

2/2 – EST_02_02_0_CISF-MURRO DE ARRIMO

2.1.2.2 REFEITÓRIO

1/4 – EST-CISF-P01-04.pdf

2/4 – EST-CISF-P02-04.pdf

3/4 – EST-CISF-P03-04.pdf

4/4 – EST-CISF-P04-04.pdf

2.1.3 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1/5 – HID_01-05_05_0_CISF REFEITORIO.pdf

2/5 – HID_02-05_05_0_CISF REFEITORIO.pdf

- 3/5 – HID_03-05_05_0_CISF REFEITORIO.pdf
- 4/5 – HID_04-05_05_0_CISF REFEITORIO.pdf
- 5/5 – HID_05-05_05_0_CISF REFEITORIO.pdf

2.1.4 PROJETO ELÉTRICO

- 1/2– ELE_01-02_PB_OVG_CISF_REF.pdf
- 2/2– ELE_02-02_PB_OVG_CISF_REF.pdf

3.0 OBRA: GUARITA E ESTACIONAMENTO

3.1 RELAÇÃO DE PRANCHAS

3.1.1 ARQUITETURA

- 1/3 – ARQ_01-03_CISF.pdf
- 2/3 – ARQ_02-03_CISF.pdf
- 3/3 – ARQ_03-03_CISF.pdf

3.1.2 PROJETO ESTRUTURAL

- 1/4 – EST_01_04_CISF_FACHADA.pdf
- 2/4 – EST_02_04_CISF_FACHADA.pdf
- 3/4 – EST_03_04_CISF_FACHADA.pdf
- 4/4 – EST_04_04_CISF_FACHADA.pdf

3.1.3 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- 1/01 – HID_01-01_CISF_AF_ESG

3.1.4 PROJETO ELÉTRICO

- 1/1 – ELE_01-01_GUARITA_CISF

4.0 OBRA: PISCINA

4.1 RELAÇÃO DE PRANCHAS

4.1.1 ARQUITETURA

- 1/X – ELE_01-01_GUARITA_CISF.pdf

4.1.2 PROJETO ESTRUTURAL

- 1/8 – EST_01_08_0_CISF-PISCINAS.pdf
- 2/8 – EST_02_08_0_CISF-PISCINAS.pdf

3/8 – EST_03_08_0_CISF-PISCINAS.pdf
4/8 – EST_04_08_0_CISF-PISCINAS.pdf
5/8 – EST_05_08_0_CISF-PISCINAS.pdf
6/8 – EST_06_08_0_CISF-PISCINAS.pdf
7/8 – EST_07_08_0_CISF-PISCINAS.pdf
8/8 – EST_08_08_0_CISF-PISCINAS.pdf

4.1.3 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

1 – REL-SONDAGEM_1_PISCINA_CISF

4.1.4 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1/1 – DR_01-01_01_0_CISF-PISCINAS.pdf



GENERALIDADES

1. COMPLIANCE EXECUTIVO

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às exigências contidas neste Caderno de Especificações e das Normas da ABNT.

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos no presente caderno, a CONSTRUTORA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos.

Todas as comunicações entre a CONSTRUTORA e a OVG, ou vice-versa, correspondentes às obras e serviços serão transmitidas por escrito no Diário das Obras, em 03 (três) vias, pelo Titular da Firma ou Engenheiro residente da parte da CONSTRUTORA, e pelo Engenheiro Fiscal da parte da OVG.

Todos os detalhes de execução de serviços constantes dos desenhos e não mencionados neste caderno de discriminações técnicas, assim como todos os detalhes de serviços mencionados na especificação e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como partes integrantes dos projetos, e, conseqüentemente, do escopo do contrato.

Os materiais a empregar serão sempre de primeira qualidade, entendendo-se como tal, a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto. Na presente especificação fica subentendido que, para todo material especificado, acrescenta-se a expressão “ou equivalente”, para atendimento de legislação vigente.

As referências comerciais dos materiais especificados nestas especificações poderão ser alteradas por outras de características similares, desde que solicitadas previamente por escrito à FISCALIZAÇÃO, ficando ainda a CONSTRUTORA responsável pela comprovação de similaridade conforme item 0.29 (Critérios de Analogia) desta.

Caso seja aplicado material alternativo sem autorização oficial prévia, a CONSTRUTORA será obrigada a demolir e refazer tais serviços, dentro destas

especificações e sem ônus adicional para a OVG. O tempo dispendido pela FISCALIZAÇÃO na análise e aprovação ou não da mudança proposta não poderá ser utilizado para solicitações de aditamento de prazo, pela CONSTRUTORA.

1.1 EXECUÇÃO DAS OBRAS, SERVIÇOS E INSTALAÇÕES

Além das Especificações da obra propriamente dita, serão rigorosamente observadas pela CONSTRUTORA as Especificações e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT.

1.2 PRAZO E PROGRAMAÇÃO

A CONSTRUTORA obriga-se a concluir as obras, serviços e instalações dentro do prazo estipulado no contrato. A programação da obra será feita mediante acordo com a FISCALIZAÇÃO DA OVG, que poderá determinar as etapas e locais prioritários para a execução das obras, serviços e instalações. Qualquer atraso na obra deverá ser justificado à FISCALIZAÇÃO através de correspondência encaminhada a OVG, para análise e parecer.

1.3 FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO será exercida por pessoas expressamente designadas pela OVG, as quais serão investidas de plenos poderes para:

- a) Solicitar da CONSTRUTORA a substituição, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer profissional ou operário que embarace o seu trabalho de fiscalizar e/ou tenha conduta considerada inadequada para o local;
- b) Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às exigências para as obras, obrigando-se a CONSTRUTORA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para a OVG e sem alteração do cronograma;

A FISCALIZAÇÃO exercida pela OVG ou seus prepostos não exime a CONSTRUTORA da responsabilidade técnica e legal pelas obras e serviços por ela executados, conforme a legislação vigente, estas especificações e o contrato assinado entre as partes

1.4 GARANTIAS

A CONTRATADA, por ocasião da assinatura do Termo de Recebimento Provisório, deverá providenciar e apresentar os certificados de garantia de todos os sistemas e equipamentos instalados, fornecidos pelos fabricantes, com validade mínima de 01 (um) ano, a contar da data de assinatura do Termo de Recebimento, além dos manuais de operação e manutenção correspondentes.

A CONSTRUTORA, nos termos do Art. 1245 do Código Civil Brasileiro, responderá durante 05 (cinco) anos, a partir da aceitação definitiva da obra, por sua solidez e segurança.

CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS

1. OBRA: IMPLANTAÇÃO DE ALMOXARIFADO

1.1 Placa de Obra

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA providenciar a confecção e afixação da placa de obra, com os responsáveis técnicos pelo projeto e execução, em local visível, de acordo com as exigências do CREA, da Prefeitura Municipal, e da OVG. A placa deverá seguir as especificações abaixo:

1.1.1 Dimensões e Características

Formato da placa: Proporção 3 por 2

Exemplo: Largura: 1,20m

Altura: 0,80m

Área: 0,96m²

Cor: Vazada em branco

Tipologia: Arial ou equivalente

Observação: As medidas destas placas não poderão ser inferiores às medidas das outras diferentes placas presentes na obra, respeitando o tamanho mínimo de 1,20x0,80m.

1.2 Registro no CREA/CAU

A CONSTRUTORA deverá apresentar ART do CREA ou RRT do CAU referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra

1.3 Instalação de Canteiro de Obras

1.3.1 Limpeza do Terreno

Ficará a cargo e responsabilidade da CONSTRUTORA, todo o serviço de limpeza do terreno, incluindo o levantamento planialtimétrico, caso haja diferenças de níveis ao longo do terreno

1.3.2 Ligações Provisórias

Serão de responsabilidade da CONSTRUTORA, todas as ligações provisórias necessárias, como água, esgoto, telefone, pluvial etc. As instalações provisórias deverão ser feitas de acordo com as normas municipais vigentes.

1.3.3 Tapumes e Áreas de Vivência

Os tapumes de fechamento deverão ser executados em folhas de madeira compensada, espessura mínima 6 mm, fixadas com pontalotes a cada 1,10m, pintados na cor branca, e de acordo com as normas vigentes na localidade. Para as áreas de vivência, o canteiro de obras deverá ser instalado atendendo as Normas de Segurança do Trabalho e do Código de Obras Local.

1.3.4 Locação de Obra

A CONSTRUTORA deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos, e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento, e verificar os desníveis, e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas, divisórias, luminárias, dutos, sinalização. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

1.4 Transporte e Serviços Mecanizados

1.4.1 Carga e Transporte Manual

A carga e o transporte de material deverão ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, e em horário a ser determinado pela Fiscalização.

1.4.2 Carga e Transporte Mecanizado

É de responsabilidade da CONTRATADA, toda a carga e transporte mecanizado, que deverá ser feito obedecendo-se as normas de segurança do trabalho.

1.4.3 Transporte Vertical

O transporte com elevador, guindaste e/ou guincho deverá ser feito de acordo com a NR-8. Na instalação de guincho, além das normas de segurança, deverão ser verificadas as condições de suporte do guincho

1.5 Movimentação de Terra

Ficará a cargo e responsabilidade da CONSTRUTORA, todo o serviço de movimentação de terra, incluindo o transporte até o local definitivo, assim como a segurança de escavações e aterros.

1.5.1. Escavações

As escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e do imóvel. As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuva.

1.5.2. Aterros, Reaterros e Compactações

Os aterros e compactações deverão ser executados em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado. A umidade deverá ser em torno da ótima, e o grau de compactação deverá ser maior que 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos. Será admitido o uso de pilões manuais apenas em compactações secundárias, e em locais de difícil acesso

1.5.3. Carga Manual e Transporte de Material Escavado

Toda a carga e transporte de material escavado será de responsabilidade da CONSTRUTORA, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto a segurança do trabalho, e cuidados para não deixar restos de materiais no percurso

1.6 Instalações Especiais

Não será permitida a subempreitada global, podendo a empresa contratada fazê-la parcialmente em serviços de menor vulto ou serviços especializados ficando mantida sua responsabilidade junto à OVG.

Quando houver, além da contratada, mais de um empreiteiro realizando serviços haverá necessidade de entendimentos preliminares entre as partes, a fim de se obter um bom entrosamento e compatibilidade no andamento dos trabalhos, sem prejudicar ou danificar os serviços concluídos e/ou a concluir.

A OVG estará isenta de qualquer responsabilidade técnica, financeira e/ou jurídica, caso ocorram os problemas acima abordados. A contratada deverá, antes do início dos serviços comuns de engenharias, verificar junto às empresas fornecedoras dos materiais especificados, sobre a disponibilidade e prazos de entrega dos mesmos não podendo alegar, a posterior, problemas de fornecimento e/ou impossibilidade de aquisição e aplicação como motivos que justifiquem atrasos no cronograma acertado.

A firma contratada se obrigará a facilitar o trabalho de fiscalização da OVG, prestando esclarecimentos sobre a execução dos serviços e compra de materiais e equipamentos, oferecendo livre acesso à documentação e dependências da serviços comuns de engenharia. Nenhum serviço diferente dos especificados (extracontratuais), mesmo os que sejam necessários à consecução de etapas e itens de trabalho, poderá ser executado sem prévio conhecimento e autorização da OVG, sob pena de não pagamento do mesmo.

Não serão aceitos pela OVG os serviços que não satisfaçam as condições contratuais ou a boa norma técnica. Ficará a contratada obrigada a demolir e a refazer todos os trabalhos não aceitos, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes destas providências.

Sempre que exigido pela fiscalização, serão obtidos pela contratada, às suas expensas, os documentos comprobatórios da qualidade dos materiais empregados nas diversas instalações.

Cabe à contratada elaborar desenhos e detalhes de execução, caso haja necessidade. Só serão considerados, para efeito de pagamento, os materiais devidamente instalados na serviços comuns de engenharia, não sendo, portanto, considerados aqueles tão somente depositados na serviços comuns de engenharia.

Caberá à contratada executar, na presença da fiscalização, todos os testes de recebimento dos equipamentos e instalações especificados. A contratada deverá providenciar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART junto ao CREA e/ou RRT junto ao CAU. Será exigida a presença do engenheiro responsável técnico durante a execução do serviço.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados, serão transportados pela contratada para depósitos indicados pela OVG. Caberão à CONTRATADA todas as providências relativas a licenças e alvarás exigidos pela fiscalização dos Órgãos Municipais para a realização da serviços comuns de engenharia.

Será de responsabilidade da CONTRATADA qualquer multa ou taxa aplicada pelo Órgão Municipal devido ao não atendimento das exigências legais.

A CONTRATADA será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias à completa execução da serviços comuns de engenharia.

Os elementos não constantes das especificações, que dependam de memórias técnicas e descritivas de terceiros, deverão ser apresentados juntamente com os desenhos detalhados, à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

Todos os materiais e mão-de-obra a serem empregados deverão ser originais de primeira qualidade. Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais. A CONTRATADA será responsável perante a OVG pela execução de serviços que venha a sub empreitar com terceiros.

A CONTRATADA manterá a mais rigorosa disciplina entre o seu pessoal, e a OVG poderá exigir da CONTRATADA o afastamento da serviços comuns de engenharia

de qualquer empregado que for julgado incompetente, negligente ou insubordinado. A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal da serviços comuns de engenharia observando as recomendações de segurança aplicáveis por leis Federais, Estaduais ou Municipais.

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executados ficando a OVG isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, decorrentes da execução dos serviços comuns de engenharia aqui contratadas.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguros de Acidentes de Trabalho, de acordo com a Legislação em vigor.

A CONTRATADA será responsável por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos de encargos sobre mão-de-obra requeridos por leis Trabalhistas em vigor, ou que durante o período de construção venha a vigorar. Será incluído na proposta, sem despesas suplementares para a OVG, o pagamento de todos os Impostos Federais e Municipais relacionados com a serviços comuns de engenharia e contrato. Inclui-se nestes impostos, o valor do registro do contrato.

Fica perfeitamente claro que quaisquer detalhes ou serviços expressos nos projetos e desprezados por estas especificações deverão ser considerados pela CONTRATADA em sua proposta, já que esta é a única responsável pelos custos de suas execuções.

1.7 Administração e Serviços Comuns de Engenharia

1.7.1. Segurança do Trabalho

Será obrigatório o uso do EPI (Equipamento de Proteção Individual – botas, luvas, capacetes, óculos, cinto etc.) pelos operários. A CONTRATADA fará toda divulgação/orientação, inclusive com placas alusivas à segurança do trabalho, bem como, fornecer os equipamentos a todos os operários e visitantes.

1.7.2. Identificação Pessoal

Todos os funcionários da CONTRATADA (operários, encarregados e engenheiros) deverão utilizar uniformes da empresa durante o horário de trabalho de maneira que sejam perfeitamente identificáveis, inclusive crachás, além de capacetes de proteção com emblema da firma. Com relação a funcionários de

subempreiteiras que estejam prestando serviços na serviços comuns de engenharia, adotar-se-á o uso de uniforme e/ou crachás.

1.8 Estrutura em Concreto

1.8.1. Considerações Gerais

- a) A estrutura de concreto armado deverá ser executada por empresa especializada, com equipamentos apropriados, pessoal capacitados e qualificados. 2.1.1.2. A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes à ABN
- b) Não tirar medidas em escala, conferir cotas "in- loco"
- c) Realizar cura e controle tecnológico do concreto conforme nbr-6118, entregar resultados dos mesmos à fiscalização da obra.
- d) Não realizar alterações na estrutura sem a prévia autorização do autor do projeto estrutural.
- e) Não fazer furos e passagens de tubulações superiores a diâmetro de $\varnothing 10$ cm.
- f) Resistência característica do concreto $f_{ck} = 30$ mpa (300,00 kgf/cm²)
- g) Manter a laje úmida durante 7 (sete) dias após a concretagem
- h) Executar a concretagem de vigas e lajes de uma só vez.
- i) Somente serão aceitos cimentos que obedeçam às especificações da ABNT.
- j) Escoramento e formas não devem ser removidos em nenhum caso até que o concreto tenha adquirido resistência suficiente para suportar a carga imposta e evitar deformações.
- k) Conferir as medidas de locação com o projeto arquitetônico
- l) As diferenças de medidas entre o projeto estrutural e o arquitetônico, nos ambientes, maiores que 5,0cm deverão ser comunicados ao engenheiro RT da obra.

1.9 Estruturas Metálicas

1.9.1. Considerações Gerais

- a) A contratada deverá limpar toda a área onde será executada a Estrutura, retirar todos os obstáculos que possam prejudicar o bom andamento dos serviços.

- b) A contratada deverá executar os serviços com profissionais devidamente habilitados e qualificados.
- c) Na execução deste serviço deverão ser observadas todas as normas de segurança do trabalho.
- d) A Estrutura Metálica deverá ser locada devidamente no local indicado, seguindo as orientações do projeto Estrutural e Arquitetura. As bases de apoio das treliças metálicas na estrutura de concreto do prédio deverão ser ajustadas obedecendo o nível do piso, ou seja, considerar o acabamento final dos mesmos. Quanto à fixação das chapas de apoio, deverá ser retirado o revestimento, e/ou argamassa, de modo que os parabouts sejam fixados no concreto ou colocar chumbadores antes da concretagem das peças de concreto.
- e) Toda Estrutura Metálica será executada em perfil de chapa dobrada de aço carbono de baixa liga e alta resistência mecânica e bastante resistente à corrosão atmosférica, $f_y=3,40 \text{ tf/cm}^2$ (SAC-41), soldada com solda elétrica tipo MIG, na pior hipótese usar eletrodo E-6013, pintado com duas demãos de tinta antioxidante ou dupla função, logo após a execução da última solda.
- f) Os elementos de apoio deverão ser fixados em uma superfície plana, sem ressalto, de forma que a distribuição das tensões seja uniforme.

1.10 Paredes e Divisórias

1.10.1. Referência Normativa

ABNT NBR 15270-1: Estabelece os critérios para a aceitação de blocos e tijolos cerâmicos utilizados em obras de alvenaria; ABNT NBR 15270-2: Estabelece os métodos de ensaio para blocos e tijolos cerâmicos para alvenaria.

1.10.2. Considerações Gerais

Nos locais demarcados em planta, serão executados fechamentos em alvenaria. Deverá ser observada rigorosamente a amarração e encunhamento dessas paredes e divisórias junto às estruturas e eixos determinados em projeto, a fim de garantir a solidez dos novos painéis e dos vãos a serem abertos

1.10.3. Paredes em Alvenaria de Vedação

- a)** Tijolos cerâmicos, com furos, com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);
- b)** Tolerâncias dimensionais: ± 3 mm; desvio de esquadro: ≤ 3 mm; empenamento: ≤ 3 mm.
- c)** Blocos de concreto (NBR 7173) ou blocos sílico-calcáreos.
- d)** Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.
- e)** Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.
- f)** As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento
- g)** O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter 13 ± 3 mm e as juntas horizontais deverão ter 4 ± 2 mm. As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço $\varnothing 5,00$ mm, CA-60.
- h)** Nas junções com as paredes existentes a CONSTRUTORA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de ferro de 5 mm, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas
- i)** Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expensor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.

j) Tolerâncias: Marcação ± 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos ± 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável ± 3 mm.

k) Alvenarias sobre baldrames só poderão ser executadas 24 horas após sua impermeabilização. Deverão ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

1.11 Esquadrias

1.11.1. Referências Normativas

NBR 10821/2011 (partes 1, 2 e 3), Esquadrias externas para edificações;
NBR 7199/1989 – Projeto, Execução e Aplicações de Vidros na Construção Civil;
NBR 11706/1992 - Vidros na construção civil;

NBR-12610/2010 – Tratamento de superfície - determinação da espessura da camada pelo método de corrente parasita (Eddy Current); NBR-5425/1977 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade; NBR 8116/2006 - Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais; NBR 7462/1992 - Elastômero vulcanizado - Determinação da resistência à tração; NBR 9243/2006 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Método da perda de massa.

1.11.2 Portas de Madeira para Sanitários PcD

a) Aplicação: Portas de madeira para sanitários PcD, com placa resistente à impacto e barra horizontal.

b) Fornecer e instalar porta de madeira de lei, com batente, contramarco e alisar, com dimensões de 90x210cm. Instalar conjunto de fechadura para porta com maçaneta tipo alavanca, com pelo menos 100mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, REF.: La Fonte CJ 517 IN, CÓD. 43046039-0, com acabamento em inox polido, CÓD. INP-039. As ferragens devem ser cromadas, com 3 dobradiças de aço com anéis, REF.: La Fonte CÓD. 485 (4x3) e acabamento cromado brilhante, CÓD. CR-008 ou equivalente.

c) Nas portas dos banheiros acessíveis deverão ser instaladas placa resistente à impacto em aço inox liso $e=4$ mm - com bordas curvadas $r=2$ mm -

coladas nas duas faces da folha da porta em madeira - h=0,40m. Também instalar barra horizontal de aço inox escovado 25mm, largura 40cm, conforme, detalhes do sanitário PCD.

1.11.3. Portas de Madeira de Uso Geral com Duas Folhas

1.12 Cobertura

1.12.1 Cobertura com Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal

Cobertura em telha de aço galvanizado trapezoidal pré-pintado, com núcleo isolante PIR AP (Poliisocianurato), espessura de 30mm, com faces superior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns) e face inferior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), filme de alumínio branco: espessura #0,04 mm (inferior), REF.: Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal, da Kingspan ou equivalente. Inclinação da cobertura de 8%.

Em todos os encontros (transversais e longitudinais) de telha, rufos e cumeeiras a serem instaladas, vedar com Fita de Vedação a Base de Borracha Butílica, REF.: 0001192 da Isoeste, ou equivalente. Fita de vedação à base de borracha butílica desenvolvida para selar emendas longitudinais e transversais de telhados, rufos, cumeeiras e transpasses impedindo a entrada de água, umidade e poeira. A cumeeira deverá ser Trapezoidal da Isoeste ou equivalente. Instalar conforme orientações do fornecedor. Os rufos chumbados na alvenaria deverão possuir comprimento máximo de chapa de 3,00m. As calhas metálicas galvanizadas deverão possuir inclinação de 0,5% em direção aos coletores de águas pluviais.

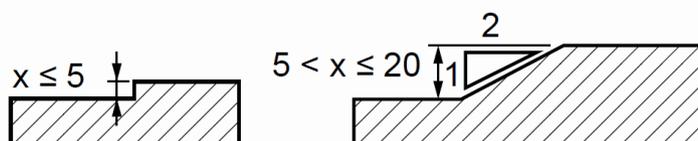
Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança travam quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

1.13 Revestimentos

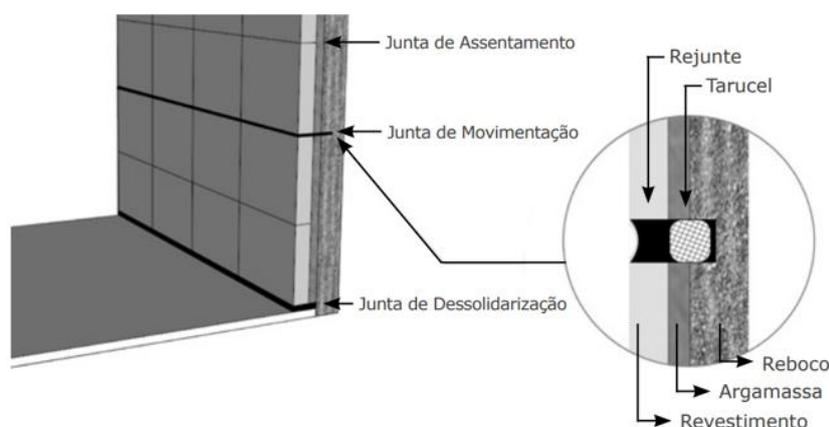
1.13.1. Considerações Gerais

Serão considerados desníveis a diferença entre dois pontos com altura superior a 5mm. As rotas acessíveis não deverão conter desníveis. Caso não seja possível, os desníveis serão tratados da seguinte forma:

Desníveis entre 5mm e 20mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), conforme Figura 01. Desníveis superiores a 20mm deverão ser considerados como degraus.



Deverão ser seguidos os modelos e marcas dos produtos discriminados no projeto arquitetônico e neste caderno de especificações. A substituição dos revestimentos por outros similares só será aceita mediante consulta à fiscalização e aprovação da mesma por meio de documentação escrita, e obedecendo ao item 0.29 desta – Critérios de Analogia.



Juntas de Dessolidarização: A ser aplicada em espaços que separam a área com revestimento cerâmico de outras áreas (paredes, tetos, pisos, pilares e lajes), aliviando as tensões provocadas pelo revestimento e/ou pelo substrato.

O material de enchimento das juntas deve ser altamente deformável para que haja absorção das tensões, tal como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão, cortiça e outros materiais encontrados em comércio de materiais de construção, conforme figura acima.

1.14 Instalações de Drenagem

1.14.1. Considerações Gerais

O sistema de drenagem pluvial compreende o recolhimento das águas precipitadas na região em que será edificado o almoxarifado. portanto, as áreas que contribuem para o local são:

- Parte da cobertura de abóbadas de concreto do ILPI - 486,20m²
- Cobertura do almoxarifado e calçadas laterais - 479,43m²
- Metade da cobertura do ginásio - 404,75m²
- Área com pavimentação no entorno do almoxarifado: 693,42m²
- Totalizando a seguinte área de contribuição - impermeável: 2.063,80m²

As águas pluviais de todas as regiões descritas acima serão recolhidas no nível do piso, ou abaixo deste, através de: calhas de concreto, sarjeta, caixas de coleta de água pluvial, caixas de retenção e grelha para captação de água pluvial. Estas serão conduzidas para caixas de retenção/infiltração, distribuídas ao longo da área considerada, através de tubulações PVC, com o excesso sendo extravasado de uma caixa de retenção/infiltração para outra, e da última para a calha de concreto atrás do ginásio.

1.14.2. Especificação Materiais

Somente poderão ser admitidos para a instalação os produtos que estejam adequadamente amparados por Normas Técnicas e padrões da ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, quando aplicáveis.

- Tubo em PVC Série Reforçada para tubos até Ø 300mm, tigre ou similar;
- Concreto Fck 30Mpa;
- Grelha de Ferro Fundido.

1.14.3. Dimensionamento

Para dimensionamento das caixas de retenção/infiltração foi considerada a legislação municipal, na qual prevê 1m³ de caixa de recarga para cada 200m² de terreno impermeabilizado. Com a consideração de poços com Ø1,20m e profundidade de 2,60m seriam necessários 04 (quatro) unidades, no entanto, com a consideração do tipo de solo levantado durante a sondagem - argila com cascalho - ser de baixa permeabilidade, e considerando a distribuição da água captada ao longo da área de

captação, foram consideradas a implantação de 06 (seis) unidades de caixas de retenção/infiltração.

Para o dimensionamento da tubulação de PVC foram consideradas as áreas de influência que contribuem em cada trecho de tubulação e adotadas as capacidades apresentadas na Tabela 4 da NBR 10844-1999.

1.15 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

1.15.1. Considerações Gerais

Todas as instalações hidrossanitárias deverão ser executadas conforme as normas da ABNT, e após a execução, conferidas e verificadas, certificando-se de que estejam funcionando corretamente. Quando da necessidade de substituição de peças especificadas pelo projeto, deve ser consultado o projetista responsável pelo projeto hidrossanitário, para sua avaliação e aprovação

1.15.2. Considerações Gerais

Em paredes de alvenaria os rasgos deverão ser feitos com dimensões mínimas necessárias, de preferência com serra circular de disco, evitando-se abalar a alvenaria.

Os enchimentos deverão ser com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, mais seca possível, para se diminuir o efeito de retração, e cacos do mesmo tipo dos blocos da parede.

Em tubulações externas (não embutidas) deve-se apoiar nas estruturas de pilares, vigas e/ou treliças metálicas através de suporte metálico e fita metálica (>19mm de largura) perfurada com travamento de parafuso e porca.

1.15.3. Aparelhos e Metais (Bacias Sanitárias)

Nos sanitários acessíveis deverão ser fornecidas e instaladas bacias sanitárias em louça branca convencional adaptada para sanitário acessível - sem abertura frontal, REF.: Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17 (ou equivalente), incluindo parafusos de fixação



Figura 02 – Bacia Sanitária Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17

Fonte: Site Deca, acesso em 2024.

1.15.4. Aparelhos e Metais (Barras de Apoio para Sanitários)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 40cm em tubo de aço inox liso \varnothing 40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A1)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 30cm em tubo de aço inox liso \varnothing 40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A2)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso \varnothing 40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A3)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (horizontal), com comprimento de 80cm em tubo de aço inox liso \varnothing 40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A4)

Nos sanitários coletivos masculinos deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso \varnothing 40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A5)

1.15.5. Aparelhos e Metais (Lavatórios com Coluna)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidos e instalados lavatórios adaptados para sanitário acessível em louça branca, com dimensões de A: 210mm, L: 540mm, C: 465mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: L.51.17 (ou equivalente); com coluna suspensa em louça branca com dimensões de: A: 330mm, L: 20mm, C: 285mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: CS.1.37 (ou equivalente).

1.15.6. Aparelhos e Metais (Torneiras)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas torneiras para sanitários acessíveis, REF.: Docol, linha Benefit PressMatic CÓD.: 00490706 (ou equivalente).

1.15.7. Aparelhos e Metais (Válvula de Descarga)

Nos sanitários PcD com bacia convencional sem caixa acoplada deverão ser fornecida e instaladas acabamentos para válvula de descarga com alavanca, REF.: Docol, linha Benefit, CÓD.: 00184906 (ou equivalente).

1.15.8. Acessórios

Nas bacias sanitárias convencionais deverão ser fornecidos e instalados assentos AP-501 sem abertura frontal em poliéster e fixação cromada na cor branca gelo para bacia sanitária. REF.: Deca linha Vogue Plus CÓD. AP51.17 ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários espelho cristal 5mm, REF.: Blindex ou equivalente, com moldura de alumínio. Dimensões: 0,50m x 0,90m.

Deverão ser instalados nos sanitários dispenser para papel higiênico em plástico ABS na cor branca com visor de nível para reabastecimento (largura 26,50cm x altura 27,00cm x profundidade 13,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários dispenser de plástico ABS na cor branca para toalha de papel interfolhada (largura 25,00cm x altura 35,00cm x profundidade 8,50cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários saboneteira spray de plástico ABS, na cor branca (largura 13,50cm x altura 37,00cm x profundidade 14,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus, ou equivalente.

1.16 Instalações Elétricas (Cabeamento Estruturado, CFTV, Alarme de Incêndio e SPDA)

1.16.1. Disposições Gerais

Todos os materiais a serem empregados deverão ser novos, sem uso, de 1ª qualidade, em completa obediência a estas Especificações, Normas da ABNT e exigências das concessionárias locais.

Todo serviço não executado de acordo com a correta técnica e/ou com material não especificado, será rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.

Qualquer alteração em relação ao projeto ou emprego de material diferente do especificado, por motivo de força maior, só será permitida após consulta e autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

Os eletricitistas, técnicos em comunicações e seus auxiliares, deverão ser tecnicamente capacitados para execução das instalações.

Todos os serviços deverão ser executados segundo prescrição das Normas Técnicas da concessionária de energia, complementadas pelas normas da ABNT onde as couber.

1.16.2. Infraestrutura Geral

O fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros, acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede e laje.

O fornecimento das eletrocalhas, perfilados e calhas deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como mata juntas, tala de emenda, entre outros, acessórios de fixação e sustentação das eletrocalhas ou perfilados, sejam sustentados sobre o piso por suportes em perfilados 38x38mm, sejam sustentados em parede ou em laje ou sustentados em qualquer outro tipo de estrutura.

Eletrodutos metálicos

Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; encaminhamento de circuitos/instalações aparentes.

Normas Específicas: NBR 6323 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação; NBRNM-ISO7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.

Características Técnicas / Especificação: Serão rígidos, de aço carbono, com revestimento protetor, rosca cônica conforme NBR 6414 e com costura. Os eletrodutos

obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura “classe pesada”. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes.

Os eletrodutos deverão ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. Para instalações aparentes e expostas ao tempo somente deverão ser empregados, eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a quente (galvanizado) conforme a NBR 6323.

Para instalações aparentes não expostas ao tempo (internas), ou enterrados no solo, ou embutidas em pisos de concreto, quando previstas em projeto, deverão ser empregados eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a frio (galvanização eletrolítica)

Os acessórios do tipo luva e curva deverão obedecer às especificações da Norma 5598 e acompanham as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.

Eletrodutos de PVC rígido

Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; encaminhamento de circuitos/instalação diversas.

Normas Específicas: NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido; NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta; MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

Características Técnicas / Especificação: Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), autoextinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.B.

Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da “Classe A”. Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades.

As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente deve ter obrigatoriamente buchas e arruela fundido, ou zamack.

Eletrodutos flexíveis reforçados para instalação no solo

Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; utilizado enterrado no solo; instalações aparentes ou em espaços de construção acessíveis com o entrepiso.

Características Técnicas / Especificação: Serão em PEAD (Polietileno de Alta Densidade).

Obedecerão ao tamanho nominal em polegada conforme projeto e terão diâmetro mínimo de 1".

Utilizar todos os acessórios para perfeita execução/vedação, como anel de vedação, luva de emenda, acabamentos de final de linha nas caixas de passagem.

Concretar 30cm nas entradas das caixas de passagem em alvenaria para evitar movimentações.

Normas Específicas: Norma ABNT NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações.

Eletrocalhas e perfilados

. Aplicação: Utilizada para grandes quantidades de cabos.

Normas Específicas: NBR IEC 1537 – Sistemas de eletrocalhas e de escadas para acomodação de cabos

Características Técnicas / Especificação: As eletrocalhas/perfilados e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra, com espessura mínima de chapa de acordo com as dimensões abaixo relacionadas:

Eletrocalhas com largura de 50 a 100mm – chapa #20

Eletrocalhas com largura de 150 a 300 mm – chapa #18

Eletrocalhas com largura acima de 300 mm – chapa #16

Tanto as eletrocalhas, quanto os seus acessórios, deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha. As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m. A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre a conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores. O perfilado metálico de aço deverá possuir

as dimensões mínimas de 38mm de largura e 38mm de altura interna e deverá ser fornecido em barras de 3000mm de acordo com a norma NBR 5590. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas do perfilado.

Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolamento dos condutores e proteção ao instalador / usuário. Os perfilados deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19kgf/m.

Caixas de passagem e derivação

Aplicação: Nos circuitos de instalações elétricas e sistemas de cabeamento estruturado.

Normas Específicas: NBR 6235 - Caixas de derivações de instalações elétricas prediais – Especificação; NBR 5431 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões.

Características Técnicas / Especificação: Caixa octogonal 4”x4” (com diâmetro de 114mm e profundidade de 53mm), constituída de material termoplástico, na cor

preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos de 3/4".

Para instalação no piso: Caixa de passagem 4"x4" (10x10cm) com altura de 65mm, constituída em liga de Alumínio Silício fundido, com alta resistência mecânica e à corrosão. Tampa antiderrapante, fixada por parafusos de aço galvanizado, dotadas de junta de vedação. Acabamento em pintura Eletrostática a Pó Epóxi-poliéster na cor cinza. Fornecidas totalmente fechadas, com furação.

Para instalação embutida em parede ou teto: Caixa 4"x2" (profundidade de 51mm) ou 4"x4" (profundidade de 46mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos.

Para instalações embutidas em paredes e teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica. Para pontos de luz no teto serão octogonais 4x4", nas paredes serão 4x2" ou 4x4 "para interruptores e tomadas, 4x4" para telefone e 4x2" para acionadores de alarmes. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC autoextinguível.

Para instalações aparentes, de maneira geral serão empregados condutores de alumínio fundido, com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão ter junta de vedação em borracha (prensa cabo). Em ambos os casos, a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54.

Para instalações de alimentadores em áreas abrigadas, em montagem embutida ou aparente, podem ser empregadas caixas de chapa de aço dobradas, com tampa aparafusada. Nestes casos a espessura mínima da chapa deve ser de 1,2 mm.

Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

Condutores elétricos

Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação e Dupla Camada de Borracha HEPR – EPR/B alto módulo (Cabos uni e multipolares não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – NBR 5410/04 item 6.2.3.5)

Aplicação: Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitos, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação n°s 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410/2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos). método de instalação nº 61 da NBR 5410/2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas: NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de

fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação: Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B-alto módulo), enchimento de composto poliolefílico não halogenado, cobertura constituída por composto termoplástico com base poliolefílico não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção. Tensão de isolamento 0,6/1kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação e Dupla Camada de Borracha HEPR – EPR/B alto módulo (Cabos uni e multipolares não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – NBR 5410/04 item 6.2.3.5)

Aplicação: Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitos, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação n^os 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410/2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos). método de instalação n^o 61 da NBR 5410/2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas: NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação: Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B-alto módulo), enchimento de composto poliolefílico não halogenado, cobertura constituída por composto termoplástico com base poliolefílico não halogenada, com características de não propagação e auto extinção.

Tensão de isolamento 0,6/1kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação em Composto de borracha Etilenopropileno (EPR) elastômetro termofixo e cobertura de policloreto de vinila (PVC-ST2 – sem chumbo), com propriedades físicas prescritas pela NBR 6251.

Aplicação: Serão utilizados na alimentação da subestação de energia elétrica, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita em locais secos ou com imersão parcial ou total em água ou instalação em condutos subterrâneos, obedecendo à norma NBR 14039. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas: NBR 6251 - Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos construtivos; NBR 7286 - Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação: Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 7286. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 2, com isolamento em camada de composto de borracha Etilenopropileno (EPR) elastômetro termofixo, blindagem com material condutor não metálico (semicondutor) termofixo, blindagem da isolamento com material condutor aplicados helicoidalmente sobre a blindagem da isolamento, com seção mínima de 6 mm² conforme NBR 6251 e cobertura de policloreto de vinila (PVC-ST2). Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 105° C em serviço contínuo, 140° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolamento terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

As dimensões são indicadas em projeto.

Tipo: Terminais e Luvas de Emenda

Aplicação: As aplicações de cada produto no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

Normas Específicas: As normas específicas estão descritas no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

Características Técnicas / Especificação: Os terminais de conexão para condutores elétricos (cabos flexíveis), de bitolas entre 1,0 mm² e 16 mm², serão constituídos de um pino tubular, tipo ilhós, de cobre de alta condutividade, estanhado e isolado com luvas de polipropileno. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica apropriada (alicate) do tipo compressão. Para casos específicos, em que o terminal do equipamento não permita a utilização de terminal tipo tubular, poderá ser empregado terminal tubular com um furo para o contato principal. Aplicação: alimentadores e circuitos terminais derivados de dispositivos de manobra e proteção cujos terminais, inferior e superior sejam adequados a sua utilização.

Para condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 16 e 630 mm², os terminais de conexão serão confeccionados em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão e deverão possuir um furo na base de conexão para bitolas até 240 mm².

Para bitolas entre 240 e 630 mm², deverão possuir dois furos na base. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão ao cabo, que permita verificar a completa inserção do cabo. Serão instalados por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão. Aplicação: alimentadores e conexões elétricas derivadas diretamente de barramentos. Eventualmente, poderão ser utilizados em equipamentos de manobra e proteção, cujos terminais inferior e superior permitam sua instalação.

Para derivações e emendas de condutores de bitola até 6,0mm², deverão ser utilizadas conectores tipo IDC, construídos em contatos de latão estanhado em forma de "U" que, protegidos por uma capa isolante em PVC, permitem que, em uma única operação, a remoção da capa isolante dos condutores sem utilização de alicates especiais, emendando e isolando a conexão. Deverão possuir tensão nominal para 750 V, temperatura de 105 °C e atender as normas UL 486C, CSA 22.2, IEC 998-2 e IEC 998-4. Aplicação: emendas de topo, de retas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral ou circuitos específicos.

Para emendas de condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 10 e 630 mm², deverá ser utilizada luva de emenda a compressão fabricada em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão dos cabos, que permita verificar a completa inserção dos condutores. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão.

Deverão ser isoladas por meio da aplicação de camadas de fita isolante, antichama, para cabos com isolação até 750 V, que restabeleça e forneça uma capa

protetora isolante e altamente resistente a abrasão. A fita isolante deverá atender aos requisitos da NBR 5037 e UL 510.

Para cabos com isolamento em EPR 0,6/1 kV, ou que possuem temperatura de regime de 130°C, deverão ser utilizadas fitas à base de borracha etileno propileno (EPR), que restabeleça as características de isolamento, resistência e vedação contra umidade dos cabos. A fita deverá atender aos requisitos da norma NBR 10669 e ASTM D-4388. Aplicação: emendas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral e circuitos específicos.

Tipo: Cabos UTP de Categoria 6 LSZH

Aplicação: Destinados a distribuição horizontal

Características Técnicas / Especificação: Fornecimento e instalação de cabos de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 26 AWG, isolados em composto especial de Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1.0mm. Capa externa Composto por material termoplástico LSZH não propagante a chama e sem halogênios, com marcação sequencial métrica, NVP mínimo de 70%, e construídos conforme as normas ISSO 8802.3 tipos 1000 Base T para redes padrão ETHERNET;

Características Técnicas / Especificação:

- Cabo: UTP (Unshielded Twisted Pair)
- Tipo: Categoria 6
- Quantidade de pares: 04
- Dist. Máx. permitida: 90 metros
- Cor: Azul

- Bitola Externa: ~5,4 mm

- Montagem do Cabo: A fixação dos condutores do cabo UTP ao conector RJ-45 deve obedecer à seguinte polaridade (T568A):

PINO	COR	OBSERVAÇÕES
1	Branco do par branco/verde	Par 3
2	Verde	Par 3
3	Branco do par branco/laranja	Par 2
4	Azul	Par 1
5	Branco do par branco/azul	Par 1
6	Laranja	Par 2
7	Branco do par branco/marrom	Par 4
8	Marrom	Par 4

A identificação deve ser colocada a uma distância, conforme descrita a seguir, de modo que a visualização desta não seja prejudicada, conforme descrito abaixo:

Distância do conector RJ-45 do lado do Patch Panel (•+/- 1,0 cm).

Distância do conector RJ-45 do lado da estação de trabalho (•+/- 20,0 cm).

Do lado da estação de trabalho a identificação deverá ser seqüencial, conforme mostrado em projeto.

No lance dos cabos deve ser considerada uma folga (slack) em ambas as extremidades que deverão atender as seguintes medidas:

No lado do Armário de Telecomunicações (rack): 3 m

No lado da estação de trabalho: 0,3 m

Observações: Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

Tipo: Identificadores e Acessórios para Cabos

Aplicação: Identificação de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, de tomadas de uso geral e específico, bem como fixação de cabos de energia. Todos os cabos devem ser identificados na saída dos disjuntores, caixas de passagem e no ponto de alimentação da carga.

Normas Específicas: Não se aplica.

Características Técnicas / Especificação: Os condutores deverão ser identificados por meio de marcadores, confeccionados em PVC flexível, autoextinguível, para temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com marcação estampada em baixo relevo, impresso em preto no amarelo, com disponibilidade de sistemas de identificação por meio de números (0 a 9), letras (A a Z) e sinais elétricos, com diâmetro externo para aplicação direta em condutores com bitola até 10 mm².

Para condutores com bitola superior a 10 mm², a identificação será feita por meio de acessórios de identificação constituído de porta marcador, confeccionado em nylon 6.6, autoextinguível, temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com formato retangular, dimensões mínimas de 9x64,5 mm, com capacidade mínima para até 7

marcadores, fechado nas duas extremidades a fixado ao cabo por meio de abraçadeiras de nylon em suas extremidades.

As abraçadeiras para amarração de cabos, deverão ser confeccionadas em nylon 6.6, autoextinguível, com temperatura de trabalho de -40°C a +85°C, com dimensões mínimas de 4,9 mm (espessura) e 1,3 mm (largura) e tensão mínima de 22,7 Kgf. O diâmetro de amarração deverá ser adequado a cada conjunto de cabos a ser amarrado.

Os fixadores para cabos elétricos e de comunicação deverão, ser fabricados em nylon 6.6, autoextinguível, temperatura de trabalho -40°C a +85°C, com diâmetro de fixação variável de 12,7 mm a 38,1 mm e raio de regulação de 13,8 mm a 30,3 mm.

1.17 Instalações de Combate e Prevenção a Incêndio

1.17.1. Acessórios e Equipamentos de Alarme de Incêndio

O SDAI terá como elemento primário um conjunto de sensores microprocessados térmicos, termovelocimétricos e óticos instalados nos diversos ambiente da edificação, proporcionando ampla cobertura aos diversos tipos de risco decorrentes da ocupação e atividade desenvolvida no local.

Este conjunto estará distribuído em laços interligados a um painel central, junto com acionadores, módulos de comando e dispositivos avisadores.

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio será de CLASSE A, atendendo inteiramente a Norma NBR 9441 e deverá ser composto no mínimo, pelos seguintes equipamentos:

1.17.2. Central de Alarme

A central de alarme deverá ser totalmente digital e inteligente (programável) e deverá monitorar em classe A todos os acionadores manuais, módulos de alarme visuais, módulos endereçáveis e falha de qualquer um destes.

A Central de Alarme deverá ser um sistema endereçável e “inteligente” podendo localizar o dispositivo que enviou a sinalização.

1.17.3. Acionadores Manuais

Além dos dispositivos sensores de incêndio, o alarme de incêndio poderá ser acionado pelos acionadores manuais, que também são endereçáveis, e serão alocados junto às escadas de incêndio e ao longo das rotas de fuga.

Uma vez acionados, a central de alarme dará seguimento ao processo de alarme e combate ao incêndio.

1.17.4.Módulos de Comando

Os módulos de Comando são dispositivos endereçáveis que, em caso de princípio de incêndio, deverão ser acionados pela central e operarão diretamente no acionamento de indicadores sonoros, painéis, desligamento de condicionadores de ar, fechamento de dampers corta-fogo etc.

1.17.5.Módulos Isoladores

Os módulos isoladores são dispositivos que deverão isolar qualquer ponto de um circuito que apresente ruptura nos condutores ou um curto-circuito. Desta forma, a integridade do circuito será mantida, uma vez que será utilizada a rede Classe "A".

1.17.6.Avisadores Áudio-Visuais

Serão ativadas quando da ocorrência de sinistros, alertando para evacuação do local de incêndio. Os avisadores visuais (estroboscópicos) serão instalados de forma a indicar os locais de evacuação (escadas, portas de saída etc.).

Características funcionais do sistema

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio tem como objetivo a detecção e alarme de qualquer princípio de incêndio permitindo uma ação eficiente e minimizando perdas e prejuízos no caso de um sinistro nas áreas físicas abrangidas pelo sistema.

Endereçamento de Dispositivos

Todos os dispositivos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio como dispositivos sensores, acionadores manuais e módulos isoladores deverão ser identificáveis através de um endereço

Alarme de Incêndio

Quando uma condição de princípio de incêndio for detectada através da operação de um acionador manual, as seguintes funções deverão ocorrer imediatamente:

Um alarme sonoro/visual deverá ser ativado na central de alarme.

O display LCD da central de alarme deverá apresentar no mínimo, as seguintes informações relativas ao dispositivo ativado (não necessariamente nesta ordem):

Tipo de alarme e dispositivo ativado;

Número do dispositivo em questão e de circuito a que pertence;

Descrição sumária da localização do dispositivo

Todas as operações automáticas previstas no programa aplicativo para aquele endereço deverão ser ativadas, como por exemplo:

Confirmação de detecção por dispositivo sensor no mesmo recinto ou por persistência de detecção do mesmo;

Ativação de indicador(es) sonoro(s) na área;

Ativação de indicador(es) sonoro(s) na sala da equipe de segurança;

e outras operações

.

Acionadores manuais

Os acionadores manuais deverão apresentar no mínimo, as seguintes características técnicas:

Compatibilidade elétrica e lógica com o circuito de detecção;

Dispositivo de endereço deverá ser através de um modulo monitor instalado preferencialmente ao lado dos acionadores manuais;

A tampa de proteção deverá ser de vidro transparente e não removível;

Acionamento deverá ser através de alavanca frontal sem retorno ou tipo quebra vidro;

A alavanca de acionamento deverá ser protegida através de vidro frontal;

Reset da alavanca deverá ser efetuado através de ferramenta especial, evitando ação de vandalismo; Os contatos elétricos deverão ser capazes de suportar a operação sem sofrer degradação (queima por arco voltaico)

Deverá ser projetado de maneira a não haver acionamento acidental;

2.0 EXECUÇÃO REFEITÓRIO (CISF)

1.4 Transporte e Serviços Mecanizados

1.4.1 Carga e Transporte Manual

A carga e o transporte de material deverão ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, e em horário a ser determinado pela Fiscalização.

1.4.2 Carga e Transporte Mecanizado

É de responsabilidade da CONTRATADA, toda a carga e transporte mecanizado, que deverá ser feito obedecendo-se as normas de segurança do trabalho.

1.4.3 Transporte Vertical

O transporte com elevador, guindaste e/ou guincho deverá ser feito de acordo com a NR-8. Na instalação de guincho, além das normas de segurança, deverão ser verificadas as condições de suporte do guincho

1.18 Movimentação de Terra

Ficará a cargo e responsabilidade da CONSTRUTORA, todo o serviço de movimentação de terra, incluindo o transporte até o local definitivo, assim como a segurança de escavações e aterros.

1.5.1. Escavações

As escavações necessárias deverão ser executadas com toda a segurança à proteção da vida e do imóvel. As escavações com profundidade maior que 1,50 m deverão ser taludadas ou escoradas. No caso de escavações permanentes, deverão ser executados muros de arrimo. Todas as escavações deverão ser protegidas contra chuva.

1.5.2. Aterros, Reaterros e Compactações

Os aterros e compactações deverão ser executados em camadas de 25 cm, com material previamente aprovado. A umidade deverá ser em torno da ótima, e o grau de compactação deverá ser maior que 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos. Será admitido o uso de pilões manuais apenas em compactações secundárias, e em locais de difícil acesso

1.5.3. Carga Manual e Transporte de Material Escavado

Toda a carga e transporte de material escavado será de responsabilidade da CONSTRUTORA, devendo a mesma tomar todas as precauções necessárias quanto a segurança do trabalho, e cuidados para não deixar restos de materiais no percurso

1.19 Instalações Especiais

Não será permitida a subempreitada global, podendo a empresa contratada fazê-la parcialmente em serviços de menor vulto ou serviços especializados ficando mantida sua responsabilidade junto à OVG.

Quando houver, além da contratada, mais de um empreiteiro realizando serviços haverá necessidade de entendimentos preliminares entre as partes, a fim de se obter um bom entrosamento e compatibilidade no andamento dos trabalhos, sem prejudicar ou danificar os serviços concluídos e/ou a concluir.

A OVG estará isenta de qualquer responsabilidade técnica, financeira e/ou jurídica, caso ocorram os problemas acima abordados. A contratada deverá, antes do início dos serviços comuns de engenharias, verificar junto às empresas fornecedoras dos materiais especificados, sobre a disponibilidade e prazos de entrega dos mesmos não podendo alegar, a posterior, problemas de fornecimento e/ou impossibilidade de aquisição e aplicação como motivos que justifiquem atrasos no cronograma acertado.

A firma contratada se obrigará a facilitar o trabalho de fiscalização da OVG, prestando esclarecimentos sobre a execução dos serviços e compra de materiais e equipamentos, oferecendo livre acesso à documentação e dependências da serviços comuns de engenharia. Nenhum serviço diferente dos especificados (extracontratuais), mesmo os que sejam necessários à consecução de etapas e itens de trabalho, poderá

ser executado sem prévio conhecimento e autorização da OVG, sob pena de não pagamento do mesmo.

Não serão aceitos pela OVG os serviços que não satisfaçam as condições contratuais ou a boa norma técnica. Ficará a contratada obrigada a demolir e a refazer todos os trabalhos não aceitos, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes destas providências.

Sempre que exigido pela fiscalização, serão obtidos pela contratada, às suas expensas, os documentos comprobatórios da qualidade dos materiais empregados nas diversas instalações.

Cabe à contratada elaborar desenhos e detalhes de execução, caso haja necessidade. Só serão considerados, para efeito de pagamento, os materiais devidamente instalados na serviços comuns de engenharia, não sendo, portanto, considerados aqueles tão somente depositados na serviços comuns de engenharia.

Caberá à contratada executar, na presença da fiscalização, todos os testes de recebimento dos equipamentos e instalações especificados. A contratada deverá providenciar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART junto ao CREA e/ou RRT junto ao CAU. Será exigida a presença do engenheiro responsável técnico durante a execução do serviço.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados, serão transportados pela contratada para depósitos indicados pela OVG. Caberão à CONTRATADA todas as providências relativas a licenças e alvarás exigidos pela fiscalização dos Órgãos Municipais para a realização da serviços comuns de engenharia.

Será de responsabilidade da CONTRATADA qualquer multa ou taxa aplicada pelo Órgão Municipal devido ao não atendimento das exigências legais.

A CONTRATADA será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias à completa execução da serviços comuns de engenharia.

Os elementos não constantes das especificações, que dependam de memórias técnicas e descritivas de terceiros, deverão ser apresentados juntamente com os desenhos detalhados, à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

Todos os materiais e mão-de-obra a serem empregados deverão ser originais de primeira qualidade. Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais. A CONTRATADA será responsável perante a OVG pela execução de serviços que venha a sub empreitar com terceiros.

A CONTRATADA manterá a mais rigorosa disciplina entre o seu pessoal, e a OVG poderá exigir da CONTRATADA o afastamento da serviços comuns de engenharia de qualquer empregado que for julgado incompetente, negligente ou insubordinado. A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal da serviços comuns de engenharia observando as recomendações de segurança aplicáveis por leis Federais, Estaduais ou Municipais.

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executados ficando a OVG isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, decorrentes da execução dos serviços comuns de engenharia aqui contratadas.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguros de Acidentes de Trabalho, de acordo com a Legislação em vigor.

A CONTRATADA será responsável por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos de encargos sobre mão-de-obra requeridos por leis Trabalhistas em vigor, ou que durante o período de construção venha a vigorar. Será incluído na proposta, sem despesas suplementares para a OVG, o pagamento de todos os Impostos Federais e Municipais relacionados com a serviços comuns de engenharia e contrato. Inclui-se nestes impostos, o valor do registro do contrato.

Fica perfeitamente claro que quaisquer detalhes ou serviços expressos nos projetos e desprezados por estas especificações deverão ser considerados pela CONTRATADA em sua proposta, já que esta é a única responsável pelos custos de suas execuções.

1.20 Estrutura em Concreto

1.8.1. Considerações Gerais

m) A estrutura de concreto armado deverá ser executada por empresa especializada, com equipamentos apropriados, pessoal capacitados e qualificados. 2.1.1.2. A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes à ABN

n) Não tirar medidas em escala, conferir cotas "in- loco"

- o)** Realizar cura e controle tecnológico do concreto conforme nbr-6118, entregar resultados dos mesmos à fiscalização da obra.
- p)** Não realizar alterações na estrutura sem a prévia autorização do autor do projeto estrutural.
- q)** Não fazer furos e passagens de tubulações superiores a diâmetro de $\varnothing 10$ cm.
- r)** Resistência característica do concreto $f_{ck} = 30$ mpa (300,00 kgf/cm²)
- s)** Manter a laje úmida durante 7 (sete) dias após a concretagem
- t)** Executar a concretagem de vigas e lajes de uma só vez.
- u)** Somente serão aceitos cimentos que obedeam às especificações da ABNT.
- v)** Escoramento e formas não devem ser removidos em nenhum caso até que o concreto tenha adquirido resistência suficiente para suportar a carga imposta e evitar deformações.
- w)** Conferir as medidas de locação com o projeto arquitetônico
- x)** As diferenças de medidas entre o projeto estrutural e o arquitetônico, nos ambientes, maiores que 5,0cm deverão ser comunicados ao engenheiro RT da obra.

1.21 Estruturas Metálicas

1.9.1. Considerações Gerais

- g)** A contratada deverá limpar toda a área onde será executada a Estrutura, retirar todos os obstáculos que possam prejudicar o bom andamento dos serviços.
- h)** A contratada deverá executar os serviços com profissionais devidamente habilitados e qualificados.
- i)** Na execução deste serviço deverão ser observadas todas as normas de segurança do trabalho.
- j)** A Estrutura Metálica deverá ser locada devidamente no local indicado, seguindo as orientações do projeto Estrutural e Arquitetura. As bases de apoio das treliças metálicas na estrutura de concreto do prédio deverão ser ajustadas obedecendo o nível do piso, ou seja, considerar o acabamento final dos mesmos. Quanto à fixação das chapas de apoio, deverá ser retirado o revestimento, e/ou argamassa, de modo que os parabouts sejam fixados no concreto ou colocar chumbadores antes da concretagem das peças de concreto.

k) Toda Estrutura Metálica será executada em perfil de chapa dobrada de aço carbono de baixa liga e alta resistência mecânica e bastante resistente à corrosão atmosférica, $f_y=3,40 \text{ tf/cm}^2$ (SAC-41), soldada com solda elétrica tipo MIG, na pior hipótese usar eletrodo E-6013, pintado com duas demãos de tinta antioxidante ou dupla função, logo após a execução da última solda.

l) Os elementos de apoio deverão ser fixados em uma superfície plana, sem ressalto, de forma que a distribuição das tensões seja uniforme.

1.22 Paredes e Divisórias

1.10.1. Referência Normativa

ABNT NBR 15270-1: Estabelece os critérios para a aceitação de blocos e tijolos cerâmicos utilizados em obras de alvenaria; ABNT NBR 15270-2: Estabelece os métodos de ensaio para blocos e tijolos cerâmicos para alvenaria.

1.10.2. Considerações Gerais

Nos locais demarcados em planta, serão executados fechamentos em alvenaria. Deverá ser observada rigorosamente a amarração e encunhamento dessas paredes e divisórias junto às estruturas e eixos determinados em projeto, a fim de garantir a solidez dos novos painéis e dos vãos a serem abertos

1.10.3. Paredes em Alvenaria de Vedação

l) Tijolos cerâmicos, com furos, com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);

m) Tolerâncias dimensionais: $\pm 3 \text{ mm}$; desvio de esquadro: $\leq 3 \text{ mm}$; empenamento: $\leq 3 \text{ mm}$.

n) Blocos de concreto (NBR 7173) ou blocos sílico-calcáreos.

o) Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.

p) Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

q) As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento

r) O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter 13 ± 3 mm e as juntas horizontais deverão ter 4 ± 2 mm. As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço $\varnothing 5,00$ mm, CA-60.

s) Nas junções com as paredes existentes a CONSTRUTORA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de ferro de 5 mm, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas

t) Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expensor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.

u) Tolerâncias: Marcação ± 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos ± 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável ± 3 mm.

v) Alvenarias sobre baldrame só poderão ser executadas 24 horas após sua impermeabilização. Deverão ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

1.23 Esquadrias

1.11.1. Referências Normativas

NBR 10821/2011 (partes 1, 2 e 3), Esquadrias externas para edificações;
NBR 7199/1989 – Projeto, Execução e Aplicações de Vidros na Construção Civil;
NBR 11706/1992 - Vidros na construção civil;

NBR-12610/2010 – Tratamento de superfície - determinação da espessura da camada pelo método de corrente parasita (Eddy Current); NBR-5425/1977 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade; NBR 8116/2006 - Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais; NBR 7462/1992 - Elastômero vulcanizado - Determinação da resistência à tração; NBR 9243/2006 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Método da perda de massa.

1.11.2 Portas de Madeira para Sanitários PcD

d) Aplicação: Portas de madeira para sanitários PcD, com placa resistente à impacto e barra horizontal.

e) Fornecer e instalar porta de madeira de lei, com batente, contramarco e alisar, com dimensões de 90x210cm. Instalar conjunto de fechadura para porta com maçaneta tipo alavanca, com pelo menos 100mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, REF.: La Fonte CJ 517 IN, CÓD. 43046039-0, com acabamento em inox polido, CÓD. INP-039. As ferragens devem ser cromadas, com 3 dobradiças de aço com anéis, REF.: La Fonte CÓD. 485 (4x3) e acabamento cromado brilhante, CÓD. CR-008 ou equivalente.

f) Nas portas dos banheiros acessíveis deverão ser instaladas placa resistente à impacto em aço inox liso $e=4\text{mm}$ - com bordas curvadas $r=2\text{mm}$ - coladas nas duas faces da folha da porta em madeira - $h=0,40\text{m}$. Também instalar barra horizontal de aço inox escovado 25mm, largura 40cm, conforme, detalhes do sanitário PCD.

1.11.3. Portas de Madeira de Uso Geral com Duas Folhas

1.24 Cobertura

1.12.1 Cobertura com Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal

Cobertura em telha de aço galvanizado trapezoidal pré-pintado, com núcleo isolante PIR AP (Poliisocianurato), espessura de 30mm, com faces superior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns) e face inferior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), filme de alumínio branco: espessura #0,04 mm (inferior), REF.: Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal, da Kingspan ou equivalente. Inclinação da cobertura de 8%.

Em todos os encontros (transversais e longitudinais) de telha, rufos e cumeeiras a serem instaladas, vedar com Fita de Vedação a Base de Borracha Butílica, REF.: 0001192 da Isoeste, ou equivalente. Fita de vedação à base de borracha butílica desenvolvida para selar emendas longitudinais e transversais de telhados, rufos, cumeeiras e transpasses impedindo a entrada de água, umidade e poeira. A cumeeira deverá ser Trapezoidal da Isoeste ou equivalente. Instalar conforme orientações do fornecedor. Os rufos chumbados na alvenaria deverão possuir comprimento máximo de chapa de 3,00m. As calhas metálicas galvanizadas deverão possuir inclinação de 0,5% em direção aos coletores de águas pluviais.

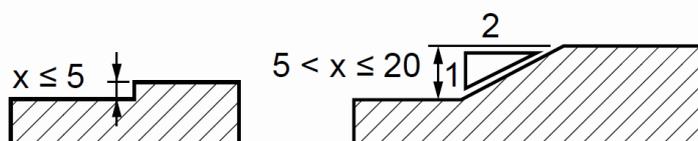
Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança travam quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

1.25 Revestimentos

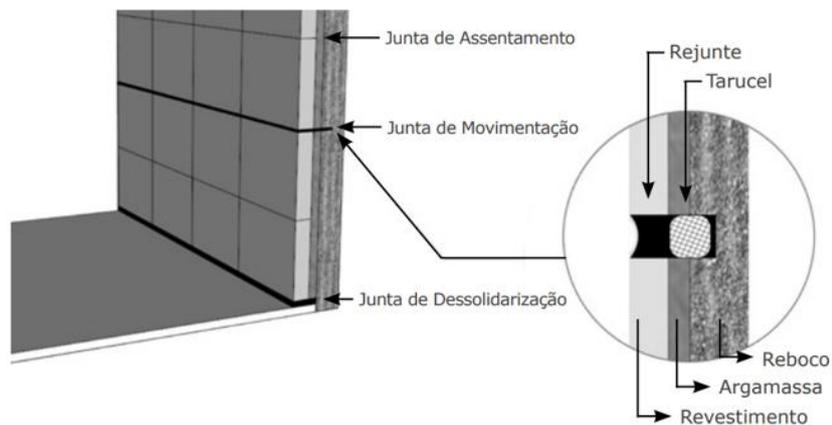
1.13.1. Considerações Gerais

Serão considerados desníveis a diferença entre dois pontos com altura superior a 5mm. As rotas acessíveis não deverão conter desníveis. Caso não seja possível, os desníveis serão tratados da seguinte forma:

Desníveis entre 5mm e 20mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), conforme Figura 01. Desníveis superiores a 20mm deverão ser considerados como degraus.



Deverão ser seguidos os modelos e marcas dos produtos discriminados no projeto arquitetônico e neste caderno de especificações. A substituição dos revestimentos por outros similares só será aceita mediante consulta à fiscalização e aprovação da mesma por meio de documentação escrita, e obedecendo ao item 0.29 desta – Critérios de Analogia.



Juntas de Dessolidarização: A ser aplicada em espaços que separam a área com revestimento cerâmico de outras áreas (paredes, tetos, pisos, pilares e lajes), aliviando as tensões provocadas pelo revestimento e/ou pelo substrato.

O material de enchimento das juntas deve ser altamente deformável para que haja absorção das tensões, tal como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão, cortiça e outros materiais encontrados em comércio de materiais de construção, conforme figura acima.

1.26 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

1.15.1. Considerações Gerais

Todas as instalações hidrossanitárias deverão ser executadas conforme as normas da ABNT, e após a execução, conferidas e verificadas, certificando-se de que estejam funcionando corretamente. Quando da necessidade de substituição de peças especificadas pelo projeto, deve ser consultado o projetista responsável pelo projeto hidrossanitário, para sua avaliação e aprovação

1.15.2. Considerações Gerais

Em paredes de alvenaria os rasgos deverão ser feitos com dimensões mínimas necessárias, de preferência com serra circular de disco, evitando-se abalar a alvenaria.

Os enchimentos deverão ser com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, mais seca possível, para se diminuir o efeito de retração, e cacos do mesmo tipo dos blocos da parede.

Em tubulações externas (não embutidas) deve-se apoiar nas estruturas de pilares, vigas e/ou treliças metálicas através de suporte metálico e fita metálica (>19mm de largura) perfurada com travamento de parafuso e porca.

1.15.3. Aparelhos e Metais (Bacias Sanitárias)

Nos sanitários acessíveis deverão ser fornecidas e instaladas bacias sanitárias em louça branca convencional adaptada para sanitário acessível - sem abertura frontal, REF.: Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17 (ou equivalente), incluindo parafusos de fixação



Figura 02 – Bacia Sanitária Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17
Fonte: Site Deca, acesso em 2024.

1.15.4. Aparelhos e Metais (Barras de Apoio para Sanitários)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 40cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A1)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 30cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A2)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A3)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (horizontal), com comprimento de 80cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A4)

Nos sanitários coletivos masculinos deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A5)

1.15.5. Aparelhos e Metais (Lavatórios com Coluna)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidos e instalados lavatórios adaptados para sanitário acessível em louça branca, com dimensões de A: 210mm, L: 540mm, C: 465mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: L.51.17 (ou equivalente); com coluna suspensa em louça branca com dimensões de: A: 330mm, L: 20mm, C: 285mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: CS.1.37 (ou equivalente).

1.15.6. Aparelhos e Metais (Torneiras)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas torneiras para sanitários acessíveis, REF.: Docol, linha Benefit PressMatic CÓD.: 00490706 (ou equivalente).

1.15.7. Aparelhos e Metais (Válvula de Descarga)

Nos sanitários PcD com bacia convencional sem caixa acoplada deverão ser fornecida e instaladas acabamentos para válvula de descarga com alavanca, REF.: Docol, linha Benefit, CÓD.: 00184906 (ou equivalente).

1.15.8. Acessórios

Nas bacias sanitárias convencionais deverão ser fornecidos e instalados assentos AP-501 sem abertura frontal em poliéster e fixação cromada na cor branca gelo para bacia sanitária. REF.: Deca linha Vogue Plus CÓD. AP51.17 ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários espelho cristal 5mm, REF.: Blindex ou equivalente, com moldura de alumínio. Dimensões: 0,50m x 0,90m.

Deverão ser instalados nos sanitários dispenser para papel higiênico em plástico ABS na cor branca com visor de nível para reabastecimento (largura 26,50cm x altura 27,00cm x profundidade 13,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários dispenser de plástico ABS na cor branca para toalha de papel interfolhada (largura 25,00cm x altura 35,00cm x profundidade 8,50cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários saboneteira spray de plástico ABS, na cor branca (largura 13,50cm x altura 37,00cm x profundidade 14,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus, ou equivalente.

1.27 Instalações Elétricas (Cabeamento Estruturado, CFTV, Alarme de Incêndio e SPDA)

1.16.1. Disposições Gerais

Todos os materiais a serem empregados deverão ser novos, sem uso, de 1ª qualidade, em completa obediência a estas Especificações, Normas da ABNT e exigências das concessionárias locais.

Todo serviço não executado de acordo com a correta técnica e/ou com material não especificado, será rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.

Qualquer alteração em relação ao projeto ou emprego de material diferente do especificado, por motivo de força maior, só será permitida após consulta e autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

Os eletricitas, técnicos em comunicações e seus auxiliares, deverão ser tecnicamente capacitados para execução das instalações.

Todos os serviços deverão ser executados segundo prescrição das Normas Técnicas da concessionária de energia, complementadas pelas normas da ABNT onde as couber.

1.16.2. Infraestrutura Geral

O fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros, acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede e laje.

O fornecimento das eletrocalhas, perfilados e calhas deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como mata juntas, tala de emenda, entre outros, acessórios de fixação e sustentação das eletrocalhas ou perfilados, sejam sustentados sobre o piso por suportes em perfilados 38x38mm, sejam sustentados em parede ou em laje ou sustentados em qualquer outro tipo de estrutura.

Eletrodutos metálicos

Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; encaminhamento de circuitos/instalações aparentes.

Normas Específicas: NBR 6323 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação; NBRNM-ISO7-1 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.

Características Técnicas / Especificação: Serão rígidos, de aço carbono, com revestimento protetor, rosca cônica conforme NBR 6414 e com costura. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura “classe pesada”. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes.

Os eletrodutos deverão ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. Para instalações aparentes e expostas ao tempo somente deverão ser empregados, eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a quente (galvanizado) conforme a NBR 6323.

Para instalações aparentes não expostas ao tempo (internas), ou enterrados no solo, ou embutidas em pisos de concreto, quando previstas em projeto, deverão ser empregados eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a frio (galvanização eletrolítica)

Os acessórios do tipo luva e curva deverão obedecer às especificações da Norma 5598 e acompanham as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.

Eletrodutos de PVC rígido

Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; encaminhamento de circuitos/installação diversas.

Normas Específicas: NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido; NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta; MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

Características Técnicas / Especificação: Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), autoextinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.B.

Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da "Classe A". Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades.

As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente deve ter obrigatoriamente buchas e arruela fundido, ou zamack.

Eletrodutos flexíveis reforçados para instalação no solo

Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos; utilizado enterrado no solo; instalações aparentes ou em espaços de construção acessíveis com o entrepiso.

Características Técnicas / Especificação: Serão em PEAD (Polietileno de Alta Densidade).

Obedecerão ao tamanho nominal em polegada conforme projeto e terão diâmetro mínimo de 1".

Utilizar todos os acessórios para perfeita execução/vedação, como anel de vedação, luva de emenda, acabamentos de final de linha nas caixas de passagem.

Concretar 30cm nas entradas das caixas de passagem em alvenaria para evitar movimentações.

Normas Específicas: Norma ABNT NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações.

Eletrocalhas e perfilados

. Aplicação: Utilizada para grandes quantidades de cabos.

Normas Específicas: NBR IEC 1537 – Sistemas de eletrocalhas e de escadas para acomodação de cabos

Características Técnicas / Especificação: As eletrocalhas/perfilados e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra, com espessura mínima de chapa de acordo com as dimensões abaixo relacionadas:

Eletrocalhas com largura de 50 a 100mm – chapa #20

Eletrocalhas com largura de 150 a 300 mm – chapa #18

Eletrocalhas com largura acima de 300 mm – chapa #16

Tanto as eletrocalhas, quanto os seus acessórios, deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha. As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m. A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre a conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores. O perfilado metálico de aço deverá possuir

as dimensões mínimas de 38mm de largura e 38mm de altura interna e deverá ser fornecido em barras de 3000mm de acordo com a norma NBR 5590. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de

conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas do perfilado.

Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolação dos condutores e proteção ao instalador / usuário. Os perfilados deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19kgf/m.

Caixas de passagem e derivação

Aplicação: Nos circuitos de instalações elétricas e sistemas de cabeamento estruturado.

Normas Específicas: NBR 6235 - Caixas de derivações de instalações elétricas prediais – Especificação; NBR 5431 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões.

Características Técnicas / Especificação: Caixa octogonal 4"x4" (com diâmetro de 114mm e profundidade de 53mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos de 3/4".

Para instalação no piso: Caixa de passagem 4"x4" (10x10cm) com altura de 65mm, constituída em liga de Alumínio Silício fundido, com alta resistência mecânica e à corrosão. Tampa antiderrapante, fixada por parafusos de aço galvanizado, dotadas de junta de vedação. Acabamento em pintura Eletrostática a Pó Epóxi-poliéster na cor cinza. Fornecidas totalmente fechadas, com furação.

Para instalação embutida em parede ou teto: Caixa 4"x2" (profundidade de 51mm) ou 4"x4" (profundidade de 46mm), constituída de material termoplástico, na cor preta ou amarela. Deve possuir suportes em aço galvanizado e rosqueado para fixação de parafusos e tampões para encaixe de eletrodutos.

Para instalações embutidas em paredes e teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento

protetor à base de tinta metálica. Para pontos de luz no teto serão octogonais 4x4", nas paredes serão 4x2" ou 4x4 "para interruptores e tomadas, 4x4" para telefone e 4x2" para acionadores de alarmes. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC autoextinguível.

Para instalações aparentes, de maneira geral serão empregados condutores de alumínio fundido, com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão ter junta de vedação em borracha (prensa cabo). Em ambos os casos, a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54.

Para instalações de alimentadores em áreas abrigadas, em montagem embutida ou aparente, podem ser empregadas caixas de chapa de aço dobradas, com tampa aparafusada. Nestes casos a espessura mínima da chapa deve ser de 1,2 mm.

Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

Condutores elétricos

Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação e Dupla Camada de Borracha HEPR – EPR/B alto módulo (Cabos uni e multipolares não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – NBR 5410/04 item 6.2.3.5)

Aplicação: □ Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitos, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação nºs 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410/2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos). método de instalação nº 61 da NBR 5410/2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas: NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de

fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação: □ Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B-alto módulo), enchimento de composto poliolefílico não halogenado, cobertura constituída por composto termoplástico com base poliolefílico não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção. Tensão de isolamento 0,6/1kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação e Dupla Camada de Borracha HEPR – EPR/B alto módulo (Cabos uni e multipolares não-propagantes de chama, livres de halogênios e baixa emissão de fumaça – NBR 5410/04 item 6.2.3.5)

Aplicação: Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (leitos, eletrocalhas, esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação n^os 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410/2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos). método de instalação n^o 61 da NBR 5410/2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas: NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação: Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 13248. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B-alto módulo), enchimento de composto poliolefílico não halogenado, cobertura constituída por composto termoplástico com base poliolefílico não halogenada, com características de não propagação e auto extinção. Tensão de isolamento 0,6/1kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA), e as FASES serão preto para energia elétrica normal, vermelha para energia elétrica estabilizada. Os retornos deverão ser na cor amarela.

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm² para luz e força e 1,5mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

Tipo: Condutores Singelos/Múltiplos com Isolação em Composto de borracha Etilenopropileno (EPR) elastômetro termofixo e cobertura de policloreto de vinila (PVC-ST2 – sem chumbo), com propriedades físicas prescritas pela NBR 6251.

Aplicação: Serão utilizados na alimentação da subestação de energia elétrica, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita em locais secos ou com imersão parcial ou total em água ou instalação em condutos subterrâneos, obedecendo à norma NBR 14039. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

Normas Específicas: NBR 6251 - Cabos de potência com isolação extrudada para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos construtivos; NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho; NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD); NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

Características Técnicas / Especificação: Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 7286. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 2, com isolação em camada de composto de borracha Etilenopropileno (EPR) elastômetro termofixo, blindagem com material condutor não

metálico (semicondutor) termofixo, blindagem da isolação com material condutor aplicados helicoidalmente sobre a blindagem da isolação, com seção mínima de 6 mm² conforme NBR 6251 e cobertura de policloreto de vinila (PVC-ST2). Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 105° C em serviço contínuo, 140° C para sobrecarga e 250° C para curto-circuito.

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).

Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.

As dimensões são indicadas em projeto.

Tipo: Terminais e Luvas de Emenda

Aplicação: As aplicações de cada produto no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

Normas Específicas: As normas específicas estão descritas no item “Características Técnicas / Especificação” abaixo.

Características Técnicas / Especificação: Os terminais de conexão para condutores elétricos (cabos flexíveis), de bitolas entre 1,0 mm² e 16 mm², serão constituídos de um pino tubular, tipo ilhós, de cobre de alta condutividade, estanhado e isolado com luvas de polipropileno. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica apropriada (alicate) do tipo compressão. Para casos específicos, em que o terminal do equipamento não permita a utilização de terminal tipo tubular, poderá ser empregado terminal tubular com um furo para o contato principal. Aplicação: alimentadores e circuitos terminais derivados de dispositivos de manobra e proteção cujos terminais, inferior e superior sejam adequados a sua utilização.

Para condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 16 e 630 mm², os terminais de conexão serão confeccionados em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão e deverão possuir um furo na base de conexão para bitolas até 240 mm².

Para bitolas entre 240 e 630 mm², deverão possuir dois furos na base. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão ao cabo, que permita verificar a completa inserção do cabo. Serão instalados por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão. Aplicação: alimentadores e conexões elétricas derivadas diretamente de barramentos. Eventualmente, poderão ser utilizados em equipamentos de manobra e proteção, cujos terminais inferior e superior permitam sua instalação.

Para derivações e emendas de condutores de bitola até 6,0mm², deverão ser utilizadas conectores tipo IDC, construídos em contatos de latão estanhado em forma de "U" que, protegidos por uma capa isolante em PVC, permitem que, em uma única operação, a remoção da capa isolante dos condutores sem utilização de alicates especiais, emendando e isolando a conexão. Deverão possuir tensão nominal para 750 V, temperatura de 105 °C e atender as normas UL 486C, CSA 22.2, IEC 998-2 e IEC 998-4. Aplicação: emendas de topo, de retas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral ou circuitos específicos.

Para emendas de condutores (cabos flexíveis) com bitolas entre 10 e 630 mm², deverá ser utilizada luva de emenda a compressão fabricada em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão. Deverão possuir janela vigia no barril de conexão dos cabos, que permita verificar a completa inserção dos condutores. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão.

Deverão ser isoladas por meio da aplicação de camadas de fita isolante, antichama, para cabos com isolação até 750 V, que restabeleça e forneça uma capa protetora isolante e altamente resistente a abrasão. A fita isolante deverá atender aos requisitos da NBR 5037 e UL 510.

Para cabos com isolação em EPR 0,6/1 kV, ou que possuem temperatura de regime de 130°C, deverão ser utilizadas fitas à base de borracha etileno propileno (EPR), que restabeleça as características de isolação, resistência e vedação contra

umidade dos cabos. A fita deverá atender aos requisitos da norma NBR 10669 e ASTM D-4388. Aplicação: emendas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral e circuitos específicos.

Tipo: Cabos UTP de Categoria 6 LSZH

Aplicação: Destinados a distribuição horizontal

Características Técnicas / Especificação: Fornecimento e instalação de cabos de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 26 AWG, isolados em composto especial de Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1.0mm. Capa externa Composto por material termoplástico LSZH não propagante a chama e sem halogênios, com marcação sequencial métrica, NVP mínimo de 70%, e construídos conforme as normas ISSO 8802.3 tipos 1000 Base T para redes padrão ETHERNET;

Características Técnicas / Especificação:

- Cabo: UTP (Unshielded Twisted Pair)
- Tipo: Categoria 6
- Quantidade de pares: 04
- Dist. Máx. permitida: 90 metros
- Cor: Azul
- Bitola Externa: ~5,4 mm

- Montagem do Cabo: A fixação dos condutores do cabo UTP ao conector RJ-45 deve obedecer à seguinte polaridade (T568A):

PINO	COR	OBSERVAÇÕES
1	Branco do par branco/verde	Par 3
2	Verde	Par 3

3	Branco do par branco/laranja	Par 2
4	Azul	Par 1
5	Branco do par branco/azul	Par 1
6	Laranja	Par 2
7	Branco do par branco/marrom	Par 4
8	Marrom	Par 4

A identificação deve ser colocada a uma distância, conforme descrita a seguir, de modo que a visualização desta não seja prejudicada, conforme descrito abaixo:

Distância do conector RJ-45 do lado do Patch Panel (•+/- 1,0 cm).

Distância do conector RJ-45 do lado da estação de trabalho (•+/- 20,0 cm).

Do lado da estação de trabalho a identificação deverá ser seqüencial, conforme mostrado em projeto.

No lance dos cabos deve ser considerada uma folga (slack) em ambas as extremidades que deverão atender as seguintes medidas:

No lado do Armário de Telecomunicações (rack): 3 m

No lado da estação de trabalho: 0,3 m

Observações: Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

Tipo: Identificadores e Acessórios para Cabos

Aplicação: Identificação de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, de tomadas de uso geral e específico, bem como fixação de cabos de energia. Todos os cabos devem ser identificados na saída dos disjuntores, caixas de passagem e no ponto de alimentação da carga.

Normas Específicas: Não se aplica.

Características Técnicas / Especificação: Os condutores deverão ser identificados por meio de marcadores, confeccionados em PVC flexível, autoextinguível, para temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com marcação estampada em baixo relevo, impresso em preto no amarelo, com disponibilidade de sistemas de identificação por meio de números (0 a 9), letras (A a Z) e sinais elétricos, com diâmetro externo para aplicação direta em condutores com bitola até 10 mm².

Para condutores com bitola superior a 10 mm², a identificação será feita por meio de acessórios de identificação constituído de porta marcador, confeccionado em nylon 6.6, autoextinguível, temperatura de trabalho de -20°C a +70°C, com formato retangular, dimensões mínimas de 9x64,5 mm, com capacidade mínima para até 7 marcadores, fechado nas duas extremidades a fixado ao cabo por meio de abraçadeiras de nylon em suas extremidades.

As abraçadeiras para amarração de cabos, deverão ser confeccionadas em nylon 6.6, autoextinguível, com temperatura de trabalho de -40°C a +85°C, com dimensões mínimas de 4,9 mm (espessura) e 1,3 mm (largura) e tensão mínima de 22,7 Kgf. O diâmetro de amarração deverá ser adequado a cada conjunto de cabos a ser amarrado.

Os fixadores para cabos elétricos e de comunicação deverão, ser fabricados em nylon 6.6, autoextinguível, temperatura de trabalho -40°C a +85°C, com diâmetro de fixação variável de 12,7 mm a 38,1 mm e raio de regulagem de 13,8 mm a 30,3 mm.

3.0 COBERTURA PISCINA (CISF)

3.1. Cobertura com Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal

Cobertura em telha de aço galvanizado trapezoidal pré-pintado, com núcleo isolante PIR AP (Poliisocianurato), espessura de 30mm, com faces superior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns) e face inferior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), filme de alumínio branco: espessura #0,04 mm (inferior), REF.: Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal, da Kingspan ou equivalente. Inclinação da cobertura de 8%.

3.1.1 Em todos os encontros (transversais e longitudinais) de telha, rufos e cumeeiras a serem instaladas, vedar com Fita de Vedação a Base de Borracha Butílica, REF.: 0001192 da Isoeste, ou equivalente. Fita de vedação à base de borracha butílica desenvolvida para selar emendas longitudinais e transversais de telhados, rufos, cumeeiras e transpasses impedindo a entrada de água, umidade e poeira.

3.1.2. A cumeeira deverá ser Trapezoidal da Isoeste ou equivalente. Instalar conforme orientações do fornecedor.

3.1.3. Os rufos chumbados na alvenaria deverão possuir comprimento máximo de chapa de 3,00m.

3.1.4. As calha metálica galvanizada deverão possuir inclinação de 0,5% em direção aos coletores de águas pluviais.

3.1.5. Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança travam quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

3.1.5. Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

3.1.6. Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia tesouras, terças, elementos de contraventamento e

3.2. Estrutura em Concreto

1.8.1. Considerações Gerais

- a) A estrutura de concreto armado deverá ser executada por empresa especializada, com equipamentos apropriados, pessoal capacitados e qualificados. 2.1.1.2. A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes à ABN
- b) Não tirar medidas em escala, conferir cotas "in- loco"
- c) Realizar cura e controle tecnológico do concreto conforme nbr-6118, entregar resultados dos mesmos à fiscalização da obra.
- d) Não realizar alterações na estrutura sem a prévia autorização do autor do projeto estrutural.
- e) Não fazer furos e passagens de tubulações superiores a diâmetro de $\varnothing 10$ cm.
- f) Resistência característica do concreto $f_{ck} = 30$ mpa (300,00 kgf/cm²)
- g) Manter a laje úmida durante 7 (sete) dias após a concretagem
- h) Executar a concretagem de vigas e lajes de uma só vez.
- i) Somente serão aceitos cimentos que obedeçam às especificações da ABNT.
- j) Escoramento e formas não devem ser removidos em nenhum caso até que o concreto tenha adquirido resistência suficiente para suportar a carga imposta e evitar deformações.
- k) Conferir as medidas de locação com o projeto arquitetônico
- l) As diferenças de medidas entre o projeto estrutural e o arquitetônico, nos ambientes, maiores que 5,0cm deverão ser comunicados ao engenheiro RT da obra.

4.0 REFORMA GUARITA (CISF)

4.1. Estrutura em Concreto

4.1.1. Considerações Gerais

- a) A estrutura de concreto armado deverá ser executada por empresa especializada, com equipamentos apropriados, pessoal capacitados e

qualificados. 2.1.1.2. A execução da estrutura deverá seguir criteriosamente as recomendações das normas pertinentes à ABN

- b) Não tirar medidas em escala, conferir cotas "in- loco"
- c) Realizar cura e controle tecnológico do concreto conforme nbr-6118, entregar resultados dos mesmos à fiscalização da obra.
- d) Não realizar alterações na estrutura sem a prévia autorização do autor do projeto estrutural.
- e) Não fazer furos e passagens de tubulações superiores a diâmetro de $\varnothing 10$ cm.
- f) Resistência característica do concreto $f_{ck} = 30$ mpa (300,00 kgf/cm²)
- g) Manter a laje úmida durante 7 (sete) dias após a concretagem
- h) Executar a concretagem de vigas e lajes de uma só vez.
- i) Somente serão aceitos cimentos que obedeçam às especificações da ABNT.
- j) Escoramento e formas não devem ser removidos em nenhum caso até que o concreto tenha adquirido resistência suficiente para suportar a carga imposta e evitar deformações.
- k) Conferir as medidas de locação com o projeto arquitetônico
- l) As diferenças de medidas entre o projeto estrutural e o arquitetônico, nos ambientes, maiores que 5,0cm deverão ser comunicados ao engenheiro RT da obra.

4.2. Estruturas Metálicas

4.2.1. Considerações Gerais

- a) A contratada deverá limpar toda a área onde será executada a Estrutura, retirar todos os obstáculos que possam prejudicar o bom andamento dos serviços.
- m)** A contratada deverá executar os serviços com profissionais devidamente habilitados e qualificados.
- n)** Na execução deste serviço deverão ser observadas todas as normas de segurança do trabalho.
- o)** A Estrutura Metálica deverá ser locada devidamente no local indicado, seguindo as orientações do projeto Estrutural e Arquitetura. As bases de apoio das treliças metálicas na estrutura de concreto do prédio deverão ser ajustadas obedecendo o nível do piso, ou seja, considerar o acabamento final dos mesmos. Quanto à fixação das chapas de apoio, deverá ser retirado o revestimento, e/ou

argamassa, de modo que os parabouts sejam fixados no concreto ou colocar chumbadores antes da concretagem das peças de concreto.

p) Toda Estrutura Metálica será executada em perfil de chapa dobrada de aço carbono de baixa liga e alta resistência mecânica e bastante resistente à corrosão atmosférica, $f_y=3,40 \text{ tf/cm}^2$ (SAC-41), soldada com solda elétrica tipo MIG, na pior hipótese usar eletrodo E-6013, pintado com duas demãos de tinta antioxidante ou dupla função, logo após a execução da última solda.

q) Os elementos de apoio deverão ser fixados em uma superfície plana, sem ressalto, de forma que a distribuição das tensões seja uniforme.

4.1 Paredes e Divisórias

4.1.1. Referência Normativa

ABNT NBR 15270-1: Estabelece os critérios para a aceitação de blocos e tijolos cerâmicos utilizados em obras de alvenaria; ABNT NBR 15270-2: Estabelece os métodos de ensaio para blocos e tijolos cerâmicos para alvenaria.

4.1.2. Considerações Gerais

Nos locais demarcados em planta, serão executados fechamentos em alvenaria. Deverá ser observada rigorosamente a amarração e encunhamento dessas paredes e divisórias junto às estruturas e eixos determinados em projeto, a fim de garantir a solidez dos novos painéis e dos vãos a serem abertos

4.1.3. Paredes em Alvenaria de Vedação

w) Tijolos cerâmicos, com furos, com as seguintes características: (NBR 7171 e NBR 8545);

x) Tolerâncias dimensionais: $\pm 3 \text{ mm}$; desvio de esquadro: $\leq 3 \text{ mm}$; empenamento: $\leq 3 \text{ mm}$.

y) Blocos de concreto (NBR 7173) ou blocos sílico-calcáreos.

z) Assentamento com argamassa pré-fabricada devidamente certificada e normalizada dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, desde que corretamente estocada.

aa) Efetuar a marcação conforme indicado. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

bb) As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento

cc) O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida (ou a alvenaria já existente), e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com a utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter 13 ± 3 mm e as juntas horizontais deverão ter 4 ± 2 mm. As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço $\varnothing 5,00$ mm, CA-60.

dd) Nas junções com as paredes existentes a CONSTRUTORA deverá realizar a correta ligação, através de armação de duas barras de ferro de 5 mm, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização, quando do chapiscamento, de telas galvanizada tipo deployée em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas

ee) Encunhamento (aperto) da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expensor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura.

ff) Tolerâncias: Marcação ± 5 mm, prumo e alinhamento em três pontos ± 3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável ± 3 mm.

gg) Alvenarias sobre baldrame só poderão ser executadas 24 horas após sua impermeabilização. Deverão ser tomados todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

4.2 Esquadrias

4.2.1. Referências Normativas

NBR 10821/2011 (partes 1, 2 e 3), Esquadrias externas para edificações;
NBR 7199/1989 – Projeto, Execução e Aplicações de Vidros na Construção Civil;
NBR 11706/1992 - Vidros na construção civil;

NBR-12610/2010 – Tratamento de superfície - determinação da espessura da camada pelo método de corrente parasita (Eddy Current); NBR-5425/1977 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade; NBR 8116/2006 - Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais; NBR 7462/1992 - Elastômero vulcanizado - Determinação da resistência à tração; NBR 9243/2006 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Método da perda de massa.

4.2.2 Portas de Madeira para Sanitários PcD

m) Aplicação: Portas de madeira para sanitários PcD, com placa resistente à impacto e barra horizontal.

n) Fornecer e instalar porta de madeira de lei, com batente, contramarco e alisar, com dimensões de 90x210cm. Instalar conjunto de fechadura para porta com maçaneta tipo alavanca, com pelo menos 100mm de comprimento e acabamento sem arestas e recurvado na extremidade, REF.: La Fonte CJ 517 IN, CÓD. 43046039-0, com acabamento em inox polido, CÓD. INP-039. As ferragens devem ser cromadas, com 3 dobradiças de aço com anéis, REF.: La Fonte CÓD. 485 (4x3) e acabamento cromado brilhante, CÓD. CR-008 ou equivalente.

o) Nas portas dos banheiros acessíveis deverão ser instaladas placa resistente à impacto em aço inox liso $e=4\text{mm}$ - com bordas curvadas $r=2\text{mm}$ - coladas nas duas faces da folha da porta em madeira - $h=0,40\text{m}$. Também instalar barra horizontal de aço inox escovado 25mm, largura 40cm, conforme, detalhes do sanitário PCD.

4.2.3. Portas de Madeira de Uso Geral com Duas Folhas

4.3 Cobertura

4.3.1 Cobertura com Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal

Cobertura em telha de aço galvanizado trapezoidal pré-pintado, com núcleo isolante PIR AP (Poliisocianurato), espessura de 30mm, com faces superior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns) e face inferior cromatizada com primer poliéster (4 a 6 microns), filme de alumínio branco: espessura #0,04 mm (inferior), REF.: Telhas Térmicas Isotelha Trapezoidal, da Kingspan ou equivalente. Inclinação da cobertura de 8%.

Em todos os encontros (transversais e longitudinais) de telha, rufos e cumeeiras a serem instaladas, vedar com Fita de Vedação a Base de Borracha Butílica, REF.: 0001192 da Isoeste, ou equivalente. Fita de vedação à base de borracha butílica desenvolvida para selar emendas longitudinais e transversais de telhados, rufos, cumeeiras e transpasses impedindo a entrada de água, umidade e poeira. A cumeeira deverá ser Trapezoidal da Isoeste ou equivalente. Instalar conforme orientações do fornecedor. Os rufos chumbados na alvenaria deverão possuir comprimento máximo de chapa de 3,00m. As calhas metálicas galvanizadas deverão possuir inclinação de 0,5% em direção aos coletores de águas pluviais.

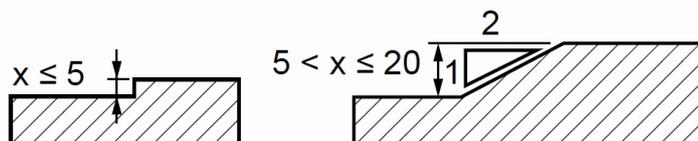
Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança travam quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

4.4 Revestimentos

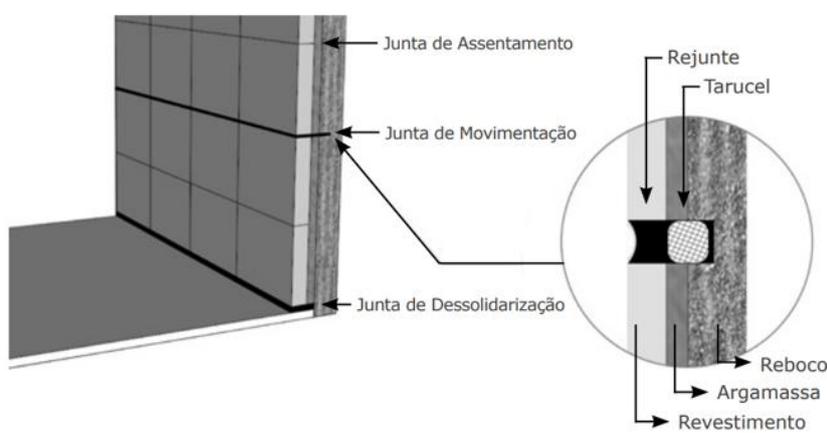
4.4.1. Considerações Gerais

Serão considerados desníveis a diferença entre dois pontos com altura superior a 5mm. As rotas acessíveis não deverão conter desníveis. Caso não seja possível, os desníveis serão tratados da seguinte forma:

Desníveis entre 5mm e 20mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), conforme Figura 01. Desníveis superiores a 20mm deverão ser considerados como degraus.



Deverão ser seguidos os modelos e marcas dos produtos discriminados no projeto arquitetônico e neste caderno de especificações. A substituição dos revestimentos por outros similares só será aceita mediante consulta à fiscalização e aprovação da mesma por meio de documentação escrita, e obedecendo ao item 0.29 desta – Critérios de Analogia.



Juntas de Dessolidarização: A ser aplicada em espaços que separam a área com revestimento cerâmico de outras áreas (paredes, tetos, pisos, pilares e lajes), aliviando as tensões provocadas pelo revestimento e/ou pelo substrato.

O material de enchimento das juntas deve ser altamente deformável para que haja absorção das tensões, tal como borracha alveolar, espuma de poliuretano, manta de algodão, cortiça e outros materiais encontrados em comércio de materiais de construção, conforme figura acima.

4.5 Instalações de Drenagem

4.5.1. Considerações Gerais

O sistema de drenagem pluvial compreende o recolhimento das águas precipitadas na região em que será edificado o almoxarifado. portanto, as áreas que contribuem para o local são:

- Parte da cobertura de abóbadas de concreto do ILPI - 486,20m²
- Cobertura do almoxarifado e calçadas laterais - 479,43m²
- Metade da cobertura do ginásio - 404,75m²
- Área com pavimentação no entorno do almoxarifado: 693,42m²
- Totalizando a seguinte área de contribuição - impermeável: 2.063,80m²

As águas pluviais de todas as regiões descritas acima serão recolhidas no nível do piso, ou abaixo deste, através de: calhas de concreto, sarjeta, caixas de coleta de água pluvial, caixas de retenção e grelha para captação de água pluvial. Estas serão conduzidas para caixas de retenção/infiltração, distribuídas ao longo da área considerada, através de tubulações PVC, com o excesso sendo extravasado de uma caixa de retenção/infiltração para outra, e da última para a calha de concreto atrás do ginásio.

4.5.2. Especificação Materiais

Somente poderão ser admitidos para a instalação os produtos que estejam adequadamente amparados por Normas Técnicas e padrões da ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, quando aplicáveis.

- Tubo em PVC Série Reforçada para tubos até Ø 300mm, tigre ou similar;
- Concreto Fck 30Mpa;
- Grelha de Ferro Fundido.

4.5.3. Dimensionamento

Para dimensionamento das caixas de retenção/infiltração foi considerada a legislação municipal, na qual prevê 1m³ de caixa de recarga para cada 200m² de terreno impermeabilizado. Com a consideração de poços com Ø1,20m e profundidade de 2,60m seriam necessários 04 (quatro) unidades, no entanto, com a consideração do tipo de solo levantado durante a sondagem - argila com cascalho - ser de baixa permeabilidade, e considerando a distribuição da água captada ao longo da área de captação, foram consideradas a implantação de 06 (seis) unidades de caixas de retenção/infiltração.

Para o dimensionamento da tubulação de PVC foram consideradas as áreas de influência que contribuem em cada trecho de tubulação e adotadas as capacidades apresentadas na Tabela 4 da NBR 10844-1999.

4.6 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

4.6.1. Considerações Gerais

Todas as instalações hidrossanitárias deverão ser executadas conforme as normas da ABNT, e após a execução, conferidas e verificadas, certificando-se de que estejam funcionando corretamente. Quando da necessidade de substituição de peças especificadas pelo projeto, deve ser consultado o projetista responsável pelo projeto hidrossanitário, para sua avaliação e aprovação

4.6.2 Considerações Gerais

Em paredes de alvenaria os rasgos deverão ser feitos com dimensões mínimas necessárias, de preferência com serra circular de disco, evitando-se abalar a alvenaria.

Os enchimentos deverão ser com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, mais seca possível, para se diminuir o efeito de retração, e cacos do mesmo tipo dos blocos da parede.

Em tubulações externas (não embutidas) deve-se apoiar nas estruturas de pilares, vigas e/ou treliças metálicos através de suporte metálico e fita metálica (>19mm de largura) perfurada com travamento de parafuso e porca.

4.6.3. Aparelhos e Metais (Bacias Sanitárias)

Nos sanitários acessíveis deverão ser fornecidas e instaladas bacias sanitárias em louça branca convencional adaptada para sanitário acessível - sem abertura frontal, REF.: Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17 (ou equivalente), incluindo parafusos de fixação



Figura 02 – Bacia Sanitária Deca linha Vogue Plus Conforto, CÓD.: P.510.17

Fonte: Site Deca, acesso em 2024.

4.6.4. Aparelhos e Metais (Barras de Apoio para Sanitários)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 40cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A1)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para lavatório (vertical), com comprimento de 30cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A2)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A3)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (horizontal), com comprimento de 80cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A4)

Nos sanitários coletivos masculinos deverão ser fornecidas e instaladas barras de aproximação para bacia sanitária (vertical), com comprimento de 70cm em tubo de aço inox liso Ø40cm, espessura de 1/4", chumbado na parede. (BR-A5)

4.6.5. Aparelhos e Metais (Lavatórios com Coluna)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidos e instalados lavatórios adaptados para sanitário acessível em louça branca, com dimensões de A: 210mm, L: 540mm, C: 465mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: L.51.17 (ou equivalente); com coluna suspensa em louça branca com dimensões de: A: 330mm, L: 20mm, C: 285mm, REF.: Deca linha Vogue Plus, CÓD.: CS.1.37 (ou equivalente).

4.6.6. Aparelhos e Metais (Torneiras)

Nos sanitários PcD deverão ser fornecidas e instaladas torneiras para sanitários acessíveis, REF.: Docol, linha Benefit PressMatic CÓD.: 00490706 (ou equivalente).

4.6.7. Aparelhos e Metais (Válvula de Descarga)

Nos sanitários PcD com bacia convencional sem caixa acoplada deverão ser fornecida e instaladas acabamentos para válvula de descarga com alavanca, REF.: Docol, linha Benefit, CÓD.: 00184906 (ou equivalente).

4.6.8. Acessórios

Nas bacias sanitárias convencionais deverão ser fornecidos e instalados assentos AP-501 sem abertura frontal em poliéster e fixação cromada na cor branca gelo para bacia sanitária. REF.: Deca linha Vogue Plus CÓD. AP51.17 ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários espelho cristal 5mm, REF.: Blindex ou equivalente, com moldura de alumínio. Dimensões: 0,50m x 0,90m.

Deverão ser instalados nos sanitários dispenser para papel higiênico em plástico ABS na cor branca com visor de nível para reabastecimento (largura 26,50cm x altura 27,00cm x profundidade 13,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários dispenser de plástico ABS na cor branca para toalha de papel interfolhada (largura 25,00cm x altura 35,00cm x profundidade 8,50cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus ou equivalente.

Deverão ser instalados nos sanitários saboneteira spray de plástico ABS, na cor branca (largura 13,50cm x altura 37,00cm x profundidade 14,00cm). REF.: Kimberley-Clark, linha Lalekla, Columbus, ou equivalente.

5.0 DISPOSIÇÕES GERAIS

As Interligações elétricas serão em eletrodutos PVC rígido, cabos flexíveis, conduletes em alumínio, Box, Copex metálico, etc.

Verificar atentamente as bases e suportes das máquinas (calços de borracha e dimensões).

5.1. Responsabilidades

Será de responsabilidade da Contratada:

. Fornecer no término da obra, o As built 01 (um) jogo completo de Plantas com as devidas modificações.

. Caso a Contratada encontre qualquer diferença entre as medidas indicadas nos desenhos e da obra, deverá imediatamente comunicar à Fiscalização antes de dar continuidade aos seus serviços.

Fornecer toda a mão-de-obra especializada e ferramentas necessárias para montagem dos equipamentos, dutos, elétrica, etc.

Interligar os equipamentos e quadros de força das casas de máquinas aos pontos de elétrica e dreno indicados em projeto de ar condicionado.

Fornecer no término da obra um relatório completo da instalação como: tensão, corrente elétrica dos componentes, temperatura, vazão de ar, pressões de alta e baixa, níveis de pressão barométrica nos ambientes e demais dados que forem necessários, de conformidade com manual do fabricante e normas técnicas da ABNT.

Fornecer manual técnico das instalações, manutenção e de operação do sistema, com descrição completa de funcionamento.

5.2. Garantias

8.11.1. Deverá ser dada garantia mínima de 01(um) ano, a contar da data da entrega das instalações em funcionamento, contra defeitos de fabricação dos equipamentos fornecidos e montagem. A garantia dos compressores instalados será de 03 (três) anos.

5.3. Administração do Canteiro

13.1.1. A CONSTRUTORA designará Engenheiro e Encarregado (s) de Serviços para atuarem profissionalmente na obra, respeitadas as seguintes premissas básicas:

13.1.2. Todos deverão ter experiência anterior na execução de obras de complexidade técnica e administrativa igual ou superior ao objeto da contratação, onde tenham desempenhado a função para a qual estejam sendo designados.