

ANEXO

CADERNO DE ENCARGOS

1. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

1.1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Este CADERNO DE ENCARGOS tem como objetivo orientar e especificar os serviços e materiais necessários para execução das obras de **reforma do escritório do BNDES no 12º andar da Torre C do Centro Empresarial Parque Cidade, situado à quadra 9 do Setor Comercial Sul, em Brasília, DF.**

As condições estabelecidas neste CADERNO DE ENCARGOS são consideradas como parte integrante das especificações dos sistemas que compõem o escopo de serviços contratados e são obrigações contratuais da CONTRATADA.

Este Caderno de Encargos deve ser lido em conjunto com o Projeto Básico, Projetos Arquitetônicos e Complementares, Orçamento Executivo, Cronograma Físico-Financeiro e demais documentos que compõem o processo licitatório para seleção e contratação da empresa responsável pela Execução das Obras (Edital, Projeto Básico da licitação e seus Anexos).

Para efeito de interpretação de divergências entre este Caderno de Encargos e os documentos citados, fica estabelecido que:

- I - Em caso de divergência entre este Caderno de Encargos e o estipulado no Edital e/ou seu Projeto Básico, prevalecerá o disposto no Edital e/ou no seu Projeto Básico.
- II - Em caso de divergência entre este Caderno de Encargos e o Orçamento, o Cronograma Físico-Financeiro e/ou os Anexos do Projeto Básico, tais divergências devem ser submetidas ao BNDES para esclarecimento.

A execução de todos os serviços a serem contratados deverá obedecer rigorosamente às pranchas de desenho dos Projetos e Caderno de Encargos, com especificações de serviços e materiais para essa obra.

Para efeito das especificações, ficam definidos os termos abaixo:

- a. **CONTRATANTE:** BNDES.
- b. **CONTRATADA:** empresa vencedora da licitação e responsável pela realização dos serviços objeto do CONTRATO.
- c. **FISCALIZAÇÃO:** profissional ou equipe técnica designada pela CONTRATANTE para acompanhamento e fiscalização dos serviços.
- d. **Instalador ou subcontratada:** empresa subcontratada pela CONTRATADA para o fornecimento e implantação de um ou mais sistemas ou serviços objeto do CONTRATO.
- e. **Projetos:** conjunto de informações técnicas fornecidas pela CONTRATANTE, necessárias e suficientes para a realização dos serviços, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes necessários para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objetos do CONTRATO.

- f. Sistemas: conjunto de equipamentos, materiais e serviços relativos a cada uma das disciplinas que compõem os projetos técnicos: arquitetura, cabeamento estruturado, ar-condicionado e exaustão mecânica, instalações elétricas, hidro-sanitárias, CFTV, controle de acesso, áudio e vídeo, detecção, alarme e combate a incêndio.

1.2. NORMAS E REGULAMENTOS

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com a legislação, regulamentos, normas e práticas aplicáveis, particularmente:

- o Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- o Normas aplicáveis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e do INMETRO, e na ausência destas, com as normas internacionais correspondentes;
- o Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho vigentes;
- o Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais (Anexo da Portaria nº 2.296, de 23 de julho de 1997);
- o Instruções e Resoluções dos Órgãos dos Sistemas CREA/CAU;
- o e outras, específicas para cada caso, nos capítulos correspondentes deste CADERNO DE ENCARGOS;

Também deverão ser obedecidas às regras estabelecidas pelo Centro Empresarial Parque Cidade, cabendo a CONTRATADA o cumprimento das regras e das formalidades administrativas estabelecidas para a execução dos serviços.

1.3. PADRÃO DE DOCUMENTAÇÃO

Todos os documentos devem ser entregues em 2 (duas) cópias impressas e em 1 (uma) cópia em mídia óptica (CD-ROM);

- Desenhos, plantas e croquis devem ser entregues: impressos em papel sulfite, em formato A0, A1, A2, A3 ou A4 e em formato compatível com AUTOCAD 2009;
- Formulários, cronogramas e relatórios deverão ser impressos em formato A3 ou A4 e organizados de forma cronológica e encadernados;

Componentes do as built:

- Desenhos, plantas, croquis e o CADERNO DE ENCARGOS utilizados na execução dos serviços, tal como se encontravam (as built) por ocasião da emissão do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO;
- Catálogos e manuais técnicos dos principais componentes e equipamentos instalados;
- Relatórios com os resultados dos testes de conformidade realizados;

- Componentes do Manual de Operação e Manutenção de cada um dos sistemas:
- Descrição geral do sistema.
- Relatório estabelecendo o modo de operação dos principais componentes e equipamentos instalados, incluindo manuais técnicos completos emitidos pelos fabricantes e resumo contendo as informações básicas para operação cotidiana (catálogos gerais dos fabricantes não serão aceitos como materiais de instrução de operação).
- Relatório estabelecendo o padrão de manutenção dos principais componentes e equipamentos instalados, de modo a garantir sua segurança, operacionalidade, durabilidade e condições de garantia, de acordo com as determinações dos fabricantes.
- Termos de garantia dos principais componentes e equipamentos instalados, inclusive a Garantia Estendida do Sistema de Cabeamento Estruturado, contendo de forma clara:
 - o período de garantia oferecido pelos fabricantes;
 - os contatos da assistência técnica dos fabricantes para acionamento, pelo BNDES, em caso de necessidade.
- Relatório contendo a relação de materiais e equipamentos necessários para manter estoque estratégico de peças sobressalentes para dois anos de operação de cada um dos sistemas, de modo a agilizar os serviços de manutenção
- Relatório de localização das sobras de materiais e equipamentos.

1.4. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da execução dos serviços será exercida por representantes da CONTRATANTE, conforme art. 67 da lei 8666/93.

São competência e responsabilidade da fiscalização:

- Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todas as partes do canteiro da obra. Para isso, deverão ser mantidos em perfeitas condições as escadas, andaimes, etc., necessários à vistoria dos serviços em execução;
- Sustar quaisquer serviços que não estejam sendo executados na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;
- Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da fiscalização;

- Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;
- Registrar no livro diário da obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;
- Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;
- O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste CADERNO DE ENCARGOS, EDITAL e CONTRATO.

Todas as ordens de serviços, comunicações ou pleitos da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, deverão ser transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.

1.5. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS

Todos os materiais e serviços constados em planilha somente serão considerados para efeito de medição e pagamento, quando os mesmos forem efetivamente executados.

Também, para o mesmo efeito de medição e pagamento, os serviços serão apreciados e conferidos pela fiscalização. Os serviços deverão estar em perfeito acabamento, de acordo com as normas vigentes, e com as especificações deste CADERNO DE ENCARGOS devidamente atendidas.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e/ou a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Termo de Recebimento Provisório correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não aceita.

Os pagamentos somente serão efetuados mediante as medições e de acordo com as condições contratuais. As diversas etapas englobam todas as operações e legislações trabalhistas e previdenciárias.

1.6. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

São responsabilidades da CONTRATADA:

- A apresentação das ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) e/ou RRT's (Registro de Responsabilidade Técnica) dos responsáveis pela execução dos serviços especificados, e outras eventualmente vinculadas, recolhidas junto ao CREA e CAU, à fiscalização do BNDES, antes do início da obra;
- A matrícula da obra (CEI) junto ao INSS e respectiva baixa (CND) ao seu término, além do recolhimento e apresentação dos comprovantes à fiscalização do BNDES de todos os impostos e taxas incidentes nas esferas municipal, estadual e federal pertinentes, quando necessário;

- Durante o período de execução dos serviços, o encaminhamento e acompanhamento junto aos órgãos competentes locais, públicos e privados, de quaisquer licenças ou autorizações para realização das atividades objeto do CONTRATO, caso sejam necessárias, além daquelas já obtidas pelo BNDES; Caberá ao BNDES nesse caso, o fornecimento de informações e documentação necessária, assim como o pagamento de taxas e emolumentos correspondentes;
- Manter atualizado registro diário mantido na obra (Diário de Obra), onde serão lançados pelos responsáveis da CONTRATADA e pela fiscalização, os elementos que caracterizam o andamento da obra, com pedidos de vistoria, notificações, impugnações, autorizações, etc. As folhas deverão apresentar-se em 3 (três) vias. Este livro deverá ficar permanentemente no escritório do canteiro da obra, a disposição da fiscalização;
- Manter no escritório da obra um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma executivo da obra atualizado, assinalando as etapas cumpridas e a cumprir no andamento dos trabalhos;
- Respeitar os projetos e especificações, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA junto à fiscalização, que providenciará a autorização ou não, por escrito.
- Acatar prontamente as exigências e observações da fiscalização, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas.
- Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela fiscalização;
- Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO dentro de 48 (quarenta e oito) horas a contar da exigência, correndo por sua exclusiva conta as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída, até a efetiva correção da inconformidade apontada;
- Realizar, às suas expensas, ensaios e provas aconselháveis a cada tipo de instalações ou materiais, apresentando os resultados à fiscalização.
- A execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e também os constantes nos desenhos dos projetos, bem como por todo material, mão de obra, equipamentos e consumíveis necessários para a execução do objeto a ser contratado. Somente não faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento dos materiais e equipamentos explicitamente citados no PROJETO BÁSICO, no CADERNO DE ENCARGOS e demais ANEXOS como reaproveitados ou de fornecimento do BNDES. Tudo o mais, mesmo que explicitamente não citados, devem ser entendidos como fazendo parte do escopo da CONTRATADA, estando, portanto, sob sua responsabilidade a aquisição, instalação e montagem de seus elementos, componentes ou partes;
- A desmontagem das instalações existentes, a remoção, o descarte de todos os materiais, equipamentos inservíveis, entulhos e sobras da obra gerados durante a

execução do objeto contratado, exceto materiais e equipamentos explicitamente descritos como de propriedade do BNDES. Também faz parte do escopo da CONTRATADA a retirada de todas as fiações, tubulações, eletrodutos, suportações, eletrocalhas, bandejas, etc. que estejam ou venham a ser desativados;

- O fornecimento de todas as instalações completas, testadas e operando de forma plena, contínua e ininterrupta, sem quaisquer restrições, conforme descrito nos memoriais descritivos e demais documentos de projeto fornecidos pelo BNDES;
- O comissionamento, testes, ensaios e calibrações de todos os equipamentos e sistemas que forem por ela executados;
- A pré-operação, a partida e a execução dos ajustes e modificações necessárias para que os sistemas operem conforme definido em projeto;
- Assumir as despesas e todas as providências necessárias às ligações provisórias e definitivas, às redes públicas dos pontos de energia elétrica, água e telefonia, bem como despesas referentes a seus consumos mensais.
- O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade adiante neste caderno, edital e contrato.

Todos os serviços deverão ser coordenados e compatibilizados pela CONTRATADA, inclusive aqueles executados por empresas subcontratadas. A CONTRATADA deverá providenciar, em tempo hábil, todas as informações, equipamentos e materiais necessários ao fiel cumprimento do CONTRATO, de modo que a instalação de todos os sistemas seja feita de maneira satisfatória, com o mínimo de interferência nos equipamentos e serviços existentes e no prazo de execução previsto no cronograma de obras. Caso algum dos serviços, inclusive os realizados por empresa subcontratada, seja realizado sem a necessária coordenação entre os diversos instaladores envolvidos e venha a causar interferência sem a possibilidade de solução, a CONTRATADA deverá responsabilizar-se pelas modificações necessárias de modo a viabilizar a execução das outras partes sem que isto venha a onerar o BNDES.

A CONTRATADA será responsável por seu trabalho e das subcontratadas, bem como pelos materiais e equipamentos utilizados e instalados até o RECEBIMENTO DEFINITIVO devendo, durante as obras, proteger todos os materiais e equipamento (inclusive os já instalados) contra danos causados por seu trabalho, por subcontratadas e por terceiros. A CONTRATADA deverá, portanto armazenar os equipamentos e materiais de maneira cuidadosa, enquanto não forem efetivamente instalados.

Durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho: NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos.

A CONTRATADA deverá fornecer 04 capacetes brancos para visitantes, que deverão permanecer disponíveis no escritório da fiscalização.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá encaminhar ao BNDES os seguintes documentos:

- a) Catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia;
- b) Cópia do Diário de Obras;
- c) Relatórios de testes, ajustes e balanceamento de sistemas;
- d) Aprovação nos órgãos competentes, quando exigível, dos projetos que sofreram modificações no decorrer dos serviços;
- e) Conjunto de projetos 'as built'
- f) Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS;
- g) Certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do CONTRATO;

1.7. MÃO DE OBRA A EMPREGAR

A direção geral da obra ficará unicamente a cargo da CONTRATADA, única responsável perante a CONTRATANTE.

A mão de obra a empregar será sempre de inteira responsabilidade da CONTRATADA e deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados, habilitados, capacitados, autorizados e/ou ambientados, conforme exigências das Normas Regulamentadoras e deste Caderno, abrangendo todos os serviços, desde a instalação do canteiro de obras até a limpeza final e entrega da edificação, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

- canteiro de obras deverá ser supervisionado por Engenheiro Civil ou Arquiteto, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo do estado do Rio de Janeiro, previamente apresentado à CONTRATANTE, tendo esta o direito, a seu juízo, de recusá-lo, bem como exigir sua substituição no decurso da obra, caso demonstre insuficiente perícia nos trabalhos, ou oposição em executar as ordens da fiscalização.
- Encarregado-Geral deverá auxiliar o Engenheiro ou Arquiteto Responsável na supervisão dos trabalhos de construção. O profissional para ocupar o cargo deverá possuir experiência comprovada, adquirida no exercício de função similar, em obras de características semelhantes à ora CONTRATADA. Deverá possuir, no mínimo, grau de escolaridade médio ou treinamento especializado no SENAI.
- dimensionamento da equipe de Encarregados Auxiliares ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção previamente estabelecido.

Os Encarregados Auxiliares deverão possuir, obrigatoriamente, experiência adquirida no exercício de funções similares em obras de características semelhantes aos serviços contratados.

Para instalação de cada um dos sistemas, a CONTRATADA deverá fornecer os serviços de supervisão, através de um técnico com experiência em obras equivalentes, que será responsável pela instalação dos equipamentos e materiais, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

Os demais profissionais do canteiro de obras possuirão, obrigatoriamente, experiência adquirida no exercício de similares funções.

A CONTRATADA deve responsabilizar-se pelo correto comportamento e eficiência de seus empregados, podendo o BNDES, motivadamente, exigir a retirada de qualquer pessoa do canteiro de obras, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, cuja permanência naquele local será considerada indesejável, bem como promover a substituição do profissional que, a juízo do BNDES, não preencher as condições de idoneidade e de capacidade técnico-profissional exigíveis para o bom desempenho de suas atividades.

1.8. HORÁRIO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos deverão ser realizados nos horários permitidos pela administração predial, pelo regulamento urbanístico local e pelo sindicato da construção civil, definidos em comum acordo com a fiscalização do BNDES e levando em consideração também as restrições de horários para circulação de caminhões.

Serviços que ocasionem ruídos excessivos, odores, etc, assim como demolições, serviços de cola, vernizes, solventes, etc, deverão ser obrigatoriamente realizados em horário compreendido entre as 20h e 7h. A execução dos serviços deverá ser planejada de forma a causar o mínimo de transtorno possível ao funcionamento das atividades do BNDES.

Outros serviços que possam causar desconforto aos demais ocupantes do edifício devem ser previamente agendados com a fiscalização.

1.9. NORMAS DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria número 3214, de 08.jun.1978, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.jul.1978, do Ministério do Trabalho, e pela portaria número 04, de 04.jul.1995, publicada no DOU de 07.jul.1995.

Além das normas citadas acima, cabe acrescentar a NR-4, NR-6 e a NR-8, e a publicação "Série NR-18", da "Fundacentro", do Ministério do Trabalho.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA apresentará à fiscalização o Engenheiro de Segurança responsável pela obra, oportunidade na qual serão estabelecidas as medidas e precauções específicas sobre a matéria, especialmente as que não constarem das presentes instruções.

1.10. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A CONTRATADA deverá dispor nos locais onde existir execução dos serviços, almoxarifado, etc. de equipamentos extintores de incêndio do tipo, quantidade e porte compatíveis com as dimensões e características das instalações.

Antes do início dos serviços na área, os funcionários da CONTRATADA serão orientados pelos supervisores, encarregados ou responsáveis pela frente de trabalho, com referência ao alarme de emergência e aos procedimentos que deverão adotar em tal circunstância.

É proibido obstruir os acessos aos equipamentos de proteção contra incêndio.

1.11. COMUNICAÇÃO DE ACIDENTES

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à fiscalização.

De igual maneira, será notificada a ocorrência de qualquer “acidente sem lesão”, especialmente princípios de incêndio.

1.12. SUSPENSÃO DO TRABALHO POR MOTIVO DE SEGURANÇA

A fiscalização poderá suspender qualquer serviço no qual se evidencie risco iminente, ameaçando a segurança de pessoas (usuários ou funcionário), equipamentos e/ou o patrimônio do BNDES.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e conseqüentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não exime a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente(s) a prazos e multas.

1.13. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

INDIVIDUAL

Serão de uso obrigatório os equipamentos previstos nas Normas Regulamentadoras: NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual – EP1 e NR-1 – Disposições Gerais com destaque aos relacionados na tabela a seguir:

PROTEÇÃO	EQUIPAMENTO	TIPO DE RISCO
Cabeça	Capacete de Segurança	Queda ou projeção de objetos e outros impactos
	Capacete Especial	Equipamentos ou circuitos elétricos
	Protetor Facial	Projeção de fragmentos, respingos de líquidos e radiações nocivas
	Óculos de Segurança Contra Impactos	Ferimentos nos olhos
	Óculos de Segurança Contra Radiações	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de radiações
	Óculos de Segurança Contra Respingos	Irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos
Mãos e Braços	Luvas ou mangas de proteção	Objetos/ Materiais aquecidos, choque elétrico e radiação
Pés e Pernas	Botas de Borracha (PVC)	Locais molhados, lamacentos ou em presença de substâncias tóxicas
	Calçados de Couro	Lesão no pé
Integral	Cinto de Segurança	Queda com diferença de nível
Auditiva	Protetores Auriculares	Nível de ruído superior ao permitido

Respiratória	Respirador Contra Poeira	Trabalhos com produção de areia
	Máscara Para Jato de Areia	Trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia
	Respirador e Máscara de Filtro Químico	Poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde
Tronco	Avental de Raspa	Trabalhos de soldagem e corte a quente, dobragem e armação de ferros

COLETIVA

Em relação à proteção coletiva, serão obedecidas às recomendações da NR-18 – Obras de Construção, Demolição e Reparos.

EPI X Função <input type="checkbox"/> EPI uso obrigatório <input type="checkbox"/> EPI de uso eventual	Administração em geral	Almoxarife	Armador	Azulejista	Carpinteiro	Carpinteiro (sema)	Eletricista	Encanador	Equipe de concretagem	Equipe de montagem (guia, torre, guincho, andaimes)	Operador de betoneira	Operador de compactador	Operador de empilhadeira	Operador de guincho	Operador de máquinas móveis e equipamentos	Operador de manivela	Operador de polimento	P. assilheiro	P. editeiro	Pinitor	P. ocario	Servente em geral	Soldador	Vigia	
Capacete	Obrigatório para todas as funções																								
Oculos de segurança contra impacto			0	0	0		0	0								0			0						
Oculos de segurança - em pla visão								0			0							0		0	0				
Oculos para serviços de soldagem																							0		
Máscara para soldador																							0		
Escudo para soldador																							0		
Máscara panorâmica	Qualquer função deve utilizá-la quando houver necessidade de proteção facial e respiratória, em atividades especiais																								
Máscara semifacial											0					0	0		0				0		
Máscara descartável						0										0			0				0		
Protetor facial					0	0						0					0						0		
Protetor auricular	Obrigatório a qualquer função quando exposta a níveis de ruído acima dos limites de tolerância da NR 15																								
Avental de raspa			0		0	0										0	0						0		
Avental de PVC									0		0												0		
Mangote de raspa			0																				0		
Luva de raspa		0	0		0				0		0			0	0		0	0		0	0		0		
Luva de PVC ou látex				0				0	0		0												0		
Luva de borracha para electricista							0																0		
Perreira de raspa																							0		
Botas impermeáveis																							0		
Calçado de segurança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Capa impermeável	Qualquer função deve utilizá-la quando exposta a garças e chuvas																								
Cinturão de tipo para segurança quedista						0																			
Cinturão de tipo para segurança quedista	Qualquer função deve utilizá-la no caso de trabalhos acima de 2 m de altura																								
Cinto de segurança limitador de espaço	Qualquer função deve utilizá-lo, como limitador de espaço, em beiradas de lajes, valas etc.]																								
Colete refletivo														0									0		

1.14. LEVANTAMENTO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

É do escopo da CONTRATADA a verificação das instalações existentes antes do início das obras e/ou adaptações dos projetos (se necessário).

A CONTRATADA, antes da execução dos serviços, deverá verificar se há interferência dos sistemas ora descritos com os atualmente existentes no edifício. Qualquer interferência detectada deverá ser resolvida sem prejuízo para as instalações existentes e sem qualquer ônus para o BNDES.

Durante a etapa de levantamento, o BNDES disponibilizará para consulta, os documentos técnicos porventura existentes das instalações originais, assim como o Manual do Proprietário com as características do empreendimento.

Após o levantamento, a CONTRATADA deverá apresentar soluções para sanar as eventuais interferências localizadas, e as não-conformidades encontradas e não tratadas neste CADERNO DE ENCARGOS, as quais deverão ser formalizadas para o BNDES que, a seu exclusivo critério, poderá aceitar ou rejeitar as proposições.

O planejamento da obra deverá determinar os sistemas de instalações a serem remanejados e os que serão mantidos, os sistemas que serão desativados, as montagens provisórias e os "by pass" necessários para a execução das obras de modo a não haver interrupção no funcionamento e operação dos sistemas instalados no edifício.

A CONTRATADA deverá estar ciente das sobrecargas admissíveis nas lajes aonde vier a trabalhar, de modo a planejar o transporte e armazenamento de material e equipamentos necessários à execução da obra sem provocar danos à estrutura ou riscos de qualquer espécie, devendo projetar e executar reforço estrutural, caso se faça necessário. A sobrecarga máxima prevista para as lajes dos pavimentos tipos é de 200 Kg/m², incluindo a sobrecarga do piso elevado.

1.15. ADAPTAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES DOS PROJETOS EXECUTIVOS

A CONTRATADA deverá observar rigorosamente o contido nos projetos e nos detalhes fornecidos pelo BNDES.

Caso os projetos anexos a este CADERNO DE ENCARGOS tenham que ser adaptados e complementados pela CONTRATADA, esta deverá gerar novos desenhos, com nova numeração.

Todas as adaptações, complementações, elaborações e gerações de projeto necessárias serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Nenhuma modificação poderá ser introduzida pela CONTRATADA nos projetos ou em quaisquer especificações sem o consentimento prévio e por escrito do BNDES.

Qualquer modificação proposta pela CONTRATADA para adequação dos projetos, troca, ou quantidade de equipamentos e layout deverão ser acompanhados de justificativa técnico-econômica, ser aprovadas previamente à execução e não representar ônus para a CONTRATANTE.

A aprovação da BNDES nos documentos submetidos à sua apreciação não exime nem altera a total responsabilidade da CONTRATADA sobre a integridade, eficiência e eficácia das instalações.

1.16. LOCAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá efetuar medição dos locais que serão objeto das obras, de forma a certificar-se que esteja de posse das dimensões reais de cada ambiente. Todas as dimensões apresentadas em projeto deverão ser verificadas no campo antes da execução dos serviços, os quais só deverão ser executados de acordo com as dimensões levantadas no local da instalação.

Os pontos construtivos no projeto serão locados por processos adequados, sempre dentro dos limites de tolerância e precisão especificados. A CONTRATADA deverá basear todo o seu trabalho nas medidas realizadas em campo a partir dos pontos chaves da estrutura, como, por exemplo, pilares. No caso da CONTRATADA detectar no local medidas diferentes daquelas indicadas nos desenhos, ou cotas não compatíveis com a instalação do sistema proposto, ou que porventura venham a impedir a boa prática de instalação recomendada por normas ou por esta especificação, deverá notificar o BNDES antes de prosseguir com o seu trabalho, e realizar as correções que se façam necessárias, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

A construção deverá obedecer rigorosamente os níveis e alinhamentos estabelecidos no projeto de arquitetura; as posições de paredes, divisórias e outros elementos obedecerão às plantas, detalhes e cotas do projeto arquitetônico.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará para a CONTRATADA na obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, às modificações, demolições e reposições que se tornem necessárias.

1.17. CANTEIRO DE OBRA

A logística e o planejamento geral do canteiro para execução das obras deverá ser apresentado à Fiscalização do BNDES para aprovação.

O canteiro de obras deverá ser obrigatoriamente dentro do espaço privativo do BNDES, não sendo permitida a utilização do hall dos elevadores ou as áreas comuns do prédio para este fim.

Os custos de mobilização da obra, incluindo canteiro, alojamentos e equipamentos eventualmente necessários, ficarão a cargo da CONTRATADA.

O canteiro esquematizado pela CONTRATADA deverá incluir os seguintes itens:

- Proteção e segurança contra roubo, bem como proteção, higiene e segurança dos trabalhadores de acordo com a legislação trabalhista em vigor.

1.18. ABASTECIMENTO E LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

A entrada e saída de materiais deverão ser feitas obedecendo a um planejamento de fluxos e horários estabelecido pela CONTRATADA junto à administração predial do Centro Empresarial Parque Cidade e aprovado pela fiscalização do BNDES.

A CONTRATADA receberá os materiais destinados à sua obra e os transportará em carros próprios com rodas de borrachas até a obra, sob sua inteira responsabilidade. Todos os materiais abrasivos (areia, argamassa, etc.) deverão ser ensacados para serem transportados desde a sua chegada ao prédio até a obra. Todo e qualquer material ou equipamento da obra deverá ser transportado até o seu destino pelo elevador de carga designado previamente pela administração predial. O trajeto utilizado para transporte destes materiais deverá ser devidamente protegido com material adequado (forração de feltro com passadeira de borracha, etc.). Todo e qualquer entulho procedente da obra deverá ser ensacado e levado para local estipulado pela administração predial, de onde deverá ser retirado por uma empresa especializada sob responsabilidade da CONTRATADA, durante os horários pré-estabelecidos.

Deverá ocorrer uma limpeza diária na obra e seu entorno próximo (incluindo as áreas comuns do prédio quando do transporte de material), garantindo um fluxo adequado aos funcionários do BNDES, usuários do edifício e trabalhadores da CONTRATADA, de modo a minimizar as interferências e sujeiras provocadas pelas obras.

A CONTRATADA deverá respeitar e executar os parâmetros e regulamentos urbanísticos locais, dentre elas as restrições de horário para circulação de caminhões na área de realização dos serviços.

1.19. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte da fiscalização do BNDES, deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza, apresentando as respectivas licenças de remoção, armazenamento, despejo, eliminação ou destino final, conforme for o caso.

Todo o material que a fiscalização julgar indispensável ficará a disposição do BNDES.

A CONTRATADA deverá executar as demolições e remoções de qualquer natureza que constem nos projetos ou descritas no CADERNO DE ENCARGOS, além das que lhe forem indicadas pelo BNDES para permitir adequadamente, a critério desta, a execução dos serviços.

As demolições serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma que se evitem danos às áreas contíguas àquelas da obra. Recomenda-se que, sempre que possível, sejam minimizados procedimentos de demolição através de impactos.

Caso haja necessidade de rompimento de estruturas de concreto (lajes, vigas, pilares), para a passagem de tubulações ou eletrodutos, a CONTRATADA deverá fazê-lo utilizando extrator, após a verificação, com pacômetro, da existência de ferragens, as quais não deverão ser removidas sem o necessário estudo de consequências e projeto de possível reforço.

Nenhum material ou elemento das instalações hoje existentes será reutilizado na obra, salvo indicação expressa em contrário.

A CONTRATADA deverá tomar especial cuidado quanto às tubulações existentes no edifício do Sistema de Drenagem Pluvial e Esgoto, do Sistema Elétrico de Alimentação e Controle dos Elevadores, Sistema de Detecção e Sonorização de Incêndio (SDSI), Automação Predial (SSCP), Sistema de Segurança e Combate a Incêndio (SSCI), Sistemas de Controle de Acesso e Câmeras do Sistema de CFTV, para que não sejam danificados e que estarão em funcionamento durante a obra, não podendo ser paralisados, devendo ser implantadas soluções para que sejam feitos os desvios necessários de modo que todas as utilidades e sistemas dos pavimentos não sofram qualquer tipo de interrupção.

A CONTRATADA deverá manter permanentemente as áreas limpas, prever soluções para eliminar a propagação de poeira nas áreas em obras e nas áreas contíguas a essas.

Dentre os serviços de demolição e remoção estão incluídas todas as alvenarias, portas, instalações, situados nas áreas indicadas em projeto.

O piso existente nas circulações e escadas de uso comum deverá ser mantido e preservado. Se estiver lascado, trincado, manchado, ou com qualquer outro tipo de dano ou defeito, naquela ocasião, deverão ser substituídas, por conta da CONTRATADA, por pedras do mesmo tipo, padrão, coloração e dimensões das existentes.

A CONTRATADA deverá recuperar, às suas expensas, acabamentos internos, forros, pavimentações, vidros, esquadrias, chapas de aço inox, laminados melamínicos, e demais elementos existentes e que porventura sejam danificados durante a execução dos serviços objetos deste CONTRATO.

Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo o BNDES ser avisado imediatamente do evento. Correrá às expensas da

CONTRATADA o conserto, de imediato, que se fizer necessário, de acordo com orientação a ser dada pelo BNDES e/ou pela administração do condomínio. No caso destes não serem avisados e posteriormente vir a detectar qualquer dano, se colocam no direito de contratar os serviços de terceiros para reparar os danos causados e abater do crédito da CONTRATADA, ou a ela debitar, os custos daí advindos. Este mesmo procedimento ocorrerá quando do não atendimento do prazo estabelecido pela BNDES, ou pela recusa da CONTRATADA em executar os serviços.

Durante e após a etapa de demolição, isto é, remoção do piso, contrapiso, forro e instalações do entreferro, a CONTRATADA deverá efetuar minuciosa vistoria na estrutura do prédio, de modo a verificar, identificar, dimensionar e registrar através de fotos e indicações em desenhos (Plantas, Cortes, Elevações), possíveis anomalias (trincas, fissuras, brocas, exposição de ferragens, etc.) que indiquem a eventual necessidade de ações de recuperação, recomposição, correção, reforço ou tratamento estrutural.

1.20. RESÍDUOS DE OBRAS

A CONTRATADA é responsável pela destinação final dos resíduos gerados na obra de acordo com a legislação municipal e de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 publicada no DOU nº 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96.

É obrigação da CONTRATADA verificar junto aos órgãos públicos municipais a legislação vigente quanto à destinação final de resíduos de construção e sua aplicação durante o desenvolvimento da obra, complementando o disposto nesse Caderno.

As empresas que efetuarem a coleta e o transporte dos resíduos deverão obedecer à Legislação Municipal no que tange ao cadastramento das mesmas.

A disposição final dos resíduos deverá ser feita em aterros que atendam às normas e exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes, e legislação municipal pertinente.

A coleta e o transporte dos resíduos deverão ser controlados quanto à procedência, quantidade e qualidade, conforme o Controle de Transporte de Resíduos.

A CONTRATADA deverá apresentar relatório de todo o material retirado da obra juntando os comprovantes de Controle de Transporte de Resíduos devidamente preenchidos e avaliados pelos órgãos competentes.

1.21. FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos que forem especificados no singular terão sentido amplo, e a CONTRATADA ou subcontratada deverá prever e instalar o número de equipamentos indicados nas plantas e nas especificações, de acordo com o requerido, de modo a prover um sistema completo. É obrigação da CONTRATADA ou subcontratada, portanto, conferir todos os materiais e equipamentos necessários, não considerando as planilhas de equipamentos e dispositivos finais como contagens definitivas do sistema.

A não ser que claramente indicado em contrário neste documento, toda vez que a palavra "fornecer" é utilizada, ela significa "fornecer e instalar equipamentos completos e em perfeitas condições, prontos para uso".

Pequenos detalhes de materiais ou equipamentos que não são usualmente especificados ou mostrados em desenho, mas que serão necessários para que os sistemas trabalhem e operem de maneira satisfatória, deverão ser incluídos no fornecimento e instalados como se tivessem sido especificados, fazendo parte, portanto, do CONTRATO de fornecimento e instalação, sem ônus para a CONTRATADA.

O fornecimento dos materiais e equipamentos deverá ser feito de modo que a instalação seja entregue completa, sem pendência, operando de modo seguro, contínuo e ininterrupto, sem qualquer restrição.

Além do descrito acima, a CONTRATADA deverá também fornecer os materiais necessários ao perfeito andamento dos serviços, tais como: uniformes, ferramentas, máquinas de solda, rosqueadeiras, curvadores de tubos, carrinhos, utensílios e equipamentos de segurança de seus empregados, andaimes tipo feixe tubular, telas de proteção, guinchos, balancim, pára-lixo com proteções apropriadas para a perfeita execução dos serviços com a necessária qualidade e segurança.

Todos os materiais e a sua aplicação ou instalação devem obedecer ao disposto nas Normas aplicáveis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), e outras, específicas para cada caso.

As especificações de materiais de acabamento, bem como todos os desenhos e memoriais, devem ser usados em conjunto, pois se completam.

A não ser que especificado em contrário, os materiais e equipamentos a empregar serão todos novos, de primeira qualidade e obedecerão às prescrições dos projetos técnicos anexos a este CADERNO DE ENCARGOS, assim como das Normas Técnicas Brasileiras aplicáveis, devendo todos eles ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA.

A expressão "de primeira qualidade" indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É expressamente vedado o uso de material improvisado em substituição ao especificado, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, a fim de usá-las em substituição a peças recomendadas e de dimensões adequadas.

A CONTRATADA deverá apresentar para aprovação da BNDES, antes do início dos serviços, a documentação referente à aquisição dos equipamentos e materiais necessários à execução de todos os sistemas apresentados neste CADERNO DE ENCARGOS.

A CONTRATADA apresentará com antecedência à fiscalização, para aprovação, amostras e protótipos em tamanho natural dos materiais de acabamento (revestimentos, madeiras, etc...) a empregar que, uma vez aprovados, farão parte do mostruário em poder do BNDES para confrontação com partidas dos fornecimentos.

A fiscalização do BNDES poderá examinar todos os materiais recebidos no canteiro da obra antes de sua utilização e a qualquer momento, exigir o exame ou ensaio de laboratório de qualquer material que se apresente duvidoso, bem como poderá ser exigido um certificado de origem e qualidade, correndo sempre estas despesas por conta da CONTRATADA. A fiscalização poderá ainda impugnar o emprego daqueles que, a seu juízo, forem julgados inadequados.

A CONTRATADA obriga-se a retirar qualquer material impugnado no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contadas a partir do recebimento da impugnação.

Quando forem indicadas duas ou mais referências de um mesmo material, a CONTRATADA deverá selecionar um deles e usar em toda a obra. Não será permitida a utilização de mais de uma referência para um mesmo material.

Na ocorrência de comprovada impossibilidade de se adquirir e empregar um material especificado deverá ser solicitada sua substituição, a juízo da fiscalização e aprovação dos responsáveis pelo projeto.

A CONTRATADA será responsável por todo o transporte dos equipamentos e materiais, tanto até o local da obra como o transporte vertical e horizontal na mesma, devendo para isso prever todos os equipamentos necessários para içamento e transporte de quaisquer máquinas ou materiais que venham a ser instalados. Andaimos, suportes auxiliares e/ou elementos de içamento deverão ser removidos logo após a sua utilização.

Durante todo o processo de instalação, os equipamentos deverão ser preservados e mantidos em excelente estado de conservação.

Os equipamentos deverão ser instalados de tal modo que permitam acesso, manutenção, e sua eventual remoção ou relocação.

As áreas que forem utilizadas durante a instalação do sistema deverão ser mantidas limpas e os detritos, removidos diariamente.

1.22. SIMILARIDADE E EQUIVALÊNCIA DOS MATERIAIS

Os materiais e fabricantes especificados poderão ser substituídos por similares e equivalentes após aprovação por escrito da fiscalização do BNDES, desde que o novo material proposto possua similaridade ao substituído nos seguintes itens:

- Qualidade de padronização de medidas;
- Qualidades de resistência;
- Qualidades de eficiência;
- Uniformidade de coloração;
- Uniformidade de textura;
- Composição química;
- Aspecto do material.

Quando a especificação apresentar indicativo de marcas, utilizá-los apenas como parâmetro referencial, critério este, fundamentado e de acordo com o Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União – Brasília – 2003, páginas 59 a 61:

“A indicação de marca como parâmetro de qualidade pode ser admitida para facilitar a descrição do objeto a ser licitado, desde que seguida das expressões” ou equivalente “, “ou similar”, e “ou de melhor qualidade”. Neste caso, o produto deve, de fato e sem restrições, ser aceito pela Administração.”.

Em consonância com o Art.7 § 5º da Lei 8.666/93, afirmamos que não há vínculo a qualquer fabricante especificado, visto que, para todos estes materiais existem equivalentes e similares no mercado da construção civil.

Conforme definição do Manual de Obras Públicas – Edificações Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio (SEAP)- Brasília, entende-se como:

- Similares: Componentes que têm a mesma função na edificação.
- Equivalentes: Componentes que têm a mesma função e desempenho técnico na edificação.

O Manual da SEAP ainda esclarece que:

“Se a referência de marca ou modelo for indispensável para a perfeita caracterização do componente da edificação, a especificação deverá indicar, no mínimo, 2 (duas) alternativas de aplicação e conterá obrigatoriamente a expressão “ou equivalente”, definindo com clareza e precisão as características e desempenho técnico requerido pelo projeto, de modo a permitir a verificação e comprovação da equivalência com outros modelos e fabricantes”.

Ratificamos que a descrição da marca é apenas um critério técnico adotado e necessário de comparação para adoção de parâmetros orçamentários e orientadores que devem corresponder a excelência da qualidade e eficiência para os devidos acabamentos e ambientes, além de proporcionar uma melhor manutenção, de acordo com o projeto, tipologia e uso da edificação.

Neste aspecto e com base na Lei 8.666/93, ao escolher um material, são considerados os seguintes requisitos:

- Funcionalidade e adequação ao interesse público;

- Economia na execução, conservação e operação;
- Utilização de materiais e tecnologia existente no local de execução da obra;
- Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade da obra;
- Adoção de normas técnicas de saúde e de segurança do trabalho adequadas.

Em relação aos materiais que se evidenciem no âmbito estético da obra (acabamentos em geral, revestimentos, louças, metais, luminárias, madeiras aparentes, etc.) o material proposto deverá se harmonizar com o acabamento restante, a critério único e exclusivo da fiscalização do BNDES.

1.23. REGULAGEM E TESTES

A regulagem dos equipamentos e componentes que compõem os sistemas deverá ser executada de acordo com as normas estabelecidas para as instalações e obedecer aos valores indicados nos projetos de cada sistema.

Após a conclusão das instalações em campo, os sistemas e seus equipamentos serão submetidos à calibração e a série de testes para perfeita avaliação individual e dos conjuntos que compõem os sistemas.

A CONTRATADA estabelecerá os procedimentos de testes a serem seguidos para os sistemas instalados, do qual deverá fazer parte o plano de testes, o cronograma detalhado das atividades de testes, a descrição e o roteiro dos diversos testes, as instruções e objetivos dos testes, a relação das funções dos simuladores, quando utilizados, a lista dos instrumentos utilizados, os diagramas de execução, as folhas de registro dos resultados, com os níveis de aceitação, a avaliação dos resultados e os roteiros e prazos para a remoção de eventuais pendências. O BNDES se reserva o direito de executar testes não previstos nos procedimentos, objetivando a avaliação de alguns requisitos que julgue serem importantes para o bom funcionamento dos sistemas.

Todos os sistemas serão testados quanto ao seu desempenho com o acompanhamento da CONTRATANTE e os resultados obtidos serão objeto de um relatório que deverá ser enviado ao BNDES. Qualquer problema detectado deverá ser imediatamente corrigido pela CONTRATADA, sem ônus para o BNDES.

1.24. OPERAÇÃO ASSISTIDA

A partir do Recebimento Provisório, iniciar-se-á a fase de “Operação Assistida”, que durará até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços. Nesta fase,

os responsáveis pelas disciplinas técnicas da CONTRATADA/prepostos deverão estar disponíveis para que sejam sanadas quaisquer dúvidas ou pendências relacionadas aos serviços executados e ainda, à documentação entregue conforme item anterior.

Durante a fase de “Operação Assistida”, a CONTRATADA deverá prover toda a mão-de-obra especializada que for necessária para dar assistência à operação das instalações. Sempre que necessário, de forma a minimizar o impacto sobre as atividades do BNDES, esta mão-de-obra deverá estar disponível fora do horário comercial ou ainda, em finais de semana e feriados.

1.25. GARANTIA

Toda a rede de cabeamento estruturado deverá ter garantia de 20 anos, após a aceitação definitiva. Os demais serviços e materiais deverão ser garantidos contra defeitos ou vícios de execução pelo período mínimo de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de emissão do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO. A CONTRATADA deverá oferecer garantia por escrito sobre os serviços e materiais.

Os reparos quando cobertos pela garantia serão efetuados sem qualquer ônus para o BNDES, correndo por conta da CONTRATADA ou subcontratada as despesas com trocas de peças, materiais, seu transporte, e com a mão de obra necessária. Caso os problemas persistam, deverão ser tomadas providências corretivas de modo a eliminar essas causas.

Qualquer interferência, física ou operacional, entre equipamentos dos sistemas instalados detectada a qualquer momento e até o vencimento da garantia, deverá ser corrigida, imediatamente, sem qualquer ônus para o BNDES.

1.26. DEFEITO OCULTO

Entende-se por defeito oculto aquele que venha a ocorrer e que não tenha sido percebido durante o período de garantia, podendo ser decorrente de falha de interpretação do projeto, concepção, instalação, material, ou de supervisão de montagem devidamente comprovada pela CONTRATANTE. Excluem-se os defeitos provenientes do desgaste normal de operação ou do uso indevido do equipamento, desde que este fato seja efetivamente comprovado pela CONTRATADA.

Na ocorrência de defeito oculto, a CONTRATADA se obriga a prosseguir prestando assistência técnica total, idêntica à do período de garantia, até que a irregularidade seja sanada.

1.27. PLANEJAMENTO DA OBRA

A obra será executada com o escritório em funcionamento. Portanto, todos os serviços devem ser planejados para dar condições de operação ininterrupta do escritório. Os serviços devem ser realizados em horário noturno, das 20:00 às 08:00h. Serviços que afetem as áreas de estações de trabalho e necessitem mais de 12h para sua conclusão devem ser planejados para os finais de semana (principalmente dutos de ar condicionado, elétrica de piso e movimentação das estações de trabalho).

O planejamento dos serviços deverá manter número suficiente de estações de trabalho operacionais no horário comercial. Portanto, as estações de trabalho da sala 1205 deverão ser desmontadas apenas após a instalação das novas estações de trabalho indicadas no novo lay-out (junto às salas 1221 e 1220).

As obras na área da presidência (salas 1206, 1207, 1208, 1209 e secretaria) não poderão causar transtornos à agenda do presidente e deverão ter sua execução sempre sujeita a autorização prévia.

A reforma do sistema de sprinkler não poderá ocorrer conjuntamente com a reforma do sistema de detecção e alarme de incêndio, de modo a não ter ambos os sistemas desabilitados ao mesmo tempo.

A reforma dos sistemas que interfiram nas salas entregues pelo BNDES (salas comerciais 1203 e 1204), ou seja, detecção, sprinkler e água fria, deverão ser previamente agendadas em comum acordo com o novo locatário.

As equipes de trabalho deverão ser adequadamente dimensionadas para concluir as sub-fases da obra nos prazos planejados, de modo a não extrapolar os prazos pactuados e não interferir no funcionamento do escritório.

2. PROJETO DE ARQUITETURA

2.1. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

2.1.1. Remoção de divisórias de drywall (sem aproveitamento)

Remoção de divisória em gesso acartonado, do tipo descrito em 2.2.1, sem reaproveitamento.

2.1.2. Remoção em divisória em painel de vidro duplo

Remoção de divisória em painel de vidro duplo, com reaproveitamento parcial. As divisórias indicadas em projeto deverão ser desmontadas cuidadosamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.3. Remoção de carpete modular em placas (com reaproveitamento)

Remoção de carpete modular em placa existente, para demolição de divisórias e reforma das instalações de piso

O material deverá ser corretamente armazenado, em local designado pela FISCALIZAÇÃO, para posterior reaproveitamento ou retirada.

2.1.4. Desmontagem de piso elevado (com reaproveitamento)

Remoção de placas de piso elevado, onde necessário, para permitir acesso às instalações de piso. Deverão ser mantidas as longarinas e os pedestais. As placas deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.5. Remoção de rodapé de madeira (com reaproveitamento parcial)

Remoção de rodapé de madeira fixado em drywall ou alvenaria. Os rodapés deverão ser desmontados cuidadosamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.6. Remoção de painel acústico Sonare (com reaproveitamento)

Remoção de painel absorvedor acústico em placas de lã de vidro e perfis de alumínio. Os painéis deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.7. Remoção de forro de gesso acartonado (sem reaproveitamento)

Remoção de forro em gesso acartonado, conforme necessidade, para permitir a reforma das instalações de entreforro, particularmente ar condicionado.

2.1.8. Remoção de forro de fibra mineral em placas (com reaproveitamento)

Remoção de forro de fibra mineral em placas - placas e travessas existentes, mantendo quando possível as longarinas, para permitir a reforma das instalações de entreforro.

Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.9. Remoção porta de madeira (com reaproveitamento parcial)

Remoção de porta de madeira, ferragens, mola aérea.

Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.10. Remoção porta de vidro (com reaproveitamento)

Remoção de porta dupla de vidro, ferragens e molas de piso.

Os componentes aproveitáveis deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.11. Remoção de marcos e batentes (com reaproveitamento parcial)

Remoção de marcos, batentes e guarnições para porta de madeira ou vidro. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.12. Remoção de painel de madeira para TV (com reaproveitamento parcial)

Remoção de painel de madeira com nicho(s) para TV(s) LED 47" ou 55", com ou sem armário baixo para guarda de equipamentos. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.13. Remoção de estação de trabalho e mesas de reunião (com reaproveitamento parcial)

Desmontagem de estação de trabalho de madeira laminada e estrutura de alumínio, composta por divisórias com visores de vidro, mesas, armários baixos, gaveteiro e prateleira suspensa.

Desmontagem de mesa de reunião em madeira laminada. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.14. Remoção de placas de identificação (com reaproveitamento parcial)

Remoção de placas de identificação de salas em alumínio pintado e letras em vinil autoadesivo, fixadas com adesivo dupla face em portas ou paredes. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.15. Transporte horizontal de materiais e entulho

Transporte horizontal de materiais, reaproveitáveis ou não, e entulho, em carrinho com rodas de borracha.

Os materiais reaproveitáveis deverão ser transportados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.16. Transporte vertical de materiais e entulho

Transporte vertical de materiais, reaproveitáveis ou não, através de elevador de carga, incluso carga e descarga.

A utilização do elevador de carga deve obedecer a capacidade de transporte do equipamento e os horários permitidos pela administração do condomínio.

Os materiais reaproveitáveis deverão ser transportados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

2.1.17. Bota fora

Transporte e bota-fora de entulho e materiais inservíveis, com caçamba estacionária ou caminhão basculante, incluso carga e descarga.

O transporte e descarte devem obedecer às prescrições de 1.19 e 1.20 e às restrições da administração do condomínio.

2.2. ELEMENTOS DIVISÓRIOS

2.2.1. Divisórias com Isolamento acústico de 50 db

Paredes divisórias em gesso acartonado, executadas com os seguintes materiais:

- Gesso acartonado RF: placa produzida industrialmente com rigoroso controle de qualidade. Leva o nome de suas matérias primas básicas, ou seja, o gesso e o papel cartão, conferindo respectivamente, nesta ordem, a resistência à compressão e à flexão do produto acabado. Este tipo de placa de gesso possui em sua fórmula, retardantes de chama. Deverá seguir as seguintes indicações mínimas:
 - Espessura: 12,5 mm
 - Peso (Kg/m²): 8 a 12 kg/m²
 - Medidas (Largura x Comprimento): 1200mm x 2400 mm
 - Densidade: 12 kg/m² = 960 Kg/m³
 - Coeficiente de condutividade térmica (gama): 0,16 Kcal/h.m².°C
 - Índice de propagação superficial de chama: Classe II A
- Perfis de aço zincado: fabricados industrialmente mediante processo de conformação contínua a frio, por sequência de rolos a partir de chapas de aço revestida com zinco pelo processo contínuo de zincagem por imersão a quente com as seguintes características mínimas:
 - Espessura mínima: 0,50 mm

- Designação do revestimento zincado: Z275g/m², conforme NBR 7008:2003 (massa mínimo de revestimento de 275 g/m² - ensaio triplo - total nas duas faces)
- Obedecer à norma ABNT - NBR 15217 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall
- Parafusos deverão possuir as seguintes características mínimas:
 - Resistência à corrosão: resistência à corrosão vermelha de 48 horas em câmara salt-spray (teste laboratorial).
 - Dimensão: o comprimento dos parafusos que fixam as chapas de gesso nos perfis metálicos é definido pela quantidade de chapas de gesso e devem fixar todas as camadas, ultrapassando o perfil metálico em pelo menos 10mm. Quanto a parafusos que fixam perfil sobre perfil, devem ultrapassar o último elemento metálico no mínimo, três passos de rosca.
- Tratamento de juntas: deverão ser utilizadas fitas para tratamento de juntas com resistência e elasticidade e também, fitas para tratamento de cantos vivos, com reforço em alumínio para resistência contra impactos leves.
- Manta de lã mineral: é uma manta de lã de rocha mineral, formada por uma trama de fibras flexíveis costurada em uma das faces por fios metálicos a uma tela de aço galvanizada. Deverá seguir rigorosamente as normas a seguir: ABNT NBR 13047, ASTM C 592 e N-1618. Possui limite máximo de uso a 300°C, ponto de fusão a 1200°C, diâmetro da fibra 6 µ, comprimento da fibra 110 mm, comprimento da manta 2000 mm, largura 1200 mm, espessura de 75 mm e densidade 20Kg/m³.
- Placa em fibra mineral: placa modelada úmida, com dimensões de 625 x 1250 x 13mm, NRC 0,50, CAC 35 e peso de 3,4kg/m².

Execução: Deverão ser adotados fechamentos em dry wall do piso elevado até a nervura da laje de teto, conforme detalhe específico na seguinte sequência:

- Chapa de gesso acartonado RF + com miolo em placas de fibra mineral + chapa de gesso acartonado RF, com emendas descasadas;
- estruturação em montantes de 70mm a cada 60cm, com os intervalos preenchidos com lã de vidro ou lã de rocha de 75mm de espessura (comprimido para 70mm) e densidade de 20 kg/m³;

- Chapa de gesso acartonado RF + com miolo em placas de fibra mineral + chapa de gesso acartonado RF, com emendas descasadas;

As nervuras da laje de teto, no entreferro, previamente a instalação destas paredes, deverão ser tamponadas com duas chapas de gesso acartonado, na região da vedação deste dry wall.

Todos os encontros com as esquadrias da fachada deverão ser providos de neoprene semi-esponjoso com no mínimo 6mm de espessura.

Os demais encontros com piso, divisórias, aduelas de porta e tetos deverão ser sempre providos de banda acústica.

Normas e práticas específicas:

ABNT NBR 14.715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Parte 1: Requisitos. Parte 2 - Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 15.217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT NBR 15.758-1:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes.

http://www.gypsum.com.br/shared/manual_projeto_sistemas.pdf

Local de aplicação: salas 1217, 1218 e 1220.

Referência: Knauf ou equivalente, Rockwool ou equivalente (manta de lã mineral) e Armstrong Encore ou equivalente (placa em fibra mineral).

2.2.2. Divisórias em painéis de vidro duplo

Fornecimento e instalação de divisórias em vidro duplo laminado incolor, com espessura de 8mm cada, com micro persiana metálica interna cor marfim com controle de angulação das paletas, com painéis requadrados por perfis de alumínio levemente arredondados, cortados em suas extremidades em meia esquadria com máquinas de precisão, fechados por intermédio de cantoneira, com vidros separados por perfil metálico, encaixados a estrutura de base por intermédio de presilhas de alumínio pelo sistema de engate frontal, com perfis de estrutura aparentes em alumínio anodizado com acabamento em inox, com portas em madeira folhada. Os módulos devem possuir largura e altura variáveis de acordo com o local de instalação.

Todos os perfis de piso, de teto e montantes verticais deverão ser preenchidos com lã de vidro ou lã de rocha com densidade de 80 kg/m³, assim como todos os encontros com o piso, alvenarias, portas e septos, deverão ser previamente providos de neoprene semi-esponjoso com 6mm de espessura.

As divisórias a instalar devem ser o mais similares possível às existentes, de modo a harmonizar-se com a instalação existente.

Incluso fornecimento dos batentes em alumínio. Deverão ser utilizadas portas e bandeiras existentes.

Local de aplicação: sala 1208, 1218, 1220 e 1221.

Referência: Divdesign ou equivalente, Rockwool ou equivalente (manta de lã mineral).

2.3. PISOS, SOLEIRAS E RODAPÉS

2.3.1. Reinstalação de piso elevado existente

Reinstalação de placa de piso elevado existente, 60X60cm produzido em aço e preenchido com concreto celular e apoiado sobre pedestais ajustáveis na altura, com ou sem grelha de piso.

Local de aplicação: onde necessário para reforma das instalações de piso.

Referência: Material existente.

2.3.2. Reinstalação de carpete em placas

Reinstalação, sobre piso elevado, de carpete modular em placas de 50x50 cm, com todo esmero e uso de técnica apropriada, inclusive os recortes para instalação das tomadas de piso e nos pontos de acesso dos cabos de voz e dados nas divisórias das estações de trabalho.

Deverá ser instalado sobre o piso elevado com adesivo de tack permanente, de modo que as placas possam ser retiradas e recolocadas em caso de necessidade de acesso ao piso elevado. As placas devem ser dispostas de forma a sobrepor as emendas da base do piso elevado, para evitar desníveis.

Local de aplicação: junto às divisórias a demolir ou construir e onde mais necessário para reforma das instalações de piso.

Referência: Carpete existente.

2.3.3. Soleira em granito Juparaná Gold

Fornecimento e instalação de soleira em granito Juparaná Gold polido e lustado com espessura de 3 cm e largura aproximada de 15 cm (confirmar no local), assentado com argamassa flexível pré-fabricada de cimento colante AC-III, sobre base de alvenaria de tijolo maciço regularizada com areia e cimento no traço 1:3.

A soleira a instalar deve compatibilizar-se com o piso existente no hall, em tonalidade e acabamento, de forma a tornar imperceptível o acréscimo posterior.

Local de aplicação: Recepção 2.

Referência: Material: GRANOS GRANITOS S/A Beneficiamento: GOIÁS MÁRMORES E GRANITOS

2.3.4. Reinstalação de rodapés de madeira

Reinstalação de rodapé em madeira maciça, 2x7 cm, revestida em freijó linheiro, com acabamento em cera, emenda das peças com chanfro a 45°, tratadas com massa para madeira.

Local de aplicação: paredes drywall a serem executadas.

Referência: rodapé existente

2.4. FORROS

2.4.1. Forro e tabeira de gesso acartonado

Em todos os ambientes demarcados no projeto executivo de arquitetura, deverão ser executados ou complementados forros em gesso acartonado, constituídos dos materiais especificados em 2.1.1. e a seguir:

Fornecimento e instalação de forro em placas de gesso acartonado liso, aparafusadas sob estrutura em perfis com canaletas em perfilado metálico galvanizado classe B, espessura 0,5mm, 70x20x3000, Sistema Estruturado (canaletas Ômega, calanetas C ou montantes), suspenso por pendurais compostos de suporte nivelador associados a tirantes de aço galvanizado com diâmetro de 3,40 mm (nº 10). A carga máxima a ser considerada por pendural é de 0,25KN. Acabamento ao longo da parede em tabica perfurada (exceto copa). Todos os elementos deverão ser nivelados e rejuntados.

Normas e práticas específicas:

ABNT NBR 14.715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Parte 1: Requisitos. Parte 2 - Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 15.217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT NBR 15.758-2:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros.

http://www.gypsum.com.br/shared/manual_projeto_sistemas.pdf

Local de aplicação: conforme projeto.

Referência: Gypsum, Lafarge, placo, ou similar

2.4.2. Aplicação de fundo selador acrílico

Selagem de forro de gesso acartonado, conforme esquema descrito em 2.5.1

Local de aplicação: forros de gesso acartonado, conforme projeto

2.4.3. Aplicação e lixamento de massa corrida PVA

Emassamento de forro de gesso acartonado, conforme esquema descrito em 2.5.2

Local de aplicação: forros de gesso acartonado, conforme projeto

2.4.4. Pintura látex sobre forros

Pintura de forro de gesso acartonado, conforme esquema descrito em 2.5.3

Local de aplicação: forros de gesso acartonado, conforme projeto

Referência: Tintas Suvnil, Sherwin Willians, Tintas Coral ou similar.

2.4.5. Reinstalação de forro de fibra mineral em placas

Reinstalação de forro acústico mineral, borda reta, estruturadas em perfis de alumínio branco tipo "T", cor branco.

- Modulação 625x625mm;
- Espessura: 15mm;

Local de aplicação: onde necessário para reforma das instalações de forro, conforme projeto.

Referência: material existente.

2.5. REVESTIMENTO DE PAREDES

Os serviços de pintura e revestimentos serão executados somente por profissionais de comprovada competência e de acordo com as recomendações dos fabricantes. Todas as superfícies a pintar ou revestir, serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura ou revestimento a que se destinam.

A CONTRATADA inicialmente fará uma amostra da pintura e revestimento em trecho suficiente para análise e, se for o caso, aprovação da fiscalização.

Todas as divisórias e forros em gesso acartonado deverão receber aplicação de fundo selador acrílico, em no mínimo 1 (uma) demão e, posteriormente, massa PVA em no mínimo 2 (duas) demãos, observando-se o intervalo de 24 horas entre as demãos e deverão ser lixadas até a obtenção de uma superfície perfeitamente lisa e plana. A aplicação da massa PVA servirá de base para a aplicação do papel de parede e para pintura.

2.5.1. Aplicação de fundo selador acrílico

Como primeiro passo, verifica-se se todas as juntas foram emassadas e se as massas estão totalmente secas.

Procede-se então ao lixamento, somente das áreas emmassadas que são: as juntas de rebaixo, juntas de topo, juntas de contorno e cabeças dos parafusos, com lixas de grana 120 e 180 respectivamente, eliminando todas as rebarbas e todos os ressaltos ou ondulações salientes.

Este lixamento deve ser executado com a lixa sobre um taco de madeira formando uma superfície plana de lixamento ao invés dos dedos das mãos cujas superfícies ficam irregulares. Tomar cuidado para não danificar o papel e as fitas.

Ao final do lixamento, é necessário eliminar o pó de toda a superfície.

Aplicar fundo selador, conforme recomendação do fabricante.

2.5.2. Aplicação e lixamento de massa corrida PVA

Aplicar uma ou duas demãos de massa niveladora para alvenaria (massa corrida) em toda a superfície a ser pintada e deixar secar, conforme recomendação do fabricante.

Lixar toda a superfície com lixa grana 220/280 aplicada numa base de madeira, para manter a lixa plana.

Ao final do lixamento, é necessário eliminar o pó de toda a superfície.

2.5.3. Pintura látex PVA premium

Deverá ser utilizada tinta latex premium, cor branco neve, acabamento fosco aveludado. Todas as instalações deverão ser devidamente testadas, antes do início do acabamento em pintura. As superfícies deverão estar devidamente limpas e preparadas para receber o acabamento, isentas de poeira, detritos, fragmentos soltos, rebarbas, graxas, óleos, produtos asfálticos e cera, para que a pintura tenha perfeita aderência à superfície a ser aplicada.

Esquema de pintura:

- Aplicar selador acrílico, diluído conforme recomendação do fabricante.
- Aplicar uma ou duas demãos de massa corrida em toda a superfície a ser pintada e deixar secar, conforme recomendação do fabricante.
- Lixar toda a superfície com lixa grana 220/280 aplicada numa base, para manter a lixa plana.
- Eliminar o pó em toda a superfície.
- Aplicar duas a três demãos de tinta Premium diluída conforme recomendação do fabricante respeitando o intervalo entre demãos

Toda a superfície pintada, depois de pronta, deverá apresentar uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho. Quando submetida à incidência de luz natural e/ou artificial, normal ou intensa rasante, deve apresentar excelente acabamento, não sendo aceita nenhuma imperfeição.

Normas e práticas específicas:

Norma ABNT NBR 15079 - Tintas para construção civil – Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.

Norma ABNT NBR 15348 Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa para alvenaria.

ABNT NBR 15.758- 1:2009, ABNT NBR 15.758-2:2009 e ABNT NBR 15.758-3:2009 - Seção recebimento dos serviços

Local de aplicação: divisórias de gesso acartonado, salão de estações de trabalho, conforme projeto

Referência: Tintas Suvinil, Sherwin Willians, Tintas Coral ou similar.

2.5.4. Papel de parede cor areia com tramas verticais

Antes de receber a aplicação do papel de parede, as divisórias em gesso acartonado deverão ser preparadas conforme descrito no item 2.5.REVESTIMENTO DE PAREDES. O mesmo se aplica para as paredes em alvenaria já executadas no local, que deverão receber tratamento equivalente, de modo que estejam em perfeitas condições de receber o papel de parede. A aplicação deverá ser perfeita evitando bolhas, desencontros de papéis, dobras, vincos, rugas ou descolamentos.

- Gramagem: 220 +/- 30 grm/m²
- Vinil aplicado em falso tecido
- Cor bege
- Padrão: linho
- reação ao Fogo: B
- Produção de fumaça S2
- Flamabilidade d0, ou similar
- Dimensão: Largura: 1,37m, Comprimento: 28m
- Área de rolo: 38m².

O papel aplicado deve ser o mais semelhante possível ao existente, em termos de tonalidade e acabamento.

Local de aplicação: sobre divisórias de gesso acartonado, sala 1205, 1206, 1207, 1217, 1218, 1220, recepção 2.

Referência: Fabricante BN, modelo Organza, Ref.: 45211, Koroseal Shetland L212-05 Costwold ou equivalente.

2.5.5. Reinstalação de painel acústico Sonare

Reinstalação de painel absorvedor acústico, constituído por lã de vidro aglomerada com resinas sintéticas e revestido com tecido na face aparente e lateral. Enrijecido por perfis internos ao revestimento. Dimensões (Comp. x Larg.): 270 cm x 120 cm. Cor: bege.

Local de aplicação: sala 1217.

Referência: Isover /Painel Sonare, Código 1070, ou similar

2.5.6. Revestimento em painel acústico em placas Sonare

Fornecimento e instalação de painel absorvedor acústico, constituído por lã de vidro aglomerada com resinas sintéticas e revestido com tecido na face aparente e lateral. Enrijecido por perfis internos ao revestimento. Dimensões (Comp. x Larg.): 270 cm x 120 cm. Cor: bege

INSTRUÇÕES PARA APLICAÇÃO E INSTALAÇÃO DO PRODUTO

Recomenda-se o uso de EPI's (luva, óculos, máscara) durante a instalação do produto.

Os painéis deverão ser encaixados à parede entre perfis "J" de fixação. Deve-se tirar o nível do piso e do forro, medindo a área a ser aplicada para modulação dos painéis. Aplicar os perfis "J" com parafusos à parede, margeando o piso e o forro. A distância entre perfis deve ter uma folga de 1,5cm em relação ao tamanho do painel, garantindo o espaço para encaixe e movimentação dos painéis. A estrutura de fixação do forro não deve ser apoiada ou fixada aos perfis "J" do Sonare. Encaixar os painéis entre os perfis fixados à parede. Não são necessários perfis de fixação nas laterais entre os painéis.

Em caso de recortes dos painéis, deve-se marcar a área de recortes, cortar primeiro o tecido com sistema de faca aquecida e, em seguida, o painel de lã de vidro com lâmina afiada. Nos cantos internos das paredes, deve ser feita a sobreposição de um dos painéis.

Nos cantos externos, devem ser utilizados perfis "J" no sentido vertical para acabamentos dos cantos vivos. Aplicações ao redor de vãos de portas e janelas devem ser feitas também com perfis "J".) Aplicações sobre tomadas e interruptores devem ser feitas com a marcação dos pontos e corte do tecido em formato de "X", abrindo as abas do tecido e cortando o painel de lã de vidro com lâmina afiada. Concluído o corte, deve dobrar as abas do tecido para dentro da área cortada.

Em caso de impossibilidade de remoção dos perfis J sem empenamento, devem ser fornecidos novos perfis.

Local de aplicação: salas 1205, 1206 e 1207.

Referência: Isover /Painel Sonare, Código 1070, ou similar

2.6. ESQUADRIAS

2.6.1. Reinstalação de batentes de alumínio

Reinstalação de batente de alumínio para porta pivotante.

Local de aplicação: sala 1217

2.6.2. Reinstalação de requadro de madeira para porta de vidro

Remontagem de requadro de madeira revestido em lâmina madeira freijó linheiro, para porta de vidro duplo.

Local de aplicação: secretaria

2.6.3. Reinstalação de porta de vidro dupla

Reinstalação de porta pivotante de duas folhas em vidro temperado incolor de 10mm, com mola de piso e ferragens.

Local de aplicação: Secretaria

2.6.4. Reinstalação de folha de porta e bandeira superior de madeira freijó

Reinstalação de porta de madeira com bandeira fixa superior e batentes de alumínio.

Local de aplicação: sala 1217, 1218, 1220, 1221.

2.6.5. Porta em vidro temperado 10x1000x2400mm

Porta pivotante de uma folha em vidro temperado 10mm, incolor, lapidado. Dimensões aproximadas: 1000x2400mm (conferir no local);

Mola de piso embutida, com dupla ação (vai-e-vem), velocidade de fechamento ajustável, travamento aberto a 90° e chapa de acabamento em aço inox;

Dobradiças e fechadura de centro e piso com acabamento em aço inox escovado;

Puxador aço inox escovado, ambos os lados, diâmetro 30mm, comprimento 1800mm.

Local de aplicação: recepção 2.

Referência: vidro Blindex, ferragens Dorma, ou similares.

2.7. MARCENARIA

2.7.1. Armário técnico em compensado naval laminado em freijó linheiro

Armário técnico em compensado naval espessura 25mm laminado externamente em freijó linheiro e internamente em laminado melamínico cor duna texturizado. Encabeçamento em madeira maciça. Bordas em fita de PVC padrão freijó.

Acabamento com verniz poliuretano, com redutor de amarelamento, aplicado com pistola.

Dobradiças com regulagens da cobertura lateral, folga horizontal e alinhamento vertical;

Travas superior e inferior imantadas;

Puxadores tubulares em aço inox escovado;

Dimensões aproximadas: 2,55x1,68x0,37m (conferir medidas no local).

Local de aplicação: recepção 2.

2.7.2. Requadro em compensado naval laminado em freijó linheiro para porta de vidro

Requadro em compensado naval espessura 25mm laminado em freijó linheiro, para porta de vidro.

Acabamento com verniz poliuretano, com redutor de amarelamento, aplicado com pistola.

Dimensões conforme projeto.

Local de aplicação: recepção 2.

2.7.3. Remontagem de painel de madeira para TV(s)

Remontagem, com ou sem recorte para redução de largura, de painel para TV em chapa de compensado revestida em folheado de madeira padrão freijó linheiro, com nicho para embutir TV(s) LED 47" ou 55".

Remontagem de armário baixo tipo rack, para embutir equipamentos de áudio & vídeo.

Local de aplicação: sala 1206, 1208, 1209, 1218 e 1220

2.7.4. Remontagem de armário baixo tipo rack

Remontagem de armário baixo tipo rack, para embutir equipamentos de áudio & vídeo.

Local de aplicação: sala 1205

2.7.5. Remontagem de estação de trabalho

Remontagem de estação de trabalho composta por painéis mistos de madeira e vidro com estrutura de alumínio, tampos, gaveteiro, armários baixos, prateleira suspensa.

A montagem deve ser acompanhada pelos instaladores elétricos e de dados, para passagem de cabeamento embutido.

Local de aplicação: Conforme projeto

2.7.6. Remontagem de mesas de reunião

Remontagem de mesa de reunião em madeira e estrutura metálica.

A montagem deve ser acompanhada pelos instaladores elétricos e de dados, para passagem de cabeamento embutido.

Local de aplicação: Conforme projeto

2.7.7. Balcão de recepção em laminado melamínico e vidro serigrafado

Balcão de recepção, com em estrutura em MDF, revestido internamente em laminado melamínico na cor branca e externamente em vidro 10mm com serigrafia preta e branca na face inferior.

Local de aplicação: recepção 2

2.8. COMUNICAÇÃO VISUAL

2.8.1. Vinil auto adesivo sobre vidro

Vinil auto adesivo jateado 1.700x1.000mm, vinil auto adesivo verde, faixa 80x1.000mm, vinil auto adesivo branco com os dizeres 'puxe/empurre' (lados interno e externo), aplicados sobre vidro incolor.

Local de aplicação: Recepção 2

2.8.2. Reinstalação de placas de identificação com alteração de dizeres

Reinstalação de placa de identificação de salas, em chapa pintada, fixada com adesivo dupla face. Incluso remoção e reaplicação de letras em vinil autoadesivo branco, onde necessário.

Local de aplicação: Conforme projeto

2.8.3. Reforma de mapa de escape

Aplicação de vinil autoadesivo sobre área das salas entregues pelo BNDES.

Local de aplicação: Conforme projeto

3. SISTEMA DE AR CONDICIONADO CENTRAL E VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO MECÂNICA

3.1. GENERALIDADES

3.1.1. Normas Técnicas - Referências Gerais

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e todas as demais partes da instalação, bem como os serviços e terminologia adotada, serão seguidas às prescrições normativas e orientativas das seguintes entidades;

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute";

ASHRAE - "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";

ASME - "American Society of Mechanical Engineers";

NEC - "National Electrical Code";

NFPA - "National Fire Protection Association";
SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association.

3.1.2. Serviços e Fornecimentos da Contratada

Todos os serviços necessários para conclusão e adequada operação do sistema serão de responsabilidade da contratada para execução da instalação de ar condicionado, ventilação e manejo de fumaça.

O fornecimento dos serviços para montagem, desmontagem, instalação, testes, balanceamento das redes e operacionalização dos sistemas de ar condicionado e ventilação completos.

A Contratada será responsável pela instalação como um todo, bem como pelo bom funcionamento dos sistemas de ar condicionado e ventilação implantados pela mesma.

3.1.3. Critério de Equivalência Técnica

Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos neste projeto o foram por serem os que melhor atenderam aos requisitos específicos do sistema e de qualidade.

A contratada é responsável pela seleção final dos equipamentos conforme especificado neste projeto.

Estes equipamentos e materiais poderão ser substituídos por outros cuja equivalência técnica estará a critério exclusivo do BNDES e do autor do projeto.

Para comprovação da equivalência deve ser apresentada ao cliente pela empresa instaladora contratada, por escrito, justificativa para a substituição das partes especificadas neste documento, incluindo memorial de cálculo para seleção dos equipamentos propostos, acompanhado, quando for o caso, de catálogos com as especificações de equipamentos e materiais.

3.2. PREMISSAS DO CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

- Condições Externas:

Temperatura de Bulbo Seco 32,0°C

Temperatura de Bulbo Úmido 23,5°C

Foram levados em consideração os diferenciais de temperatura para os diversos momentos de cálculo.

- Condições Internas:

Temperatura Interna de Bulbo Seco 24,0°C + ou – 2°C

Umidade Relativa Flutuante

- Taxas de Iluminação:

Conforme projeto de luminotécnica

- Taxas de Renovação de Ar para Ambientes Condicionados:

Conforme NBR 16.401 e ASHRAE 62.1/2007

-Dissipação Térmica por Equipamentos (Carga de piso)

Escritórios 25 W/m²

Salas de reunião 15 W/m²

Pool de Impressão 30 W/m²

Demais ambientes 10 W/m²

No break 3,0 kW

-Taxa de Ocupação

Conforme lay out do projeto de arquitetura

3.3. DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA

As salas 1.201, 1202 e 1.205 serão adaptadas ao novo lay out e exigências do BNDES, na qual haverá total independência de operação entre as salas 1.201, 1202 e 1.205.

O sistema adotado continua a ser com variação da vazão de ar insuflado (VAV). Em função das peculiaridades do novo lay out, os terminais VAV e difusores de ar são existentes na maioria, mas novas unidades devem ser adquiridas.

Em função da carga térmica calculada e das vazões dos condicionadores, a maior parte dos dutos será substituída. Os condicionadores de ar não serão modificados.

O ambiente de Telecom da sala 1.205 permanece inalterado com unidades split. As unidades splits das demais salas devem ser retiradas, sendo um split reinstalado na sala de nobreak(acesso pelo hall), que passará a ter duas unidades operando em redundância.

No sanitário, vestiários e copa existentes (salas 1202 e 1.205) permanece o sistema de exaustão, mas na sala 1205 deverá ser feito novo percurso do duto, de modo a não passar pela sala 1.204, conforme mostrado nos desenhos e inserido um novo exaustor para a sala 1.205, permanecendo o existente para atender à sala 1.204. Foi reprojetoado o quadro elétrico exclusivo para os exaustores, localizado na casa de máquinas do FC-05.

3.4. TERMINAIS REGULADORES DE VOLUME VARIÁVEL (VAV)

3.4.1. Gabinete

O gabinete deve ser construído em aço galvanizado em chapa com bitola mínima 22. As quantidades de cada modelo, dimensões e vazões máximas estão descritas nos desenhos do projeto e devem ser do mesmo fabricante dos reguladores existentes na instalação.

3.4.2. Isolamento

O gabinete deve ter construção tipo parede dupla de chapa e isolante totalizando a espessura de 25.4 mm, a chapa interna é térmica e acusticamente isolada com fibra de vidro. O isolamento é recoberto por chapa de aço galvanizado. Todas as entradas de alimentação elétrica são acabadas recobertas por ilhós. Não deverá haver nenhuma borda do isolamento exposto ao contato do ar (totalmente recoberto pelas chapas de aço).

3.4.3. Conexão de Entrada de Ar

A conexão de entrada do ar é formada por duto metálico com chapa de aço galvanizado, feito para encaixe com dutos. Um sensor de fluxo múltiplo tipo circular deve ser fornecido para medição do fluxo médio de ar através de diversas tomadas de pressão estática, total e dinâmica, sendo fornecido com saída para o controlador digital da caixa VAV. Uma tabela de calibração do diferencial de pressão versus a vazão de ar deverá ser fornecida. A lâmina do registro de ar deve ter a mesma forma construtiva do gabinete da caixa, ou seja, poliuretano de célula fechada revestida externamente nas duas faces com chapa de aço galvanizado. O conjunto de registro é montado sob eixo de aço zincado suportado por mancais auto lubrificantes. O eixo é fundido com indicador da posição relativa do

O registro deverá ter um batente mecânico para impedir o excesso de abertura. A taxa máxima de vazamento é de 1% com pressão de estática da entrada de 100 mm de coluna d'água.

Quando indicado nos desenhos, os dutos a montante e a jusante do gabinete devem ser isolados acusticamente três metros de cada lado.

3.4.4. Nível de pressão sonora máximo

O nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A na sala, devido ao ruído regenerado no duto levando em conta a atenuação do forro, a atenuação natural da sala, a atenuação do difusor não deverá exceder 40 dB(A).

3.5. ESPECIFICAÇÃO DA REDE DE DUTOS DE AR

3.5.1. Fabricação e Montagem

Os dutos deverão ser do tipo “Flangeados – Sistema TDC” pré-fabricados e cuidadosamente montados, de modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa, sem saliências, cantos vivos, arestas cortantes e vazamentos excessivos.

Os dutos deverão ser cuidadosamente fabricados e montados, de modo a se obter uma construção rígida, sólida, limpa, sem saliências, cantos vivos, arestas cortantes e vazamentos excessivos.

Todas as curvaturas serão providas de veias duplas, para atenuar a perda de carga.

Os dutos de distribuição de ar deverão ser executados segundo as diretrizes emanadas da Norma Brasileira NBR-16401 e da SMACNA INC (Sheet Metal and Constructors National Association INC), para dutos de baixa velocidade, contidas no Manual HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS, METAL AND FLEXIBLE.

Os dutos deverão ser aterrados à carcaça do equipamento com cordoalha de cobre nu, de seção de 16 mm², fixada com parafusos de aço e arruelas bimetálicas.

Transições em dutos, inclusive conexões entre equipamentos e dutos, deverão ter uma conicidade não maior que 20° em ambos os planos e todas as conexões devem ser flangeadas.

Bifurcações entre troncos principais, ou entre estes e seus ramais, deverão ser providas de registros e divisores de fluxo, com os quadrantes de regulação correspondentes, nas quantidades necessárias a boa regulação dos sistemas.

Em todos os colarinhos de ligação dos ramais às bocas de insuflamento deverão ser instalados captosres com guias para controlar a saída do ar.

Os dutos deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, com as espessuras indicadas nas normas já citadas.

Os dutos de insuflamento e retorno serão isolados termicamente nos trechos em que percorrem espaços não condicionados, inclusive plenuns e shafts, incluindo as salas de máquinas.

O isolante a ser aplicado será a manta de lã de vidro 16 kg/m² sem aglutinante combustível de espessura mínima de 25 mm, recoberta com papel aluminizado tipo KRAFT, e fixada nas extremidades através de fitas de alumínio auto-adesivas. A aplicação do isolamento deverá ser feita estritamente de acordo com as instruções do fabricante.

O isolante a ser aplicado nos trecho de dutos nos shafts dos sistemas UFAD será de borracha elastomérica com espessura de 13mm. A aplicação do isolamento deverá ser feita estritamente de acordo com as instruções do fabricante.

3.5.2. Elementos De Suspensão E Suportes

O projeto de alteração foi elaborado com o cuidado de manter as mesmas trajetórias de dutos nas salas 1.201 e 1.205 para melhor aproveitamento dos suportes existentes.

Cada elemento de duto deverá ser suspenso ou suportado, de maneira independente e diretamente à estrutura da edificação mais próxima, sem conexão com os outros elementos já sustentados.

Os suportes dos dutos deverão ser em perfil “U” de chapa dobrada, perfurada e galvanizada. Os tirantes de suspensão serão em barras roscadas.

Serão fixados aos dutos e às estruturas mais próximas, através de parafusos, arruelas, porcas ou outros elementos de fixação, executados em aço galvanizado.

Deverão obedecer aos critérios de espaçamento previstos nas normas e regulamentos citados e nas diretrizes do fabricante das chapas MPU.

Os dutos flexíveis deverão ser sustentados por fita pendural com revestimento em PVC, com resistência suficiente para suportar uma tração de 300 kg.

3.5.3. Curvas e Joelhos

O raio de curvatura de linha de centro de todas as curvas e joelhos não deverá ser menor do que 1,25 vez a dimensão, no sentido da curva, do trecho de duto. Onde houver a interferência que impossibilite o uso deste raio mínimo será permitida a montagem de joelhos reta.

3.5.4. Veias Direcionais

Todas as curvas e joelhos deverão possuir veias direcionais. Estas deverão ser construídas do mesmo material dos dutos, de acordo com as diretrizes da SMACNA.

3.5.5. Conexões para Testes

Deverão ser previstas conexões para teste de pressão que serão localizadas próximas a descarga dos condicionadores e em todos locais necessários para se fazer o balanceamento das vazões de ar. Essas conexões de testes destinam-se a leitura de pressões com o tubo "Pitot".

3.5.6. Dispositivos de Insuflamento e Retorno

Parte dos difusores de ar neste projeto foi relocada ou manteve-se nas posições atuais. Os desenhos anexos indicam quantidade de difusores a serem utilizados e os disponíveis da instalação atual das salas 1.201, 1.202 e 1.205. Os dispositivos para insuflamento e retorno de ar deverão possibilitar as entradas e saídas de ar, incluir os componentes para sua regulação e serem dotados de gaxetas para evitar vazamento de ar. Os ajustes das entradas e saídas de ar e seus acessórios de direção, regulação e distribuição deverão ficar ocultos, mas acessíveis a partir da superfície de entrada ou saída de ar.

3.5.7. Difusores de Insuflamento

Serão construídos em perfil de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural. Deverão ser do tipo com caixa plenum e registro de controle automático independente de fonte externa de energia para fluxo de ar estável para variações de vazão de 100% a 25%.

Fabricação Trox ou equivalente técnico e de qualidade de fabricação.

3.5.8. Dutos Flexíveis

Os dutos flexíveis atuais poderão ser aproveitados, desde que não necessitem emendas para atenderem aos novos cumprimentos.

Os dutos flexíveis isolados a serem fornecidos devem ter dutos internos de alumínio super flexível, isolados termicamente com manta de lã de vidro com espessura de 25mm, revestidos externamente por capa de alumínio e poliéster.

Todos os dutos flexíveis deverão ser instalados de modo mais direto possível, evitando curvas e junções. Todas as ligações terão abraçadeiras de pressão.

Os colarinhos de entrada de caixa plenum, quando tiverem diâmetros diferentes do diâmetro do duto flexível especificado deverão possuir cone de redução para conexão.

3.5.9. Luminárias para Retorno

Todas as luminárias instaladas nos ambientes condicionados deverão ter aberturas sobre o refletor ótico que permita a passagem do ar de retorno do ambiente para o plenum formado entre o forro e a laje de teto. A área total de abertura das luminárias de um ambiente deverá ser tal que a velocidade de passagem do ar através das aberturas seja inferior a 2,5 m/s, considerando-se uma vazão de retorno equivalente a 95% da vazão de insuflamento no ambiente.

Nos locais onde não houver retorno pelas luminárias deverão ser instalados pontos de retorno por aberturas no forro.

3.6. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Os atuais quadros elétricos que alimentam os condicionadores serão mantidos. Deve ser executada a instalação do quadro elétrico de comando e controle dos exaustores e as interligações entre este e o quadro elétrico localizado na casa de máquinas do FC-05.

3.7. INSTALAÇÃO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Nas salas 1.201, 1202 e 1.205 o sistema VAV será mantido, com relocação de caixas, transformadores de tensão e de sensores para atuação dos registros destes terminais.

As especificações e os endereços no sistema BMS do condomínio estão informadas no projeto.

Deverão ser executadas todas as ligações de alimentação e controle dos terminais VAV.

3.8. ENSAIOS, INSPEÇÕES, TESTES E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS

Deverão ser executados testes testemunhados de todos os principais equipamentos.

Deverão ser providenciados todos os testes e inspeções nas redes hidráulicas, de ar e elétrica e nos equipamentos e componentes após a instalação do sistema, conforme indicados nestas especificações. Para tanto serão providenciados o pessoal, a instrumentação e meios para realização desses testes.

Serão aplicadas as normas correspondentes, bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Deverá ser verificado se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos

trabalham nas condições normais de operação, definidas nos documentos ou em normas técnicas aplicáveis.

Os serviços de Teste, Ajuste e Balanceamento (TAB) serão realizados por empresa especializada contratada pelo BNDES. A CONTRATADA deverá realizar todos os ajustes porventura indicados durante o processo de TAB, até o aceite definitivo do sistema.

3.9. EMBALAGEM E TRANSPORTE

3.9.1. Embalagens

Todas as partes integrantes deste fornecimento terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques, transportes por rodovias não pavimentadas e/ou via marítima ou aérea.

3.9.2. Transporte

Todos os materiais a serem fornecidos pela Contratada são considerados postos no local da instalação. A Contratada será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos até o local de sua aplicação definitiva. Para todas as operações de transporte, a Contratada proverá equipamentos, dispositivos, pessoal e supervisão necessárias as tarefas em questão. A Contratada proverá em todas as operações de transporte, todos os seguros aplicáveis.

3.10. MONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO

3.10.1. Serviços de Desmontagem

A Contratada deverá no início dos serviços retirar cuidadosamente os terminais VAV que constam no DES-02 como indicadas a serem utilizadas nas novas instalações das salas 1.201, 1202 e 1.205.

Conforme indicado nos desenhos, deverá ser desmontada parte da instalação das salas. As partes inutilizadas, incluindo dutos e isolantes térmicos deverão ser retirados do prédio e descartados em locais adequados e autorizados para tal. As partes que possam ser reutilizadas, incluindo difusores e terminais VAV, devem ser embaladas e disponibilizadas no local da obra para destinação pelo BNDES.

A Contratada não permitirá que os serviços executados e sujeitos às inspeções por parte da Contratante, sejam ocultados pela construção civil, sem a aprovação ou a liberação desta.

3.10.2. Serviços de Montagem

Os equipamentos e componentes constituintes do sistema de ar condicionado serão montados pela Contratada, de acordo com as indicações e especificações dos itens correspondentes. A Contratada proverá também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitam perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.

Deverá igualmente tomar todas as providências a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou em fase de instalação, sejam convenientemente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases dos serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

Os serviços de montagem abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:

- fabricação e posicionamento de suportes metálicos necessários à sustentação dos componentes;
- Alterações do sistema de manejo de fumaça constante dos desenhos anexos;
- nivelamento dos componentes;
- fixação dos componentes;
- execução de retoques de pinturas (caso fornecidos já pintados) ou pintura conforme especificação anteriormente definida;
- posicionamento de tubos, dutos, conexões e dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;
- interligação de pontos de alimentação elétrica aos terminais VAV;
- regulação de todos os subsistemas que compõem o sistema de ar condicionado;
- Funcionamento do sistema de supervisão e controle;
- balanceamento de todas as redes de fluidos do sistema;

3.10.3. Placas e Identificação

Cada terminal VAV possuirá uma placa contendo todas as informações necessárias à sua perfeita identificação. As placas de identificação serão feitas de aço inoxidável, com dizeres gravados em baixo relevo.

3.11. PRÉ-OPERAÇÃO E RECEBIMENTO DO SISTEMA

3.11.1. Limpeza das Instalações

Antes da pré-operação, a Contratada deixará a instalação limpa e em condições adequadas, realizando, no mínimo, os seguintes serviços:

- limpeza de máquinas e aparelhos;
- remoção de qualquer vestígio de cimento, reboco ou outros materiais; graxas e manchas de óleo remover com solvente adequado;
- limpeza de superfícies metálicas expostas;
- limpeza com escova metálica de todos os vestígios de ferrugem ou de outras manchas;
- limpeza da rede de dutos;
- limpeza de toda a rede de dutos por meio de uso dos próprios ventiladores do sistema ou por jato de ar comprimido, até que se comprove a não existência de sujeira no interior da mesma.

3.11.2. Pré-Operação

A Contratada efetuará, na presença da Contratante, a pré-operação do sistema de ar condicionado, no sentido de avaliar o seu desempenho e de seus componentes, como também simular todas as condições de falhas, verificando inclusive a atuação dos sistemas de emergências. A Contratada providenciará todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à condução da pré-operação. Caso, por razões quaisquer, não existam condições na ocasião, de avaliação do desempenho,

a Contratada estabelecerá métodos para simulação das mesmas, ou outros parâmetros para avaliação do sistema submetendo-se à aprovação da Contratante. Após, encerrada a pré-operação, a Contratada corrigirá todos os defeitos que foram detectados durante a mesma limpará também todos os filtros das linhas de fluidos, substituindo-os caso necessário. Além disso, todos os pré-filtros de ar dos condicionadores serão substituídos por novos. Caso a instalação seja entregue em etapas, a pré-operação será executada para cada uma das etapas entregues e abrangerá todos os componentes da mesma, nas condições descritas acima.

3.11.3. Recebimento

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação será feito o comissionamento da instalação pela Contratada ou por empresa pela Contratada indicada, que seguirá os procedimentos indicados nas publicações normativas citadas. Quando todas as condições de desempenho do sistema forem satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a instalação será considerada aceita.

3.12. GARANTIA

O fornecimento dará garantia total dos equipamentos, materiais, etc., assim como do bom funcionamento do conjunto fornecido durante 12 (doze) meses, a partir da data da emissão do termo de recebimento definitivo do mesmo. Essa garantia implica na substituição ou reparação gratuita de qualquer componente do equipamento reconhecidamente defeituoso. Esses serviços garantidos incluem a mão de obra necessária.

3.13. SERVIÇOS A EXECUTAR

3.13.1. REMOÇÕES

3.13.1.1. Remoção de dutos

Remoção de dutos em chapa de aço flangeados, com ou sem isolamento em lã de vidro, seções variadas, conforme projeto.

3.13.1.2. Remoção de dutos flexíveis

Remoção de dutos flexíveis existentes, diâmetro de 100 a 200mm, conforme projeto.

3.13.1.3. Remoção de difusores lineares de 1050 a 1500mm

Remoção de difusores lineares, com comprimento de 1050 a 1500mm, inclusive caixas plenum, para reaproveitamento parcial, conforme projeto. Os equipamentos deverão

ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

3.13.1.4. Remoção de caixas VAVs, 200x100 a 800x200

Remoção de caixas VAVs, de seções 200x100 a 800x200, inclusive atuadores, para reaproveitamento parcial, conforme projeto. Os equipamentos deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

3.13.1.5. Remoção de atenuadores de ruído 350x300 a 1400x300

Remoção de atenuadores de ruído de seções 350x300mm a 1400x300mm, com comprimento de 900mm, para reaproveitamento parcial, conforme projeto. Os equipamentos deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

3.13.1.6. Remoção de termostato digital

Remoção de sensores de temperatura ambiente para caixa VAV, para reaproveitamento parcial, conforme projeto. Os equipamentos deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

3.13.2. REINSTALAÇÕES

3.13.2.1. Reinstalação de difusores lineares existentes, de 1050 a 1500mm

Reinstalação de difusores lineares existentes, de comprimento 1050 a 1500mm, inclusive caixas plenum, conforme projeto.

3.13.2.2. Reinstalação caixa VAV com conjunto controlador

Reinstalação de caixa VAV com conjunto controlador (controladora, atuador e sensor), incluso instalação eletroeletrônica (alimentação e comando), conforme projeto.

3.13.2.3. Reinstalação de atenuador de ruído em entreferro

Reinstalação de atenuador de ruído em entreferro, transpassado em septo acústico (divisória de gesso acartonado), inclusive recorte, reconstituição do septo, e vedação das frestas.

3.13.3. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

3.13.3.1. Duto em chapa galvanizada com isolamento em manta de lã de vidro, incluso suportes

Confecção e instalação de dutos conforme especificado em 3.5.

3.13.3.2. Duto em chapa galvanizada para exaustão, sem isolamento, incluso suportes

Confecção e instalação de dutos conforme especificado em 3.5.

3.13.3.3. Duto flexível 8”

Fornecimento e instalação de duto flexível com diâmetro de 8 polegadas, conforme especificado em 3.5.

3.13.3.4. Registro de ar de lâminas opostas com ajuste manual (1000x305mm)

Fornecimento e instalação de registro de ar de lâminas opostas com ajuste manual, 1000x305mm, Trox, modelo RL-B, ou similar.

3.13.3.5. Difusor de insuflamento retangular tamanho 3 (304x356mm)

Fornecimento e instalação de difusor de insuflamento retangular tamanho 3, varyset, com caixa plenum, conforme especificado em 3.5.6 e 3.5.7

3.13.3.6. Difusor de insuflamento retangular tamanho 5 (416x468mm)

Fornecimento e instalação de difusor de insuflamento retangular tamanho 5, varyset, com caixa plenum, conforme especificado em 3.5.6 e 3.5.7

3.13.3.7. Caixa VAV 500x100mm

Fornecimento e instalação de caixa VAV, seção 500x100mm, com conjunto controlador, atuador e sensor, conforme especificado em 3.4. Os equipamentos devem ser compatíveis com a malha de controle existente.

3.13.3.8. Caixa VAV 400x200mm

Fornecimento e instalação de caixa VAV, seção 400x200mm, com conjunto controlador, atuador e sensor, conforme especificado em 3.4. Os equipamentos devem ser compatíveis com a malha de controle existente.

3.13.3.9. Caixa VAV 300x100mm

Fornecimento e instalação de caixa VAV, seção 300x100mm, com conjunto controlador, atuador e sensor, conforme especificado em 3.4. Os equipamentos devem ser compatíveis com a malha de controle existente.

3.13.3.10. Caixa VAV 200x200mm

Fornecimento e instalação de caixa VAV, seção 200x200mm, com conjunto controlador, atuador e sensor, conforme especificado em 3.4. Os equipamentos devem ser compatíveis com a malha de controle existente.

3.13.3.11. Caixa VAV 100x100mm

Fornecimento e instalação de caixa VAV, seção 100x100mm, com conjunto controlador, atuador e sensor, conforme especificado em 3.4. Os equipamentos devem ser compatíveis com a malha de controle existente.

3.13.3.12. Termostato digital

Fornecimento e instalação de termostato digital ambiente para controle de temperatura, com as seguintes características:

- Específico para sistemas VAVs;
- Display digital;
- Sensor de temperatura ambiente;
- Botoeira rotativa de controle de set-point de temperatura;

Os equipamentos devem ser compatíveis com a malha de controle existente, Metasys e BACnet.

3.13.3.13. Exaustor centrífugo 1.300m³/h 60mmca

Fornecimento e instalação de exaustor centrífugo, conforme projeto.

Especificações:

Rolamentos de esfera blindadas e pré-lubrificadas, livre de manutenção;

Vazão máxima: maior que 1.300m³/h;

Pressão máxima: maior que 60mca;

Vida útil: maior que 40.000h.

Referência: Multivac AXC 315A, ou similar

3.13.3.14. Quadro elétrico para comando de exaustor

Fornecimento e instalação de quadro elétrico para comando de exaustor, conforme projeto e especificações em 11.5.1.7 e 11.5.1.8.

4. REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (RCE) – VOZ E DADOS

4.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A infraestrutura de cabeamento estruturado é abrigada em uma Sala de Telecomunicações.

Na sala encontram-se instalados 2 racks abertos que concentram o cabeamento horizontal.

O subsistema horizontal compreende o cabeamento de telecomunicações que se estende da tomada/conector de comunicação da estação de trabalho ao cross-connect horizontal nas salas de telecomunicações.

Existem 2 (dois) pontos de cabeamento estruturado comum e 2 (dois) pontos de cabeamento estruturado PoE em cada estação de trabalho. Além destes pontos de rede temos os relacionados com as salas de reuniões, impressoras de andar, FAX, equipamentos de videoconferência, Pontos de Acesso de rede sem fio e afins..

As salas de reunião/videoconferência deverão ter instalados, pelo menos 2 (dois) pontos de cabeamento estruturado comum e 2 (dois) pontos de cabeamento estruturado PoE nas caixas de tomadas para piso elevado.

Além do cabeamento no andar, existem também pontos de rede que atendem aos equipamentos de controle de acesso e o balcão das recepcionistas. Há também pontos PoE para as câmeras de CFTV. Esse cabeamento segue as mesmas características utilizadas no interior do andar;

4.2. PROCESSO EXECUTIVO

4.2.1. Procedimentos gerais:

Todas as instalações deverão se ater, como padrões mínimos, aos valores estabelecidos nas normas ANSI/EIA/TIA 568B, ANSI/EIA/TIA 569, ANSI/EIA/TIA 606, ISO/IEC 11801 e ABNT NBR 14.565;

Todos os profissionais envolvidos deverão ter certificação oficial do fabricante como instaladores da solução;

A CONTRATADA responsabilizar-se-á pelos equipamentos e materiais fornecidos até o recebimento definitivo da obra pelo BNDES, devendo protegê-los contra danos causados por seus próprios funcionários ou por terceiros;

4.2.2. Instalação do Cabeamento UTP:

A passagem do cabeamento horizontal no sistema de calhas poderá ser visualizada em detalhes nas plantas a serem elaboradas no projeto;

O número de cabos lançados deverá respeitar a ocupação máxima permitida pela norma EIA/TIA 569 e não deverá exceder as especificações de fabricação;

Todos os cabos horizontais, independentemente da rota, não deverão exceder 80 (oitenta) metros, desde as tomadas de telecomunicações da área de trabalho até a manobra (cross-connect) horizontal na sala de telecomunicações;

As rotas horizontais deverão ser instaladas de modo a permitir que os raios de curvatura mínimos dos cabos horizontais sejam mantidos dentro das especificações do fabricante e das normas ANSI/TIA/EIA-568B, ANSI/TIA/EIA-569 e/ou ABNT NBR 14.565;

Cada cabo UTP entre a porção horizontal da manobra (cross-connect) na sala de telecomunicações e a tomada de telecomunicações na área de trabalho não deverá conter emendas;

O número de cabos horizontais instalados em um suporte ou duto deverá ser limitado a uma quantidade que não provoque deformações na estrutura dos cabos, respeitando-se os requisitos das normas ANSI/TIA/EIA-568B, ANSI/TIA/EIA-569 e/ou ABNT NBR 14.565;

Os cabos de distribuição horizontal não deverão ficar expostos na área de trabalho ou outros locais de acesso público, devendo ser fixados no interior do mobiliário até as tomadas de telecomunicações;

Todos os cabos UTP devem ter os 4 (quatro) pares terminados nas tomadas modulares de 8 (oito) posições montados nas Posições de Atendimento. Todos os pares componentes do cabo deverão estar conectados (“crimpados”) na tomada e de acordo com o padrão de fiação adotado na instalação (T568A ou T568B);

A força de tração máxima aplicada aos cabos não deverá exceder às especificações do fabricante;

Quando instalados em calhas fechadas, os cabos metálicos deverão respeitar o limite de ocupação de 40%, e os cabos ópticos ao limite de ocupação de 30% da área útil interna disponível;

Quando instalados em eletrocalha aberta com tampa removível, os cabos ópticos e metálicos deverão ser arrumados corretamente com o uso de abraçadeiras reposicionáveis tipo Velcro® ou similar, respeitando-se o limite de ocupação de 60% da área útil disponível, não sendo admitido que em nenhum ponto do trajeto, a altura dos cabos seja superior à altura da eletrocalha;

Nas extremidades “conectorizadas” de cada cabo UTP relativo ao enlace (ou link) permanente, deverá ser deixada sobra de 3 (três) metros na Sala de Telecomunicações (área de manobra) e de 6 (seis) metros na área de trabalho;

Os cabos metálicos deverão ser arrumados na traseira do patch panel e no interior do rack, obedecendo ao critério de que as portas de 01 a 12 sejam “conectorizadas” por cabos chegando à direita, e as portas de 13 a 24 por cabos chegando à esquerda do painel (processo equivalente deverá ser usado caso o patch panel seja de 48 portas). Os cabos deverão ser firmemente fixados ao suporte traseiro de cabos do patch panel, porém este procedimento não poderá acarretar no estrangulamento dos cabos;

Nos bastidores, cada conjunto de cabos “conectorizados” ao patch panel deverá ser guiado horizontalmente, na mesma altura da saída do patch panel, até o suporte traseiro do rack, onde deverão ser arrumados verticalmente;

Todo cabo lançado verticalmente deverá ser sustentado a cada 30 (trinta) centímetros aproximadamente, com a finalidade de evitar que seu próprio peso modifique suas características de fabricação. Esta fixação deverá ser realizada com o uso de abraçadeiras reposicionáveis tipo Velcro® ou similar e procedimentos que não deformem a estrutura do cabo;

4.2.3. Área de Trabalho

Na área de trabalho, deve-se deixar, no mínimo, 30 (trinta) cm de cabo UTP solto para cada tomada, devendo o restante da sobra, conforme item, ser 1.2.2.13 acomodada dentro do mobiliário;

As tomadas fêmeas RJ45 deverão ser fixadas em suportes fornecidos com o mobiliário;

É obrigatória a instalação da proteção após a conexão dos pares de fios do cabo UTP aos terminais IDC da tomada fêmea RJ45;

O cabo UTP deverá ser fixado à tomada fêmea RJ45 sem tensão mecânica no conector, evitando conseqüente aparecimento de mau contato nos pares;

Cada tomada deverá ter identificação única que informe a Sala de Telecomunicações, Patch Panel e Porta onde está conectorizada.

4.2.4. Padrões de Identificação:

Todos os cabos metálicos e patch cords instalados deverão ser identificados em ambas extremidades com etiquetas auto-lamináveis com texto impresso a laser;

Os patch panels serão identificados em seqüência alfabética, ou seja, de “A” até “Z” iniciando a contagem pelo patch panel instalado na maior altura;

As portas dos patch panels serão identificadas em seqüência numérica iniciada em 001 por Sala de Telecomunicações;

Os racks instalados nas salas de telecomunicações deverão ser identificados em seqüência alfabética, ou seja, a partir da letra “A” da esquerda para a direita.

4.2.5. Procedimento de Certificação

Todo o processo de certificação deverá ser acompanhado pelo BNDES;

Os equipamentos utilizados pela CONTRATADA deverão ser acompanhados dos respectivos Certificados de Calibração;

O certificado de cada equipamento deverá estar vigente no momento da realização dos testes conforme prazo estabelecido pelo fabricante de cada equipamento para expiração da validade do serviço de calibração;

O certificado de calibração deverá ser apresentado, para fins de verificação, antes do início do procedimento de certificação.

4.2.5.1. Certificação dos Enlaces de Dados – Cabeamento UTP:

Os enlaces permanentes devem ser certificados tomando-se por base os parâmetros especificados para a categoria de cabeamento instalada;

Os cabos horizontais UTP Categoria 6 deverão ser certificados de acordo com as normas ANSI/TIA/EIA 568B.2-1, ISO/IEC 11801 Classe E e/ou ABNT NBR 14.565 Classe E/Categoria 6;

Junto com a documentação “As-Built” deverá ser entregue um relatório da certificação realizada para cada ponto da rede de dados, assinado pelo responsável técnico previamente indicado;

O resultado dos testes de certificação de todos os pontos da rede realizado pela CONTRATADA deverá ser exportado através do equipamento certificador para um ou mais arquivos digitais e entregue junto com software capaz de visualizar todos os parâmetros que foram mensurados durante a certificação;

Antes dos testes, a CONTRATADA deverá informar a velocidade de propagação nos cabos a serem avaliados;

Todos os enlaces permanentes instalados deverão apresentar o resultado “aprovado”.

4.3. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

Quaisquer materiais necessários para a execução dos serviços descritos deverão ser fornecidos pela CONTRATADA e deverão estar de acordo com estas especificações.

Todos os materiais para composição e funcionamento da solução de cabeamento estruturado categoria 6 devem atender, para a respectiva classe, aos padrões de cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais ANSI/TIA/EIA-568B (incluindo as últimas emendas, adendos e atualizações), os padrões de cabeamento nas instalações do usuário conforme norma ISO/IEC 11801 (incluindo últimas emendas, adendos e atualizações) e/ou à ABNT NBR 14.565 (incluindo últimas emendas, adendos e atualizações);

Todos os cabos e materiais que sejam objeto de homologação obrigatória pela ANATEL deverão possuir tal homologação até a data de entrega do produto pela contratada;

Fabricantes de referência de materiais para cabeamento: Furukawa, AMP, COMMSCOPE, PANDUIT, etc.

4.3.1. Material para cabeamento estruturado:

4.3.1.1. Cabo UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIR) - categoria 6:

Deverão ser fornecidos cabos com as seguintes características:

- Suportar operar na frequência de 250 MHz, atendendo às especificações estabelecidas nas normas ANSI/TIA/EIA 568B.2-1 para categoria 6, ISO/IEC 11801 para classe E e/ou ABNT NBR 14.565 para classe E/categoria 6;
- Não blindados (UTP - UNSHIELDED TWISTED PAIR) e constituídos por 8 (oito) condutores de cobre sólido com isolamento, trançados aos pares, tendo os condutores brancos identificados com a cor do par a que pertencem (apenas um destes condutores brancos poderá não ser identificado) e diâmetro nominal entre 22 e 24 AWG em cada um dos condutores;
- O cabo UTP deverá ser envolto em revestimento retardante à chama na opção LSZH;
- Cada cabo deverá ser assinalado do início ao fim de modo incremental ou decremental com o comprimento do cabo em metros;
- Suportarem os padrões 10 BASE-T, 100 BASE-TX, 1000 BASE-T e 1000 BASE-TX;

- Serem testados e garantidos para desempenho em NEXT, ACR, PS-ACR, PS-NEXT, ELFEXT, PS-ELFEXT, return loss e atenuação (dB/100m);
- Serem certificados por laboratório independente, como UL ou ETL.

4.3.1.2. Tomada fêmea para área de trabalho - categoria 6:

As tomadas fêmeas RJ45 para terminação de cabos de cobre (UTP) deverão atender às seguintes características:

- Serem utilizadas para conectar as Posições de atendimento e telefones na área de trabalho através do uso de PATCH CORDS;
- Atenderem às especificações estabelecidas nas normas ANSI/TIA/EIA-568B.2-1 categoria 6, ISO/IEC 11801 classe e e/ou ABNT NBR 14.565 classe e/categoria 6;
- Serem modulares, de 8 (oito) posições, tipo “KEYSTONE JACK” ou com adaptador para encaixe em furos do padrão “KEYSTONE JACK”, com contatos IDC 110 (Insulation Displacement Contact) na parte traseira e conector RJ45 fêmea na parte frontal, próprio para conexões de RJ45 machos de 8 pinos (8P8C);
- Serem compatíveis com categorias inferiores, a fim de permitir que cabos e peças de conexão de categorias de desempenho inferior operem em sua capacidade máxima;
- Possuírem mecanismo de proteção dos contatos IDC;
- Serem compatíveis com conectores RJ11;
- Terem capas protetoras para resguardar contra tensão mecânica nos pares metálicos que devem ser instaladas após a terminação;
- Atenderem aos padrões da indústria para as opções de fiação T568A e T568B na mesma tomada;
- Serem fabricados de plástico injetado de alto impacto e retardante a chama;
- Possuírem cor única para todas as peças;

Serem acompanhadas de ferramenta de montagem, se necessária. Uma (1) ferramenta para cada 200 (duzentas) tomadas ou, se a durabilidade for menor, a quantidade recomendada pelo fabricante.

4.3.1.3. PATCH PANEL angular descarregado - categoria 6:

Os patch panel angulares deverão atender as seguintes características:

- Serem modulares, estarem descarregados e aceitarem módulos unitários de encaixe comum compatíveis com as tomadas fêmeas modulares RJ45 descritas anteriormente;
- Serem angulares e compatíveis com os racks fornecidos;
- Possuírem cor única para todas as peças;
- Possuírem a capacidade para 24 portas;
- Possuírem suporte para cabos traseiros para organização e proteção contra tensão mecânica nos pares metálicos instalados de forma que seja mantida a

qualidade da conexão do cabo à tomada fêmea durante o tempo de garantia da instalação. Caso este suporte seja fornecido como um módulo opcional, este deverá ser incluído no fornecimento sem ônus adicional;

- Virem acompanhados de etiquetas de identificação de porta compatíveis com o PATCH PANEL ofertado e localizadas na parte frontal do equipamento;
- Terem altura máxima de 1U de altura;
- Permitirem a instalação em racks padrão 19" (norma EIA-310-D).

4.3.1.4. Tomada fêmea para PATCH PANEL angular descarregado - categoria 6:

As tomadas fêmeas RJ45 para terminação de cabos de cobre deverão atender às seguintes características:

- Serem compatíveis com os PATCH PANELS descritos no item 4.3.1.3;
- Serem compatíveis com as especificações estabelecidas nas normas ANSI/TIA/EIA-568B.2-1 categoria 6, ISO/IEC 11801 classe e e/ou ABNT NBR 14.565 classe e/categoria 6;
- Serem do tipo "Keystone Jack" ou similar com contatos IDC 110 (Insulation Displacement Contact) na parte traseira e conector RJ45 fêmea na parte frontal, próprio para conexões de RJ45 machos de 8 pinos (8P8C);
- Serem compatíveis com categorias inferiores, a fim de permitir que cabos e peças de conexão de categorias de desempenho inferior operem em sua capacidade máxima;
- Possuir mecanismo de proteção dos contatos IDC;
- Atenderem aos padrões da indústria para as opções de fiação T568A e T568B na mesma tomada;
- Serem fabricados de plástico injetado de alto impacto e retardante a chama;
- Possuírem cor única para todas as peças;
- Serem acompanhadas de ferramenta de montagem, se necessária. Uma (1) ferramenta para cada 200 tomadas ou, se a durabilidade for menor, a quantidade recomendada pelo fabricante.
- Deverão ser fornecidas em quantidade suficiente para o preenchimento de todas as posições dos Patch Panels instalados;

4.3.2. Material de ancoragem:

4.3.2.1. Abraçadeira reposicionável:

Similares ao VELCRO®;

Possuírem fecho e gancho (dupla face) montados em fábrica;

Já cortadas em tiras de, no mínimo, 30 cm;

Cor única para todas as peças.

4.3.3. Material de identificação:

4.3.3.1. Etiqueta auto-laminável:

Confeccionadas em vinil, poliamida ou poliéster, com fundo branco, específicas para serem impressas de forma permanente em impressora laser comum;

Tipo Bradytm Lasertab LAT-18-361-2.5 ou similar, totalmente compatível.

4.4. DOCUMENTAÇÃO “AS-BUILT”

Toda documentação deverá ser entregue ao término das instalações de cada fase da obra.

4.4.1. Padrões de documentação:

Todos os documentos devem ser entregues em mídia óptica (CD-ROM);

Todos os desenhos deverão possuir carimbo em acordo com o padrão a ser informado posteriormente pelo BNDES;

Os formulários utilizados deverão seguir os formatos padrões A0, A1, A2, A3 ou A4.

4.4.2. Componentes da Documentação “As-Built”:

Ao final da instalação deverá ser disponibilizada ao BNDES a seguinte documentação:

- Atualização dos desenhos e plantas descrevendo a estrutura de calhas utilizada na execução dos serviços, bem como o encaminhamento e terminação dos cabos.
- Relatórios com o resultado dos testes de conformidade realizados;
- Planilha eletrônica de Pontos de Cabeamento Estruturado com a correspondência entre os pontos instalados nas áreas de trabalho e as portas do Patch Panels.

4.5. CONDIÇÕES GERAIS DE GARANTIA DA REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Todo o material fornecido deverá ser de único fabricante, ou fazer parte de uma solução atendida por fabricantes reunidos formalmente, capaz de oferecer as garantias solicitadas através de um único “**Programa de Garantia Estendida**” de, no mínimo, **20 (vinte) anos** para os produtos e serviços fornecidos, e de performance para aplicações de rede.

Qualquer serviço de garantia necessário deverá ser prestado nas instalações do BNDES. Em caso de necessidade de reparo, este se dará preferencialmente nas instalações do BNDES; em caso de impossibilidade devidamente justificada, a remoção de material e os custos de transporte correrão por conta da CONTRATADA. A garantia deverá cobrir defeitos decorrentes de condições normais e próprias de uso, sendo a substituição de componentes defeituosos, realizada em até 15 (quinze) dias corridos, a partir da comunicação por parte do BNDES, sem qualquer ônus para o BNDES.

4.6. COMISSONAMENTO

Durante toda a vigência do contrato, a CONTRATADA deverá adotar técnicas e procedimentos que permitam a verificação, inspeção e teste das instalações realizadas, de acordo com o especificado.

O Responsável Técnico da contratada deverá acompanhar as vistorias realizadas pela fiscalização do BNDES no local da instalação, sempre que solicitado.

Durante os períodos agendados pelo BNDES para a instalação dos equipamentos de sua responsabilidade (incluindo os das operadoras de telecomunicações envolvidas), bem como durante todo o período agendado para a ativação e ocupação das novas instalações, os responsáveis pelas disciplinas técnicas da CONTRATADA/prepostos deverão estar presentes para atendimento das solicitações do BNDES, disponibilizando a mão-de-obra necessária às adequações e correções de responsabilidade da CONTRATADA. Sempre que necessário, de forma a minimizar o impacto sobre as atividades do BNDES, estes períodos serão agendados fora do horário comercial ou ainda, em finais de semana e feriados.

Para a emissão do Termo de Recebimento Provisório, é mandatório que toda a documentação de certificação (item 6.2.8) e as-built (item 6.3) tenha sido entregue.

4.7. SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

4.7.1. Retirada de pontos RJ45 em régua eletrificada ou caixa sperone

Desconexão dos pontos e o recolhimento do cabeamento estruturado, para posterior relocação.

4.7.2. Eletroduto flexível de aço galvanizado tipo seal tube 1" (25mm)

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível de aço galvanizado tipo seal tube 1" (25mm) desde as eletrocalhas de piso ao ponto de utilização, incluso conectores, cortes e fixação.

Obs: Tubos e conexões para sistemas de CFTV e Controle de Acesso estão computados naqueles itens.

4.7.3. Reinstalação de pontos em régua eletrificada ou caixa sperone

Remanejamento do cabeamento estruturado e reconexão dos pontos existentes de acordo com as posições previstas no novo layout.

Obs: O remanejamento da caixa esperone está computada nos serviços de 'Elétrica'. Este item representa apenas a reinstalação dos pontos de rede na caixa

4.7.4. Instalação de novos pontos

Deverão ser instalados novos pontos de cabeamento estruturado de acordo com as posições previstas no novo layout. Novo cabo, com conectores em ambas as extremidades, deverá ser lançado da sala telecom ao ponto de utilização.

4.7.5. Certificação

Deverá ser realizada a certificação dos pontos do cabeamento estruturado relocados ou instalados de acordo com as especificações previstas acima;

5. SISTEMA DE CONTROL DE ACESSO (SCA)

5.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O SCA deverá permitir ou negar o acesso de pessoas às áreas restritas, baseado nos registros arquivados nas configurações e dados do servidor de acesso.

A CONTRATADA será responsável pela reforma de toda a infraestrutura do sistema de controle de acesso apresentada no projeto executivo (tubos e conexões, rede de dados e alimentação elétrica), assim como a instalação das leitoras de cartão fornecidas pelo BNDES.

5.2. TESTES

Para efeito de entrega e aceitação dos sistemas, deverão ser efetuados testes para verificação das condições de funcionamento de todos os equipamentos. Os testes do sistema deverão abranger todos os aspectos funcionais, operacionais e de manutenção do sistema. Deverão ser executados pela CONTRATADA, que deve dispor de todos os equipamentos, instrumentos e pessoal técnico capacitado.

5.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.3.1. Remoção de equipamentos de controle de acesso

Remoção seguintes componentes, instalados em portas simples ou duplas, para reaproveitamento:

- Botoeiras do tipo 'push button';
- Botão de destrave de emergência (quebra-vidro);
- Fechaduras eletromagnéticas (conjunto completo com suporte, acionador de carga, fonte de alimentação);
- Sensores de porta aberta;
- Leitora de cartão.

Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

5.3.2. Infraestrutura 1" para instalações especiais até 5m (projeção horizontal)

Fornecimento e instalação de condutos (eletrodutos rígidos ou flexíveis), curvas, conexões e caixas de passagem e derivação, metálicos, de 1" (25mm), desde a eletrocalha de dados até o ponto de utilização, a uma distância de até 5 metros em projeção horizontal, conforme especificação de materiais indicadas no item 'instalações elétricas' e diagrama de projeto.

5.3.3. Infraestrutura 1" para instalações especiais até 10m (projeção horizontal)

Fornecimento e instalação de condutos (eletrodutos rígidos ou flexíveis), curvas, conexões e caixas de passagem e derivação, metálicos, de 1" (25mm), desde a eletrocalha de dados até o ponto de utilização, a uma distância de até 10 metros em projeção horizontal, conforme especificação de materiais indicadas no item 'instalações elétricas' e diagrama de projeto.

5.3.4. Reinstalação de sistema de controle de acesso em porta simples ou dupla (reaproveitamento)

Compõe-se dos seguintes serviços:

- Instalação de botoeira do tipo 'push button' NF-NA, 250V, 10A pelo lado interno, junto à porta, e no balcão de recepção.
- Instalação de fechaduras eletromagnéticas, adequada a cada tipo de porta (vidro ou madeira). O conjunto completo com suporte, acionador de carga, fonte de alimentação e acessórios para instalação.
- Instalação de sensores de porta aberta.
- Instalação de leitora de cartão.

5.3.5. Botoeira de destrave para controle de acesso

Fornecimento e instalação de botoeira push button com espelho 4x2, com as seguintes características:

- Contatos: um contato seco NA (normalmente aberto) e um contato seco NF (normalmente fechado)
 - Material: Plástico
 - Aplicação: Embutir
 - Operação; 10 A / 48 VDC máx
 - Tensão de entrada: 12 volts
 - Vida útil: Média 5.000 ciclos
- Incluso fiação para instalação.

5.3.6. Fechadura eletromagnética para controle de acesso

Fornecimento e instalação de fechadura eletromagnética para porta de VIDRO ou MADEIRA, conforme projeto, com as seguintes características:

- Esforço de atracamento de 600 lbs (272 Kgf)
- Fonte de alimentação própria para receber energia de rede em 220 Vac bi fasico (F+F+T)
- Liberação instantânea sem magnetismo residual
- Eletrônica totalmente selada, inviolável e a prova de tempo
- Monitoramento de status da porta (aberta e fechada) via Leitora (controlador de acesso)
- Totalmente em aço inoxidável
- O conjunto completo com suporte, acionador de carga, fonte de alimentação e acessórios para fixação e instalação

Incluso fiação para instalação.

Referência: M32, SECURITRON MAGNALOCK

6. CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)

6.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema de CFTV é composto de câmeras IP ligadas a um servidor por cabos metálicos e central de controle única (servidor do sistema de CFTV) instalada na sala de telecom, dentro do rack de sistemas.

O sistema é dedicado ao BNDES, sendo assim independente do restante do prédio.

A CONTRATADA será responsável pela reforma de toda a infraestrutura do sistema de CFTV apresentada no projeto executivo (tubos e conexões, rede de dados e alimentação elétrica, câmeras).

6.2. TESTES

Para efeito de entrega e aceitação dos sistemas, deverão ser efetuados testes para verificação das condições de funcionamento de todos os equipamentos. Os testes do sistema deverão abranger todos os aspectos funcionais, operacionais e de manutenção do sistema. Deverão ser executados pela CONTRATADA, que deve dispor de todos os equipamentos, instrumentos e pessoal técnico capacitado.

As câmeras deverão ser testadas após a sua reinstalação ao sistema, por meio de ensaios funcionais que permitam determinar o seu funcionamento quanto à captação, transmissão e reprodução de imagem, considerando cor, linearidade e resolução da mesma.

6.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

6.3.1. Remoção de câmera, com reaproveitamento

Compõe-se dos seguintes serviços:

- Remoção de câmera e base, para reaproveitamento;
- Recolhimento do cabo, até a eletrocalha, em local próxima a nova derivação, bem como sua identificação;

Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

6.3.2. Infraestrutura 1” para instalações especiais até 5m (projeção horizontal)

Fornecimento e instalação de condutos (eletrodutos rígidos ou flexíveis), curvas, conexões e caixas de passagem e derivação, metálicos, de 1” (25mm), desde a eletrocalha de dados até o ponto de utilização, a uma distância de até 5 metros em projeção horizontal, conforme especificação de materiais indicadas no item ‘instalações elétricas’.

Obs: o cabeamento ethernet PoE está considerado no item de ‘Cabeamento Estruturado’

6.3.3. Reinstalação de câmera de CFTV (reaproveitamento)

Reinstalação de câmera fixa tipo dome, em forro acartonado ou forro mineral, inclusive configuração e ajustes eventualmente necessários.

6.3.4. Fornecimento e instalação de câmera de CFTV

Fornecimento e instalação de câmera fixa tipo dome de vídeo Day/Night, com as seguintes características mínimas:

- Uso externo ou interno;
- Sensor de imagem tipo CCD (Charged Coupe Device) 1/3”;
- 752(H) x 582 (V) PAL
- Iluminação Mínima: 0,2lux/f=1.2
- s/n ratio >50 dB
- Lente: 3,7 – 12mm varifocal;
- Entrada de vídeo : 1Vp-p BNC, 520 TVL
- Aplicação Day/Night com iluminado infravermelho (IR);
- Video compression : H.264/MPEG-4/M-JPEG
- Sinal de áudio: ADPCM 300-3,4k freqüência;
- Resolução: 704x576, 640x480, 352x288, 176x144
- Frame rate: 1~25 IPS
- Pan/tilt: digital e suporte para RS-485 PT
- Porta: RJ-45, 10/100M
- Iluminação Mínima: 1lux/f= 1.2m(colorida) ; 0,2lux/f=1.2 (preto e branco) ;

- Protocolo: HTTP//FTP/SMTP/TCP/IP / DNS/ DDNS/ NTP
- Possibilidade de POE
- Detecção de movimento;

7. SISTEMA DE ÁUDIO E VÍDEO - SAV

7.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

7.1.1. Salas de reunião e gabinetes

Refere-se às salas 1206, 1207, 1208, 1209, 1218, 1220 e 1221.

O sistema de áudio e vídeo das salas de reunião permitirá o uso de recursos de áudio e vídeo para reuniões internas.

O sistema é composto dos seguintes elementos:

- Televisor led 47"
- Cabos e conexões

Os componentes deverão ser interligados conforme diagrama de projeto.

7.1.2. Sala de conferência

Refere-se à sala 1205.

O sistema de áudio e vídeo da sala de conferência permitirá o uso de recursos de áudio e vídeo para reuniões internas.

O sistema é composto dos seguintes elementos:

- Tela de projeção fixa tipo quadro 123";
- Projetor Multimídia Benq, modelo MX764, sistema de projeção DLP, resolução XGA, 3,3kg, 4200 Ansi Lumens, 5300:1 de contraste;
- Mesa de som Yamaha de 16 canais, modelo MG166C;
- Receiver Estéreo, marca TEAC, modelo AG 790;
- Microfone fixo tipo "gooseneck" TSI, modelo MMF303;
- Sonofletores
- Cabos e conexões

Os componentes deverão ser interligados conforme diagrama de projeto.

7.1.3. Auditório

Refere-se à sala 1201.

O sistema de áudio e vídeo do auditório permitirá o uso de recursos de áudio e vídeo para reuniões internas.

O sistema é composto dos seguintes elementos:

- 2 Projetores Multimídia Benq, modelo MX764, sistema de projeção DLP, resolução XGA, 3,3kg, 4200 Ansi Lumens, 5300:1 de contraste;
- 2 Suporte universal para projetor da marca Gaia com barra rosqueada e tubo de acabamento;
- 2 Telas de projeção motorizada, marca Gaia, modelo GBV-100 de 100" (2,03 x 1,52), tensionada, formato 4:3;
- Moldura GMA-16 para a tela de projeção
- 3 Microfones fixos tipo gooseneck TSI, modelo MMF303;
- 1 conjunto de Microfone TSI sem fio de mão, modelo UD100 (par) com base;
- 1 Mesa de som Yamaha de 12 canais, modelo MG124C;
- 1 Amplificador acústico Premium de 600 watts, modelo Heavy 600;
- 1 Distribuidor Transcortec, modelo DVGA-120, 1x2, VGA;
- 12 Sonofletores;
- Cabos e conexões

7.2. TESTES

Para efeito de entrega e aceitação dos sistemas, deverão ser efetuados testes para verificação das condições de funcionamento de todos os equipamentos. Os testes do sistema deverão abranger todos os aspectos funcionais, operacionais e de manutenção do sistema. Deverão ser executados pela CONTRATADA, que deve dispor de todos os equipamentos, instrumentos e pessoal técnico capacitado.

7.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA será responsável pela reforma de toda a infraestrutura do sistema de A&V apresentada no projeto executivo (tubos, conexões, cabeamento e conectores), assim como a reinstalação, interligação e conexão dos equipamentos.

7.3.1. Remoção de conjunto de pontos de A&V, com reaproveitamento

Remoção dos equipamentos e cabos já listados em 7.1.1. Os componentes deverão ser removidos cuidadosamente e armazenados adequadamente, permitindo reinstalação posterior.

7.3.2. Instalação de A&V para sala de reunião (com fornecimento de cabos e infra)

Fornecimento e instalação de condutos (eletrodutos rígidos ou flexíveis), curvas, conexões e caixas de passagem e derivação, metálicos, de 1" (25mm) e 2" (50mm), desde a eletrocalha de dados até o ponto de utilização, a uma distância de até 10 metros em projeção horizontal, conforme especificação de materiais indicadas no item 'instalações elétricas'.

Fornecimento e instalação de cabos e conexões especificados em 7.1.1, a uma distância de até 10 metros em projeção horizontal.

Reinstalação de equipamentos listados em 7.1.1.

Local de aplicação: Salas 1207

7.3.3. Reinstalação de A&V para auditório

Reinstalação de cabeamento e equipamentos listados em 7.1.3 e indicados na planta baixa e no diagrama de projeto.

Local de aplicação: Salas 1201

7.3.4. Instalação de A&V para sala de conferência (com fornecimento de cabos e infra)

Fornecimento e instalação de condutos (eletrodutos rígidos ou flexíveis), curvas, conexões e caixas de passagem e derivação, metálicos, de 1" (25mm) e 2" (50mm), desde a eletrocalha de dados até o ponto de utilização, a uma distância de até 10 metros em projeção horizontal, conforme especificação de materiais indicadas no item 'instalações elétricas'.

Fornecimento e instalação de cabos e conexões especificados em 7.1.2 e no diagrama de projeto, a uma distância de até 10 metros em projeção horizontal.

Fornecimento e instalação de arandela redonda 6", com tela em alumínio, cor branca, para embutir em forro de gesso. Potência RMS 25W Marca de referência: Selenium 6CO2R.

Reinstalação de equipamentos listados em 7.1.2.

Local de aplicação: Sala 1205

7.3.5. Tela de projeção fixa tipo quadro

Fornecimento e instalação de tela de projeção fixa tipo quadro, HD 16:9, 119/123/133", com as seguintes características:

- Altura total: de 160 a 180cm;
- Estrutura em alumínio;
- Tecido matte White, com ganho de 1,0, fixado com presilhas ou ilhoses;
- Requadro em veludo preto ou pintura eletrostática cor preta.

Local de aplicação: Sala 1205

Marca de referência: Weslyn Essential 123HD41 123", Gaia G2 GTDH-199 199", Projetela Frame Slim 16:9 133FSW 133"

8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

8.1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de instalações hidrossanitárias, de acordo com os projetos de instalações elaborados, este caderno de encargos, planilha orçamentária, normas e conhecimentos técnicos da área.

8.2. CONDIÇÕES GERAIS

As instalações serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, bem como as especificações que se seguem e em acordo com os projetos elaborados.

As tubulações obedecerão aos dimensionamentos estabelecidos no projeto, onde estão indicadas as bitolas nos diversos trechos, além das válvulas, registros e conexões.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem as marcas de referências deverão ser apresentados à Fiscalização para aprovação prévia.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto na medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final das obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

8.3. PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra. Para locação dos pontos, deverá ser observado o detalhamento do projeto de arquitetura.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se os materiais na parte inferior suportam a sobrecarga imposta.

A Contratada deverá fornecer todos os acessórios e equipamentos para a correta instalação (inclusive conexões) e todos os elementos necessários a fixação das tubulações, conforme as especificações técnicas fornecidas pelos fabricantes e demais especificações deste caderno.

Todas as deflexões serão executadas com auxílio de conexões apropriadas. É terminantemente proibido submeter a tubulação a aquecimento, seja para efetuar conexões ou para mudança de trajetórias. Deve-se fazer uso de conexões apropriadas ao diâmetro da tubulação, conforme indicação do fabricante.

Todas as terminações das tubulações de água fria nos pontos de utilização deverão ter rosca com bucha de latão conforme BSP (NBQ ISO 7-1)

As tubulações serão sempre fixadas por meio de braçadeiras, suportes ou fitas de aço.

Os sistemas de fixações deverão atender as especificações de projeto, salientado as particularidades existentes na fixação dos diversos materiais hidráulicos conforme especificações dos fabricantes. Para o espaçamento entre suportes, deve-se adotar o seguinte critério:

- horizontal – igual a 10 vezes o diâmetro da canalização (10 DN)

- vertical – prever um suporte a cada 1,5m

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais deverão ser instaladas alinhadas e niveladas, conforme projeto.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, preferencialmente, perpendiculares a elas.

Todas as tubulações de água potável deverão ser pintadas na cor verde-emblema (2.5 G ¾ do sistema Munsell).

Todas as canalizações do sistema de esgoto deverão ser pintadas na cor preta (cor básica N1 do sistema Munsell).

Todas as canalizações do sistema de dreno de ar condicionado deverão ser pintadas na cor marrom (cor 2.5 YR 2/4 do sistema Munsell).

8.3.1. Juntas soldadas

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- a) Cortar os tubos no esquadro com arco de serra ou roda cortadora. Após o corte as pontas terão de ser limpas das rebarbas e a parede chanfrada com auxílio de uma lima.
- b) Verificar se a bolsa da conexão e a ponta dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas
- c) Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de uma lixa d'água objetivando aumentar a área do ataque do adesivo;
- d) Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora apropriada, eliminando impurezas e gorduras. Observar que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;
- e) Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- f) Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

8.3.2. Junta Elástica

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- a) Cortar os tubos no esquadro com arco de serra ou roda cortadora. Após o corte as pontas terão de ser limpas das rebarbas e a parede chanfrada com auxílio de uma lima.
- b) Limpar a ponta e a bolsa do tubo e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- c) Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo;
- d) Aplicar a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa, que poderão atacar o anel e borracha;
- e) Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar 5mm no caso de canalizações expostas e 2mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

8.4. MATERIAIS

8.4.1. Tubos e conexões:

- Tubulações em PVC rígido, linha hidráulica, soldável (para água fria), marca Tigre ou tecnicamente equivalente;
- Conexões em PVC, linha hidráulica, soldável (para água fria), marca Tigre ou tecnicamente equivalente;
- Conexões em PVC, linha DRYFIX (para água fria), soldável com bucha de latão, rosca tipo BSP conforme norma ABNT NM ISO 7-1, marca Tigre ou tecnicamente equivalente;
- Tubulação em PVC rígido linha sanitária soldável, ponta com bolsa tipo dupla atuação, série normal (para esgoto), marca Tigre ou tecnicamente equivalente;
- Conexões em PVC linha sanitária soldável, ponta com bolsa tipo dupla atuação, série normal (para esgoto), marca Tigre ou tecnicamente equivalente;

8.4.2. Suportes

- Abraçadeiras em aço galvanizado a fogo, tipo “D”, com bucha de gesso, parafuso e porca, marca Mopa ou tecnicamente equivalente.
- Abraçadeiras em aço galvanizado a fogo, tipo “U”, com bucha de gesso, parafuso e porca, marca Mopa ou tecnicamente equivalente.
- Suporte e braçadeiras em aço galvanizado a fogo, tipo gota, com chumbador, vergalhão rosca total, porcas e arruelas, marca Mopa ou tecnicamente equivalente.

8.4.3. Pressurizador de água

Pressurizador de água de acionamento automático por fluxostato, com as seguintes características:

- Pressão máxima 20mca;
- Potência 350W 1/2cv;
- Vazão mínima para acionamento 2,2l/min;
- Vazão máxima 45l/min;
- Motor resfriado a água;
- 3 níveis de potência;
- Com filtro retentor de partículas e suporte

Marca de referência: Lorenzetti PL-20, ou similar

8.4.4. Registro de gaveta bruto, em metal, com volante

Registro de gaveta para instalações de água fria, com as seguintes características:

Corpo, cunha e castelo fundido em liga de bronze, volante em zamac pintado, haste reforçada em latão;

Conforme ABNT NBR 15705 - Rosca e ABNT NBR 8133 (ISO 228/1).

Marca de referência: Deca, Docol, Fabrimar, ou similar

8.5. TESTES E ENSAIOS

Antes do recobrimento das tubulações, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Em qualquer dos testes será considerado satisfatório os serviços que não apresentem nenhum vazamento. Os pontos que apresentarem vazamento devem ser refeitos.

Os testes serão procedidos em presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento.

8.6. NORMAS TÉCNICAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Instalações Hidrossanitárias deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
- NBR 5648 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de água fria – Especificação;
- NBR 5680 - Dimensões de tubos de PV rígido – Padronização
- NBR 5688 – Tubo e Conexões de PVC Rígido para Esgoto Predial e Ventilação – Especificação
- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria;
- NBR 6452 - Aparelhos sanitários de material cerâmico;
- NBR 7372 - Execução de tubulações de pressão de PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha - Procedimento;
- NBR 5651 - Recebimento de Instalação Predial de Água Fria – Especificação;
- NBR 5657 - Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Instalações Prediais de Água Fria – Método de Ensaio;
- NBR 5658 - Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização de uma Instalação Predial de Água Fria – Método de Ensaio;
- NBR 7362 – Tubo de PVC Rígido com Junta Elástica, Coletor de Esgoto – Especificação.

- NBR 7367 – Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto.
- NBR 8160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 9814 – Execução de rede coletora de esgoto sanitário.
- NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico.
- NBR10570 – Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário.
- NM ISO 7-1 – Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca
- NBR 7679 - Termos básicos relativos a cor - Terminologia Munsell Book of Colors
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V – Título II, da CLT, relativa à Segurança e Medicina do Trabalho: NR 24 –Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA CONFEA.

8.7. SERVIÇOS A EXECUTAR

8.7.1. Conjunto pressurizador hidráulico com by pass

Fornecimento e instalação de pressurizador hidráulico e ramal de by pass, conforme projeto.

Especificações do pressurizador:

- Acionamento automático por fluxostato;
- Pressão: 20mca;
- Vazão: 2,7m³/h (45l/min);
- Vazão de partida: 0,13m³/h (2,2l/min);
- Controle de nível de potência;
- Filtro retentor de partícula e suporte.

Referência: Pressurizador para Sistema Hidráulico 250V (220V) PL20 Lorenzetti, ou similar

8.7.2. Instalação de tubulação de água fria DN25mm

Fornecimento e instalação de tubulação de água fria, fixada em divisória de gesso acartonado (no entreferro), ou pendente, conforme projeto. Inclusive conexões, cortes, fixações e suportes.

8.7.3. Kit cavalete para medição de água, para 1 medidor

Fornecimento e instalação de tubulação de água fria, inclusive kit cavalete, conexões, cortes, fixações e suportes, para instalação de hidrômetro na sala de medição, conforme projeto.

8.7.4. Instalação de hidrômetros

Fornecimento e instalação de hidrômetros, para medição individualizada das salas. Incluso registros e conexões.

9. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR CHUVEIROS AUTOMÁTICOS – SPRINKLER

9.1. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Tubo de aço carbono, com costura, roscável, DIN 2440

DN 15 a DN 63 (Ø ½” a Ø 2 ½”)

Tubo de aço carbono galvanizado, com costura, classe M DIN 2440, extremidades com rosca BSB.

Fabricante: Manesmann ou equivalente.

DN 75 a DN 250 (Ø 3” a Ø 10”)

Tubo de aço carbono preto, ASTM-A-120 GR B com costura, preto SCH 40, extremidades biseladas para soldagem de topo.

Fabricantes: Manesmann ou equivalente

Conexões em geral

DN 15 a DN 63 (Ø ½” a Ø 2 ½”)

Conexões de ferro maleável galvanizada, ABNT NBR-6590, dimensões ABNT NBR-6943, classe 10, extremidade rosqueadas BSP.

Fabricantes: Fundição Tupy ou equivalente.

DN 75 a DN 250 (Ø 3” a Ø 10”)

Conexões de aço forjado preto, ASTM-A53, dimensões ANSI-B16.9, extremidades biseladas para soldada.

Fabricantes: Niágara ou equivalente.

Sprinklers

Dispositivo destinado para possibilitar um fluxo automático de água após o rompimento da ampola, por valor de temperatura previamente ajustado e instalado na linha de distribuição do sistema de sprinkler de uma área controlada.

Características Operacionais:

- Suprimento de água por rompimento de ampola de vidro com líquido expansivo térmico;
- Descarga de água livre e espargida através do defletor distribuindo por toda a área de atuação;
- Aplicação em áreas com e sem forro.

Características Técnicas:

- Tipo automático pendente de resposta Standard, diâmetro ½", rosca macho NPT;
- Corpo fabricado em latão e canopla cromada;
- Coeficiente de descarga K=80;
- Temperatura de acionamento 68° C, cor vermelha normatizada;
- Listado UL e aprovação FM.

Referência: Modelo RTR H 15 68, sem canopla.

Modelo RTR H 15 68 CR, com canopla.

Fabricantes: Skop ou equivalente

Suportes, guias e ancoragem

Toda tubulação deverá ser suportada, ancorada e guiada de acordo com as necessidades e condições pré-estabelecidas no projeto.

Os suportes sempre metálicos devem ser construídos e montados de acordo com as normas de construção e montagem da ABNT-NBR-10897 e NFPA 13.

Tintas

- Tinta zarcão supra galvite, para aplicação em superfícies galvanizadas.

Referência: CORAL ou similar

- Tinta zarcão tipo serralheiro, para aplicação em superfícies sem galvanização.

Referência: CORAL ou similar

- Tinta esmalte sintético, para aplicação em acabamento de superfícies.

Referência: CORAL ou similar

9.2. PROCESSO EXECUTIVO

Preparação da superfície

Todas as tubulações serão preparadas no campo, e antes de receber pintura, deverá sofrer processo de limpeza por solventes para retirar ferrugem. A limpeza poderá ser feita manualmente e ou através de ferramentas motorizadas, conforme descrito a seguir:

Toda superfície dos tubos, conexões, reentrâncias angulosas e fendas devem ser limpas, com ajuda de escova de aço, pistola de agulha, martelinhos descascadores, lixadeiras e rebolos ou a combinação de dois ou mais equipamentos. Todos os equipamentos deverão ser usados de modo a se evitar a formação de rebarbas, arestas vivas e cortes na superfície;

A poeira e os resíduos provenientes das limpezas deverão ser removidos da superfície por meio de limpeza com estopa umedecida com solvente;

No caso de se fazer necessário, remover resíduos de óleo e graxa os mesmos somente poderão ser executados com solventes, adequado ao material a ser removido;

Após a execução do processo de limpeza uma primeira demão de primer deverá ser aplicada tão logo seja possível, e antes que qualquer deterioração ou sujeira possa ocorrer novamente, mesmo durante o período de trabalho de limpeza. Os tubos agora protegidos devem ser armazenados para sua aplicação no campo.

Os tubos após montados deverão ter novamente as juntas preparadas, conforme processo anterior, para o recebimento da pintura.

A Contratada fornecerá todo o equipamento, material e pessoal necessário à limpeza externa da tubulação e acessórios pertinentes.

Pintura

Todas as redes de tubulações depois de instaladas deverão ser protegidas com uma demão de fundo anticorrosivo e após deverão receber acabamento externo por duas demãos de pintura com tinta esmalte de acabamento na cor vermelha normatizada.

Se ocorrer oxidação e ou contaminação da superfície e ou for excedido o prazo estabelecido, deverá ser feito novo preparo, antes da aplicação da primeira demão de tinta.

As tintas deverão ser aplicadas com trincha, rolo ou pistola, baseando-se nas condições do objeto a ser pintado, do sistema de pintura adotado e das condições atmosféricas.

Toda poeira deverá ser removida com escova de nylon ou pano seco limpo, antes da aplicação de qualquer tinta.

Os equipamentos, quando necessário, só poderão ser pintados após o término dos testes hidrostáticos e inspeção.

Toda a pintura deverá ser feita cuidadosamente, por profissional experiente e deverá ser aplicado de maneira a evitar respingos, corredeiras, excesso, rugosidade e com espessura uniforme de película.

As tubulações podem ser pintadas em oficina ou local próprio, mas deixar que as regiões que irão receber soldas não deverão ser pintadas numa faixa de 100 mm medidos a partir do chanfro.

É recomendável executar a pintura de acabamento externo somente após das realizações dos testes de estanqueidade e de pressão de trabalho.

Deverá ser providenciada total proteção a todos os equipamentos, paredes, pisos, tetos e outras superfícies possíveis de sofrer danos devido à ação do processo de preparo e retoques pertinentes à pintura.

Tubulações rosqueadas

Cortes

As barras e tubos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo. Após o corte os tubos deverão ser escariados a fim de eliminar as rebarbas.

Para o corte destes tubos deverá ter o acréscimo do comprimento da rosca, que ficará depois do aperto, dentro das conexões.

Roscas

Na extremidade a ser conectada, será aberta rosca paralela BSP. As roscas serão abertas com tarraxas manuais e ou rosqueadeiras elétricas, devendo ser isentas de rebarbas, com filetes uniformes e de superfície lisa.

Montagem

Por ocasião da montagem, de uma junção rosqueadas, os terminais deverão ser lavados com solventes, e limpos com escora de latão. Aplica-se, a seguir, fita de Teflon nas roscas macho externadas. O aperto das roscas deverá ser feito com chaves normais, devendo ser evitado o uso de tubos ou barras de extensão, com a finalidade de evitar danos por excesso de aperto.

Tubulações soldadas

Cortes

As barras de tubos deverão ser cortadas perpendicularmente ao seu eixo. Após o corte os tubos deverão ser escariados, a fim de eliminar rebarbas. A seguir as extremidades devem ser chanfradas, o que poderá ser feito com lixadeira ou em torno mecânico.

Chanfros

As barras de tubos deverão ser recebidas no campo com as extremidades chanfradas. Estes chanfros deverão ser isentos de rebarbas e com as superfícies lisas.

Solda

Por ocasião da solda é indispensável que ambas as superfícies estejam perfeitamente limpas, se necessário utiliza-se solvente e escova de aço. Todas as soldas deverão ser executadas por profissional qualificado e experiente com o tipo de trabalho a realizar.

Para aceitação ou rejeição das soldas se fará por exame visual, completado pelo teste hidrostático. O exame visual tem como finalidade identificar defeitos como pontos de fusão incompleta, espessura e forma do cordão.

Suportes

As tubulações deverão ser suspensas e fixadas adequadamente por meio de suportes e braçadeiras, conforme o tipo de instalação e local.

O espaçamento dos suportes da tubulação deverá obedecer ao seguinte critério:

Ramais:

- Ramais distância máxima entre suportes

3,70m para tubos de diâmetro até 32 mm (1 ¼");

4,60m para tubos de diâmetro igual e acima de 40 mm (1 ½").

- Chuveiro de ponta distância máxima do suporte;

0,08 a 0,90 m para tubos de diâmetro 25 mm (1");

0,08 a 1,20 m para tubos de diâmetro 32 mm (1 ¼").

- Chuveiro lateral distância do suporte;

Menor que 0,60 m para tubos de diâmetro 25 mm (1") dispensado.

Sub-gerais

- distância máxima entre suportes

3,70m para tubos de diâmetro até 32 mm (1 ¼");

4,60m para tubos de diâmetro igual e acima de 40 mm (1 ½").

- distância mínima entre suportes

Mínimo um suporte entre cada dois ramais.

Gerais

- distância máxima entre suporte

4,60m para tubos de diâmetro igual e acima de 40 mm (1 ½")

- distância mínima entre suportes

Mínimo um suporte a cada 4,60 m, independente do diâmetro.

Durante a montagem devem ser previstos pela Contratada suportes provisórios, de modo que a linha não sofra tensões exageradas nem que esforços apreciáveis sejam transmitidos aos equipamentos, mesmo que por pouco tempo.

Os suportes podem ser locados com uma tolerância de 100 mm na direção longitudinal, salvo indicação em contrário.

Todas as superfícies dos suportes deverão receber pintura anticorrosiva, antes de sua fixação, e as partes da pintura afetada após instalação deverão ser recompostas.

As redes de tubulações somente poderão ser testadas após a colocação de suportes, guias âncoras e batentes.

Limpeza

Durante a montagem e principalmente após a limpeza, as tubulações deverão ser adequadamente protegidas ou fechadas com tampas provisórias para evitar a entrada de corpos estranhos que venham a comprometer as linhas, quando de sua colocação em operação.

As tubulações deverão ser completamente limpas internamente após a instalação, empregando-se um fluxo de água com velocidade mínima que possa remover as incrustações e sujeiras internas à tubulação.

Durante a limpeza deve ser tomado cuidado para que as pressões sejam sempre menores que as de operação.

O serviço deve ser feito até que seja constatada a limpeza total do sistema.

A Contratada fornecerá todo o equipamento e pessoal necessário à limpeza.

Testes

A tubulação deverá ser testada contra vazamentos, antes da aplicação da pintura definitiva, aplicando-se uma pressão hidráulica (teste hidrostático) de 14 Kgf/cm² (200 psi) por período mínimo de vinte e quatro horas. Antes dos testes de pressão deverão ser tomadas as seguintes providências:

- a) As válvulas de bloqueio e de drenagem deverão ser mantidas fechadas.
- b) Os instrumentos e outros equipamentos que não possam ser submetidos à pressão devem ser retirados ou substituídos por carretéis de tubo.
- c) As válvulas de segurança e de alívio devem ser removidas e substituídas por flanges cegos e tampões.
- d) Todas as soldas e roscas devem ser deixadas expostas sem pintura.

9.3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

9.3.1. Drenagem de rede

Drenagem da rede hidráulica, para realização das alterações e para colocação de bicos aspersores. Deve ser previamente comunicada ao condomínio.

9.3.2. Remanejamento de pontos de Sprinkler

Remanejamento de pontos de sprinkler em tubulação de aço carbono, de ½" a 2", inclusive bicos, tubulações, conexões e elementos de suporte, com reaproveitamento parcial de material, conforme procedimentos descritos nesse caderno.

9.3.3. Teste de rede

Teste hidráulico da rede, conforme descrito neste caderno.

10. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO – SDAI

10.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

- O sistema implantado é composto por detectores de incêndio do tipo convencional interligados a um módulo monitor endereçável exclusivo da sala que, por sua vez, está interligado à Central de Detecção e Alarmes da edificação.
- O SDAI deverá não somente alarmar e informar a central do prédio, como também comunicar-se com o Sistema de Supervisão de Controles e Utilidades (SSCU) para que este, em caso de sinistro, efetue o desligamento do Ar Condicionado, Ventiladores de Insuflamento, chame o elevador ao térreo, desligue os quadros de distribuição de energia. Como também deverá desbloquear os alarmes de barreiras do sistema de controle de acesso, para que a rota de fuga seja garantida.
- É escopo da CONTRATADA a reforma da instalação dentro das dependências das unidades privativas, incluindo a infra-estrutura (tubos, conexões, suportes e fiação), os dispositivos e os equipamentos indicados em projeto após o módulo de zona.
- A CONTRATADA deverá identificar todos os dispositivos de campo que estiverem sob o gerenciamento do SDAI, através de módulo de endereçamento, sendo este escopo do fornecimento.
- A CONTRATADA deverá instalar os módulos de isolamento de acordo com as quantidades estabelecidas em norma.
- É obrigação da CONTRATADA tomar todas as providências necessárias para abertura e especificação do(s) protocolo(s) de comunicação do sistema para possibilitar a sua integração com os demais Sistemas do condomínio, em conformidade com padrão definido pela ISO 16.484-5.
- A reforma das instalações deverá seguir as prescrições da norma NBR 9441 da ABNT e a norma correlata da NFPA e deverá garantir a manutenção das características do

sistema implantado e a sua total integração com o sistema geral implantado no empreendimento.

10.2. PROCESSO EXECUTIVO

10.2.1. MONTAGEM DE ELETRODUTOS

Toda conexão de eletroduto à caixa de derivação (condutores) deverá ser executada por meio de rosqueamento dos eletrodutos à entrada das mesmas.

Toda conexão de eletroduto à caixa de passagem deverá ser executada por meio de rosqueamento dos eletrodutos à entrada das mesmas por meio de buchas e arruelas.

Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal, como na vertical, deverá ser executada através de caixas de derivação e de passagem. É permitido o emprego de, no máximo, uma curva longa pré-fabricada entre duas caixas de passagem. Não é permitida a curvatura do próprio eletroduto realizada em obra.

Todas as redes de tubulação deverão ser adequadamente niveladas e fixadas com suportes adequados a cada situação, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e ótima rigidez mecânica.

Antes do processo de enfição, os eletrodutos, caixas de derivação e de passagem deverão ser devidamente limpos.

Os eletrodutos rígidos serão interligados aos equipamentos por meio de eletrodutos flexíveis e acessório tipo boxes,

Os cabos deverão ocupar no máximo 70% da área útil do eletroduto e o número máximo de cabos de força por eletroduto é de 10.

Toda a tubulação deverá ser feita de modo a se garantir a continuidade elétrica para fins de aterramento.

Os eletrodutos deverão ser identificados através de pintura em forma de anéis com largura de 10 mm a 20 mm espaçados de 1000 mm, na cor vermelha, estabelecida por norma.

Em toda extensão os eletrodutos deverão ter guia em arame de aço galvanizado nº 14 com folga de no mínimo 30 cm em cada caixa.

Todas as conexões deverão ser executadas com luva roscável.

10.2.2. MONTAGEM DE CABEAMENTO

Toda fiação cuja instalação seja utilizada para laço de detecção e alarme, não poderá sofrer emendas, nem nós. O laço deverá ser contínuo e único, portanto antes de se cortar o fio, deverá ser feita uma medição prévia do seu comprimento total.

Deverá ser respeitada com rigor a taxa de ocupação dos eletrodutos, conforme norma NBR5410 item 6.2.11.1

10.3. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

10.3.1. Eletrodutos e curvas

Eletroduto e curvas galvanizados a fogo (por imersão à quente) norma NBR 5624/93 tipo leve com rosca BSP e luva referência Apolo, Elecon, Pascoal Thomeu, incluído peças complementares: boxes de ligação curvos e retos, as arruelas de conexão e as buchas de redução. Deverá ser fabricada em alumínio fundido, rosca paralela padrão BSP, e com diâmetro mínimo de Ø 20 mm (3/4").

10.3.2. Conduletes

Caixa de ligação e para equipamento, de liga de alumínio fundido, entradas rosqueadas, tampa estampada em alumínio aparafusadas, junta de borracha tipo condulete marca Daisa, Wetzel ou Blinda.

10.3.3. Eletroduto flexível metálico

Eletroduto flexíveis metálicos em fita de aço zincado, sem revestimento externo em polivinil, tipo "Sealtubo" ref. Soc. Paulista de Tubos Flexíveis.

Os eletrodutos flexíveis não poderão sofrer emendas e deverão ter raio de curvatura de no mínimo 12 vezes o seu diâmetro externo. A fixação dos mesmos será feita por box reto e braçadeiras apropriadas, espaçadas no máximo de 1,00 m.

10.3.4. Suporte de tubulações

Suporte para tubo composto por braçadeira tipo A, preso por tirante galvanizado de vergalhão roscado diâmetro 1/4", marca Tecart e TWA, fixado à laje por chumbador UR 1/4".

10.3.5. Botão de alarme

Botão endereçável para alarme de emergência, ligados ao laço, com as seguintes características mínimas:

- Semelhante aos existentes;
- O acionamento deverá ser do tipo "aperte o botão", protegido por membrana plástica, transparente;
- Temperatura de operação normal: -30 a +70 °C;
- Deverá possuir LED bicolor (verde/ vermelho ou amarelo/vermelho), controlado pelo painel;

- Possuir isolador bidirecional de estado sólido incorporado;
- Verificação digital de endereço duplo;
- Deverá ter endereçamento automático (recurso do painel);
- Consumo de consumo do LED: 6mA @24VDC;
- Temperatura de operação normal: -30 a +70 °C;
- Endereçamento por ferramenta especial;
- Umidade: máx. 95%
- Tensão de operação: 15 a 40 VDC;
- Corrente de consumo médio: 70µa;
- Reset por chave mecânica.

10.3.6. Laço

- Nº de Condutores: 2 polarizados
- Tipo de Condutor: Cobre
- Bitola mínima do condutor: 2 x 1,5mm².
- Blindagem: malha de cobre de no mínimo 65%
- Cor da Capa: Vermelha

10.4. TESTES DE ACEITAÇÃO

Os testes de aceitação do SDAI deverão ser feitos segundo as seguintes normas:

NBR 17240 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Para efeito de entrega e aceitação dos sistemas de detecção e alarme de incêndio deverão ser efetuados ensaios para verificação das condições de funcionamento de todos os equipamentos em atendimento às exigências normativas. Tais ensaios deverão ser executados pela CONTRATADA, que para tanto deve dispor de todos os equipamentos, instrumentos e pessoal técnico capacitado e demais meios necessários.

Nos ensaios que incluem os circuitos da central e os elementos periféricos e de campo, os percentuais de falhas aceitáveis deverão ter posterior regularização pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE e serão os estabelecidos pelas normas já citadas.

Com um percentual de falhas superior a 5%, os ensaios do sistema deverão ser repetidos total ou parcialmente, a critério do inspetor de aceitação do sistema.

Os testes do sistema deverão abranger todos os aspectos funcionais, operacionais e de manutenção do sistema.

10.4.1. Detectores

Os detectores de temperatura deverão ser ensaiados através do uso de equipamento de aquecimento e de movimento de ar dirigido.

O ensaio da parte térmica deve produzir, próximo ao detector, uma temperatura de 10% superior à nominal do detector, devendo este operar dentro de no máximo 1 (um) minuto.

O ensaio da parte termovelocimétrico deverá ser executado com uma variação de temperatura igual ou superior ao gradiente nominal de atuação do detector, devendo este operar dentro do tempo específico detalhado.

Os detectores de fumaça deverão ser ensaiados injetando-se o gás de teste apropriado dentro da câmara sensora e o sinal de alarme deve atuar dentro de no máximo 1 (um) minuto. Na impossibilidade de execução dos ensaios com o equipamento de injeção de gás, estes deverão ser realizados produzindo-se fumaça através da combustão de materiais semelhantes aos existentes no ambiente protegido.

A detecção física da fumaça ou da temperatura por detectores automáticos deverá ser garantida no local escolhido para a instalação desses equipamentos. A confirmação prevê um ensaio prático, em caso de dúvidas, na área de instalação dos detectores, nos locais mais desfavoráveis. Nesse caso, o tempo de detecção e alarme deve estar dentro de 9 minutos. A quantidade de material e o tipo de queima devem estar em conformidade com a NBR 11836, que inclui ensaios com fogo real. Permite-se a utilização do dobro do material previsto no ensaio padrão, quando se conta com movimento de ar no local.

10.4.2. Circuitos de detecção

Através de equipamento adequado deverá ser efetuado um ensaio de resistência ôhmica, de isolamento e de capacitância em todos os circuitos de detecção e, os valores deverão ser protocolados.

O ensaio de isolamento deverá ser executado entre ambos os condutores e o condutor terra. O nível de isolamento dos circuitos deve atender às recomendações aplicáveis da norma NBR 5410.

Deverão ser executados ensaios de circuito aberto e de curto circuito em pontos aleatórios de cada um dos circuitos de detecção. O ensaio de circuito aberto consiste em desconectar um elemento do circuito ensaiado, verificando a sinalização correspondente na central todos os outros elementos do circuito devem continuar operativos. O ensaio de curto circuito deverá ser efetuado conectando-se os condutores desse circuito entre si, no ponto de onde foi retirado um elemento, verificando a sinalização correspondente na central, todos os elementos desse circuito, com exceção daqueles que se encontram instalados entre os isoladores de defeito que contém o curto, devem continuar operativos.

10.4.3. Níveis de degradação

Falhas não deverão inibir a operação do sistema, que deverá passar a funcionar no modo de operação degradada, ou seja, a Central poderá perder as informações detalhadas dos eventos, mas deverá continuar a fornecer informações generalizadas de alarmes e avarias. Para não se perder nenhum tipo de informação, opcionalmente, poderão ser instalados dois microprocessadores em paralelos, onde a falha de um deles causa a transferência automática de todo o processamento para o outro.

Falhas do Sistema de Detecção e alarme de Incêndio não deverão inibir a operação dos sistemas com que faz interface, ou seja: Sistema de Controle de Acesso, Supervisão de Ar Condicionado e o próprio SSCU.

A interface da Central com estes sistemas deverá ser tal que, mesmo com a queda da rede os comandos de emergência deverão continuar sendo aplicados corretamente.

No caso de perda de um ou vários dispositivos de alarme ou de sinalização pela ação do fogo, os outros equipamentos separados por isoladores de defeitos, no mesmo circuito deverão continuar funcionando.

10.5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

10.5.1. Remoção de detectores e acionadores, com reaproveitamento

Remoção de detectores (inclusive base) e acionadores existentes, para reaproveitamento. Os equipamentos deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

10.5.2. Remoção de laço de detecção

Remoção de laço de detecção existente, sem reaproveitamento.

10.5.3. Remoção de eletrodutos e caixas de passagem, com reaproveitamento

Remoção de eletrodutos metálicos, rígidos ou flexíveis, de ½" a 2", inclusive conexões, caixas de passagem, e elementos de suporte, para reaproveitamento, conforme projeto.

10.5.4. Reinstalação de eletrodutos, inclusive caixas, suportes e derivações

Reinstalação de eletrodutos existentes em entreferro, entrepiso ou drywall, inclusive curvas, conexões e suportes, conforme projeto.

10.5.1. Laço

Fornecimento e instalação de laço de detecção, conforme 10.2.2 e 10.3.6.

10.5.2. Reinstalação de detectores e acionadores

Reinstalação de equipamentos existentes.

10.5.3. Acionador manual (botão de alarme)

Fornecimento e instalação de botão endereçável para alarme de emergência, ligados ao laço, conforme especificações de 10.3.5.

10.5.4. Programação do sistema e testes de aceitação

Programação do sistema na central de incêndio e testes de aceitação, conforme descrito em 10.4.

11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.1. APRESENTAÇÃO DE PROJETO

O projeto consiste na adequação das instalações elétricas dos escritórios do BNDES que ocupam o 12º pavimento da Torre C, do Ed. Parque da Cidade, em Brasília – DF.

Essa adequação contempla as mudanças arquitetônicas nas salas 1201, 1202 e 1205, atualizando as instalações elétricas para suprir as necessidades do novo leiaute.

As salas são atendidas em baixa tensão com uma medição única em conjunto TR que será desativada para separação de um medidor para as salas 1203 e 1204, as salas 1201, 1202 e 1205 também terão medição única, conforme norma vigente da CEB.

Além de energia comum (CEB) as salas 1201, 1202 e 1205 também contam com um nobreak para contingenciar as cargas determinadas pelo cliente em caso de falta de energia. A iluminação é atendida por energia comum.

11.2. NORMAS DE REFERÊNCIA

- ABNT NBR 5410/2004 – Instalações de Baixa Tensão
- ABNT NBR 5444/1989 – Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas em Baixa Tensão
- ABNT NBR 5361/1998 – Disjuntores de Baixa Tensão
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1/2013 – Iluminação de Interiores

11.3. PREMISSAS DE PROJETO

As adequações foram baseadas no projeto de instalações elétricas atual e projetos de instalações fornecidos pelo contratante;

A identificação dos circuitos já instalados nas salas 1201, 1202 e 1205 foi mantida, visto que as tomadas já estão identificadas de acordo com esta nomenclatura, exceto no caso do quadro de nobreak (QDNB3) em que foi adotado a letra "U" (UPS - *Uninterruptible Power Supply*) antes do número do circuito;

Os quadros de distribuição que atendem a região das salas 1201, 1202 e 1205 serão: QDNB3, QDNB4, QDLF5 e QDLF6.

Os circuitos dos quadros existentes serão remanejados da seguinte forma:

- QDNB3 – Alimentará as salas indicadas para serem supridas pelo nobreak: Presidência (1208); Diretoria (1209); Reuniões (1207); Reuniões (1205); Auditório (1201); Videoconferência (1217); Chefe Dereg (1220) e JUBRA (1221)
- QDNB4 – Alimentará cargas de tomadas comuns (fora do nobreak) das salas 1201, 1202 e 1205;
- QDLF5 – Alimentará os circuitos já existentes e alimentados pelo QDLF5 que continuarão instalados nas salas 1201, 1202 e 1205. Alimentará também os circuitos removidos do QDNB1 que continuarão instalados nas salas 1201, 1202 e 1205;
- QDLF6 – Alimentará os circuitos já existentes e alimentados pelo QDLF6 que continuarão instalados nas salas 1201, 1202 e 1205;

Os circuitos 5.29 (KDT BANHEIRO PRESIDENTE) e 5.30 (KDT BANHEIRO CHEFE Dereg) ambos de 10560W serão mantidos como existentes no quadro elétrico;

Os circuitos atualmente alimentados pelo QDNB3 foram remanejados entre os quadros QDNB4, QDLF5 e QDLF6 de acordo com a melhor adequação ao layout;

A medição da CEB será individualizada em duas, sendo que a primeira atenderá as salas 1201, 1202 e 1205 (BNDES) e a segunda atenderá as salas 1203 e 1204;

As adaptações foram previstas visando o máximo aproveitamento das instalações existentes, a fim de se reduzir custos e evitar desperdícios;

Os circuitos que não forem mais ser utilizados deverão ter seus cabos retirados e o seu disjuntor de origem será mantido no quadro como reserva;

As potências das tomadas e iluminação foram assumidas de acordo com os projetos atuais fornecidos pelo contratante, assim como os padrões da instalação, tais como quantidade de tomadas por mesa;

A iluminação foi elaborada tomando-se como referência o projeto de forro fornecido pela contratante, não foi elaborado estudo do contratante;

O QGBT será remanejado da sala da CEB para a sala 1205 ao lado do QDLF5.

11.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.4.1. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

O comando de luminárias, a setorização, os tipos de acionamentos e todos os itens relacionados ao comando de iluminação foram mantidos de acordo com o projeto atual fornecido pelo contratante, exceto nas áreas onde houve modificação de layout.

A locação e o modelo de luminárias são definidos no projeto de forro encaminhado pelo contratante devendo este ser considerado prioritariamente em caso de qualquer divergência nesses tópicos. Eventuais divergências entre o projeto de forro e elétrico devem ser informadas à fiscalização antes da execução. Qualquer alteração de projeto deve ser feita somente com anuência da fiscalização e após informado o projetista responsável de elétrica.

11.4.2. CONSUMO DOS EQUIPAMENTOS (DIMENSIONAMENTO DE TOMADAS)

Para definição das potências das tomadas, utilizou-se como referência o projeto e quadro de cargas do projeto atual, fornecido pela contratante, a norma ABNT NBR 5410 e as recomendações da concessionária de energia, bem como os valores dos equipamentos comercializados atualmente.

Para alimentação dos circuitos de tomadas, foram utilizados condutores de #2,5mm².

11.4.3. ESQUEMA DE ATERRAMENTO

De acordo com a ABNT 5410, define-se um sistema de aterramento para distribuição dos circuitos. O esquema definido foi o TN-S, como mostra a figura abaixo:

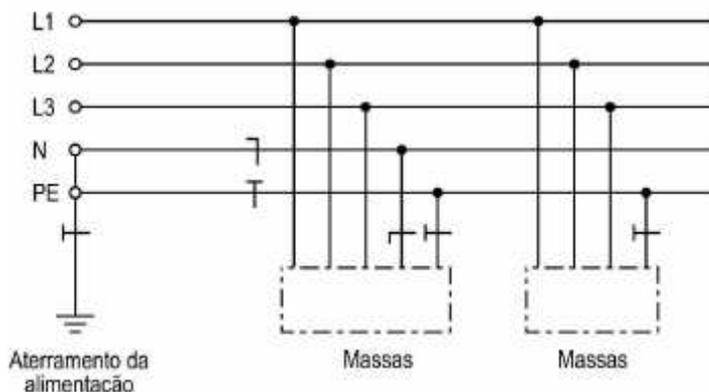


Figura – Esquema de aterramento TN-S

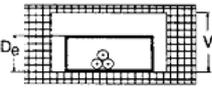
Na classificação dos esquemas de aterramento, as letras correspondem a uma determinada classificação, de acordo com a aplicação:

- primeira letra (situação da alimentação em relação à terra): T = um ponto diretamente aterrado;
- segunda letra (situação das massas da instalação elétrica em relação à terra): N = massas ligadas ao ponto da alimentação aterrado (neutro do transformador);
- terceira letra (Disposição do condutor neutro e do condutor de proteção): S = funções de neutro e de proteção asseguradas por condutores distintos.

11.4.4. TIPOS DE LINHAS ELÉTRICAS

Os tipos de linhas elétricas influenciam a capacidade de condução de corrente dos cabos e devem ser classificadas conforme a tabela 33 na norma ABNT 5410, item 6.2.2.

A maior parte dos circuitos se encontra em eletrocalha sob piso elevado ou forro, com altura útil inferior a 20 vezes a altura da eletrocalha, portanto, considerado o método B2:

24		Condutores isolados em eletroduto de seção não-circular ou eletrocalha em espaço de construção ⁵⁾	$1,5 D_e \leq V < 20 D_e$ B2 $V \geq 20 D_e$ B1
----	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Os cabos todos deverão seguir as especificações dos condutores já instalados e poderão ser remanejados conforme necessidade indicadas em projeto, caso a fiscalização os avalie em bom estado.

Recomenda-se que todos os cabos, inclusive terminais, sejam livre de halogênios, não emissores de gases tóxicos, não-propagantes de chamas (Ref. Afumex da Prysmian ou similar). A isolação para circuitos terminais deve ser 450/750V – 70°C (temperatura máxima de serviço contínuo do condutor). Para alimentadores, a isolação dos condutores deve ser 0,6/1kV.

As capacidades de condução são as indicadas abaixo, que mostra partes extraídas das tabelas da ABNT 5410:

Tabela 36 : Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D

Condutor: cobre

Isolação: PVC

Temperatura no condutor: 70°C

Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções nominais mm ²	indicados na tabela	
	B2	
	fatores carregados	
	2	3
(1)	(8)	(9)
0,5	9	8
0,75	11	10
1	13	12
1,5	16,5	15
2,5	23	20
4	30	27
6	38	34
10	52	46
16	69	62
25	90	80
35	111	99
50	133	118
70	168	149
95	201	179
120	232	206
150	265	236
185	300	268
240	351	313

Tabela 37 : Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D

Condutor: cobre

Isolação: EPR ou XLPE

Temperatura no condutor: 90°C

Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções nominais mm ²	indicados na tabela :	
	B2	
	fatores carregados	
	2	3
(1)	(8)	(9)
0,5	11	10
0,75	15	13
1	17	15
1,5	22	19,5
2,5	30	26
4	40	35
6	51	44
10	69	60
16	91	80
25	119	105
35	146	128
50	175	154
70	221	194
95	265	233
120	305	268
150	349	307
185	395	348
240	462	407

Alguns fatores influenciam os valores indicados nas tabelas. Esses valores são corrigidos por fatores indicados nas tabelas 40 a 45 da norma ABNT NBR 5410.

Essas correções são consideradas no dimensionamento dos circuitos dos quadros elétricos, bem como em seus alimentadores, de acordo com a aplicação indicada.

Os cabos devem seguir às seguintes normas específicas:

- NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores sem cobertura, com isolamento entrudadas e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1kv – requisitos de desempenho.
- NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos

11.4.5. DIMENSIONAMENTO DO CONDUTOR NEUTRO

O condutor neutro, nos circuitos monofásicos, tem a mesma seção do condutor de fase, como determina a ABNT 5410 (item 6.2.6.2.2). Nos circuitos trifásicos, também foi considerado sem redução, devido à presença de harmônicas e à possibilidade de desequilíbrio dos circuitos.

11.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

11.5.1.1. INTERRUPTORES

Deverão ser construídos conforme especificações da norma NBR NM 60669-1 e atender a todas as exigências das normas e documentos complementares relacionados.

Serão monopolares para instalações monofásicas, sempre do tipo modular. Serão adequados para tensão de 250V (CA) e corrente de circuito com o valor máximo de 16A (corrente nominal máxima suportada pelo interruptor).

Os modelos dos acabamentos deverão ser do mesmo padrão já instalado no BNDES e poderão ser remanejados de uma sala para outra conforme necessidade e quando indicado em projeto.

11.5.1.2. LUMINÁRIAS

As luminárias previstas seguirão os modelos pré-determinados pelo BNDES no projeto de forro. Quando for necessário algumas luminárias poderão ser remanejadas ou retiradas, conforme projeto. O projeto de forro também define as locações das luminárias.

Recomenda-se que os reatores sejam eletrônicos de alto rendimento (maior que 95) e alto fator de potência (maior que 0.92) e devem possuir filtro de harmônicas. O fator de fluxo luminoso deverá ser de 100%, a taxa de distorção harmônica deverá ser inferior a 12%, a vida útil maior que 15.000 horas e a tensão de alimentação igual a 220 V.

Deverá possuir certificação compulsória do Inmetro, com selo indicativo no equipamento:

- IEC 61000 – Eletromagnética Compatibility.

11.5.1.3. TOMADAS E PLUGUES DE ENERGIA ATÉ 20A

Tanto as tomadas quanto os plugues e os acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da NBR 14136 e atender às exigências das normas complementares relacionadas.

Todos os plugues a serem utilizados nesta instalação deverão ser de corrente nominal de 20A, e tensão de isolamento de 250V.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas de vinil com película protetora contendo o número do circuito, quadro elétrico de origem e tensão.

Deverão ser modulares e seguir o padrão da linha de acabamentos conforme o as existentes.

11.5.1.4. CAIXAS E ESPELHOS

11.5.1.4.1. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Para instalações em entreforro ou em piso elevado, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica ou caixas em PVC auto-extinguível, nas dimensões indicadas em projeto (4x2" ou 4x4"). Para alimentação de luminárias, serão utilizadas caixas octogonais 4x4" sobre cada uma delas, podendo também ser utilizadas como caixa de passagem.

Para instalações embutidas em parede de alvenaria caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica. Para instalações embutidas em parede de gesso serão empregadas caixas em PVC auto-extinguível. Serão 4x2" ou 4x4" (de acordo com o projeto) para interruptores e tomadas.

Para instalações embutidas no piso, serão em alumínio fundido com tampa de latão polido de altura regulável e junta de vedação em borracha. As entradas devem ter rosca cônica e devem ter dimensão de profundidade externa inferior à do contrapiso.

Para instalações aparentes, de maneira geral, serão empregados condutores de alumínio fundido, com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Somente serão admitidas entradas rosqueadas.

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.

11.5.1.4.2. *Espelhos para Interruptores, Caixas de Tomadas, Caixas de passagem Embutidas ou Aparentes em Paredes*

Os espelhos para caixas tamanho 4x2" ou 4x4" em instalações embutidas em paredes ou divisórias deverão ser confeccionados em PVC na cor branca, serão de encaixe ou com parafusos embutidos. Não serão aceitas caixas com parafusos aparentes.

Devem ser reaproveitados os acabamentos utilizados nas salas 1202 a 1204, que serão removidos e, para os novos itens fornecidos, deve ser utilizado o mesmo fabricante e linha utilizado nas salas 1201 e 1205.

A exigência anterior visa manter uma uniformidade de modelos de espelhos em toda a instalação.

Quando instalados em caixas de ligação de alumínio (condutores de alumínio), os espelhos e tampas deverão ser confeccionados em mesmo material e com junta de borracha, específico para o tipo de interruptor, tomada, ou ponto de cabeamento estruturado existente no local conforme projeto.

Para caixas com função de caixa de passagem deverão ser utilizados espelhos cegos.

11.5.1.5. CABOS ELÉTRICOS

Os alimentadores de quadros devem ser unipolares flexíveis, não-propagantes de chamas, sem chumbo, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e de gases tóxicos, com isolamento em EPR ou XLPE 0,6/1kV, cobertura em PVC. Temperatura máxima para operação em serviço contínuo: 90°C.

Os circuitos terminais devem ser compostos por cabos singelos flexíveis, não-propagantes de chamas, sem chumbo, livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça e de gases tóxicos, com isolamento em EPR 450/750V. Temperatura máxima para operação em serviço contínuo: 70°C.

A referência de projeto para alimentadores é cabo tipo Afumex da Prysmian com a respectiva isolamento ou similar.

As cores do neutro e do condutor de proteção (PE ou Terra) serão obrigatoriamente como descritas, ainda que utilizados cabos múltiplos:

- Neutro – Azul Claro
- Proteção (PE ou Terra) – Verde ou Verde-Amarelo

As fases devem ser identificadas por cores distintas entre si e daquelas separadas para neutro e proteção (azul claro, verde e verde e amarelo). Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de fitas coloridas ou anilhas específicas e apropriadas ao longo da distribuição, de forma que garantam a identificação de cada fase nos seus encaminhamentos, conforme prescrito na NBR 5410.

Os condutores devem seguir o dimensionamento indicado em planta.

11.5.1.5.1. TERMINAIS E EMENDAS

Os terminais de conexão para condutores elétricos de bitolas entre 2,5mm² 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: circuitos terminais derivados de dispositivos de manobra e proteção cujos terminais, inferior e superior sejam adequados a sua utilização.

Para condutores com bitolas acima de 16mm², os terminais de conexão serão confeccionados em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão e deverão possuir um furo na base de conexão. 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. Aplicação: emendas de topo, de retas e derivações de alimentadores e circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral ou circuitos específicos.

Deverão ser isoladas por meio da aplicação de camadas de fita isolante, anti-chama, para cabos com isolamento até 750 V, que restabeleça e forneça uma capa protetora isolante e altamente resistente a abrasão.

11.5.1.5.2. IDENTIFICADORES E ACESSÓRIOS PARA CABOS

Os condutores deverão ser identificados por meio de marcadores, confeccionados em PVC flexível, auto-extinguível, 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, ou identificação em etiqueta indelével impressa para essa finalidade, com fixação definitiva.

As abraçadeiras para amarração de cabos deverão ser confeccionadas em nylon 6.6, auto-extinguível, 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, auto-extinguível, 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.

11.5.1.6. CONDUTOS ELÉTRICOS

O fornecimento dos eletrodutos e eletrocalhas deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como, juntas, luvas, curvas, conector tipo box, acessórios de fixação e sustentação para piso, parede, laje ou forro.

11.5.1.6.1. ELETRODUTOS METÁLICOS

A taxa máxima de ocupação dos eletrodutos deverá ser menor ou igual a 60%;

Os eletrodutos metálicos expostos ao tempo deverão ser obrigatoriamente galvanizados;

Os eletrodutos devem ser do tipo pesado e obedecerão ao tamanho nominal em polegadas definido em projeto. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes, deverão ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades.

Para instalações aparentes externas somente deverão ser empregados eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a quente (galvanizado) conforme a NBR 6323 pintado na cor cinza, fixados por braçadeiras tipo copo ou suspensão. Terão revestimento protetor, rosca cônica conforme NBR 7008 e 7013.

Para instalações aparentes não expostas ao tempo (internas), 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.

11.5.1.6.2. ELETROCALHAS METÁLICAS

As eletrocalhas e 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 larguras abaixo relacionadas:

- 50 a 100mm – chapa #20
- 150 a 300 mm e perfilado – chapa #18
- acima de 300 mm – chapa #16

Tanto as eletrocalhas, quanto os seus acessórios, deverão ser perfurados – de acordo com o projeto -, 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.

11.5.1.7. QUADROS ELÉTRICOS TERMINAIS ATÉ 630A

Os quadros terminais a serem instalados nas salas 1202 a 1204 deverão ser de um sistema construtivo padronizado pré-fabricado e unidades funcionais modulares para a instalação de dispositivos de proteção, seccionamento, medição e controle. Deverá ser provido de placa de identificação, confeccionada em material resistente a intempérie, ter gravação de forma indelével e fixada mecanicamente ao painel, contendo as informações do item 5.1 da norma ABNT NBR IEC 60439-1

As demais peças estruturais e complementares construtivas do painel deverão ser próprias para resistir aos esforços mecânicos, elétricos e térmicos e aos efeitos da umidade.

O sistema de barramentos deverá ser de montagem simples e seguro, que permita a realização das interligações entre as barras e os dispositivos pela parte frontal do painel, para realização das conexões de cabo de forma segura e que permitam a fácil manutenção e expansão da arquitetura.

Os fechamentos do painel deverão ser removíveis para facilitar o acesso às suas partes internas. O painel deve possibilitar ampliações futuras e também a instalação de novas unidades funcionais assim como possibilitar a retirada das unidades funcionais instaladas sem prejuízo das características construtivas para a instalação de outras unidades funcionais

As unidades funcionais deverão ser padronizadas de forma que cada unidade seja composta por peças pré-fabricadas baseadas em documentos de fabricação devidamente registrados e controlados. Os espaços vazios do painel de baixa tensão deverão ser fechados por tampas que impeçam o acesso à parte interna do painel e possam ser retiradas para a instalação de novas unidades funcionais

O painel de baixa tensão deverá ser provido de fechaduras, travadas por chave para impedir o acesso interno. Os dispositivos deverão ser comandados de forma que se tenha um anteparo entre a parte interna e externa ao painel. Todas as partes vivas (terminais, interligações, barramentos, etc.) deverão ser protegidos contra contato direto na situação de porta aberta.

O painel baixa tensão deverá possuir os certificados de conformidade dos ensaios de tipo e de rotina prescritos no item 26 desse documento, como descrito na norma ABNT NBR IEC 60439-1.

Os demais painéis elétricos serão mantidos ou remanejados com reaproveitamento, para atender às salas 1201 e 1205 com a nova configuração.

11.5.1.8. DISJUNTORES DE PROTEÇÃO

Os disjuntores de proteção foram determinados para proteção dos cabos alimentadores das cargas de projeto (Ib). O nível de curto dos disjuntores deve seguir o nível calculado para o painel elétrico onde ele está aplicado. O nível mínimo deve ser de 10kA.

O disjuntor geral do quadro elétrico deve possuir contato auxiliar de indicação de status para posterior integração ao sistema de automação, se desejado.

São especificados pelos seguintes critérios - informações constam nos detalhamentos dos painéis e em diagrama unifilar:

- número de polos;
- corrente nominal;
- tensão nominal;
- nível de curto (determinado para o painel onde estão instalados);
- curva de disparo (em caso de minidisjuntores);

Todos os componentes devem atender, no mínimo, às seguintes especificações técnicas:

- Manobras Elétricas: 10.000 operações
- Manobras Mecânicas: 20.000 operações
- Grau de proteção: IP 21
- Fixação: Trilho DIN 35 mm
- Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C
- Frequência nominal da rede: 60Hz

Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor, mesmo com a alavanca travada na posição ligado.

Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.

11.5.1.9. DISPOSITIVO DR

De acordo com o item 5.1.3.2.2 da norma NBR 5410, o dispositivo DR é obrigatório desde 1997 nos seguintes casos:

- Em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais que contenham chuveiro ou banheira;
- Em circuitos que alimentam tomadas situadas em áreas externas à edificação;
- Em circuitos que alimentam tomadas situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos na área externa;
- Em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas normalmente molhadas ou sujeitas a lavagens. Admite-se a exclusão dos pontos que alimentem aparelhos de iluminação posicionados a pelo menos 2,50m do chão.

A exigência de proteção adicional por dispositivo DR de alta sensibilidade se aplica às tomadas de corrente nominal de até 32A.

Dessa forma, recomenda-se a utilização de DR nos circuitos de tomadas destinados à alimentação de tomadas situadas em áreas molhadas (copa, sanitários, DML) e tomadas de serviço. Dispensa-se o uso de DR em circuitos de iluminação devido ao pé direito ser igual ou superior a 2,50m em toda instalação.

Os fabricantes dos DRs ou os fornecedores de quadros devem prover documentação com instruções claras e suficientes sobre a instalação, coordenação, proteção e utilização dos componentes dispostos ao longo da instalação.

São especificados pelos seguintes critérios - informações constam nos detalhamentos dos painéis e em diagrama unifilar:

- número de polos;
- corrente suportada;
- tensão nominal;

Todos os componentes devem atender, no mínimo, às seguintes especificações técnicas:

- Manobras Elétricas: 10.000 operações
- Manobras Mecânicas: 20.000 operações
- Grau de proteção: IP 21
- Fixação: Trilho DIN 35 mm
- Sensibilidade de disparo: 30mA;
- Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C
- Frequência nominal da rede – 60Hz.

Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, padrão compatível com os disjuntores de proteção fornecidos.

Deverão atender as normas NBR IEC 1008 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.

11.5.1.10. DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO (DPS)

São dispositivos destinados a prover proteção contra sobretensões transitórias – surto de tensão - nas instalações de edificações, cobrindo tanto as linhas de energia quanto as linhas de sinal. São complementos do SPDA, relativos ao subsistema elétrico e de sinal – considerados o SPDA interno à edificação.

Como a edificação se situa em região sob condições de influências externas AQ2 (mais de 25 dias de trovoadas por ano), o uso do DPS é obrigatório.

Existe possibilidade de falha interna (fim de vida útil do varistor componente do DPS), o que faz com que o DPS entre em curto-circuito. Faz-se necessária, portanto, a instalação de dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (disjuntor ou fusível) em posição anterior ao DPS de fase, para eliminar tal falha. A falha deve ser evidenciada por um indicador de estado ou por um dispositivo de proteção à parte.

O comprimento dos condutores destinados a conectar o DPS (ligações fase - DPS, neutro – DPS) ao barramento PE deve ser o mais curto e retilíneo possível, sem curvas ou laços. De preferência, o comprimento total não deve exceder 0,5 m.

O condutor das ligações DPS-PE deve ter seção mínima de 4 mm², sendo indicado #6mm².

Os fabricantes de DPS ou os fornecedores de quadros devem prover documentação com instruções claras e suficientes sobre a instalação, coordenação, proteção e utilização dos DPS dispostos ao longo da instalação.

Os DPS serão construídos por varistores de óxido de metálico de baixa energia, deverão ser instalados a jusante do dispositivo de proteção geral dos painéis elétricos e a montante do dispositivo DR. Devem atender a Norma IEC 61643-1.

Todos os componentes devem atender, no mínimo, às seguintes especificações técnicas:

- Temperatura ambiente: - 25 ° C até + 75° C ;
- Grau de Proteção: IP 21
- Fixação: Trilho DIN 35 mm

Os DPS devem e ser especificados com base no mínimo nas seguintes características, detalhadas a seguir:

- Nível de proteção(U_p),
- Máxima tensão de operação contínua (U_c),
- Suportabilidade a sobretensões temporárias,
- Corrente nominal de descarga(I_n) e/ou corrente de impulso(I_{imp})
- Suportabilidade à corrente de curto circuito.

11.5.1.10.1. NÍVEL DE PROTEÇÃO (U_p)

A tabela a seguir ilustra a tensão de impulso requerida (U_p) de acordo com a localização do quadro no qual o DPS irá ser instalado, indicando a tensão máxima suportável para o componente instalado no painel:

O quadro terminal de cargas deve ter limitação em 4kV (categoria III), com

Tensão nominal da instalação V		Tensão de impulso suportável requerida kV			
		Categoria de produto			
Sistemas trifásicos	Sistemas monofásicos com neutro	Produto a ser utilizado na entrada da instalação	Produto a ser utilizado em circuitos de distribuição e circuitos terminais	Equipamentos de utilização	Produtos especialmente protegidos
		Categoria de suportabilidade a impulsos			
		IV	III	II	I
120/208 127/220	115–230 120–240 127–254	4	2,5	1,5	0,8
220/380, 230/400, 277/480	–	6	4	2,5	1,5
400/690	–	8	6	4	2,5

decaimento para valores inferiores se houver mais quadros em cascata.

Caso haja um DPS instalado no próprio equipamento (categoria II), o DPS deve ter limitação igual ou inferior a 2,5kV, valor necessariamente inferior a U_p do painel que alimenta o equipamento.

Dessa forma, a coordenação entre os componentes é garantida, limitando a tensão do surto. Não há produtos especialmente protegidos (categoria I) na instalação.

11.5.1.10.2. MÁXIMA TENSÃO DE OPERAÇÃO CONTÍNUA (U_c)

A tensão de operação contínua (U_c) deve ser igual ou superior a $1,10 \times U_o$ definida em cada painel. Como todos os painéis da edificação são 380/220V, temos $U_c \geq 1,10 \times 220V \geq 242V$.

11.5.1.10.3. SUPORTABILIDADE ÀS SOBRETENSÕES TEMPORÁRIAS (SURTOS)

Em relação às sobretensões temporárias, o dispositivo deve atender aos ensaios pertinentes especificados na IEC 61643-1 – o DPS deve suportar as sobretensões temporárias decorrentes de faltas na instalação BT e não oferecer nenhum risco à segurança em caso de destruição provocada por sobretensões temporárias devidas a faltas na média tensão e por perda do neutro.

11.5.1.10.4. CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA (I_n) E CORRENTE NOMINAL DE IMPULSO (I_{imp})

A corrente nominal de descarga (I_n) não deve ser inferior a 20 kA (8/20 μ s) em redes trifásicas, ou a 10 kA (8/20 μ s) em redes monofásicas, quando o DPS for usado entre neutro e PE;

A corrente de impulso (Iimp) não deve ser inferior a 50 kA para uma rede trifásica ou 25 kA para uma rede monofásica;

11.5.1.10.5. SUPORTABILIDADE À CORRENTE DE CURTO

Tendo em vista a possibilidade de falha do DPS, sua suportabilidade a correntes de curto-circuito deve ser igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no painel onde ele está instalado. Para os DPS a serem conectados entre neutro e PE, a capacidade de interrupção de corrente subsequente deve ser de no mínimo 100 A.

11.5.1.11. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

11.5.1.11.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A iluminação de emergência deverá ser através de módulos autônomos de bateria, alimentados por circuito exclusivo, interligados a luminárias específicas indicadas em projeto, permitindo o acendimento automático de uma lâmpada fluorescente tubular 14W ou compacta longa 55W ou compacta 26W 4 pinos sempre que houver falta de fase simultaneamente nos circuitos do módulo e da luminária. Uma vez alimentado pelo circuito vigia, este manterá a bateria em carga e flutuação. Na falta de energia o sistema de comutação automático será ativado, mantendo a lâmpada acesa até o final da autonomia.

Todos os módulos existentes deverão ser substituídos.

11.5.1.11.2. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL

Características:

Bateria selada (Níquel-Cádmio) 6V x 4Ah, livre de manutenção. Autonomia mínima de 1h. Tempo de recarga máximo (após descarga máxima) de 24h. Tensão de entrada 220V. Frequência 50/60Hz. Proteção NSD - nível de segurança de descarga. Fusíveis: rede 20AG e bateria 20AG. Sinalização: led indicador de presença e condição do fusível de rede.

FABRICANTE: AUREON

11.6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

11.6.1. Demolição

11.6.1.1. Retirada de eletroduto de ferro galvanizado

Retirada de eletroduto existente em entrepiso, entreforro ou parede, conforme projeto. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo sua reutilização.

11.6.1.2. Retirada de quadro elétrico até 48 circuitos

Retirada de quadro elétrico de sobrepor, em chapa metálica. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo sua reutilização.

11.6.1.3. Retirada de disjuntor eletromagnético

Retirada de disjuntor eletromagnético em quadro elétrico. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo sua reutilização.

11.6.1.4. Retirada de cabos elétricos 1,5mm² a 6mm² (sem reaproveitamento)

Retirada de cabos elétricos 1,5mm² a 6mm² existentes em entrepiso, entreforro, ou parede, conforme projeto. Cabos com emendas e cortes na capa de isolamento não poderão ser aproveitados.

11.6.1.5. Retirada de cabos elétricos 10mm² a 75mm² (sem reaproveitamento)

Retirada de cabos elétricos 10mm² a 75mm² existentes em entrepiso, entreforro, ou parede, conforme projeto. Cabos com emendas e cortes na capa de isolamento não poderão ser aproveitados.

11.6.1.6. Retirada de tomada com caixa de piso

Retirada de tomadas e caixas de piso tipo Sperone, conforme projeto. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo sua reutilização.

11.6.1.7. Retirada de tomada ou interruptor em parede

Retirada tomadas ou interruptores existentes, inclusive espelhos e caixas, conforme projeto. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo sua reutilização.

11.6.1.8. Remanejamento de quadro elétrico de sobrepor

Relocação e reforma de quadro elétrico de sobrepor, conforme projeto. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo sua reutilização.

11.6.1.9. Retiradas de aparelhos de iluminação com reaproveitamento de lâmpadas

Retirada de aparelhos de iluminação, reatores e lâmpadas. Os componentes deverão ser desmontados cuidadosamente e acondicionados adequadamente, garantindo a sua correta reinstalação.

11.6.2. Infra-estrutura

11.6.2.1. Eletrocalha perfurada em chapa de aço galvanizado com tampa 100x50mm

Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada em chapa de aço galvanizado com tampa 100x50mm, conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.2.

11.6.2.2. Eletrocalha perfurada em chapa de aço galvanizado com tampa 150x50mm

Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada em chapa de aço galvanizado com tampa 150x50mm, conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.2.

11.6.2.3. Eletrocalha perfurada em chapa de aço galvanizado com tampa 50x50mm

Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada em chapa de aço galvanizado com tampa 50x50mm, conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.2.

11.6.2.4. Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico DN 20mm (3/4”), tipo leve

Fornecimento e instalação de eletroduto de aço galvanizado eletrolítico DN 20mm (3/4”), tipo leve, conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.1.

11.6.2.5. Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico DN 50mm (2”), tipo semi-pesado

Fornecimento e instalação de eletroduto de aço galvanizado eletrolítico DN 50mm (2”), tipo semi-pesado, conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.1.

11.6.2.6. Eletroduto de aço galvanizado eletrolítico DN 62mm (2,5”), tipo semi-pesado

Fornecimento e instalação de eletroduto de aço galvanizado eletrolítico DN 62mm (2,5”), tipo semi-pesado, conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.1.

11.6.2.7. Eletroduto flexível de aço galvanizado tipo seal-tube ø1” (25mm)

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível de aço galvanizado tipo seal-tube ø1” (25mm), conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.1.

11.6.2.8. Eletroduto flexível de aço galvanizado tipo seal-tube ø2" (50mm)

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível de aço galvanizado tipo seal-tube ø2" (50mm), conforme projeto e especificações em 11.5.1.6.1.

11.6.2.9. Condulete em alumínio fundido 2" tipo E

Fornecimento e instalação de condulete em alumínio fundido 2", conforme projeto e especificações em 11.5.1.4.1.

11.6.2.10. Condulete em alumínio fundido 3" tipo E

Fornecimento e instalação de condulete em alumínio fundido 3", conforme projeto e especificações em 11.5.1.4.1.

11.6.2.11. Caixa retangular 4x2", PVC, 1,30m do piso, instalada em parede

Fornecimento e instalação de caixa retangular 4x2", PVC, 1,30m do piso, instalada em parede, conforme projeto e especificações em 11.5.1.4.1.

11.6.2.12. Caixa retangular 4x2", PVC, 0,30m do piso, instalada em parede

Fornecimento e instalação de caixa retangular 4x2", PVC, 0,30m do piso, instalada em parede, conforme projeto e especificações em 11.5.1.4.1.

11.6.3. Quadros elétricos

11.6.3.1. Caixa de derivação 'plug-in' dupla, trifásica com neutro, 1000V

Fornecimento e instalação de caixa de derivação 'plug-in' dupla, trifásica com neutro, 1000V, seccionamento por uma chave 'série 5000' de 250A, com fusível NH de 250A, e uma chave de 'série 5000' de 125A, com fusível HN de 125A, BVPIT-25/12/N, conforme projeto, especificações em 11.5.1.7 e 11.5.1.8 e normas da concessionária.

11.6.3.2. Disjuntor tripolar 200 A com relé térmico e magnético ajustável Icu=50kA

Fornecimento e instalação de disjuntor tripolar 200 A com relé térmico e magnético ajustável Icu=50kA, para QGBT, conforme projeto e especificações em 11.5.1.8.

11.6.3.3. Disjuntor tripolar 100 A com relé térmico e magnético ajustável Icu=50kA

Fornecimento e instalação de disjuntor tripolar 100 A com relé térmico e magnético ajustável Icu=50kA, para QGBT, conforme projeto e especificações em 11.5.1.8.

11.6.3.4. Conjunto de medição agrupada para 3 medidores trifásicos 100A + 1 medição direta de 175A

Fornecimento e instalação de conjunto de medição agrupada para 3 medidores trifásicos 10 A + 1 medição direta de 175 A, conforme projeto, especificações em 11.5.1.7 e normas da concessionária.

11.6.4. Cabos elétricos

11.6.4.1. Conector metálico IDC 2,5 a 4mm²

Fornecimento e instalação de conector metálico IDC 2,5 a 4mm², conforme especificações em 11.5.1.5.

11.6.4.2. Cabo de cobre flexível isolado, 3x2,5mm²

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 3x2,5mm², para alimentação de pontos terminais de tomadas e luminárias, embutidos em eletrodutos flexíveis, conforme especificações em 11.5.1.5.

11.6.4.3. Cabo de cobre flexível isolado, 2,5mm², anti-chama 450/750V, para circuitos terminais

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 2,5mm², anti-chama 450/750V, para circuitos terminais, conforme especificações em 11.5.1.5.

11.6.4.4. Cabo de cobre flexível isolado, 16mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 16mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição, conforme especificações em 11.5.1.5.

11.6.4.5. Cabo de cobre flexível isolado, 35mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 35mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição, conforme especificações em 11.5.1.5.

11.6.4.6. Cabo de cobre flexível isolado, 50mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 50mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição, conforme especificações em 11.5.1.5.

11.6.4.7. Cabo de cobre flexível isolado, 95mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 95mm², anti-chama 0,6/1KV, para distribuição, conforme 5.5.5 e projeto.

11.6.5. Tomadas e interruptores

11.6.5.1. Caixa de embutir em piso elevado, com duas tomadas 2P+T 10A, SPE800-PR SPERONE

Fornecimento e instalação de caixa de embutir em piso elevado, com encaixe para dois pontos de tomada e dois pontos de rede, com duas tomadas 2P+T 10 A, em nylon preto, com tampa em nylon preta. Referência: SPE800-PR SPERONE ou similar

11.6.5.2. Interruptor simples (1 módulo), 10A/250V, incluindo suporte e placa

Fornecimento e instalação de interruptor simples (1 módulo), 10A/250V, incluindo suporte e placa, conforme projeto e especificações em 11.5.1.1 e 11.5.1.4.2. O modelo deve ser similar aos existentes.

11.6.5.3. Interruptor simples (2 módulos), 10A/250V, incluindo suporte e placa

Fornecimento e instalação de interruptor simples (2 módulos), 10A/250V, incluindo suporte e placa, conforme projeto e especificações em 11.5.1.1 e 11.5.1.4.2. O modelo deve ser similar aos existentes.

11.6.5.4. Tomada de embutir (2 módulos) 2P+T 10A, incluindo suporte e placa

Fornecimento e instalação de Tomada de embutir (2 módulos) 2P+T 10A, incluindo suporte e placa, conforme projeto e especificações em 11.5.1.1 e 11.5.1.4.2. O modelo deve ser similar aos existentes.

11.6.6. Luminárias

11.6.6.1. Reinstalação de aparelho de iluminação tipo calha

Reinstalação de aparelho de iluminação existente tipo calha, com lâmpadas e reatores, com 4 fluorescentes tubulares ou 2 fluorescentes compactas, instalada em forro modular 625x625mm ou em forro de gesso acartonado. O equipamento deve ser pré-testado em bancada, para verificação de seu perfeito funcionamento.

11.6.6.2. Substituição de módulo de bateria para iluminação de emergência

Fornecimento e instalação de módulo de bateria para acendimento do sistema de iluminação de emergência, conforme projeto e especificação em 11.5.1.11. Incluso remoção e descarte das baterias existentes.