	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO ESCRITÓRIO TÉCNICO DA UNIVERSIDADE – ETU COORDENAÇÃO DE PRESERVAÇÃO DE IMÓVEIS TOMBADOS - COPRIT
Objeto: Atualização das Instalações Elétricas e do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas do Edifício do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais (IFCS)	
Local: Largo São Francisco de Paula, nº 01, Bairro Centro, Rio de Janeiro-RJ	
Processo:	Data: outubro de 2025

Caderno de Especificação Técnica

Sumário

CONSIDERAÇÕES GERAIS 3
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 10
0. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS 11
0.1. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS DA UFRJ E MOBILIZAÇÃO DA EMPRESA 11
1. PROJETOS 12
1.1. RESTAURO - EQUIPE DE PESQUISA ARQUEOLÓGICA E CADASTRO 12
1.2. RELATÓRIO FINAL DE ARQUEOLOGIA 13
1.3. PROJETO EXECUTIVO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 14
2. SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS 16
2.1. ANOTAÇÕES, TAXAS E EMOLUMENTOS 16
2.2. CANTEIRO DE OBRAS 16
2.3. PROTEÇÕES DE ÁREAS DE INTERVENÇÕES 21
2.4. PROTEÇÕES DE VIAS 22
2.5. EQUIPAMENTOS 24
3. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS 26
4. ESCAVAÇÕES PARA ESTUDO DE ARQUEOLOGIA 27
5. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA 31
6. PAREDES E PAINÉIS 33
7. REVESTIMENTOS DE PAREDES 34
8. FORROS 35
9. REVESTIMENTO DE PISOS 35
10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 37
10.1. ELETRODUTOS E ELETROCALHAS 37
10.2. FIOS E CABOS 40
10.3. FORNECIMENTO DE QUADROS E PAINÉIS ELETRICOS 41
10.4. INSTALAÇÃO DE QUADROS E PAINÉIS ELETRICOS 42
10.5. ILUMINAÇÃO 43
11. INSTALAÇÕES SPDA 44
12. PINTURA 47
13. LIMPEZA E RETIRADAS 51
14. DESMOBILIZAÇÃO 52
15. GERENCIAMENTO DE OBRAS 53
15.1. EQUIPE ADMINISTRATIVA DA CONTRATADA 53
15.2. RELATÓRIOS DE OBRA 57

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este caderno contém especificações básicas, de forma a permitir a perfeita compreensão dos materiais, dos serviços e da execução da obra

As especificações, as planilhas orçamentárias e os projetos se completam, não podendo ser avaliados em separado. Qualquer dúvida ou divergência nas informações existentes deverá obedecer a seguinte ordem: especificação > projeto > planilha. Caso ainda restem dúvidas, estas deverão ser esclarecidas pela COPRIT.

É condição essencial que a Contratada tome ciência integral do teor deste documento e dos demais projetos concernentes à área, pois após a contratação não serão aceitos argumentos e/ou reivindicações contrárias ao que neles se encontram especificados. A Contratada deverá estudar cuidadosamente o material apresentado pela UFRJ e encaminhar à Contratante os pedidos de esclarecimentos necessários. A Contratada será responsável pelos equívocos em que incorrer por falta de pedidos de esclarecimentos.

A execução da obra deverá seguir rigorosamente os Projetos e as Especificações. Qualquer alteração que eventualmente seja necessária ou proposta deverá ser formalizada junto a COPRIT para análise e, se possível, aprovação.

Antes do início dos serviços, a Contratada deverá se fazer representar, através do Responsável Técnico da Obra e do Engenheiro Residente para que, juntamente com a Fiscalização, em REUNIÃO DE PARTIDA DA OBRA, o ETU faça a apresentação do Objeto do Contrato com esclarecimentos a respeito dos projetos, definição dos procedimentos administrativos e orientações gerais pertinentes aos serviços a serem executados.

Após a REUNIÃO DE PARTIDA DE OBRA, a Contratada deverá submeter à aprovação da Fiscalização, em até 05 (cinco) dias após o início dos trabalhos, o cronograma detalhado dos serviços, elaborado em conformidade com o cronograma de execução e desembolso constante no Edital de Licitação e com as técnicas adequadas de planejamento. Eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras devem ser submetidos previamente à aprovação da Fiscalização de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

A empreiteira manterá no local da obra o “Diário de Obras”, a ser aberto por ocasião do início do contrato, devendo conter, na 1a folha, uma transcrição dos dados gerais do contrato. Tal livro deverá ser preenchido, diariamente, em 03 (três) vias, ter suas folhas numeradas e conterá o histórico diário da obra, de acordo com as instruções em vigor. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, deverão ser anotadas nesse livro.

A Contratada deverá garantir equipe especializada, além dos recursos operacionais necessários ao perfeito desenvolvimento dos serviços em questão, atendendo aos prazos, sempre com a concordância da Contratante. Esta equipe deverá estar disponível do início dos serviços até o seu recebimento final.

A Contratada deverá comunicar à fiscalização e à administração, os nomes e dados de todos os componentes da equipe da Contratada para a realização dos serviços, bem como manter a fiscalização informada quando houver alteração dos profissionais.

Todos os serviços contratados e/ou subcontratados serão de responsabilidade exclusiva da Contratada, que deverá coordená-los e articulá-los de modo a proporcionar andamento harmonioso dos trabalhos, garantindo soluções tecnicamente viáveis e devidamente compatibilizadas.

A Contratada deverá obedecer, durante a execução dos serviços, às normas de segurança do trabalho, em conformidade com a portaria 3214/78 – Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, tanto com relação aos seus empregados, quanto a terceiros, responsabilizando-se pelo ônus de qualquer acidente.

Caberá à Contratada fornecer e conservar o equipamento mecânico e o ferramental necessário; obter mão de obra, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegure o progresso satisfatório dos serviços, bem como os materiais necessários, em quantidade suficiente, para a conclusão da obra nos prazos fixados.

A boa qualidade e eficiência dos materiais, trabalhos e instalações a cargo da Contratada serão, como condição prévia e indispensável ao recebimento dos serviços, submetidas às verificações, ensaios e provas para tal fim aconselháveis.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Todos os materiais a empregar na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo rigorosamente às condições estipuladas nesta Especificação, em conformidade com as especificações dos fabricantes, as normas, métodos e ensaios da ABNT.

Nos Projetos e demais documentos, a caracterização de materiais por determinada marca de fabricação são referências de qualidade, ficando possibilitada sua substituição por outra marca rigorosamente equivalente ou superior em características e qualidade, desde que não comprometa a solução estética e funcional prevista no projeto. Ressalta-se que a substituição somente poderá ocorrer com o conhecimento prévio da Fiscalização e aprovação da COPRIT.

A Contratada deverá submeter à apreciação da Fiscalização, em tempo hábil, amostras, catálogos dos materiais especificados para a obra, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

A Contratada somente poderá usar material diferente do especificado depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização. Caso haja impugnação de algum material por parte da Fiscalização, a Contratada ficará obrigada a retirá-lo da obra no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas.

A Fiscalização terá poderes, dentre outros, para paralisar o andamento dos serviços, se assim justificadamente considerar necessário para a boa realização dos mesmos ou de forma a garantir condições de segurança adequadas, e para recusar os serviços realizados fora dos padrões exigidos, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a empreiteira e sem que esta tenha o direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida dentro de 48 horas, a contar da data de lançamento no “Diário de Obras”, qualquer reclamação sobre defeito em serviço executado ou material posto na obra.

A Contratada se obriga a retirar, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, do local da obra, materiais e/ou pessoas que, a juízo da Fiscalização, forem julgadas impróprias ou inconvenientes, não podendo isto ser considerado motivo de suspensão, mesmo temporária, dos serviços contratados, bem como de modificação dos preços e prazos.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Deverão ser fornecidos pela Contratada, todos os materiais, equipamentos, acessórios, mão de obra, mesmo que não explicitamente descrito nas especificações, porém indispensáveis à conclusão e perfeito funcionamento e acabamento de todas as obras a serem executadas.

A Contratada é obrigada a facilitar a fiscalização dos materiais e execução das obras ou serviços, facultando à Fiscalização o acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou qualquer outra dependência que se vincule à obra ou serviço.

A Contratada deverá adotar procedimentos de proteção preventivos a danos nas redes de instalações existentes, aprovados previamente pela Fiscalização, quando as obras ou serviços interferirem com estas, evitando possíveis interrupções no seu funcionamento, durante ou em consequência da execução dos serviços.

Caberá a Contratada o ônus e a total responsabilidade pela realização dos reparos a quaisquer danos aos serviços de restauração já executados em outras contratações ou às redes de infraestrutura existentes, causados por esta, durante ou em consequência da execução dos serviços.

Na formação dos preços de eventuais aditivos contratuais deverá ser mantida a proporcionalidade da diferença entre o valor global estimado pela UFRJ e o valor global contratado (deságio).

Toda a documentação encaminhada pela Contratada deverá ser apresentada em papel timbrado da empresa, bem como todos os documentos anexados (planilhas, quadros, cronogramas, memórias de cálculo, demonstrativos diversos e demais documentos).

A UFRJ contratou a empresa JF Engenharia, via Termo de Contrato nº 88/2022, decorrente do certame realizado pelo Regime Diferenciado de Contratação RDC nº 07/2022, para a elaboração dos Projetos Básicos e Executivos de Instalações Elétricas e de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) do edifício do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais (IFCS/IH), localizado no Largo São Francisco de Paula, 1 - Centro, Rio de Janeiro/RJ. Esses projetos e sua posterior execução têm como objetivo principal a modernização de toda a rede elétrica existente e SPDA para eliminar riscos de

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

incêndio proveniente da rede defasada, a fim de garantir a segurança de seus usuários como também a conservação do bem tombado.

Cabe citar o conteúdo do memorial descritivo quanto ao caráter emergencial que o presente projeto possui, contemplando apenas a adequação das instalações elétricas a uma situação existente, sem a previsão de adequações e/ou remoções de acréscimos e elementos espúrios da arquitetura, estando desvinculado de qualquer projeto de restauração mais completo do edifício. Assim, este projeto e sua posterior execução têm como objetivo principal a modernização de toda a rede elétrica existente para eliminação de riscos de incêndio proveniente da rede defasada.

O objetivo principal é a eliminação de riscos de incêndio e falhas operacionais decorrentes da obsolescência da rede elétrica, mediante substituição completa dos sistemas existentes (exceto no Salão Nobre), observando-se os princípios de segurança, funcionalidade e compatibilidade patrimonial.

Por tratar-se de Bem Tombado em nível nacional, todas as intervenções deverão ser executadas com mínimo impacto físico e visual, assegurando a reversibilidade das soluções adotadas e o respeito aos elementos construtivos e decorativos originais. O projeto considera, ainda, a necessidade de compatibilização futura com o projeto de restauração integral e com sistemas complementares, como Rede Estruturada (voz e dados) e Circuito Fechado de Televisão (CFTV), que não fazem parte do escopo atual.

As decisões de projeto foram orientadas pelo conceito de mínima intervenção, priorizando rotas de infraestrutura que reduzam impactos sobre a edificação e facilitem futuras adequações.

A FISCALIZAÇÃO dos serviços técnicos compreende as ações da CONTRATANTE para o acompanhamento e a medição dos serviços executados pela CONTRATADA, verificando a conformidade dos serviços executados e dos materiais aplicados em relação às especificações e o comissionamento de equipamentos e obras, de modo a otimizar sua execução, coordenando as atividades e o atendimento aos cronogramas.

Os acrônimos para o presente documento são:

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.
- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.
- CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo.
- CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção.
- CBMERJ – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.
- DWG – extensão de arquivos de desenho em 2D e 3D nativa do software AutoCAD®.
- EAP – Estrutura Analítica de Projeto.
- EPC – Equipamentos de Proteção Coletivos.
- EPI – Equipamentos de Proteção Individual.
- Iphan – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
- Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.
- ISO – *International Organization for Standardization*.
- PDF – *Portable Document Format*.
- NBR – Norma Brasileira, publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- NRs – Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, definidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.
- PSCIP – Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico.
- RRT – Registros de Responsabilidade Técnica.

Este caderno de especificações técnicas, os demais documentos técnicos tais como projetos, memoriais, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro, relatórios, registros de responsabilidade técnica junto ao CREA, os diários de obra, manuais e catálogos deverão ser aprovados pela instância designada como fiscal ou gestor do contrato.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Em caso de conflito, deverão ser estabelecidas as ordens de priorização, sendo sugestivo a sequência: legislação aplicável > contrato > **especificações técnicas** > desenhos/projetos > catálogos/técnicas do fabricante.

Todos os serviços devem seguir as normas ABNT, NR e legislações do Inmetro, incluindo a NBR 5410:2004, NBR 5419:2015 (Partes 1, 2, 3 e 4), NBR 13570:2021, NBR 14039:2021, NBR 15751:2013, NR-10, NR-18, NR-35, NT 2-12 do CBMERJ e outras pertinentes, com destaque para o uso obrigatório de EPI e EPC, além do isolamento adequado das áreas com risco elétrico.

Além dos normativos técnicos citados acima, também deverão ser seguidas as disposições da Lei nº 6.496/1977, Lei nº 12.305/2010, Resolução CONAMA nº 307/2002, Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010 e Lei nº 14.133/2021, dentre outras pertinentes.

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, seguindo recomendações das normas técnicas pertinentes.

O controle tecnológico acima citado inclui a apresentação de Laudo Técnico de Ensaios atestando a conformidade das características do material em relação às recomendações técnicas, sejam elas definidas por normas técnicas vigentes, sejam elas definidas a partir dos projetos das obras.

O contratado deve garantir a integridade das instalações e substituir materiais defeituosos, apresentando ART e laudos de conformidade.

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como às surgidas neste período.

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral, sejam eles municipais, estaduais ou federais.

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

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

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

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

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela FISCALIZAÇÃO

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e acabamentos a serem utilizados na obra, as quais poderão ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes do fornecimento destas amostras, a materiais de escritório e referentes a cópias heliográficas, plotagens e outras correrão por conta da CONTRATADA.

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

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo, dois conjuntos completos dos seguintes documentos da obra: projetos, caderno de especificações técnicas, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro.

A empresa CONTRATADA deverá manter equipe técnica habilitada e disponível durante todo o período contratual, garantindo a rastreabilidade e o controle de qualidade de cada etapa.

O escopo da obra a que este caderno de especificações se refere é:

a) Procedimentos Administrativos da UFRJ e mobilização da empresa.
b) Elaboração de Projetos, Relatórios e Estudos Arqueológicos.
c) Serviços Preliminares / Técnicos, envolvendo: Anotações, taxas e emolumentos; Instalação de Canteiro; Proteções de áreas de intervenções e de Vias. Fornecimento de equipamentos.
d) Demolições e retiradas.
e) Escavação para estudo da arqueologia.
f) Movimentação de terra.
g) Paredes e Painéis.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

h) Revestimentos de paredes.
i) Forros.
j) Revestimento de pisos.
k) Instalações Elétricas, envolvendo: eletrodutos, eletrocalhas, fios, cabos, quadros e painéis elétricos, iluminação, tomadas e interruptores.
l) Instalações de SPDA.
m) Pintura.
n) Limpeza e retiradas.
o) Desmobilização.
p) Gerenciamento de Obras, envolvendo: equipa administrativa da contratada e relatório de obra.

Com o nível de proteção definido conforme memorial de cálculo, a NBR 5419/2015 apresenta as características do SPDA a serem adotadas no projeto:

- Ângulo de proteção (método Franklin) = 72º a 45º
- Largura máxima da malha (método Gaiola de Faraday) = 20 m
- Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico) = Não verificado

0. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

0.1. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS DA UFRJ E MOBILIZAÇÃO DA EMPRESA

A partir da assinatura do contrato, a Contratada terá 30 dias para eventuais procedimentos administrativos como solicitação de licenças etc. assim como para mobilização da mão de obra e montagem do canteiro com placa de identificação. Durante este período a contratada deverá retirar o barracão em madeira existente que está em processo de deterioração e os demais materiais abandonados e sem serventia relacionados a obras anteriores e demais locais utilizados como canteiro de obras.

A Contratada será a única responsável, perante terceiros, pelos atos praticados pelo seu pessoal e pelo uso dos equipamentos, cabendo-lhe contratar todos os seguros

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

necessários contra riscos absolutos de danos ao imóvel, às instalações existentes e aos equipamentos, inclusive de responsabilidade civil.

A Contratada manterá, na forma de lei, seguro obrigatório contra acidentes de trabalho, correndo à sua conta todas as despesas não cobertas pelo mesmo, inclusive as relativas aos empregados de subempreiteiros e subcontratantes.

A(s) apólice(s) deverá(ão) ser firmada(s) por companhia(s) seguradora(s) idônea(s) e de reconhecida solidez no mercado. Deverá(ão) ser apresentada(s) à Fiscalização em até 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato.

Em caso de sinistros não cobertos pelo(s) seguro(s) contratado(s), a Contratada responderá pelos danos e prejuízos que, eventualmente, causar à Contratante ou à coisa, propriedade ou pessoas de terceiros, em decorrência da execução das obras e serviços, correndo às suas expensas ou ressarcimento ou indenizações que tais danos ou prejuízos venham causar.

1. PROJETOS

1.1. RESTAURO - EQUIPE DE PESQUISA ARQUEOLÓGICA E CADASTRO

Deverão ser realizados os serviços de consultorias técnicas de acompanhamento da obra, análises, pesquisas e laudos técnicos, principalmente para elétrica e SPDA, necessários à execução da obra de restauração. Preferencialmente com o autor do projeto (RAF), a fim de garantir direitos autorais.

Deverão ser realizados os serviços de consultorias técnicas de acompanhamento da obra, análises, pesquisas e laudos técnicos, principalmente para elétrica e SPDA, necessários à execução da obra de restauração. Preferencialmente com o autor do projeto (RAF), a fim de garantir direitos autorais.

Os serviços de projeto compreenderão o levantamento técnico do local, a análise das condições existentes e o desenvolvimento das plantas, diagramas unifilares, detalhes construtivos e memoriais de cálculo.

Abrange o desenvolvimento completo do projeto executivo de iluminação de emergência, conforme NBR 10898 e NBR 5410, com memorial descritivo, cálculo

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

luminotécnico, detalhes construtivos e especificações dos componentes. Deverá contemplar:

- posicionamento dos pontos de iluminação e sinalização;
- integração com o PSCIP;
- compatibilização com a rede elétrica existente e com as diretrizes de restauro do edifício.

Os serviços relativos à pesquisa arqueológica e acompanhamento técnico especializado durante as intervenções em áreas de relevância histórica. Nesta etapa deverão estar inclusas as seguintes ações:

- coordenação técnica e científica de arqueólogo registrado junto ao Iphan;
- levantamentos e registros fotográficos das áreas afetadas;
- relatórios parciais e finais de acompanhamento de obra.

Os trabalhos deverão obedecer à Portaria Iphan nº 230/2002 e às boas práticas de arqueologia preventiva, com foco na salvaguarda de elementos de valor cultural eventualmente encontrados.

1.2. RELATÓRIO FINAL DE ARQUEOLOGIA

Posteriormente, deverá ser produzido um documento técnico conclusivo que apresentará os resultados, achados e interpretações obtidas durante a execução dos serviços arqueológicos. Deverá incluir neste relatório técnico:

- análise dos materiais coletados;
- descrição metodológica;
- recomendações para conservação e curadoria;
- anexos gráficos e fotográficos.

O relatório deverá ser entregue em formato digital e físico, assinado pelo responsável técnico, e submetido ao Iphan para aprovação final.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

1.3. PROJETO EXECUTIVO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Para a elaboração do Projeto Executivo de Iluminação de Emergência para a edificação, abranger todas as áreas internas e externas necessárias, de forma a garantir a adequada sinalização e iluminação em situações de falha no fornecimento de energia elétrica, conforme as normas técnicas vigentes.

O serviço compreende o **desenvolvimento completo do projeto executivo**, incluindo levantamento de campo, dimensionamento, detalhamento técnico e produção de todos os documentos necessários à execução da instalação. O projeto deverá contemplar:

1. Levantamento técnico preliminar, com inspeção in loco, coleta de dados de arquitetura, medições, verificação de pontos críticos e interfaces com as demais instalações elétricas e sistemas prediais.
2. Análise das condições de risco e rotas de fuga, determinando os pontos estratégicos de instalação dos equipamentos de iluminação e sinalização de emergência.
3. Definição dos critérios de iluminação, abrangendo níveis mínimos de iluminância exigidos em rotas de saída, escadas, corredores, halls, áreas de refúgio, saídas de emergência e locais de risco específico.
4. Seleção e especificação dos equipamentos, incluindo luminárias autônomas, blocos de iluminação, placas de sinalização fotoluminescentes ou retroiluminadas, baterias centralizadas (se aplicável) e acessórios de fixação.
5. Dimensionamento elétrico, compreendendo cálculo das autonomias, seções dos condutores, quedas de tensão, proteção dos circuitos, correntes de alimentação e diagramas unifilares.
6. Desenhos técnicos executivos, em planta baixa e esquemas elétricos, contendo:
    - Posicionamento das luminárias e sinalizações;
    - Identificação de circuitos e quadros de comando;
    - Detalhes de fixação e alimentação;
    - Legendas, simbologia e tabelas de quantitativos.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

7. Memorial descritivo e de cálculo, apresentando a metodologia de dimensionamento, parâmetros utilizados, critérios normativos e justificativas técnicas das soluções adotadas.
8. Lista de materiais e especificações técnicas de todos os componentes do sistema.
9. ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional habilitado responsável pelo projeto.

O projeto deverá atender integralmente às exigências das seguintes normas e legislações, bem como suas atualizações vigentes:

- ABNT NBR 10898 — Sistema de Iluminação de Emergência;
- ABNT NBR 5410 — Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR 13434-1, 2 e 3 — Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico;
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros (IT-CBM) aplicáveis ao Estado/localidade da obra (em especial IT-18 ou equivalente, conforme regulamentação local);
- Normas de acessibilidade (ABNT NBR 9050);
- Demais legislações e exigências do órgão fiscalizador competente (Corpo de Bombeiros, CREA/CAU, Prefeituras, etc.).

O projeto deverá ser apresentado em formato **digital (DWG e PDF)** e **impresso em pranchas A1 ou A2**, conforme exigência contratual. As luminárias e blocos autônomos deverão possuir **autonomia mínima de 1h**, salvo quando a legislação local exigir tempo superior. Os equipamentos deverão ter **certificação INMETRO** e grau de proteção mínimo **IP42** (ambientes internos) ou superior conforme o local de instalação. As rotas de fuga deverão manter **iluminância mínima de 3 lux** em nível do piso, conforme ABNT NBR 10898. As placas de sinalização devem ter **visibilidade mínima de 30 m**, instaladas a **altura de 2,10 m ± 0,10 m**, com setas indicativas de direção. Todos os cálculos deverão ser realizados por meio de **software reconhecido** (Dialux, Calculux, etc.), devendo constar relatório de simulação luminotécnica.

Ao final, o contratado deverá fornecer:

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

- Pranchas executivas com plantas, diagramas e detalhes;
- Memorial descritivo e justificativo técnico;
- Memorial de cálculo luminotécnico e elétrico;
- Lista quantitativa e especificações dos materiais;
- Relatório fotométrico (quando aplicável);
- ART do responsável técnico;
- Versões digitais editáveis (DWG) e não editáveis (PDF) de todos os documentos.

O projeto deverá ser desenvolvido sob supervisão de profissional habilitado, com registro ativo no CREA/CAU. Todas as soluções deverão buscar otimização energética, facilidade de manutenção e conformidade com normas de segurança. O contratado deverá atender a eventuais solicitações de ajustes e compatibilizações solicitadas pela fiscalização técnica ou órgãos licenciadores, sem ônus adicional.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS

2.1. ANOTAÇÕES, TAXAS E EMOLUMENTOS

A Contratada deverá obter junto aos órgãos públicos e concessionárias pertinentes todas as licenças necessárias à execução dos serviços, arcando com as respectivas despesas, taxas, emolumentos, etc. Será encargo da Contratada o pagamento de todas as licenças, taxas e franquias que se fizerem necessárias à execução dos serviços.

A Contratada deverá providenciar junto ao CREA, as Anotações de Responsabilidade Técnica ART's, e junto ao CAU, os Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto de contrato e especialidades pertinentes (execução de obra civil e elaboração de projetos "as built"), apresentando-as à Fiscalização, juntamente com o comprovante de pagamento em via impressa e digital assinada.

2.2. CANTEIRO DE OBRAS

Atender norma ABNT NBR 12284:1991 Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento e Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho. A Contratada

e a Fiscalização deverão definir, em acordo com a Administração das unidades envolvidas, o local onde ficará o canteiro de obras. Caberá à Contratada apresentar o projeto do canteiro para aprovação pela Fiscalização, indicando onde ficarão o escritório, depósito, almoxarifado, sanitários e vestiários.

Deverá ser colocada em local indicado pela fiscalização (será colocada uma placa alusiva aos serviços de engenharia). O ETU fornecerá o modelo de sua placa. A placa será em chapa de aço galvanizada nº22, pintada e estruturada com peças de madeira 3"x3" fixadas ao chão, através de uma base em concreto, e terão as dimensões de 3,00x1,50m. Uma vez instalada a placa, caberá à Contratada zelar por sua integridade, realizando manutenção preventiva e corretiva caso seja necessário. É facultado à fiscalização qualquer exigência de conservação, manutenção ou eventuais remanejamentos que se fizerem necessários. Será de responsabilidade da Contratada providenciar a confecção e fixação da placa de obra da empresa, obedecendo ao modelo fornecido pela COPRIT, com o nome e o CREA/CAU dos responsáveis técnicos pelos projetos e execução, em local visível, de acordo com as exigências do CREA/CAU, e da Prefeitura Municipal, devendo ser entregue no início dos serviços e fixada em local a ser determinado pela fiscalização.

O tapume deverá ser executado em estrutura metálica modular, composta por montantes e travessas em perfil metálico galvanizado, devidamente fixados em base firme e nivelada. O fechamento será realizado em chapas de telha metálica galvanizada ondulada, espessura mínima de 0,50 mm, com altura total mínima de 2,20 m, fixadas com parafusos autobrocantes com arruelas de vedação. A estrutura deverá garantir estabilidade, resistência a ventos e impacto, bem como impedir o acesso visual e físico à área interna do canteiro. A instalação deverá prever portão de acesso metálico quando indicado em projeto, com trinco e possibilidade de cadeado. Os elementos estruturais deverão ser protegidos contra corrosão e pintados com tinta esmalte sintético anticorrosiva. Itens inclusos: fornecimento de todos os materiais, mão de obra, ferramentas e fixações necessárias. Os itens não inclusos são: fundações especiais, caso o terreno exija.

Deverá ser disponibilizado um container (escritório, vestiário ou depósito), no modelo padrão 6,00 x 2,40 x 2,55m. Trata-se de uma unidade modular pré-fabricada,

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

construída em estrutura metálica em aço galvanizado, com reforços verticais e horizontais dimensionados para transporte e uso em canteiro. Piso em madeira naval de alta densidade (espessura mínima 25 mm), montado sobre travessas metálicas. Paredes internas e externas em compensado naval, com revestimento interno em pintura lavável ou similar e isolamento termoacústico com manta aluminizada ou similar no teto. Teto dotado de isolamento térmico e revestimento interno em material lavável. A unidade deverá possuir:

a) 01 (uma) porta metálica com dimensões de 0,80 x 2,10 m, com fechadura tipo alavanca;
b) 02 (duas) janelas tipo basculante, em alumínio ou PVC, dimensões 1,20 x 1,20 m, com venezianas fixas e tela mosquiteiro;
c) Entrada para ar-condicionado tipo janela, com suporte metálico externo e tomada tripolar (3P+T) devidamente aterrada;
d) 2 (dois) pontos de iluminação interna, com luminárias LED tipo plafon 18W;
e) 2 (duas) tomadas elétricas padrão NBR 14136, 127/220V;
f) Distribuição elétrica e hidráulica interna até o ponto de entrada e saída da unidade, com fiação antichama (NBR 5410) e tubulação embutida;
g) Peso aproximado: 2.000 kg (2 toneladas).

As condições contratuais previstas para este subitem são referentes a locação mensal da unidade, exclusive transporte, carga e descarga. O container deverá ser entregue em perfeitas condições de uso, higiene e funcionamento, e deverá atender às normas de segurança NR-18 e NR-24. O local será devidamente cercado e deverá ter placas de sinalização de aviso para os usuários e/ou veículos do Campus sobre os serviços que possam acarretar perigo ou transtorno ao uso ou passagem na área da obra e consequentemente ao Campus Universitário. A Contratada disponibilizará toda a mobília necessária aos containers instalados, a fim de facilitar os serviços executados nos mesmos. Uma vez instalada a mobília, caberá à Contratada zelar por sua integridade, realizando manutenção preventiva e corretiva caso seja necessário. É facultado à fiscalização qualquer exigência de conservação, manutenção ou eventuais remanejamentos que se fizerem necessários. O contêiner deverá ter ventilação correspondente à 1/10 da área do piso, no

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

mínimo e iluminação apropriada, de modo a adequar aos conceitos de sustentabilidade e eficiência energética. O escritório deverá possuir espaço suficiente para o desenvolvimento das atividades da administração local, munido de mesas, computadores, impressoras, e outros equipamentos necessários. É necessária a retirada dos materiais e barracões existentes para permitir a locação do contêiner no local previsto.

A instalação sanitária do canteiro de obras deverá ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório na proporção de um conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de um para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração, e ser ligada diretamente à rede de esgoto. O contêiner deverá ter ventilação correspondente à 1/10 da área do piso, no mínimo e iluminação apropriada, de modo a adequar aos conceitos de sustentabilidade e eficiência energética. Deverá ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira; ter vestiário adequado dotado de armários individuais com fechadura ou cadeado e ter instalação elétrica adequadamente protegida. Os equipamentos instalados deverão atender aos princípios de sustentabilidade, com a adoção de torneiras automáticas de baixo consumo, e arejadores e reguladores de vazão. Todos estes espaços poderão ser instalados em contêineres que atendam às especificações acima e às diretrizes estabelecidas pela NR-18 e NR-24.

Deverá ser previsto um contêiner para almoxarifado com ventilação correspondente à 1/10 da área do piso, no mínimo e iluminação apropriada, de modo a adequar aos conceitos de sustentabilidade e eficiência energética.

Prever o serviço de transporte rodoviário de container metálico padrão (6,00x2,40x2,55m), exclusive carga e descarga, abrangendo deslocamento do ponto de origem até o canteiro de obras e retorno após o término da locação. Deverá ser realizado em carreta ou caminhão plataforma devidamente licenciado e equipado com dispositivos de segurança. O transporte deverá cumprir as normas do Código de Trânsito Brasileiro e regulamentos de transporte de cargas indivisíveis. O valor compreende ida e volta em distância até 50 km (ajustável conforme contrato). Os contêineres deverão ser transportados de maneira segura e eficiente, a fim de garantir a integridade na entrega, e descarregados em local próximo às suas instalações, a fim de diminuir o transporte horizontal deles.

Executar o serviço de içamento, posicionamento e retirada de container modular padrão (6,00x2,40x2,55m), com uso de guindaste, munck ou equipamento equivalente, operado por profissional habilitado. Inclui fixação de cabos e cintas de içamento, nivelamento da base de apoio e posicionamento final conforme orientação da fiscalização. Serviço exclusivo, não incluso transporte rodoviário. Deverá atender às normas de segurança NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais) e NR-18.

Fornecer e instalar extintor portátil de incêndio de água pressurizada (10 litros), classe A, corpo em aço carbono com pintura epóxi vermelha conforme NBR 15808 e NBR 15809. Equipado com válvula em latão cromado, manômetro indicador de pressão e suporte de fixação metálico. Pressão de trabalho mínima: 1,3 MPa. Deverá possuir selo de conformidade do INMETRO, identificação legível e certificado de garantia do fabricante. Instalação em parede, com suporte metálico, altura do topo do extintor até 1,60 m do piso acabado. Deverão estar inclusos os seguintes serviços: fornecimento, instalação e sinalização conforme IT-17/CBPMESP (ou norma local equivalente).

Fornecer e instalar extintor portátil de dióxido de carbono (CO_2), carga de 4 kg, classe BC, corpo em alumínio ou aço carbono pintado em epóxi vermelho. Equipado com difusor tipo trombeta e válvula de descarga em latão, conforme NBR 15808/15809. Indicado para combate a incêndios em equipamentos elétricos energizados e líquidos inflamáveis. Pressão de trabalho mínima: 5 MPa. Instalação em suporte de parede, altura do topo até 1,60 m. Produto com selo INMETRO e identificação do tipo de agente extintor. Deverão estar inclusos os seguintes serviços: fornecimento, instalação e sinalização conforme normas vigentes.

Fornece bebedouro elétrico tipo pressão, de coluna dupla (adulto e criança), corpo e cuba em aço inoxidável AISI 304, com acabamento escovado. Equipamento com refrigeração por compressor hermético, gás ecológico R134a, capacidade mínima de 80 L/h, tensão 127/220V, frequência 60Hz, e bicas com acionamento por botão de pressão. Deve possuir dreno para escoamento, regulagem de temperatura, e proteção contra superaquecimento. Produto novo, isento de encargos tributários (desonerado), com selo de

eficiência energética PROCEL A e garantia mínima de 12 meses. Incluir: fornecimento e entrega no local indicado, pronto para instalação.

O serviço de instalação completa de bebedouro elétrico, compreenderá: 02 (duas) varas de eletroduto rígido PVC Ø 3/4", com luvas e acessórios de fixação; 10 m de fio de cobre flexível 2,5 mm² (NBR 5410), com isolamento 750 V; 01 (uma) tomada de embutir em caixa metálica estampada; 04 m de tubo PVC Ø 3/4" para alimentação de água; 03 m de tubo PVC Ø 40 mm para drenagem; 01 (um) registro de esfera Ø 3/4" e conexões hidráulicas necessárias. A instalação deverá interligar o ponto do bebedouro ao ralo e ponto de energia existentes, com fixação, testes de estanqueidade e funcionamento final. Materiais e execução deverão seguir as normas NBR 5626 (Instalações Prediais de Água Fria) e NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão). Item desonerado, incluindo apenas materiais, mão de obra e testes, exclusive fornecimento do equipamento.

2.3. PROTEÇÕES DE ÁREAS DE INTERVENÇÕES

Os serviços de proteção de pisos e superfícies acabadas com lona vinílica impermeável, aplicada sobre toda a área de intervenção, com o objetivo de evitar danos por queda de ferramentas, respingos de argamassa, tinta ou poeira. A execução destes serviços deverá seguir os seguintes preceitos:

- Antes da colocação, a superfície deve ser limpa, seca e livre de detritos;
- A lona deverá ter espessura mínima de 0,30 mm, resistência à tração ≥ 150 N/mm² e ser antiderrapante;
- As emendas serão feitas por sobreposição mínima de 10 cm, fixadas com fitas adesivas de alta resistência ou grampos metálicos conforme necessidade;
- Deverá ser mantida a estanquidade durante todo o período de intervenção e substituída caso apresente rasgos ou desgaste.

Os critérios de medição para estes serviços de proteção das instalações e edificações serão a proteção integral da área coberta, a fixação firme e ausência de deslocamentos e a remoção sem causar danos ao piso original.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Os serviços de proteção reforçada de piso mediante aplicação de camada dupla, composta por chapa compensada resinada naval, tipo Vim selado, reutilizável e de 6 mm de espessura sobreposta a lona plástica de 200 micras, proporcionando resistência a impactos e abrasão. A execução seguirá os seguintes pontos:

- Primeiramente, aplicar a lona plástica, cobrindo integralmente a área de intervenção, sem folgas ou dobras;
- Sobre a lona, dispor chapas compensadas justapostas, com fixação pontual por fita adesiva ou cunhas de madeira, sem pregos ou parafusos no piso;
- As juntas entre chapas não deverão ultrapassar 5 mm;
- Nas áreas de circulação intensa, reforçar com fita metálica nas bordas.

Como critérios de aceitação para este serviço, a CONTRATANTE deverá observar:

- Proteção completa sem falhas;
- Chapas firmes, niveladas e sem empenamento;
- Remoção e descarte controlado sem resíduos sobre o piso original.

2.4. PROTEÇÕES DE VIAS

Deverá ser confeccionada e instalada a placa de advertência de obra, de acordo com o Manual de Sinalização local e diretrizes do Órgão regulamentador local ou detalhamento repassado pela CONTRATANTE.

Como especificações técnicas deste serviço, a CONTRATADA deverá ter como referência as seguintes características:

- Dimensões mínimas: 1,00 m (largura) x 1,00 m (altura);
- Estrutura de suporte: madeira serrada de 5 x 5 cm, com base em bloco de concreto de 40 x 40 x 30 cm;
- Fundo pintado em branco acetinado, com letras e símbolos em vermelho sinalização (Munsell 5R 4/12);
- Pintura executada com tinta sintética para sinalização viária;
- Texto e pictogramas conforme padrão (“OBRA – REDUZA A VELOCIDADE”).

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

A execução deste serviço deverá observar as seguintes medidas:

- Fixação a 1,20 m do solo, com inclinação máxima de 15°;
- Manutenção periódica da pintura durante a obra;
- Retirada imediata ao término das atividades.

Deverá ser providenciada a locação e instalação de cone canalizador tipo T-Top, fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), inquebrável e empilhável, com as características mínimas:

- Altura: 1,06 m;
- Base: 0,33 m, em borracha removível;
- Faixa refletiva branca classe II de 10 cm de largura;
- Permite acoplamento de pisca-alerta intermitente (alimentação a pilha);
- Resistência a impacto e intempéries;
- Peso mínimo total: 6 kg.

Para as condições de Fornecimento deste material deverá

- Inclui transporte, instalação, manutenção, recolhimento e limpeza;
- Garantia de reposição imediata em caso de dano ou extravio;
- Utilização conforme normas de segurança NR-18 e Normas locais.

A CONTRATADA deverá providenciar a instalação de tapume-barragem móvel destinado ao bloqueio temporário de veículos e pedestres, para isolamento de áreas em faixas de rolamento ou passeios públicos, devendo seguir as seguintes especificações técnicas: Altura útil: 1,40 m; Painel em chapa resinada de 10 mm, com encabeçamento em madeira de 5 x 5 cm; Montantes laterais: pontaletes de 7,5 x 7,5 cm, cravados em blocos de concreto pré-moldado (0,40 x 0,40 x 0,30 m); Pintura da face externa com setas direcionais vermelhas sobre fundo branco; Sistema totalmente removível e reaproveitável (vida útil estimada: 5 utilizações). Como critérios de Execução para este serviço, a CONTRATADA deverá providenciar o alinhamento contínuo e firmeza estrutural, a vedação visual e física completa da área isolada e o reaproveitamento garantido sem perda estrutural.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Para o serviço de montagem de cercamento leve de canteiro com tela plástica e estrutura de madeira, para proteção de pedestres e delimitação das áreas de trabalho em via pública, a CONTRATADA deverá se atentar as seguintes especificações:

- Tela plástica tipo “laranja de obra”, malha 5 x 5 cm, altura de 1,80 m;
- Estrutura de madeira espaçada a cada 3,0 m, com base de concreto pré-moldado;
- Sistema removível e reutilizável (mínimo 2 usos).

Deverá a CONTRATADA providenciar a Execução deste serviço, conforme as seguintes etapas:

- Fixação firme, sem folgas ou riscos de tombamento;
- Manutenção periódica e substituição em caso de rasgo;
- Retirada e limpeza final da área.

2.5. EQUIPAMENTOS

Outra demanda deste tópico versa sobre o serviço de fornecimento, montagem e utilização de andaime tubular metálico modular, sobre sapatas fixas, para execução de serviços em altura, o qual deverá obedecer às seguintes especificações:

- Módulos de 2,0 m de largura x 1,50 m de altura;
- Montagem conforme NR-18 e NR-35;
- Estrutura em tubos galvanizados Ø 48 mm, com travamentos diagonais;
- Plataformas de trabalho em madeira de pinho seca, antiderrapante e sem frestas;
- Fixação por pinos, abraçadeiras e contraventamentos;
- Altura máxima: conforme projeto e carga admissível.

As condições para a execução deste serviço deverão ser de, no mínimo:

- Locação por período de utilização;
- Inclui inspeção técnica e certificado de montagem;
- Transporte, montagem e desmontagem tratados em item específico.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Para os serviços de fornecimento de **tábuas de madeira (2,5 x 30 cm)**, tipo pinho ou equivalente, utilizadas em passarelas e plataformas de serviço, as características a serem observadas pela CONTRATADA deverão ser a utilização de madeira seca, sem empenamento e sem fissuras, com espessura nominal de 2,5 cm, aproveitamento mínimo garantido de 20 utilizações e acabamento antiderrapante com tratamento oleoso. Sua execução deverá ser com a fixação sobre estrutura metálica ou de andaime, sem folgas superiores a 10 mm entre peças e proibido o uso de madeiras pintadas ou recobertas por verniz escorregadio.

Em relação ao uso do equipamento tipo guindauto hidráulico articulado, montado sobre caminhão, para movimentação de cargas e elementos estruturais, deverá possuir as especificações técnicas mínimas:

- Capacidade de carga: 3,5 toneladas a 2,0 m de raio;
- Alcance vertical máximo: 7,0 m;
- Giro horizontal de 180°;
- Acionamento hidráulico com sistema de segurança de sobrecarga;
- Inclui o mínimo de 2 ajudantes (exclusive motorista-operador).

As condições que deverão ser observadas pela CONTRATADA são:

- Operação conforme NR-11 e NR-12;
- Manutenção e combustível por conta do locador;
- Inclusão de certificado de inspeção de segurança (CIV).

Em relação aos serviços de locação de caminhão equipado com plataforma elevatória pantográfica hidráulica, destinado a serviços em altura de até 8,5 m, a CONTRATADA deverá observar as seguintes especificações:

- Altura máxima de elevação: 8,5 m;
- Motorização diesel, potência mínima de 85 CV;
- Capacidade de carga útil mínima: 200 kg;
- Equipado com sistema de parada de emergência, comandos duplos e estabilizadores;
- Tripulação: motorista-operador e 1 ajudante.

- Preferencialmente a locação deverá ser mensal (desonerado);
- A Operação deverá ser em conformidade com a NR-18 e NR-35;
- Manutenção, combustível e seguro deverão estar sob responsabilidade da CONTRATADA.

3. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

As demolições deverão ser executadas de forma controlada, utilizando ferramentas adequadas e respeitando as condições estruturais do entorno.

Os entulhos deverão ser removidos para local autorizado pela CONTRATANTE. Serão observadas as normas da NR-18, com uso de EPI e isolamento das áreas de risco.

Elementos estruturais só poderão ser removidos com autorização do responsável técnico e devidamente aprovado pela CONTRATANTE.

Toda a área interna e externa de abrangência da obra que sofrer quaisquer danos terá de ser recuperada de maneira que após a recuperação permaneça, identicamente, em forma e espécie, à situação em que se encontrava. A CONTRATADA deverá tirar fotos, tantas quantas necessárias, para caracterizar a situação atual da obra que sofrerá interferência, pois será responsabilizada por quaisquer danos causados na área de intervenção.

Todas as alterações não explicitadas em projeto que porventura sejam necessárias, fruto das demolições previstas, como por exemplo, alterações nas tubulações e caixas, devem ser comunicadas antes à CONTRATANTE, responsável por autorizá-las.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A disposição final de materiais e resíduos de obras deverá ser feita em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de licenciamento e de controle ambiental, medida por tonelada transportada, sendo comprovada conforme legislação pertinente. É proibida a queima de lixo no interior do canteiro de obras.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

4. ESCAVAÇÕES PARA ESTUDO DE ARQUEOLOGIA

As escavações deverão ser executadas manualmente ou mecanicamente, conforme projeto.

O fundo das valas deve ser regularizado e o reaterro compactado a no mínimo 95% do Proctor Normal.

Deverão ser adotadas medidas de drenagem e prevenção de erosão.

As normas aplicáveis para este serviço deverão ser a NBR 12212 e NBR 9062.

O serviço consiste na execução de aberturas lineares em paredes de alvenaria de vedação ou estrutural, destinadas à passagem de eletrodutos, eletrocalhas e demais infraestruturas de instalações prediais. As aberturas deverão ser executadas de forma manual, utilizando ferramentas leves como talhadeira e marreta, evitando impactos e vibrações excessivas que possam comprometer a integridade das paredes. O traçado dos rasgos deve seguir rigorosamente o projeto executivo e apresentar largura e profundidade compatíveis com o diâmetro do eletroduto, acrescido de 1 cm de folga. Após a instalação das tubulações, o fechamento será realizado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, devidamente compactada e desempenada, garantindo acabamento nivelado e homogêneo. Em edificações históricas, a recomposição deve ser feita com argamassa de cal hidratada e areia lavada, no traço 1:2:9, compatível com o revestimento original. As superfícies devem ser umedecidas antes da aplicação da nova argamassa, assegurando boa aderência e evitando fissuras. O serviço será considerado aceito quando o fechamento apresentar superfície nivelada, sem trincas ou destacamentos, e quando não houver prejuízo estrutural à alvenaria.

A abertura e fechamento de rasgos em pisos e contrapisos compreende a abertura manual de canaletas em pisos ou contrapisos para a passagem de eletrodutos e demais instalações. O corte das bordas deverá ser feito com serra mármore, enquanto o miolo será removido com talhadeira, observando profundidade mínima de 3 cm além do diâmetro da tubulação. Após o assentamento, o fechamento será executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, devidamente compactada e nivelada com o piso adjacente. A cura úmida deve ser mantida por no mínimo três dias. Em pisos de valor histórico ou ornamental, a

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

execução deve ser acompanhada pela FISCALIZAÇÃO do órgão de patrimônio competente, assegurando que não haja danos permanentes ao acabamento original.

O serviço remoção de forro de gesso, de forma manual, sem reaproveitamento consiste na retirada manual de forros de gesso acartonado ou moldado, incluindo estruturas metálicas de fixação, arames e suportes, sem reaproveitamento dos materiais. Antes do início, deverão ser retiradas luminárias, bocais e quaisquer elementos elétricos fixados ao forro. A execução deve ocorrer com isolamento da área e proteção contra dispersão de poeira por meio de lonas plásticas. Todo o entulho deverá ser recolhido e acondicionado em bags ou caçambas apropriadas, sendo transportado para local de descarte devidamente licenciado. A remoção deve ser feita sem causar danos às lajes, vigas ou instalações superiores. O serviço será aceito quando a área estiver completamente limpa e sem resíduos.

A retirada de eletrodutos compreende a remoção manual de eletrodutos metálicos ou de PVC, embutidos ou aparentes, sem reaproveitamento. Deve-se garantir que o circuito esteja totalmente desenergizado antes da execução. As tubulações serão retiradas cuidadosamente, evitando danos às alvenarias ou aos elementos estruturais. Após a retirada, as paredes deverão ser recompostas conforme especificação do serviço de fechamento de rasgos. Os resíduos serão separados e encaminhados à destinação ambiental adequada.

Os serviços de remoção de cabos elétricos compreendem a remoção manual de cabos elétricos existentes, sem reaproveitamento, com separação conforme seção nominal dos condutores. Os cabos deverão ser removidos de forma segura, certificando-se do desligamento total da rede. O processo deve ser realizado sem esforço excessivo, de modo a evitar danos às tubulações e eletrodutos. Após a retirada, os materiais serão devidamente separados e acondicionados, observando-se normas de destinação ambiental. O serviço será aceito quando as canalizações estiverem limpas e desobstruídas, prontas para nova instalação.

A desmontagem manual de interruptores, tomadas e respectivas placas, sem reaproveitamento, antes da execução, deverão garantir a ausência de energia elétrica no circuito. As peças deverão ser retiradas cuidadosamente, evitando danos às caixas de

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

embutir. Os resíduos plásticos e metálicos serão separados e encaminhados para descarte seletivo. O serviço será aceito quando todas as peças forem removidas e as caixas permanecerem íntegras e limpas.

A remoção manual de pavimentos compostos por blocos intertravados de concreto ou pedra portuguesa deve ser realizada com cuidado, visando ao reaproveitamento das peças sempre que possível. O serviço inicia-se pela delimitação da área de intervenção, seguida da retirada das peças com auxílio de alavanca ou talhadeira, evitando quebras. As peças reaproveitáveis devem ser limpas e armazenadas em local firme e identificado. A área deverá ser completamente limpa após a remoção.

Na desmontagem de ventiladores de teto, incluindo suportes e componentes elétricos, o circuito deve ser desenergizado antes da intervenção. A desmontagem deve ser feita em etapas, removendo pás, motor e suporte, além dos dispositivos de fixação. Os condutores remanescentes devem ser devidamente isolados. O serviço será aceito quando a remoção for completa e não houver danos à instalação elétrica ou à estrutura do forro.

No transporte de andaimes metálicos desmontados, deverão ser considerados a carga, descarga, ida e volta do caminhão, bem como o deslocamento manual até o local de montagem. Deve ser observada a área mínima de cálculo de 315 m²·km. O transporte será realizado com os materiais devidamente fixados e protegidos, evitando danos aos elementos metálicos.

A montagem e desmontagem de andaimes tubulares metálicos deverão obedecer às normas NR-18 e NR-35, garantindo segurança e estabilidade. A montagem deverá ser executada sobre base firme e nivelada, com diagonais de travamento e plataformas de madeira antiderrapante. Devem ser instaladas ancoragens e rodapés quando houver risco de queda de materiais. A desmontagem deve seguir a ordem inversa da montagem, com verificação prévia das condições de segurança. O serviço será aceito quando o andaime estiver devidamente montado, com identificação do responsável técnico e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O deslocamento manual ou mecânico de plataformas e passarelas de madeira, visa otimizar a posição de acesso durante os serviços em altura. A movimentação será realizada

por equipe treinada, utilizando cabos, cintas ou roletes adequados, garantindo a integridade dos elementos e a segurança dos trabalhadores.

A Escavação para estudo de arqueologia, com previsão para 10 pontos, consiste na execução manual de escavações de prospecção arqueológica em até dez pontos definidos pelo projeto, sob supervisão de arqueólogo responsável. As escavações devem ser realizadas com ferramentas manuais apropriadas, como pás, enxadões e colheres arqueológicas, atingindo volume médio de 0,50m³ por ponto. Durante a execução, devem ser registrados todos os achados e camadas de solo por meio de fichas e fotografias. Após a conclusão dos trabalhos, as valas serão reaterradas e recompostas. O serviço será aceito quando houver documentação completa e recomposição adequada da área.

Em relação a escavação manual de valas com profundidade menor ou igual a 1,30m o serviço abrange a escavação manual de valas destinadas a instalações subterrâneas ou prospecções arqueológicas, com profundidade máxima de 1,30m. As valas deverão apresentar fundo regular e paredes firmes, e o material escavado deve ser depositado lateralmente. Após a execução dos trabalhos, será realizado o reaterro com o próprio material, devidamente compactado.

O reaterro manual das valas abertas para prospecção arqueológica ou execução de infraestruturas deverá observar que o material proveniente da escavação será reutilizado, livre de detritos, aplicado em camadas de até 20cm, com umedecimento e compactação manual. A superfície final deverá ser nivelada e limpa.

A instalação de cercamentos temporários para proteção de áreas escavadas será executada com tela plástica fachadeira de alta visibilidade, sustentada por estrutura de madeira espaçada a cada 3,00m e com altura de 1,20m. A base deve ser constituída de blocos de concreto, garantindo estabilidade e reaproveitamento em pelo menos duas utilizações.

Após o encerramento das escavações, os tapumes e cercamentos serão desmontados manualmente, retirando pontaletes, bases e telas, com separação dos materiais reaproveitáveis e limpeza da área. O serviço será aceito quando a área estiver completamente livre e regularizada.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Em relação a recomposição manual de valas após a execução de infraestruturas subterrâneas, poderá ser utilizado o próprio material escavado, desde que isento de entulhos e materiais orgânicos. O reaterro deve ser realizado em camadas sucessivas de até 20cm, compactadas com soquete manual, garantindo estabilidade e nivelamento final do terreno.

5. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Execução de escavação manual de valas em solo natural para passagem de tubulações, cabos, sondagens ou instalações diversas, com profundidade máxima de 1,30 m. A escavação será realizada com ferramentas manuais (pás, enxadas, picaretas, marretas, carrinhos de mão) e com controle dimensional conforme projeto e orientação da fiscalização. Dimensões (largura, profundidade e comprimento) executadas conforme projeto executivo; qualquer variação deverá ser previamente aprovada pela fiscalização. Escavações em terrenos com lençol freático, solo rochoso ou presença de solo contaminado serão tratadas como serviço adicional e executadas mediante ordem técnica. Material escavado deverá ser disposto em local indicado pela fiscalização, preferencialmente a ≥ 1,00 m do bordo da vala, evitando queda de material no interior e garantindo estabilidade das bordas. Caso o espaço no entorno seja exíguo, o material deverá ser removido imediatamente para local de estocagem temporária ou bota-fora autorizado. Sinalização e proteção perimetral da área de escavação conforme NR-18 e normas internas; instalação de proteção provisória para circulação de pedestres/veículos se aplicável. Utilização obrigatória de EPIs (capacete, botas de segurança, luvas, óculos, protetor auricular quando indicado e colete refletivo). As aberturas e valas com profundidade > 0,50 m deverão ter proteção de bordas e rampas de acesso, conforme projeto de segurança. Em caso de instabilidade de taludes ou sinais de recalque, suspender serviços e comunicar a fiscalização para medidas corretivas. Separação e estocagem do material reutilizável (terra boa, pedra) quando indicado; descarte de inservíveis em local autorizado. Remoção de vegetação, camada orgânica e matéria vegetal, executada previamente e estocada separadamente (não utilizada em reaterro estrutural). Quando necessário, preparo de cama (bedding) com material granulado (areia ou brita graduada) para assentamento de

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

tubulação, conforme projeto. Medição por metro cúbico (m³) de material efetivamente escavado e removido, ou por metro linear (m) quando especificado pelo projeto (informar largura padrão adotada).

Execução de reaterro manual de valas previamente abertas, com reaproveitamento do material adequado ou com fornecimento de material de emprame (areia, brita graduada) quando especificado. O reaterro será realizado em camadas sucessivas e compactadas até o nível final, de modo a garantir estabilidade e a capacidade de assentamento exigida pelo projeto. Antes do reaterro, verificar a existência de tubulações, cabos e dispositivos instalados, observando caixas de passagem e registros; realizar ensaios de estanqueidade quando aplicável. Remover materiais orgânicos, detritos e materiais inertes incompatíveis com o reaterro; estes devem ser substituídos por material apropriado. Reaterro com camadas máximas de espessura 20 cm soltas, seguidas de compactação mecânica manual (trados, compactadores manuais) até a densidade especificada. Para camadas sob tubulação, utilizar material de assentamento (areia) e compactionamento manual conforme projeto. Compactação a alcançar densidade mínima de 95% do Proctor Normal (ou densidade especificada em projeto). Se o projeto solicitar outro índice (ex.: 92% ou 98%), aplicar o ensaio exigido; sempre registrar resultados de controle de compactação (ensaio de campo com cilindro ou ensaio de compactação em laboratório quando solicitado pela fiscalização). Umidade do material ajustada com adição de água quando material estiver seco, ou comeração (aeração) quando excessivamente úmido, para garantir a eficiência da compactação. Nivelamento final e recomposição do revestimento superficial conforme projeto (reassentamento de blocos intertravados, recomposição de pavimentos, aplicação de camada de regularização, plantio ou recomposição paisagística). Restabelecimento de cotas e drenagem superficial, garantindo escoamento adequado das águas pluviais. Execução com uso de EPIs, organização do canteiro e medidas para evitar contaminação e dispersão de material. Destino adequado dos materiais inservíveis em bota-fora legalizado; observância da legislação ambiental aplicável. Medição por metro cúbico (m³) de material compactado in loco, indicando se o volume refere-se a material reaproveitado ou material fornecido para reaterro. Quando contrato exigir, apresentar laudos de ensaio de compactação.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

6. PAREDES E PAINÉIS

A execução de aberturas para eletrodutos e caixas embutidas deverá preservar a integridade das alvenarias.

Após as instalações, as paredes deverão ser recompostas com argamassa adequada.

A fixação de quadros e painéis deve garantir estabilidade e permitir manutenção futura, conforme NBR 5410.

O serviço de paredes e painéis consiste na execução de paredes internas com sistema construtivo em chapas de gesso acartonado (drywall), constituídas por estrutura metálica de perfis galvanizados formados por montantes e guias duplas, e fechamento em ambas as faces com duas chapas de gesso tipo ST (standard), de espessura mínima de 12,5mm cada.

A estrutura metálica deverá ser executada com montantes de 48mm ou 70mm, espaçados conforme recomendação do fabricante, fixados às guias superiores e inferiores com parafusos autobrocantes. As chapas deverão ser fixadas com parafusos fosfatizados tipo “drywall”, espaçados de no máximo 25cm entre si, com juntas desencontradas entre as camadas e entre as faces opostas.

As juntas longitudinais e transversais serão tratadas com massa e fita microperfurada de papel em três demãos, com lixamento final, garantindo superfície contínua e lisa, apta a receber pintura ou revestimento.

A montagem deverá seguir as normas ABNT NBR 15758-1, 15758-2 e 15758-3, bem como as recomendações dos fabricantes. Os encontros das paredes com pisos, forros e pilares deverão receber selante acústico e banda de dilatação.

O serviço será considerado concluído quando a parede apresentar superfície uniforme, alinhada, firme, limpa e pronta para acabamento, sem empenamentos, fissuras ou desprendimentos.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

7. REVESTIMENTOS DE PAREDES

Os revestimentos removidos para passagem de eletrodutos deverão ser recompostos com material idêntico ao existente.

Deverá ser mantido o padrão de textura e pintura existente.

O chapisco tem a função de criar aderência entre as superfícies de alvenaria ou concreto e as camadas de emboço e reboco subsequentes. O serviço compreende o preparo e a aplicação manual de argamassa mista composta de cimento Portland e areia média lavada, no traço volumétrico de 1:3, com adição de água suficiente para obtenção de consistência plástica e coesa.

A mistura deverá ser feita manualmente, garantindo homogeneidade e ausência de grumos. A superfície deverá estar previamente limpa, isenta de pó, graxa, óleos desmoldantes ou partículas soltas, e ligeiramente umedecida antes da aplicação.

O chapisco será lançado com colher de pedreiro, de modo a formar camada irregular de espessura média de 5mm, cobrindo completamente a superfície, sem acumulações.

O serviço será aceito quando a aderência estiver garantida e a superfície apresentar textura rugosa, contínua e sem desprendimentos. O chapisco deverá curar por, no mínimo, 72 horas antes da aplicação do emboço.

O serviço de emboço compreende a execução sobre superfícies previamente chapiscadas, destinado a regularizar as alvenarias e estruturas de concreto antes da aplicação da pintura ou revestimento final.

A argamassa será preparada mecanicamente em betoneira, no traço de 1:3 (cimento:areia média lavada), com consistência adequada à aplicação manual. Antes da aplicação, as superfícies deverão ser umedecidas e o chapisco completamente curado.

A argamassa será aplicada manualmente com colher e desempenadeira de aço, em camada única, com espessura variando de 10 a 20mm, conforme irregularidades da base.

O acabamento será desempenado, garantindo planicidade, prumo e alinhamento, observando as mestras previamente definidas.

Após a aplicação, deverá ser realizada cura úmida por no mínimo 3 dias consecutivos, evitando retrações e fissuras. O serviço será aceito quando a superfície

apresentar acabamento homogêneo, firme e apto a receber acabamento final, sem trincas, bolhas ou descolamentos.

8. FORROS

Nos forros de gesso, as aberturas e fechamentos devem manter o padrão de acabamento original.

O serviço de forro compreende o fechamento de aberturas, rasgos ou substituições pontuais em forros de gesso existentes, em ambientes internos comerciais. O material a ser utilizado deverá ser compatível com o existente, composto por placas de gesso liso tipo acartonado, fixadas sobre estrutura metálica leve ou diretamente sobre o suporte, conforme a situação.

As bordas das áreas a recompor deverão ser regularizadas e limpas antes do assentamento das novas placas. As emendas serão fixadas com parafusos tipo “drywall” e tratadas com massa específica e fita microperfurada, garantindo continuidade e nivelamento com o forro existente.

O acabamento final deverá ser liso e homogêneo, preparado para pintura. O serviço deverá garantir igualdade de textura e tonalidade com as áreas originais, sendo o resultado submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

9. REVESTIMENTO DE PISOS

A recomposição de pavimentos deverá respeitar o tipo e espessura do material existente. Em pisos intertravados, as peças devem ser reassentadas sobre camada de areia nivelada e compactada. Para concreto, aplicar junta de dilatação e realizar cura úmida por 7 dias. As normas a serem aplicadas deverão ser a NBR 9781 e NBR 6118.

O serviço compreende na execução de piso em pedra portuguesa, formado por mosaico de pedras naturais irregulares, geralmente de calcário branco, basalto preto e/ou arenito amarelo, assentadas manualmente sobre base regularizada.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

A camada de assentamento será composta de argamassa seca de cimento e areia média lavada, no traço volumétrico 1:3, com espessura média de 3cm. As pedras deverão ser previamente lavadas e selecionadas por cor e espessura.

O assentamento será realizado por compressão manual, garantindo nivelamento e juntas regulares, com espaçamento máximo de 5mm. Após a fixação, as juntas serão rejuntadas com cimento Portland comum e água, aplicados com desempenadeira de borracha.

A superfície final deverá ser lavada e escovada após a cura inicial do rejunte, mantendo a uniformidade do acabamento. O serviço será aceito quando o piso apresentar nivelamento uniforme, firmeza, regularidade e padrão estético compatível com o entorno.

O reassentamento do calçamento de pedra, inclusive base de assentamento consiste na recomposição de áreas de pavimento em pedra natural previamente removidas para execução de instalações subterrâneas ou reparos, incluindo a reconstrução da base de assentamento.

A base será recomposta com camada de lastro de brita graduada de espessura mínima de 5cm, devidamente compactada. Sobre ela, será aplicada camada de argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com espessura de 2 a 3cm, sobre a qual as pedras serão reassentadas manualmente, respeitando o mesmo padrão de desenho, cor e textura do pavimento original.

As juntas serão rejuntadas com argamassa de cimento comum, e o acabamento final deverá reproduzir o aspecto e a cota original do piso existente.

O serviço será considerado aceito quando o calçamento reassentado apresentar aderência perfeita, juntas íntegras, nivelamento correto e integração estética com as áreas adjacentes.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

10.1. ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

As instalações elétricas deverão seguir a ABNT NBR 5410 e NR-10, com eletrodutos de PVC antichama ou aço galvanizado, fios e cabos de cobre isolados 750 V ou 1 kV, quadros metálicos com disjuntores e DR, e aterramento adequado.

Deverão ser realizados testes de continuidade, isolação e funcionamento, com identificação dos circuitos conforme norma.

Nos pavimentos originais da edificação — 1º pavimento (completo), 2º pavimento (exceto acréscimo da década de 1960) e 3º pavimento (bloco frontal) — as instalações elétricas serão aparentes, visando preservar elementos históricos, como alvenarias de pedra, revestimentos em cantaria, forros de madeira, ladrilhos hidráulicos e demais componentes de valor patrimonial.

Nas áreas de acréscimo construtivo das décadas de 1950 e 1960 — 4º pavimento, parte do 3º pavimento e parte do 2º pavimento — as instalações elétricas em paredes serão embutidas, desde que tecnicamente viável. Nessas áreas, os eletrodutos seguirão preferencialmente os trajetos das tubulações existentes, evitando novos rasgos e interferências.

Nas paredes formadas por divisórias leves, os eletrodutos e dispositivos serão sempre aparentes, independentemente da localização.

As plantas baixas do projeto executivo indicam, por meio de legendas e diferenciação de cores, as áreas com instalações aparentes e embutidas. A definição exata dos trajetos e aberturas para passagem de eletrodutos será realizada durante a execução da obra, mediante avaliação in loco.

As instalações aparentes deverão apresentar acabamento simples e discreto, harmonizado com o ambiente. Adota-se o seguinte padrão cromático:

- Luminárias: cor branca, padronizada.
- Tomadas e interruptores: cor branca para paredes claras; cor preta para paredes escuras.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

- Eletrodutos e eletrocalhas: deverão acompanhar a cor da superfície onde estão fixados, buscando mimetismo visual.

  Critérios específicos:
- Superfícies brancas ou beges: eletrodutos brancos;
- Superfícies escuras: eletrodutos pretos;
- Superfícies cimentadas (ex.: varandas): eletrodutos cinza-escuro;
- Paredes em pedra aparente (ex.: Biblioteca): eletrodutos pretos;
- Estruturas metálicas (ex.: mezaninos): eletrodutos e eletrocalhas em alumínio natural.
- Referências de cores (Sherwin Williams – a confirmar nA obra com o Iphan):
- Junquilho SW6674 – paredes e tetos em amarelo queimado claro;
- Curry SW6671 – superfícies em tom caramelo.

As eletrocalhas metálicas deverão ser do tipo perfurado, fabricadas em chapa de aço galvanizado a fogo, com espessura mínima de 1,50mm, de acordo com a NBR 14565 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e NBR 5410 – Instalações Elétricas em Edificações. As dimensões deverão obedecer às indicações de projeto (largura x altura x comprimento), como 200x100x3000 mm, 100x100x3000mm, 100x50x3000mm e 50x50x3000mm.

A instalação deverá garantir o perfeito alinhamento e fixação, com suportes metálicos galvanizados ou zincados a fogo, espaçados conforme o dimensionamento estrutural, e fixados por chumbadores mecânicos ou químicos, conforme o tipo de estrutura. As extremidades deverão ser conectadas por emendas internas com base lisa perfurada, de mesma bitola e material, garantindo continuidade elétrica e aterramento.

Os acessórios deverão ser do mesmo fabricante e material das eletrocalhas, assegurando compatibilidade dimensional e resistência mecânica. Incluem-se:

- Tês horizontais, curvas horizontais a 90°, curvas de inversão, reduções concêntricas, e tampas metálicas de encaixe galvanizadas;
- Suportes verticais tipo gancho, galvanizados, para fixação em lajes ou paredes;

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

- Emendas tipo “I”, “L” e “T” para perfilados 38x38mm, devidamente galvanizadas;
- Perfilados estruturais perfurados (38x38mm), utilizados como base para sustentação dos leitos e eletrocalhas, fixados conforme especificações de projeto.
- Todos os acessórios deverão ser fornecidos com parafusos, arruelas e porcas zincadas, garantindo a continuidade elétrica e proteção anticorrosiva.

A montagem das eletrocalhas deverá ser executada de forma a permitir inspeção e manutenção, com passagem livre de cabos, sem rebarbas ou bordas cortantes. Deverá ser garantida a continuidade de aterramento entre todos os componentes por meio de condutores de equipotencialização e parafusos com arruelas de pressão. Após a instalação, deverá ser aplicado produto anticorrosivo nas áreas cortadas e nos pontos de furação.

Os eletrodutos de PVC rígido deverão ser fabricados conforme a NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas. As dimensões deverão seguir as necessidades do projeto (3/4", 1", 1.1/2", 2", 3" e 4"), devendo ser instalados com curvas e luvas de PVC do mesmo diâmetro, com colagem por adesivo apropriado.

As instalações poderão ser embutidas em alvenaria, piso ou laje, ou aparentes, conforme detalhamento. As curvas deverão ter raio mínimo de curvatura conforme norma e não poderão apresentar deformações ou obstruções internas.

Para instalações embutidas em alvenaria ou piso, deverão ser empregados eletrodutos corrugados reforçados de PVC, cor laranja, conforme NBR 15465, nos diâmetros de 3/4" (25mm) e 1" (32mm).

Os eletrodutos deverão ser fixados de forma a não se moverem durante o lançamento da argamassa, sendo vedada a passagem de eletrodutos por vigas e pilares estruturais.

A fixação dos eletrodutos deverá ser feita com abraçadeiras metálicas tipo “D”, galvanizadas, com parafusos de 1¼”, espaçadas a cada 1,00m, diretamente fixadas na parede ou laje.

Para diâmetros menores ou iguais a 40mm, usar abraçadeira rígida padrão leve; para maiores que 40mm, padrão reforçado. Os eletrodutos deverão estar perfeitamente alinhados, sem torções ou desníveis, e as emendas deverão assegurar continuidade elétrica e estanqueidade.

As caixas de passagem e de embutir deverão ser de PVC ou metálicas, de dimensões especificadas (3"x3", 4"x2", 4"x4", 20x20x12cm, 40x40x12cm e 80x80x20cm), conforme NBR 5431 – Caixas e Acessórios para Instalações Elétricas. Deverão possuir tampas removíveis, parafusadas e identificadas. Os conduletes em alumínio tipo “C” e os conduletes montáveis de 3/4", 1" e 2" deverão ser instalados em pontos de derivação, garantindo estanqueidade e acesso à manutenção.

10.2. FIOS E CABOS

Os fios e cabos deverão ser do tipo cobre eletrolítico, flexível, isolação em PVC ou EPR 90°C, 0,6/1 kV, conforme NBR NM 247-3 e NBR 7288. As seções nominais deverão variar de 2,5mm² a 185mm², conforme o dimensionamento de carga. O isolamento deverá ser resistente à propagação de chamas e possuir certificação do INMETRO. Deverão ser respeitados os limites de capacidade de corrente e queda de tensão, conforme NBR 5410.

O lançamento dos fios e cabos deverá ser feito manualmente ou com guia de aço, evitando esforços de tração. Os cabos deverão ser identificados por anilhas numeradas nas extremidades e organizados em feixes amarrados com fitas de nylon. As terminações deverão possuir terminais pré-isolados e conexões adequadas ao equipamento.

As soluções para passagem e fixação das instalações elétricas em tetos obedecerão aos seguintes critérios:

- Ambientes sem forro e com laje de concreto: instalação aparente, fixada diretamente à laje, permitindo futura colocação de forro sem necessidade de remanejamento das linhas elétricas.
- Ambientes com forros em madeira: instalação aparente, evitando qualquer intervenção que demande restauração dos forros existentes.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

- Ambientes com forros tipo caixão (ex.: Portaria e Sala do Trono): as tubulações contornarão as vigas decorativas, conforme detalhamento em prancha executiva.
- Ambientes com forros em PVC, gesso, colmeia ou isopor: as instalações serão embutidas, com recomposição total do forro após execução.
- Salão Nobre: não haverá substituição da rede elétrica; serão executadas apenas adequações pontuais para tomadas e ventiladores de teto, preservando o forro em estuque ornamentado.

Não serão realizadas intervenções que demandem restauração arquitetônica detalhada, mantendo-se o foco na recuperação emergencial e na prevenção de riscos imediatos.

10.3. FORNECIMENTO DE QUADROS E PAINÉIS ELETRICOS

Fornecimento de quadros e painéis elétricos de distribuição, comando, automação e proteção, conforme projeto executivo e normas aplicáveis, devidamente montados, testados e identificados.

Os quadros de distribuição (QD), de força (QFAR), de barramentos intermediários (QDMZ) e o QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão deverão ser fornecidos completos, montados e testados em fábrica, conforme NBR IEC 60439.

O fornecimento compreende:

- Fabricação, montagem e fornecimento de quadros elétricos completos, incluindo barramentos, dispositivos de proteção, comando e sinalização;
- Fornecimento de diagramas elétricos e esquemas funcionais;
- Ensaios de funcionamento e testes de continuidade, isolação e proteção;
- Fornecimento de plaquetas de identificação de circuitos e componentes;
- Entrega dos quadros prontos para instalação, com certificados de conformidade e ART do fabricante.

As Características Técnicas Mínimas exigidas para este serviço são:

- Grau de proteção: IP-42 (internos) e IP-65 (externos ou áreas molhadas), conforme ABNT NBR IEC 60529;
- Estrutura metálica em aço carbono com pintura epóxi a pó, espessura mínima 1,2 mm;
- Barramentos em cobre eletrolítico, dimensionados segundo ABNT NBR 5410 e NBR IEC 61439;
- Disjuntores termomagnéticos e/ou diferenciais residuais com certificação INMETRO;
- Bornes de entrada e saída identificados;
- Disposição interna organizada, com dutos, canaletas e espaçamentos conforme normas de segurança elétrica;
- Todos os quadros deverão conter diagramas unifilares afixados internamente.

Os produtos entregáveis deverão ser de, no mínimo:

- Quadros e painéis prontos para instalação;
- Relatório de testes e ensaios elétricos;
- Diagramas unifilares e de interligação;
- Certificados de conformidade e ART de fabricação.

10.4. INSTALAÇÃO DE QUADROS E PAINÉIS ELETRICOS

Execução dos serviços de instalação física e elétrica dos quadros e painéis fornecidos, incluindo fixação, interligações, aterramento e comissionamento.

Como escopo destes serviços, temos que a CONTRATADA deverá executar:

- Transporte e posicionamento dos quadros no local indicado em projeto;
- Fixação em base de concreto, alvenaria ou suporte metálico, conforme detalhamento técnico;
- Conexão elétrica dos alimentadores e circuitos derivados, utilizando cabos dimensionados e identificados;
- Instalação de barramento de terra e equipotencialização;

- Testes de isolação, continuidade e funcionamento;
- Limpeza e lacração dos equipamentos.

As condições técnicas de execução destes serviços são:

- Todos os cabos devem possuir terminações com conectores prensados e isolamento termorretrátil;
- As interligações internas deverão respeitar o raio mínimo de curvatura dos cabos;
- As conexões aos disjuntores e barramentos deverão ser firmes e sem aquecimento em operação;
- As estruturas metálicas devem estar aterradas conforme ABNT NBR 5410;
- O instalador deverá emitir relatório fotográfico e de ensaio elétrico após a montagem.

10.5. ILUMINAÇÃO

Fornecimento e instalação do **sistema de iluminação interna e externa**, conforme projeto luminotécnico, assegurando níveis de iluminância adequados e eficiência energética.

As luminárias existentes não possuem valor histórico relevante e serão, em sua maioria, substituídas por modelos modernos e eficientes, conforme critérios de:

- eficiência energética;
- conformidade com as normas vigentes (ABNT NBR 5410 e correlatas);
- facilidade de manutenção;
- padronização estética.

Serão mantidas apenas as luminárias com valor estético ou histórico comprovado:

a) Arandelas (4 unidades) no hall da escadaria – 2º pavimento (AMB 2.09);
b) Lustres pendentes (3 unidades) no Salão Nobre – 2º pavimento (AMB 2.20).

O projeto luminotécnico mantém caráter funcional e conservativo, sem contemplar iluminação monumental ou de emergência, as quais serão objeto de projeto específico.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

A compatibilização com o Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP) – aprovado pelo CBMERJ – será posteriormente submetida à validação, conforme PARECER TÉCNICO Nº 606/2023/COTEC/Iphan-RJ. O dimensionamento elétrico já considera as cargas referentes à iluminação de emergência, garantindo flexibilidade para futuras adequações.

Deverão ser executadas amostras prévias de acabamento (mínimo 2m² cada), em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, para aprovação do Iphan. Serão utilizadas tintas de primeira linha, preferencialmente nas cores de fabricação original, visando facilidade de manutenção futura.

Os ensaios e produtos entregáveis deverão ser de, no mínimo:

- Teste de continuidade e isolação dos circuitos;
- Teste de funcionamento de todas as luminárias;
- Medição dos níveis de iluminância em lux;
- Relatório final com registro fotográfico e ART de instalação.

11. INSTALAÇÕES SPDA

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas será executado conforme a NBR 5419. Serão emitidos relatórios e ART do responsável técnico.

Os condutores utilizados no sistema serão constituídos de cobre eletrolítico, com características mecânicas e elétricas adequadas às funções de captação, descida e aterramento:

- Cordoalha de cobre nu 35mm² – utilizada nas interligações de descida, anéis de equipotencialização e ligações entre hastes e barramentos.
- Cordoalha de cobre nu 50mm² – destinada a interligações de maior corrente de descarga, como conexões principais e junções de descidas.
- Cabo de cobre isolado 16 mm², EPR 90°C, não halogenado, 0,6/1,0 kV – para interligações internas e ligações equipotenciais secundárias.

- Cabo de cobre isolado 95mm², EPR 90°C, não halogenado, 0,6/1,0 kV – para condutores de interligação principal ou de equalização entre quadros e o barramento de aterramento principal.

Todos os condutores deverão ser fornecidos com certificado de conformidade do fabricante e instalados de modo a garantir baixa impedância de percurso e proteção mecânica adequada.

Os elementos de captação serão executados conforme o tipo de estrutura a proteger, compostos pelos seguintes componentes:

- Captor tipo Franklin, em aço inoxidável, instalado em mastro telescópico de 1.1/2” x 3,0m, completo, com base de fixação tipo flange 1.1/2”.
- Os mastros deverão ser galvanizados a quente, fixados de forma rígida e vertical, com sistema de aterramento individual interligado à malha principal de SPDA.
- As conexões mecânicas entre o captor e o condutor de descida deverão ser firmes, utilizando conectores tipo parafuso fendido 35mm² ou terminais de compressão em cobre estanhado, conforme o ponto de ligação.

O subsistema de aterramento será constituído de hastes e caixas de inspeção, interligadas por condutores de cobre nu.

- Haste copperweld 5/8” x 3,0m – haste de aço revestido de cobre eletrolítico, instalada por cravação mecânica até atingir camada de solo com baixa resistividade.
- Caixa de aterramento 300x300x250mm – confeccionada em polipropileno reforçado ou concreto pré-moldado, com tampão de ferro fundido T-16, para inspeção e manutenção das conexões de aterramento.
- As conexões entre cordoalhas e hastes serão realizadas por solda exotérmica com molde específico, conforme os detalhes dos projetos executivos.

Quando aos barramentos e interligações equipotenciais, a CONTRATADA deverá observar as seguintes especificações:

- Barramento de cobre 2” x 1/8” – utilizado como barramento principal de equipotencialização, fixado sobre isoladores epóxi 30x30mm.
- Barra chata de alumínio 7/8” x 1/8” (70mm²) – empregada em interligações de nível estrutural, fixada mecanicamente com parafusos e conectores apropriados, conforme os detalhes dos projetos executivos.
- As conexões barra → cabo e cabo → barra deverão ser feitas com terminais de compressão ou parafuso fendido, assegurando continuidade elétrica e resistência mecânica.
- As ligações entre barras de alumínio seguirão os detalhes dos projetos executivos, utilizando parafusos e arruelas de aço inoxidável e pasta antioxidante adequada.

Todos os terminais deverão ser de cobre estanhado, tipo compressão ou pressão, compatíveis com os condutores aplicados, conforme abaixo:

- Terminal de compressão cobre estanhado 16 mm² e 35 mm²
- Terminais de pressão 35 mm², 50 mm² e 95 mm²
- Conectores tipo parafuso fendido 35 mm²

As conexões deverão ser firmemente fixadas e protegidas contra corrosão com fita autoagregante ou composto vedante não higroscópico.

Os eletrodutos e fixação deverão seguir as seguintes especificações técnicas:

- Eletroduto de PVC rígido Ø 1” – utilizado para a proteção mecânica dos cabos isolados, embutido ou aparente, conforme o trajeto definido em projeto.
- Fixação de eletrodutos até 40 mm de diâmetro: deverá ser feita com abraçadeira metálica tipo D rígida, com parafuso de fixação 1.1/4”, presa diretamente em laje ou parede, conforme detalhes dos projetos executivos.

Em relação ao quadro e componentes associados, a CONTRATADA deverá observar as seguintes especificações:

- Caixa metálica galvanizada 60x50x20cm – destinada ao quadro de comando do sistema de SPDA ou ponto de interligação principal.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

A caixa deverá possuir grau de proteção mínimo IP54, com porta e fecho metálico, devidamente aterrada por conexão de 16mm² ao barramento principal.

Os quadros deverão possuir os espaços reserva indicados nos desenhos ou 20% do total de circuitos de força e comando, (considerar o maior). As dimensões projetadas pelo montador de quadros e painéis elétricos estarão sujeitas à análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO. Os quadros elétricos serão identificados pelos QDGs (Quadro de Distribuição Geral) e pelos QDLFs (Quadro de Distribuição de Luz e Força).

12. PINTURA

As superfícies recompostas deverão ser preparadas com selador e pintadas com tinta acrílica ou epóxi, conforme o ambiente, em no mínimo duas demãos.

Os eletrodutos e quadros deverão seguir a NR-26 e NBR 6493 quanto à identificação. Deve-se manter o padrão estético original da edificação.

As paredes internas devem receber emboço e reboco fino com posterior aplicação de selador diluído em água e aplicação de duas demãos de tinta sintética à base de PVA nas cores especificadas pelo Projeto de Restauração.

As paredes internas novas (em drywall) terão seus revestimentos pictóricos contemporâneos. Estas especificações constam na Planilha de Especificação de Materiais – PEM.

O acabamento em pintura Látex PVA na cor branca deverá ocorrer em todas as paredes dos pavimentos térreo e superior do Prédio 4, com exceção dos ambientes com áreas molhadas, que receberão revestimentos cerâmicos.

O teto dos prédios será em forro removível para pintura PVA branco neve da Suvinil ou equivalente, conforme especificado na PEM.

Antes da aplicação da pintura, deverão ser realizados testes em áreas reduzidas para aprovação da FISCALIZAÇÃO. Somente após esta aprovação formal, a pintura poderá ser executada na obra.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

Foi utilizado o para efeito de referência cromática. Preferencialmente, deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica. Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação.

Todas as superfícies a pintar e ou repintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura ou repintura a elas destinadas.

Manchas de gordura deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água, bem como mofos com uma solução de cândida e água, enxaguar e deixar secar.

O reboco não poderá conter umidade interna proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas, etc. A causa da umidade deverá ser removida antes da aplicação da pintura.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente. Para limpeza, utilizar pano úmido ou estopa.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de proteger e evitar respingos de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.).

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

As superfícies a serem pintadas receberão emassamento em duas ou três demãos (paredes com massa acrílica e forros de estuque em massa pva), aplicado com desempenadeira de aço. Entre as demãos, quando totalmente secas, as superfícies devem ser lixadas até se apresentarem lisas e homogêneas para recebimento da pintura.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. As cores deverão ser decididas junto à FISCALIZAÇÃO, órgãos patrimoniais. Preferencialmente, deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica.

As superfícies devem ser lixadas até se apresentarem lisas e homogêneas para recebimento da pintura.

Para todos os tipos de pintura indicados, exceto se houver recomendação particular em contrário ou do fabricante, serão aplicadas tintas de base, selador ou fundo próprio em uma ou duas demãos, ou tantas quanto necessárias para obter-se a perfeita cobertura das superfícies e completa uniformização de tons e texturas.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre duas demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, acetinado e brilhante).

No emprego de tintas já preparadas serão obedecidas as instruções dos fabricantes, sendo vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações das mesmas e às recomendações dos fabricantes.

Os solventes a serem utilizados deverão ser tíner (Thinner), aguarrás ou os solventes específicos recomendados pelas fabricantes de tintas.

Todos os procedimentos de preparação das superfícies e pintura deverão estar de acordo com a ABNT NBR 13.245 DE 02/95.

Serviço de preparo e pintura de eletrodutos aparentes metálicos ou PVC rígido, instalados em superfícies internas ou externas, conforme projeto elétrico. O objetivo é proteger e uniformizar a aparência dos eletrodutos, garantindo acabamento técnico e durabilidade compatível com o ambiente. A superfície dos eletrodutos deve estar limpa, seca, isenta de óleo, poeira, ferrugem ou graxa. Em eletrodutos metálicos galvanizados, realizar limpeza abrasiva leve (lixa grana 150 ou escova metálica) para remoção de impurezas. Aplicar 1 (uma) demão de fundo anticorrosivo (zarcão ou primer epóxi) antes da pintura de acabamento. Em eletrodutos de PVC rígido, aplicar lixa fina e primer adesivo

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

compatível com o tipo de tinta. Aplicar duas demãos de tinta esmalte sintético brilhante ou semibrilho, à base de solvente ou base aquosa, conforme especificação da contratante. Fundo anticorrosivo ou primer epóxi (para metais); Tinta esmalte sintético industrial ou tinta epóxi (quando em áreas expostas a intempéries); Tinta acrílica base água (quando solicitado para ambientes internos e PVC). Acabamento liso, uniforme e sem escorrimentos; Cor conforme padrão cromático do projeto elétrico, podendo adotar convenção de cores (ex.: cinza claro para eletrodutos de iluminação, amarelo para força, verde para aterramento, vermelho para emergência, azul para lógica).

Uso obrigatório de EPIs (máscara com filtro, luvas, óculos e vestimenta adequada); Ventilação adequada durante aplicação em locais fechados; Descarte correto de resíduos e embalagens conforme legislação ambiental vigente.

Execução de pintura com esmalte sintético em tubulações metálicas aparentes, com diâmetro até 1.1/4" (32 mm), destinadas a sistemas hidráulicos, elétricos ou de utilidades (água, ar comprimido, incêndio, drenagem, etc.). O serviço visa proteção anticorrosiva e identificação visual das linhas aparentes, de acordo com o padrão de cores normativo. A superfície deverá estar completamente limpa, sem ferrugem, umidade, óleo, tinta velha ou incrustações. Lixar e escovar as tubulações até exposição do metal, removendo toda oxidação e imperfeições. Aplicar 1 (uma) demão de fundo anticorrosivo zarcão ou primer epóxi, compatível com o esmalte de acabamento. Aplicar 2 (duas) demãos de tinta esmalte sintético, tipo industrial ou marítimo, com intervalo mínimo de 12 horas entre demãos. Para áreas externas, poderá ser exigida pintura epóxi bicomponente ou poliuretano alifático, conforme ambiente de exposição. Primer anticorrosivo epóxi ou zarcão; Tinta esmalte sintético (PU ou base solvente), de alta aderência e resistência a intempéries; Cor de acabamento conforme NBR 6493 – Identificação de tubulações por cores: Água fria: verde-claro; Água quente: vermelho; Esgoto: marrom; Ar comprimido: azul; Elétrica: cinza; Incêndio: vermelho-sinalização.

A aplicação deve ser feita com trincha, rolo de lã ou pistola; O filme seco deve apresentar espessura mínima de 60 µm e aspecto uniforme; Verificar aderência e ausência de bolhas, manchas ou escorrimentos; Áreas com defeitos devem ser lixadas e repintadas.

Utilização de EPIs, ventilação adequada e segregação de resíduos; Armazenamento de tintas e solventes em local ventilado e protegido de calor. Medido por metro linear (m) de tubulação efetivamente pintada, incluindo curvas, conexões, suportes e derivações aparentes.

Toda a tinta de origem acrílica e/ou similares sintéticos deverão ser removidos uma vez que as superfícies devem estar limpas de qualquer elemento inorgânico. Na dificuldade de remoção da pintura atual, caso necessário, áreas do revestimento deverão ter sua camada de reboco removida e reaplicada. Trechos defeituosos ou imperfeitos deverão ser recompostos conforme recomendações anteriores.

13. LIMPEZA E RETIRADAS

O entulho deverá ser transportado pelos operários em carrinhos de mão para serem descarregados na caçamba. O lixo/entulho será acumulado até a capacidade máxima em caçamba de aço com 5m³ de capacidade, conforme padrão COMLURB que deverá ser esvaziada em intervalos menores que 48 horas. A obra deverá ter uma equipe, ferramentas e materiais necessários para sua constante limpeza, inclusive carregamento da caçamba, transporte e descarga. Todo material retirado com possibilidade de reaproveitamento por parte da UFRJ, deverá ser entregue em local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Conforme artigo 9° da Resolução SMAC/RJ n.º 519, de 21/08/2012, os resíduos Classes A, B e C deverão ser segregados no canteiro de obras, preferencialmente, ou em áreas de transbordo, triagem, reciclagem e reserva temporária de resíduos da construção civil – ATTRs licenciadas pelo órgão ambiental competente. Os resíduos de que trata o caput deste artigo deverão ser estocados em áreas próprias, com possibilidade de adoção de baias, caçambas estacionárias etc., compatíveis com os volumes de RCC a serem gerados, em local apropriado no canteiro de obras a fim de garantir a possibilidade de reutilização e reciclagem. O material que não for reaproveitado deve ser transportado até destinação final adequada para RCC.

A disposição final de materiais e resíduos de obras deverá ser feita em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de

licenciamento e de controle ambiental, medida por tonelada transportada, sendo comprovada conforme legislação pertinente. É proibida a queima de lixo no interior do canteiro de obras.

Todo o remanescente da obra, equipamentos, sobras de materiais, resíduos de desmontagem ou de demolição deverão ser retirados pela Contratada ao término da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos. Deverão ser devidamente removidos todos os materiais e equipamentos e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios. Todo material retirado com possibilidade de reaproveitamento por parte da UFRJ deverá ser entregue em local indicado pela Fiscalização.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas. Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação.

A Contratada será responsável pelos danos por ventura causados durante essa limpeza, sejam eles decorrentes de imperícias, acidentes ou dos materiais de limpeza utilizados. Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela fiscalização.

14. DESMOBILIZAÇÃO

Ao término dos serviços, a CONTRATADA será responsável pela desmobilização e deverá realizar a limpeza completa das áreas, remoção de sobras e desmontagem das estruturas provisórias.

A aceitação final da obra estará condicionada à conclusão desse item. Deverá haver retirada instalações provisórias; desmontagem e remoção das baias de agregados; retirada definitiva de placa de obra; retirada de instalações/ligações provisórias; retirada dos equipamentos de proteção; retirada de tapume de vedação ou proteção.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

A disposição final de materiais e resíduos de obras deverá ser feita em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos de licenciamento e de controle ambiental, medida por tonelada transportada, sendo comprovada conforme legislação pertinente. Os resíduos devem ser destinados conforme a Resolução CONAMA 307/2002.

O terreno deverá ser restituído às condições originais.

15. GERENCIAMENTO DE OBRAS

15.1. EQUIPE ADMINISTRATIVA DA CONTRATADA

Caberá à Contratada manter na obra, pelos períodos especificados em planilha, Arquiteto/Engenheiro Civil Sênior (gerente de contrato, residente, consultor), Encarregado de Obras, Técnico de Segurança do Trabalho, Restaurador e demais profissionais que se façam necessários para atender às legislações vigentes, formando uma equipe homogênea que assegure o progresso satisfatório dos serviços. Deverão ser mantidos na obra, à disposição da Fiscalização, documentos que informem o período de permanência dos profissionais, assim como documento que comprove sua real permanência no canteiro no período informado.

A Contratada deverá apresentar à fiscalização documentação comprobatória da função exercida por cada um dos funcionários. Deverão ser mantidos na obra, à disposição da fiscalização, documentos que informem período/turno da permanência dos funcionários na obra, assim como documentos que comprovem sua real permanência no canteiro no período informado.

Contratada fará em favor de seus operários, um seguro de vida e acidentes pessoais em grupo, na forma da Convenção Coletiva em vigor, apresentando a documentação comprobatória à fiscalização.

O empreiteiro deverá fornecer aos empregados uniformes e EPI adequado à proteção e integridade física do trabalhador, em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de proteção coletiva não oferecerem completa

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

proteção contra os riscos de acidentes de trabalho. O fornecimento dos EPI deve se entender à fiscalização.

A medição e pagamento da equipe de administração da obra será realizado de forma proporcional à execução dos serviços, seguindo a instrução do Acórdão do TCU 2622/2013. Exemplo: o cronograma de obra tem 3 meses, o percentual de equipe de administração foi dividido durante 3 meses, 33%. No entanto, a equipe de administração da obra executou apenas 20% dos serviços da obra no primeiro mês e não 33%, logo, a medição será realizada baseada nos serviços executados e será pago apenas os 20% de administração correspondentes.

Prever a seguinte equipe mínima:

a) Eletrotécnico com encargos complementares: Profissional técnico de nível médio, devidamente registrado no CREA, com formação em Eletrotécnica e comprovada experiência em obras e instalações elétricas de baixa e média tensão. Suas atividades compreendem: acompanhamento da execução de instalações elétricas, sistemas de iluminação, força, aterramento e SPDA; conferência de conformidade com projetos executivos e normas NBR vigentes; realização de medições, testes de continuidade e isolamento, e inspeções técnicas; elaboração de relatórios e croquis técnicos; apoio técnico ao engenheiro responsável. Encargos complementares: incluem remuneração, encargos sociais, tributos, EPIs, ferramentas manuais, deslocamentos internos, despesas administrativas e todos os custos indiretos relacionados à permanência do profissional no canteiro de obras. O serviço será medido por homem/hora ou mensalista, conforme definido em contrato.
b) Técnico em segurança do trabalho com encargos complementares: Profissional de nível técnico, legalmente habilitado e registrado no MTE e/ou CREA, com experiência comprovada em obras civis e industriais, conforme NR-4 e NR-18. Responsável pela implementação, acompanhamento e fiscalização das normas de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), com atribuições de: elaborar e atualizar o PPRA, PGR e

LTCAT quando aplicável; promover integração e treinamentos de segurança aos trabalhadores; verificar o uso correto de EPIs e EPCs; emitir relatórios e comunicações de risco; acompanhar vistorias do MTE, CREA ou Corpo de Bombeiros. Encargos complementares: abrangem salários, encargos sociais, uniformes, EPIs, deslocamento, administração local e documentação técnica de segurança. Serviço medido por homem/hora ou mês de trabalho, conforme planejamento do canteiro.

c) Engenheiro eletricista com encargos complementares: Profissional graduado em Engenharia Elétrica, registrado e com ART junto ao CREA, responsável técnico pela supervisão, fiscalização e controle de qualidade das instalações elétricas, de baixa e média tensão, SPDA, cabeamento estruturado e automação predial. Atividades incluem: compatibilização de projetos e revisão técnica de memoriais; elaboração de cronogramas de execução e planos de testes; emissão de relatórios técnicos e laudos de conformidade; coordenação de equipe de eletrotécnicos e eletricistas; acompanhamento de medições e certificações de materiais. Encargos complementares: englobam encargos trabalhistas, previdenciários, tributos, transporte, equipamentos de medição (megômetro, terrômetro, multímetro), EPIs e despesas administrativas. O serviço será medido por hora técnica ou mês de acompanhamento, conforme previsão contratual. Deverá atender integralmente às normas NBR 5410, NBR 5419, NR-10 e NR-18.

d) Arquiteto de obras pleno com encargos complementares: Profissional graduado em Arquitetura e Urbanismo, com registro ativo no CAU, responsável pela coordenação técnica e estética das obras, compatibilização de projetos e acompanhamento da execução conforme o memorial descritivo e as normas técnicas aplicáveis. Atividades: verificação de acabamentos, cores e materiais; adequação arquitetônica e funcional de ambientes; controle de qualidade e aderência ao projeto executivo; elaboração de relatórios de acompanhamento e pareceres técnicos; apoio à fiscalização da

contratante em campo. Encargos complementares: incluem encargos sociais e tributários, transporte, equipamentos de apoio (notebook, trena eletrônica, EPIs), e despesas de administração indireta. Serviço medido por hora técnica ou mês de trabalho, conforme necessidade da obra. Execução conforme normas da ABNT, CAU/BR e demais legislações urbanísticas locais.

e) Encarregado com encargos complementares: Profissional de nível operacional qualificado, com experiência mínima de 5 anos em obras civis, responsável pela coordenação direta das equipes de campo, garantindo o cumprimento das metas de produção, segurança e qualidade estabelecidas. Atribuições: distribuição de tarefas e controle de produtividade; acompanhamento do cronograma físico; conferência de materiais e ferramentas no canteiro; comunicação direta com o engenheiro responsável e fiscalização; registro de diários de obra e medições parciais. Encargos complementares: salários, encargos sociais, EPIs, transporte, uniformes, alimentação e custos indiretos relacionados à gestão de campo. Serviço medido por hora ou mês de acompanhamento, conforme planejamento da execução.

f) Almoxarife com encargos complementares: Profissional encarregado da gestão do almoxarifado de obra, com experiência comprovada em controle de materiais, ferramentas e equipamentos. Responsável por: recebimento, conferência e armazenamento adequado de insumos; controle de entrada e saída de materiais mediante requisições; atualização do estoque físico e digital (planilhas ou sistemas); suporte à fiscalização e ao engenheiro responsável para controle de consumo; manutenção da organização, segurança e limpeza do almoxarifado. Encargos complementares: incluem remuneração, encargos sociais e trabalhistas, tributos, EPIs, uniformes, ferramentas administrativas (computador, prancheta, planilhas), e custos indiretos de operação. Serviço medido por mês de trabalho ou hora técnica, conforme contrato.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512

15.2. RELATÓRIOS DE OBRA

A CONTRATADA fornecerá no início, mensalmente e ao fim da obra à FISCALIZAÇÃO, relatórios com registro fotográfico e respectivas legendas da evolução dos serviços.

Os relatórios de obras ou serviços de engenharia deverão incluir desenhos tamanho A-1 em "Autocad for Windows", registro fotográfico dos serviços com fotos (10x15cm) acompanhadas de legendas e indicação da localização, informações contratuais, planilha orçamentaria e descrição do escopo dos serviços, realizados, todos com texto em "Word for Windows", conforme recomendações e especificações do órgão contratante. Os Relatórios deverão ser apresentados em duas vias (original e cópia) encadernadas e acompanhadas de cópia digitalizada e armazenada em "DVD Rom". O item deverá ser medido pelo número de pranchas originais que compõem os relatórios.

www.jfengenharia.srv.br
Rua 26 nº 189, Sala 03, Setor Marista, Goiânia-GO. Tel. 62-3245-1512