



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRO-REITORIA DE PLANEJAMENTO, AVALIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

COORDENADORIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Rod. BR 465, km 7 – prédio da Prefeitura Universitária – Seropédica, RJ
CEP 23890-000 – Tel. (21) 2682-1171 – e-mail: copea@ufrj.br

MEMORIAL DESCRITIVO*

**REFORMA DAS CAPELAS E DAS INSTALAÇÕES DE GÁS E ELÉTRICAS
NOS LABORATÓRIOS ÀS SALAS 10, 22, 25, 38, 41 E 63
NO PAVILHÃO DE QUÍMICA - IQ**

ÁREAS ENVOLVIDAS: Laboratório de Química Analítica – 246,0 m² (salas 9 e 10 e saletas anexas)
Laboratório de Química Analítica – 40,0 m² (sala 22)
Laboratório de Bioquímica – 129,0 m² (sala 25 e sala anexa)
Laboratório de Química Orgânica – 172,0 m² (salas 38 e 39)
Laboratório de Físico-química – 246,0 m² (salas 40 e 41 e saletas anexas)
Laboratório de Química Inorgânica – 246,0 m² (salas 62 e 63 e saletas anexas)

PROCESSO Nº 23083.003606/2016-03

UFRRJ, 18 de agosto de 2021.

*revisão e atualização do projeto originalmente apresentado em maio de 2017.

REFORMA DAS CAPELAS E DAS INSTALAÇÕES DE GÁS E ELÉTRICAS
NOS LABORATÓRIOS ÀS SALAS 10, 22, 25, 38, 41 E 63
NO PAVILHÃO DE QUÍMICA - IQ

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA OBRA

APRESENTAÇÃO DA OBRA

Este Memorial apresenta requisitos para a contratação de pessoa jurídica especializada para execução de **Reforma das capelas e das instalações de gás e elétricas nos Laboratórios às salas 9-10, 22, 25, 38-39, 40-41 e 62-63 do Pavilhão de Química do Instituto de Química no campus Seropédica da UFRRJ**, conforme o presente do Memorial Descritivo, na forma prevista na Lei 14.133 de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos, que revogou a lei 8.666 de 21 de junho de 1993 e suas alterações posteriores.

Estão previstos os serviços de elaboração e detalhamento de Projeto Executivo e a execução das instalações de gás; o Projeto *as built* das instalações elétricas, após a reforma e adequação das instalações existentes; e a reforma de todas as capelas em cada sala identificada, exceto na sala 22 onde apenas serão removidas as instalações existentes de gás. Além disso, a sala 40-41 receberá adequação em sua área para atender às aulas práticas e teóricas e à pesquisa.

A área envolvida perfaz 989,0 m², fazendo parte deste Memorial os seguintes laboratórios: de Química Analítica – 216,0 m² (sala 9-10) e 40,0 m² (sala 22), de Bioquímica – 129,0 m² (sala 25-26), de Química Orgânica – 172,0 m² (sala 38-39), de Físico-química – 216,0 m² (sala 40-41), e de Química Inorgânica – 216,0 m² (sala 62-63).

JUSTIFICATIVA DA OBRA

Com referência às instalações de gás, a obra se justifica pelas inúmeras tentativas de correção dos vazamentos identificados anteriormente nos laboratórios apresentados. As trocas de conexões e de equipamentos reguladores de pressão, e os ajustes realizados nas tubulações existentes, não têm impedido a reincidência de vazamentos ao longo do tempo de uso. A rede de gás atendeu originalmente a vários laboratórios do prédio, sendo seu uso atual apenas nos relacionados neste memorial – conforme identificação pelo IQ para a reforma objeto deste projeto.

Faz-se necessária a contratação de empresa especializada em trabalhos elétricos e mecânicos, para a execução de reforma e reestruturação das instalações elétricas, bem como do sistema de exaustão nos laboratórios 10, 25, 38, 41 e 63 do Pavilhão de Química, tendo em vista que tais instalações e equipamentos não estão em conformidade com as normas elétricas e de segurança atuais. A obra, em resumo, se justifica pela necessidade de atualização e modernização das instalações elétricas dos laboratórios, provendo-os de segurança e eficiência energética.

A reforma nas capelas é justificada pela necessidade de renovar as instalações, corrigir danos e retirar elementos em desuso, buscando dar qualidade e segurança a essas áreas de trabalho.

A adequação da sala 40-41 é necessária como atendimento aos professores que atuam especialmente na área de físico-química, cuja justificativa está baseada na escassez de salas de aula, na falta de espaço físico para as atividades de pesquisa, e no uso da sala com aulas teóricas e práticas de forma segura, adequações que foram promovidas pela divisão da área em 3 salas.

Considerando que esses laboratórios têm uso intenso, firma-se para a obra o total de 8 (oito) meses de prazo de execução dos serviços, conforme apresentado no cronograma físico-financeiro.

2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Este memorial descritivo, em conjunto com as especificações de materiais e serviços contidas no projeto, determina as normas a seguir, os materiais a serem empregados e os serviços a serem executados na **Reforma das capelas e das instalações de gás e elétricas nos Laboratórios às salas 10, 22, 25, 38, 41 e 63 do Pavilhão de Química do Instituto de Química.**

Para a obra e os serviços descritos a seguir, a Contratada fornecerá todos os materiais, mão de obra, máquinas, equipamentos e tudo o mais, necessários para a perfeita realização dos trabalhos previstos, constantes da presente Memória, sendo os serviços apresentados sob as seguintes divisões e subdivisões das especificações:

- SERVIÇOS GERAIS: Projetos; Serviços Preliminares – canteiro de obra: placa, tapume, barracão e instalações provisórias; Serviços Complementares: andaimes e transportes;
- SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO DE OBRAS - Administração Local da Obra.

Nos três abrigos de gás que atenderão aos laboratórios:

- SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES DOS ABRIGOS DE BOTIJÕES DE GÁS: Serviços Preliminares – demolições/retiradas; revestimentos; pavimentações; esquadrias; instalações de gás; pinturas;

Em cada laboratório:

- SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES DE GÁS: Serviços Preliminares – demolições/retiradas; instalações de combate a incêndio; instalações de gás; pinturas; limpeza da obra;
- SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA: quadros de distribuição; cabos; eletroduto; interruptor; tomadas; luminárias; aterramento; instalações de dispositivo de proteção contra surtos nos quadros.
- SERVIÇOS DE REFORMA DAS CAPELAS e demais serviços para o laboratório e saletas anexas: demolições/remoções; revestimentos; esquadrias; pinturas.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos projetos e a estas especificações, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento e aprovação por escrito da Fiscalização.

Os projetos e as especificações são elementos que se complementam, devendo as eventuais discordâncias ser resolvidas em conjunto com a Fiscalização. As alterações que interferirem, a qualquer nível, nos projetos, deverão ser comunicadas, por escrito, à Fiscalização da obra.

Fica esclarecido que só será permitido o uso de materiais ou equipamentos similares aos especificados, se rigorosamente equivalentes. Para tanto, devem desempenhar idênticas funções construtivas e apresentar as mesmas características formais e técnicas.

De modo algum a atuação da Fiscalização eximirá ou atenuará a responsabilidade da Contratada. Só à Contratada caberá a responsabilidade pela perfeição da obra em todos os seus detalhes.

Os serviços e materiais obedecerão sempre às normas e métodos pertinentes da ABNT.

Os quantitativos e valores contidos na planilha orçamentária que integra este memorial são apenas indicativos, devendo a Contratada orçar a obra, levando em conta todos os custos necessários à perfeita execução dos serviços definidos nos projetos e especificações técnicas.

Os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às especificações do presente memorial, às normas da ABNT no que couber e, na falta destas, ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos.

Considerações relativas à **Segurança do Trabalho e Vigilância**:

- Antes do início dos serviços a Contratada deverá apresentar à Fiscalização o responsável pela execução dos serviços, ocasião em que serão fixadas as precauções específicas ligadas à natureza dos trabalhos considerando a Segurança do Trabalho e Vigilância.
- Serão realizadas inspeções periódicas no canteiro de obra da Contratada, a fim de verificar o cumprimento das determinações legais, o estado de conservação dos dispositivos protetores do pessoal e das máquinas, bem como para fiscalizar a observação dos regulamentos e normas de caráter geral.
- À Contratada compete acatar as recomendações decorrentes das inspeções e sanar as irregularidades porventura indicadas.
- A Contratada fornecerá aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual e caráter rotineiro, tais como: capacete de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, óculos de segurança contra respingos, luvas e mangas de proteção, botas de borracha, calçados de couro, cintos de segurança, respiradores contra pó e outros que se fizerem necessários.
- Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, NR-4 – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho, NR-6 – Equipamento de proteção individual e NR-15 – Atividades e operações insalubres, do Ministério do Trabalho.
- Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.
- É de responsabilidade de a Contratada manter em estado de higiene todas as instalações do canteiro de obra, devendo permanecer limpas, isentas de lixo, detritos em geral e de forma satisfatória ao uso.
- Caberá a Contratada manter no canteiro de obra todos os medicamentos básicos para o atendimento de primeiros socorros.
- A Contratada deverá manter no canteiro da obra os equipamentos de proteção contra incêndio, na forma da legislação em vigor.
- Caberá à Contratada obedecer todas as normas legais que se relacionam com os trabalhos que executa e respeitar as disposições legais trabalhistas da Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.
- Caberá à Contratada manter, no canteiro de obra, vigias que controlem a entrada e saída de todos os materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências da obra.

Com relação à mão de obra, a Contratada deverá ainda:

- Observar as práticas de boa execução, empregando somente material com a qualidade especificada.
- Supervisionar e coordenar os trabalhos de eventuais subcontratadas, assumindo total e única responsabilidade pela qualidade e cumprimento dos prazos de execução dos serviços. No caso em que haja subcontratadas, estas deverão ser previamente aprovadas pela Fiscalização.
- Manter na obra o número de funcionários e equipamentos suficientes para cumprir os prazos parciais e totais fixados nos cronogramas apresentados.
- Garantir o apoio necessário à administração dos serviços, principalmente para que sejam recolhidos, dentro do prazo, os impostos e taxas de contribuições previdenciárias.
- Providenciar para que os materiais, ferramentas e equipamentos estejam a tempo na obra para fazer cumprir os prazos fixados.

- Efetuar o pagamento de todos os impostos e taxas incidentes ou que venham a incidir durante a execução, até a conclusão dos serviços sob sua responsabilidade. Cumprir a legislação trabalhista vigente, responsabilizando-se pelo pagamento de quaisquer contribuições da previdência social e legislação trabalhista, inclusive das subcontratadas.
- Requerer e obter, junto ao INSS, o “Certificado de Matrícula” relativo aos serviços contratados, de forma a possibilitar o licenciamento de execução e junto ao CREA a “Anotação de Responsabilidade Técnica” - ART.

Todos os encargos derivados das Leis Sociais e Trabalhistas em vigor correrão por conta da Contratada, que providenciará o seu fiel recolhimento.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos e serviços que não satisfaçam às condições contratuais.

O Canteiro de obras será dirigido por Engenheiro com experiência profissional em supervisão de obras com características semelhantes a contratada e que esteja inscrito no CREA com jurisdição na região da obra.

Todo contato entre a Fiscalização e o Contratado será procedido através do Engenheiro-Residente.

O Encarregado Geral auxiliará o Engenheiro Residente na supervisão dos trabalhos de construção e deverá possuir experiência em função idêntica, em obras com características semelhantes à contratada.

4. OBJETO

O objeto deste contrato trata de execução dos seguintes serviços:

Nas instalações de gás:

- Projeto Executivo de Gás liquefeito de Petróleo (GLP) para cada laboratório;
- Serviços preliminares de instalação do canteiro de obra;
- Reforma integral das casas de gás e pintura;
- Execução das linhas principais e secundárias de distribuição de pontos de gás em cada laboratório.

Nas instalações elétricas:

- Troca, redimensionamento ou ampliação de quadros de distribuição;
- Redimensionamento e instalação de novos cabos e eletrodutos;
- Troca de tomadas para o novo padrão;
- Troca de luminárias por modelo em led;
- Aterramento das instalações elétricas e dispositivo de proteção contra surtos nos quadros;
- Manutenção preventiva dos sistemas de exaustão das capelas.
- Projeto *as built* das instalações elétricas realizadas nos laboratórios.

Nas capelas:

- Retirada das instalações de ar comprimido e de vapor, sendo ainda retirados os pontos de água em algumas capelas;
- Revestimento em azulejos onde necessário e rejuntamento integral;
- Fornecimento e colocação de borrachão nas bancadas;
- Recuperação das esquadrias e ferragens;
- Troca de vidros quebrados;
- Proteção e pintura das esquadrias;

Nas salas de laboratórios e saletas anexas:

- Recomposição de revestimentos danificados;
- Pintura geral de paredes e tetos.

Execução dos seguintes serviços na sala 40-41:

- Retirada das instalações de ar comprimido e de vapor, sendo ainda retirados os pontos de água;
- Demolição de bancadas centrais e nas laterais da sala, inclusive as instalações apenas a essas;
- Revestimento em azulejos onde necessário e rejuntamento integral;
- Revestimento em piso vinílico;
- Divisão de ambientes com paredes de placas de gesso acartonado, com trechos em vidro;
- Instalações hidráulicas para ponto do chuveiro de emergência;
- Pintura geral.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

A Contratada deverá estabelecer junto a Contratante a definição do canteiro de obras, definindo acesso e isolamento (tapume).

Deverá ser seguida, para a implantação do canteiro de obras, a NR 18 – Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, que estabelecem diretrizes e exigências diversas.

PLACA DA OBRA

O conteúdo da placa de identificação da obra será detalhado conforme o *Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras*.

A placa deverá ser afixada de modo a permitir a perfeita visualização a partir da via pública.

TAPUME

O tapume de vedação ou proteção da área do canteiro será executado com telhas trapezoidais de aço galvanizado de 2,2m de altura, de acordo com as especificações.

BARRACÃO DA OBRA

Está previsto o uso de container para abrigar escritório com sanitários, além de galpão para oficina e depósitos ou refeições, inclusive instalações necessárias.

A localização e a distribuição dos compartimentos no canteiro de obra deverão ser aprovadas pela Fiscalização.

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

As ligações provisórias de água, de esgotos e elétricas obedecerão às prescrições e exigências da Fiscalização.

As instalações provisórias de água e de energia elétrica deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados.

As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços.

As instalações provisórias de esgoto deverão estar dispostas no canteiro de forma a dar correta destinação aos dejetos provenientes do barracão de obras (sanitários e refeitório). Esta ligação deverá ser desativada ao final da obra.

Os tubos e conexões serão do tipo roscáveis para as instalações de água fria, em PVC rígido.

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que o Contratado tenha que se valer de caminhão-pipa.

A ligação provisória de energia ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da Concessionária local de energia elétrica.

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados, devidamente dimensionados para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Os condutores aéreos serão

fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana. As descidas de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual por disjuntor fixado próximo ao local de operação do equipamento, abrigado em caixa de madeira com portinhola.

5.2 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Estão previstos andaimes para os serviços externos e internos, conforme especificações.

Referente à limpeza da obra, a mesma deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.

Todo o entulho será removido do terreno pela Contratada, cabendo a esta também a retirada do canteiro de Obras, bem como os reparos necessários, executados no local onde fora instalado o canteiro, especialmente o replantio de grama.

Serão removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassas.

5.3 REFORMA DAS INSTALAÇÕES DE GÁS DOS LABORATÓRIOS ÀS SALAS 10, 22, 25, 38, 41 E 63 DO PAVILHÃO DE QUÍMICA – IQ

PROJETO EXECUTIVO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) PARA CADA LABORATÓRIO

O serviço está especificado conforme segue.

- Elaboração de projeto executivo de gás canalizado – para cada laboratório – atendendo a todas as normas técnicas e a legislação vigente. O projeto deverá ainda apresentar: plantas e detalhes, memorial descritivo, especificações técnicas e lista completa de materiais, fornecimento dos originais em meio eletrônico (cd, com arquivo dwg) e mais duas cópias, devidamente assinadas e dobradas em papel sulfite, e acompanhadas da ART, ou RRT, quitada.

Este serviço deverá ser realizado por profissional capacitado, com a apresentação prévia de Certidão(ões) registrada(s) no CREA ou no CAU, referente(s) à capacidade técnica comprovada do profissional, engenheiro ou arquiteto.

Todos os serviços referentes ao projeto deverão ser realizados com rigorosa observância às prescrições e exigências indicadas neste documento, bem como às normas regulamentadoras em vigência e outros condicionantes da legislação.

Os serviços compreendem também a aprovação de todos os projetos pelos órgãos competentes.

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE GÁS CANALIZADO:

Deverá ser elaborado projeto de gás canalizado, em nível de projeto executivo, detalhado, de forma que contenha todas as informações necessárias para a sua perfeita interpretação e execução da obra.

Deverão ser analisadas as condicionantes locais, para que se obtenham todas as informações preliminares necessárias para o desenvolvimento do projeto.

O projeto deverá contemplar a solução e o detalhamento das instalações de gás canalizado da edificação, incluindo, no mínimo:

- planta da edificação no terreno e entorno imediato;
- indicação dos locais previstos de instalação de gás, definição do espaço destinado ao abrigo de botijões (central glp) e pontos com indicação de capacidade volumétrica;

- definições e detalhamento das redes de distribuição, redes primárias e secundárias; abrigo de medidores; definições de materiais e dimensionamento de dutos; parâmetros de estanqueidade;
- definições de tubos rígidos e flexíveis; definição de válvulas e registros; diretrizes para teste da rede implantada; legenda com os símbolos e as abreviações adotados em cada prancha.
- deverão ser atendidas todas as normas técnicas e a legislação vigente.
- o projeto deverá ainda apresentar: memória de cálculo, memorial descritivo, lista de materiais completa e especificações técnicas necessárias para a execução da obra.

Todos os projetos deverão obedecer rigorosamente às legislações federal, estadual e municipal, os regulamentos técnicos oficiais, às normas ABNT aplicáveis, às boas práticas da Engenharia e Arquitetura buscando atender aos critérios de sustentabilidade, eficiência e racionalidade no uso de recursos, visando à economia da manutenção e operacionalização das instalações de gás na edificação, bem como à utilização de tecnologia e materiais que reduzam o impacto ambiental, seja no que diz respeito às edificações, seja no que se refere a materiais e equipamentos – conforme diretrizes da **IN01/2010 SLTI/MPOG**.

Após a aceitação final dos projetos, deverão ser entregues duas cópias impressas de todos os desenhos e documentos e também sua versão digital (em .dwg e respectivos .pdf, .xls e .doc). Estas cópias devem estar devidamente assinadas pelos seus respectivos projetistas.

LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

O projeto e a execução dos serviços deverão atender as exigências das Normas Brasileiras da ABNT e regulamentos e decretos abaixo descritos:

- NBR 13523 – Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.
- NBR 5580 – Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Requisitos e ensaios.
- NBR 5590 – Tubos de Aço-Carbono com ou sem Costura, Pretos ou Galvanizados.
- NBR 6925 – Conexões de Ferro Fundido Maleável Classe 150 e 300.
- NBR 5363 – Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas.
- NBR 5418 – Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- NBR 8447 – Equipamentos Elétricos para atmosferas explosivas de segurança intrínseca.
- NBR 12912 – Rosca NPT para Tubos.
- NBR 13932 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução.
- NBR 14570 – Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP - Projeto e execução.
- Regulamento de Instalações Prediais – RIP – Decreto nº 23.317/97 - CEG
- Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP) - Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro

REFORMA INTEGRAL DAS CASAS DE GÁS:

Consta da obra a recomposição de três abrigos, que atenderão os laboratórios. Os abrigos considerados nas especificações técnicas mantém a localização existente e tratarão da seguinte distribuição aos laboratórios: ABRIGO DE GÁS 1 – laboratórios 9-10 e 40-41, ABRIGO DE GÁS 2 – laboratórios 22 e 25-26, ABRIGO DE GÁS 3 – laboratórios 38-39 e 62-63.

- Será refeito o revestimento, externo e interno, de parede, teto ou piso, danificado pela umidade;
- As instalações existentes serão retiradas e, de acordo com o projeto executivo, será instalado novo barrilete constando de tubo de cobre rígido classe E, regulador de pressão de 1º estágio e válvula de bloqueio automático de sobrepressão, válvula de esfera, pigtails, braçadeiras e conexões.

- No entorno do abrigo dos botijões será executada calçada em concreto armado, com largura de 80cm e espessura de 8cm, após limpeza, regularização e compactação do terreno.
- Será executada aplicação de uma demão de fundo selador e duas demãos de pintura acrílica em paredes.
- Nas tubulações de aço galvanizado será aplicada uma demão de fundo preparador primer sintético, com espessura de 25 micra, e duas demãos de pintura esmalte de alto brilho em duas demãos.
- O portão de ferro receberá duas demãos de fundo anticorrosivo a base de óxido de ferro e duas demãos de pintura esmalte acetinado.

EXECUÇÃO DAS LINHAS PRINCIPAIS E SECUNDÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS DE GÁS EM CADA LABORATÓRIO

Todos os seis laboratórios já relacionados serão integralmente reestruturados em suas instalações de gás, e os serviços constantes, descritos nas especificações técnicas, são os seguintes:

- Retirada de toda a tubulação e elementos de controle de pressão das redes existentes;
- Fornecimento e instalação de extintores de incêndio com carga de água e de gás carbônico;
- Instalação de tubulações, conexões, registros, válvulas e manômetro;
- Pintura das tubulações com fundo preparador e tinta a óleo na cor determinada pela Norma Técnica;
- Execução de limpeza final da obra em cada sala e nas demais áreas internas de passagem da tubulação de distribuição.

Devem ser observadas e obedecidas, as especificações contidas neste memorial descritivo no item **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**, que determina:

- 1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS;**
- 2. PROCESSO EXECUTIVO e**
- 3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.**

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Para o recebimento dos materiais e equipamentos a inspeção será feita com base na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações técnicas.

A inspeção visual para o recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento a especificação de materiais. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

O armazenamento de materiais e equipamentos será feito em local seco e protegido, de modo a evitar-lhes quaisquer danos.

2. PROCESSO EXECUTIVO

Tubulações Aéreas

Toda a tubulação será instalada em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico. As verticais estarão no prumo e as horizontais, quando indicado em projeto, correrão paralelas às paredes da edificação.

As tubulações serão contínuas entre as conexões, providenciando desvios ao redor de pilares, dutos e outras obstruções existentes. Sempre que possível, evitar-se-á a passagem de tubulações sobre equipamentos elétricos. Nenhum tubo atravessará uma parede, a não ser perpendicularmente a ela. Conexões não serão montadas dentro de paredes, salvo indicação contrária em projeto.

O espaçamento entre as tubulações, quando não indicado no projeto, obedecerá às tabelas constantes da especificação de materiais de tubulações.

Em geral, todos os tubos verticais serão montados junto a pilares ou paredes, fora da circulação de pessoas e equipamentos. Nenhum tubo instalado poderá interferir com passagens, aberturas de portas ou janelas, equipamentos de ventilação, dutos, luminárias ou outros equipamentos.

Tubulações Enterradas

As tubulações a serem enterradas, durante a montagem, serão protegidas contra batidas e quedas. Serão executados os serviços de escavação necessários, para que a tubulação seja instalada conforme indicado no projeto.

As proteções das tubulações obedecerão às prescrições da especificação de materiais de tubulações.

Meios de Fixação e Ligação

Suportes

Os suportes serão instalados conforme indicado no projeto, inclusive ao lado de válvulas e equipamentos pesados, de modo a evitar flechas não previstas e deformações ou vibrações nas tubulações. Deverão ainda permitir dilatações, contrações e drenagem dos tubos.

Não poderão ser executadas soldas nas estruturas, salvo indicação contrária no projeto. Tarugos de madeira só serão utilizados em sistemas criogênicos. Os suportes para tubulações horizontais serão convenientemente espaçados, conforme indicado na especificação de materiais de tubulações. Em todos os suportes prever-se-ão porcas e contraporcas no caso da utilização de braçadeiras ou parafusos tipo “U”.

Tubulações Horizontais

Todos os suportes para linhas singelas, isoladas ou não, serão fabricados com chapas e perfis estruturais de aço carbono. No caso de linhas múltiplas (tubulações agrupadas) serão utilizados suportes tipo trapézio, em vez de suportes separados para cada tipo. Os suportes tipo trapézio serão fabricados com perfis estruturais com tirantes resistentes, reguláveis e fixos à estrutura.

As tubulações serão apoiadas nas mesas dos suportes e guiadas por meio de perfis estruturais adequados.

Tubulações Verticais

Todas as tubulações verticais serão suportadas em cada nível por grampos ou braçadeiras firmemente fixados à plataforma dos equipamentos ou aos pilares da edificação, através de perfis “U” aparafusados e chapas de aço. Em descidas de tubulações em áreas abertas, serão utilizados suportes rígidos verticais, de chapa de aço ou perfis estruturais, convenientemente aparafusados ou chumbados à estrutura da edificação.

Válvulas e Manômetros

Estes instrumentos de medida serão instalados de acordo com o projeto e com a especificação de materiais de instrumentação.

Meios de Ligação

Tubulações de Aço Soldadas

A tubulação de aço, inclusive conexões, poderá ser soldada por sistema de solda elétrica ou oxiacetileno. Toda solda será executada por soldadores especializados, de conformidade com os padrões e requisitos das Normas Brasileiras.

As conexões serão de aço forjado, conforme especificação de projeto. As extremidades poderão ser rosqueadas, de encaixe para solda ou chanfradas.

Tubulações de Cobre e suas Ligas

Para a execução das juntas soldadas de tubulações de cobre e suas ligas, dever-se-á:

- cortar o tubo no esquadro, escariá-lo e retirar as rebarbas, interna e externamente;
- limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo com escova de aço, lixa fina ou palhinha de aço;

- aplicar a pasta de solda ou fluxo, na ponta do tubo e na bolsa de conexão, de modo que a parte a ser soldada fique completamente coberta pela pasta e remover o excesso de fluxo;
- aquecer o tubo e a conexão, afastar o maçarico e colocar o fio de solda, solda de estanho, o qual deverá fundir e encher a folga existente entre o tubo e a conexão;
- remover o excesso de solda com uma escova ou com uma flanela, deixando um filete em volta da união.

Atenção especial deverá ser tomada durante a execução, impedindo o contato direto com materiais de aço, como braçadeiras, pregos, tubos e eletrodutos, a fim de evitar o processo de corrosão eletrolítica.

Pintura em Tubulações e Equipamentos

A espessura da película de tinta necessária para isolar o metal do contato com a atmosfera deverá obedecer à especificação de projeto. As tubulações galvanizadas poderão eventualmente receber proteção, conforme avaliação da agressividade do ambiente e especificação de projeto. Deverão ser dadas pelo menos três demãos de tinta, para que se atinja a espessura mínima necessária; cada demão deverá cobrir possíveis falhas e irregularidades das demãos anteriores. A tinta de base deverá conter pigmentos para inibir a formação de ferrugem, tais como as tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco e outros. Será de responsabilidade da Contratada o uso de tintas de fundo e de acabamento compatíveis entre si.

Os serviços de pintura serão executados conforme indicado nas especificações para as tubulações aparentes, incluindo válvulas, conexões e outros. Todos os requisitos dos padrões de pintura das Normas Brasileiras serão obedecidos juntamente com esta Prática. As tintas de acabamento serão compatíveis com as tintas de base.

Preparo das Superfícies

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente seca, livre de qualquer tipo de sujeira, óleo, graxa, respingos de solda, focos de ferrugem, carepas de laminação ou escória.

A preparação das superfícies será executada de acordo com as especificações de “Steel Structures Painting Council”:

Todos os materiais e equipamentos fornecidos com “primer” aplicado na fábrica ou com pintura final serão examinados pela Contratada, para verificação da existência de pontos com ferrugem, falhas de pintura ou danos causados durante o transporte e montagem.

Nestes casos, as superfícies serão completamente limpas, escovadas com escova de aço e retocadas com o mesmo tipo de pintura já utilizado, obedecendo às especificações citadas para uma superfície pintada pela primeira vez. Qualquer rebarba de solda será removida e as extremidades irregulares retificadas.

Especial cuidado será tomado para evitar ferrugem ou contaminação das superfícies limpas ou com “primer”. As superfícies limpas serão pintadas no máximo 6 horas após efetuada a limpeza ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação.

Aplicação

Para a aplicação da tinta, serão observados com rigor os seguintes fatores: umidade do ar, temperatura ambiente, “pot-life”, intervalo de tempo máximo e mínimo entre a aplicação das demãos. Recomenda-se que a execução das pinturas não seja feita em presença de chuva ou temperaturas inferiores a 10°C.

O número de demãos e respectivas espessuras obedecerão às prescrições da especificação de materiais. Contudo, serão aplicadas no mínimo três, sendo uma de “primer” e duas de acabamento com espessura mínima de 64 m por demão, quando não especificado.

A tinta de base (“primer”) deverá estar em condições de ser submetida a prova de toque após duas horas de aplicação, e seca para receber a demão subsequente de acabamento após doze horas. A tinta deverá apresentar viscosidade adequada para aplicação a revólver, quando possível sem adição de solvente e em qualquer posição.

A tinta de acabamento deverá estar em condições de ser submetida à prova de toque após ter decorrido uma hora de sua aplicação e suficientemente seca para receber a demão subsequente após três horas. A

viscosidade da tinta deverá ser compatível para aplicação a revólver ou trincha, quando possível sem adição de solvente e em qualquer posição.

A linha de ar comprimido que alimenta o revólver de pintura deverá ser dotada de separador de água e óleo. A Contratada obedecerá a todas as normas vigentes de segurança relativas a manuseio e aplicação de tintas, solventes e demais serviços de pintura, de modo a evitar acidentes e danos.

Identificação de Tubulações

As tubulações de gás combustível serão identificadas pelo “Código de Cores e Tintas para Pintura de Instalações” do Contratante e das Normas Brasileiras. Na falta deste, serão obedecidas as orientações do autor do projeto.

Testes

Os testes pneumáticos serão executados em sistemas de tubulações de gás. Estes sistemas, desconsiderando a construção, deverão ser capazes de resistir, sem falhas, vazamentos ou distorções permanentes, a uma pressão interna de teste pneumático de acordo com a ANSI B-31.

Os testes de estanqueidade serão realizados apenas por ar comprimido ou gás inerte, proibido o uso de água ou outro líquido. Em todas as juntas ou pontos em que possam ocorrer vazamentos serão aplicados água e sabão. Os defeitos revelados pelo teste serão reparados, as peças defeituosas serão substituídas e o sistema retestado.

Válvulas e outros equipamentos serão testados conforme as especificações ou instruções do fabricante. Juntas soldadas serão sujeitas a teste manual com martelo enquanto estiverem sob pressão de teste. Defeitos revelados pelos testes acima serão reparados, as peças defeituosas substituídas e o sistema retestado como descrito acima.

A pressão de teste será mantida até que a seção inteira sob teste tenha sido examinada. Os defeitos revelados serão retificados e a seção retestada.

Equipamentos de Testes

O ar comprimido para os testes será fornecido pela Contratada através de compressores de ar portáteis.

Proteção de Tubulações Enterradas

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa, contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura.

O sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável, para a proteção mecânica da tubulação, deverá obedecer ao projeto.

Recebimento

O recebimento dos sistemas será feito com base nos resultados dos testes, de conformidade com as tolerâncias estabelecidas na ANSI B-31.3.

3. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Instalações de Gás Combustível deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
 - ✓ NB 98 - Armazenamento e Manuseio de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;
- Normas Estrangeiras:
 - ✓ Normas da ASMT (“American Society for Testing Materials”)
 - ✓ Normas do ANSI (“American National Standard Institute”)
 - ✓ Normas do ASME (“American Standards Mechanical Engineering”)

- ✓ Normas do API (“American Petroleum Institute”);
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFED.

5.4 REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DOS LABORATÓRIOS ÀS SALAS 10, 25, 38, 41 E 63 NO PAVILHÃO DE QUÍMICA – IQ

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A empresa contratada será responsável pela reforma e modernização das instalações elétricas; reforma e manutenção, elétrica e mecânica, do sistema de exaustão das capelas, incluindo os painéis de comando; adequação das instalações elétricas às normas, elétricas e de segurança, vigentes, NBR5410 e NR10, executando a instalação de sistema de aterramento nos quadros, tomadas e equipamentos, e troca das tomadas para o novo padrão contemplado na NBR 14136.

A empresa deverá fornecer o projeto *as built* das instalações elétricas de cada laboratório.

Internamente nos laboratórios as lâmpadas e luminárias deverão ser substituídas por LED conforme planilha em anexo.

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissional que tenha habilitação junto ao CREA.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, ou serão desaprovados pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à Contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo ao prazo contratado.

NAS DEPENDÊNCIAS DO LABORATÓRIO 9-10

3. Instalação de malha de aterramento que irá aterrar o QD1 e QD6;
 4. Instalação de nova rede de tomadas e iluminação e ar condicionado, em eletroduto aparente, nos locais especificados no projeto;
 5. Instalação de nova rede elétrica para alimentar o Destilador, incluindo quadro de disjuntor QD3 e aterramento;
 6. Instalação do quadro de disjuntores QD6, incluindo: disjuntores, etiquetas nomeando todos os circuitos, instalação de disjuntor de proteção contra surto e disjuntor residual diferencial, fios com terminais soldados e numerados;
 7. Instalação de cabo de proteção Terra em todas as tomadas e equipamentos;
 8. Troca de todas as tomadas 2P+T e interruptores para o novo padrão NBR14136;
 9. Troca de todas as luminárias para luminárias LED 4x20w – Tubular;
 10. Troca de todos os plafonniers das Capelas por do tipo cerâmico base E 27;
- Reforma elétrica das Capelas incluindo: troca de fiação, dispositivo de comandos, tomadas internas.

NAS DEPENDÊNCIAS DO LABORATÓRIO 25

- Instalação de malha de aterramento que irá aterrar o QD1;
- Reforma da elétrica que alimenta os Destiladores, incluindo: eletrodutos, caixas de passagem, emendas soldadas e instalação de fio aterramento;
- Instalação de disjuntor de proteção contra surto e disjuntor residual diferencial no quadro de disjuntores QD1;

- Instalação de cabo de proteção Terra em todas as tomadas e equipamentos;
- Troca de todas as tomadas 2P+T e interruptores para o novo padrão NBR14136;
- Troca de todas as luminárias para luminárias LED 4x20w – Tubular, base G13;
- Troca de todos os plafonniers das Capelas por do tipo cerâmico base E 27;
- Reforma elétrica das Capelas incluindo: troca de fiação, dispositivo de comandos, tomadas internas, manutenção mecânica das turbinas de exaustão, rebobinamento e pintura dos motores elétricos, troca de botoeiras, troca de rolamentos das turbinas e motores elétricos.

NAS DEPENDÊNCIAS DO LABORATÓRIO 38-39

- Instalação de malha de aterramento que irá aterrar o QD1 e QD2 através de eletroduto de PVC rígido rosqueável;
- Troca do quadro de disjuntores QD1 e QD2, incluindo: disjuntores, terminais, identificação de circuitos e numeração de cabos, disjuntores de supressão de surtos e disjuntores diferencial residual;
- Refazer rede de tomadas nas bancadas e embaixo das Capelas, em eletrodutos aparentes, inclusive condutes, nos locais especificados no projeto;
- Instalação de cabo de proteção Terra em todas as tomadas e equipamentos;
- Troca de todas as tomadas 2P+T e interruptores para o novo padrão NBR14136;
- Troca de todas as lâmpadas por LED 20w – Tubular, Base G13;
- Troca de todos os plafonniers das Capelas por do tipo cerâmico base E 27;
- Reforma elétrica das Capelas incluindo: troca de fiação, dispositivo de comandos, tomadas internas, manutenção mecânica das turbinas de exaustão, rebobinamento e pintura dos motores elétricos, troca de botoeiras, troca de rolamentos das turbinas e motores elétricos.

NAS DEPENDÊNCIAS DO LABORATÓRIO 40-41

- Instalação de malha de aterramento que irá aterrar no lado externo de prédio o QD1 e QD2 através de eletroduto de PVC rígido rosqueável que subirá pela fachada;
- Instalação de nova rede elétrica para alimentar o destilador, incluindo quadro de disjuntor QD2 e aterramento;
- Troca do quadro de disjuntores QD1, incluindo: disjuntores, terminais, identificação de circuitos e numeração de cabos, disjuntores de supressão de surtos e disjuntores diferencial residual;
- Refazer rede de tomadas nas bancadas e embaixo das Capelas, em eletroduto aparente, inclusive condutes, nos locais especificados no projeto;
- Instalação de nova rede de tomadas e iluminação e ar condicionado de todo o laboratório, em eletrocalha 100x75mm para as redes elétricas de tomadas e equipamentos e eletrocalha 50x50mm para iluminação, eletroduto aparente e condute, nos locais indicados nas especificações do projeto;
- Instalação de luminárias de led que deverão ser fixadas nas eletrocalhas 50x50mm, que estarão presas na estrutura do laboratório;
- Remoção e desativação de tomadas e luminárias pré-existentes;
- Instalação de cabo de proteção Terra em todas as tomadas e equipamentos;
- Troca de todas as tomadas 2P+T e interruptores para o novo padrão NBR14136;
- Troca de todas as luminárias para luminárias LED – Tubular, base G13, conforme indicado no projeto;
- Troca de todos os plafonniers das Capelas por do tipo cerâmico base E 27;
- Reforma elétrica das Capelas incluindo: troca de fiação, dispositivo de comandos, tomadas internas, manutenção mecânica das turbinas de exaustão, rebobinamento e pintura dos motores elétricos, troca de botoeiras, troca de rolamentos das turbinas e motores elétricos;

- Instalação de pontos de lógica/dados em eletroduto aparente, com certificação e nos locais e com as especificações do projeto;

NAS DEPENDÊNCIAS DO LABORATÓRIO 62-63

- Instalação de nova rede elétrica para alimentar o Destilador, incluindo quadro de disjuntor QD3 e aterramento;
- Reforma do quadro disjuntores QD1, incluindo: disjuntores, terminais, identificação de circuitos e numeração de cabos, disjuntores de supressão de surtos e disjuntores diferencial residual;
- Refazer rede de tomadas nas bancadas e embaixo das Capelas, em eletrodutos aparentes, inclusive conduletes, nos locais especificados no projeto;
- Instalação de nova rede de tomadas e iluminação e Ar Condicionado, em eletrodutos aparentes e conduletes, nos locais especificados no projeto;
- Instalação de cabo de proteção Terra em todas as tomadas e equipamentos;
- Troca de todas as tomadas 2P+T e interruptores para o novo padrão NBR14136;
- Troca de todas as lâmpadas por LED 20w – Tubular, Base G13;
- Troca de todos os plafonniers das Capelas por do tipo cerâmico base E 27;
- Reforma elétrica das Capelas incluindo: troca de fiação, dispositivo de comandos, tomadas internas, manutenção mecânica das turbinas de exaustão, rebobinamento e pintura dos motores elétricos, troca de botoeiras, troca de rolamentos das turbinas e motores elétricos;

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Instalações Elétricas

A empresa deverá trabalhar em conformidade com as normas específicas: NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão, NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho.

Dos cabos

- Serão utilizados condutores em cobre com isolamento termoplástico para 600/1000V do tipo antichama (Afumex da Prismyan), quando sujeito a instalações na presença de umidade (enterrados), em leitos e sujeitos a esforços mecânicos na hora da enfição. A bitola mínima a ser utilizada será de 2,5mm² para circuitos de força e o fio terra.
- Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:
 - AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
 - VERDE-AMARELO PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
 - VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R
 - BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S
 - PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T
 - MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO
- Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo autofusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem. O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO (Prismyan, Reiplas, Alcoa).

Dispositivos de proteção

- Os disjuntores usados deverão ser do tipo termomagnético (disparo para sobrecarga e curto-circuito), com curva característica tipo “C” (5 a 10 x In), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10kA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga,
- A proteção dos circuitos localizados em áreas úmidas (banheiros e copa com cubas, etc.) deverá ser realizada através de disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (DR), com corrente nominal conforme os quadros de carga, corrente diferencial residual máxima de 30mA, bipolar tetrapolar, conforme o caso.
- Para uma proteção adicional das instalações elétricas dentro da edificação contra surtos de tensão provenientes de descargas atmosféricas ou manobras elétricas executadas pela concessionária de energia deverão ser utilizados supressores de surto de baixa tensão para as fases e para o neutro. Tipo não regenerativos (varistores), classe C, com capacidade para 15 kA de corrente nominal de descarga e 40kA para a máxima corrente de descarga, capacidade de ruptura de 10kA para curtos-circuitos, tempo de resposta menor que 25ns para uma frente de onda característica 8/20μs. A tensão de isolamento nominal deverá ser compatível com a tensão local. Deverão ser instalados nos centros de distribuição, ligados em paralelo com o cabo de alimentação geral do quadro e o barramento de terra.

Dos eletrodutos

- Os eletrodutos quando aparentes serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis e fixos às caixas com buchas e arruelas galvanizadas, quando embutidos serão de PVC flexível antichama . A bitola mínima a ser utilizada será de 20mm (3/4”).
- Os eletrodutos deverão atender a norma NBR 6150. Os eletrodutos que ficarão expostos às intempéries deverão ter proteção adicional contra raios UV.

Das tomadas e interruptores

- Todas as tomadas serão do tipo 2P+T conforme projeto em anexo atendendo a norma NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada.
- Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, duplo, bipolar, triplo, paralelo conforme projeto em anexo.

Aterramento

- Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra. Não poderá em nenhuma ocasião, conectar os condutores neutro e de proteção (terra) nos Quadros de Distribuição de cargas geral ou terminal.
- O aterramento dos Quadros de Distribuição virá da caixa de equipotencialização, que deverá estar interligada a malha de terra de acordo com o projeto, com cabo especificado pelo projeto, através de eletroduto de PVC rígido que subirá aparente pela fachada do prédio.
- Deve-se garantir a correta ligação das carcaças dos equipamentos e equipotencialidade das instalações previstas na NBR 5410.
- Todas as conexões das malhas de aterramento devem ser soldadas com solda exotérmica.

5.5 REFORMA DAS CAPELAS E DEMAIS SERVIÇOS NOS LABORATÓRIOS ÀS SALAS 10, 25, 38, 41 E 63 NO PAVILHÃO DE QUÍMICA – IQ

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

As instalações de ar comprimido e de vapor ou de água deverão ser retiradas, tanto o ponto de torneira ou registro quanto as tubulações relativas a cada um. Onde houver o rasgo na bancada, esse deve ser preenchido e nivelado.

Onde for necessário o revestimento em azulejos deve-se usar material no padrão equivalente, aplicado com argamassa adesiva industrializada.

Os rejuntamentos devem ser realizados nas capelas na cor e textura do existente.

O borrachão para as bancadas será aplicado na espessura de 5mm e disposto sobre o existente, quando for indicado.

As esquadrias de ferro serão tratadas com a remoção da oxidação existente, com a reconstituição das partes comprometidas quando indicado. A oxidação será removida mecanicamente ou com escova e lixa para ferro.

Será desobstruída a ranhura de movimentação das janelas, assim como será refeito o sistema de cabo de aço e de peso.

Será corrigida a estrutura da portinhola do sistema de exaustão das capelas;

Os vidros quebrados ou trincados serão trocados por outros na espessura indicada.

A pintura sobre as esquadrias de ferro será executada com a aplicação prévia de tinta antioxidante. Após a proteção serão pintadas com tinta conforme especificação.

A sala do laboratório e as saletas anexas receberão recomposição em argamassa onde necessária nas paredes; e serão pintadas, inclusive no teto.

5.6 DIVISÃO DA SALA 40-41 EM SALA DE AULA TEÓRICA, SALA DE AULA PRÁTICA E SALA DE PESQUISA

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Serão retiradas as tubulações de ferro galvanizado de sistemas desativados, e as tubulações de água, incluindo as torneiras ou bicos das bancadas nos trechos demolidos, tanto para as bancadas laterais quanto as centrais.

Demolição de estruturas de bancadas, com remoção de pias, dos armários e demolição de revestimentos de parede anexa.

As áreas danificadas pela demolição serão revestidas em azulejos de acordo com a concepção original.

Será executado o fechamento de rasgos em concreto, no piso ou em bancadas, recompondo a passagem de tubulações arrancadas.

Na área do tablado ou de socos demolidos será executado piso cimentado liso.

O piso da sala de aula e da sala de pesquisa será revestido com piso vinílico nacional homogêneo, padrão com "flash" ou "discretos veios", nas dimensões (30x30)cm, espessura: 3,2mm, inclusive adesivo e tratamento com cera de uretano fortificado, tipo paviflex - linha intensity ou similar.

Será executada a retirada de chuveiro de emergência para reinstalação, conforme local definido em projeto.

As áreas serão divididas por parede com placas de gesso acartonado (drywall), com uma face simples e outra face dupla e estrutura metálica com guias simples, com vãos, com isolamento com lã de rocha.

As divisórias e as portas terão trecho em vidro, de acordo com o projeto.

As portas das divisórias serão em madeira compensada lisa para cera ou verniz, sendo a da sala de aula com dimensão de 120x210x3,5cm, 2 folhas, com uma folha de 0,90x2,10 e a outra folha de 0,30x2,10m, e a

folha maior terá visor de 1,0x0,25m; e a porta do laboratório de aulas com a dimensão de 180x210x3,5cm, 2 folhas, ambas com visor de 1,0x0,25m.

Será executada a aplicação de fundo selador acrílico e pintura com tinta látex acrílica em paredes de gesso acartonado, ambas em duas demãos.

Copea, 18 de agosto de 2021.

EQUIPE TÉCNICA

Denis Paulo Neto	Técnico em eletrotécnica	Matrícula Siape 2144414
Gérlia Maria de Carvalho Machado	Engenheiro civil	Matrícula Siape 0387148



Emitido em 18/08/2021

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 12371/2021 - COPEA (12.28.01.00.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/09/2021 11:07)

DENIS PAULO NETO

TECNICO EM ELETROTECNICA

COPEA (12.28.01.00.07)

Matrícula: 2144414

(Assinado digitalmente em 24/09/2021 16:38)

GERLIA MARIA DE CARVALHO MACHADO

ENGENHEIRO-AREA

COPEA (12.28.01.00.07)

Matrícula: 387148

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número:
12371, ano: **2021**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **24/09/2021** e o código de
verificação: **ee937f89b9**