



## **REFORMA E ADAPTAÇÕES DO BLOCO OFICINAS**

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **CÂMPUS GRAVATAÍ**

OUTUBRO de 2019.



**DIRETORIA DE PROJETOS E OBRAS**

Rua Gonçalves Chaves, 3218 - CEP 96015-560 - Pelotas/RS  
Fones (53) 3026.6211 / 3026.6210  
dpo@ifsul.edu.br / dpo\_cproj@ifsul.edu.br



## **GENERALIDADES**

A presente especificação refere-se a Adequações no Bloco Oficinas do Câmpus Gravataí, pertencente ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, sito a Rua Men de Sá, 800 – Bairro Bom Sucesso, na cidade de Gravataí/RS.

A obra contempla Serviços Preliminares, Movimento de Terra, Alvenaria/vedação/divisória, Esquadrias, Instalações Elétricas, Instalações de Rede Lógica, Instalações Hidráulicas e Sanitárias, Isolamento Térmico e Acústico, Instalações de Combate a Incêndio, Revestimentos, Vidros, Pintura, Serviços Complementares, Paisagismo e Urbanização, Equipamentos, Gerenciamento de Obras/Fiscalização, Ar Condicionado e Piso.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. A obra será executada em uma etapa, e, por se tratar de reformas e adaptações num prédio do Câmpus em funcionamento, acarretará um maior cuidado por parte da CONTRATADA com relação à segurança na obra e na execução dos serviços. Demais instruções serão repassadas à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO em momento oportuno.

Para efeito das presentes especificações, o termo **CONTRATADA** define a proponente vencedora do certame licitatório, a quem for adjudicada a obra. O termo **FISCALIZAÇÃO** define a Comissão de Fiscalização que representa o IFSul perante a CONTRATADA e a quem esta última deverá se reportar. O termo **CONTRATANTE** define o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

Todo o material a ser adquirido para a obra e serviços deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados e serviços executados na obra, a fim de garantir a adequada execução da mesma, sem ônus à CONTRATANTE.

Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Especificações Técnicas Brasileiras. Serão considerados como similares os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova das mesmas por instituição idônea, sem ônus à CONTRATANTE.

Para efeito de garantia dos equipamentos e materiais instalados poderá ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO a apresentação de cópia das notas fiscais, para arquivamento junto ao processo.

Até o 25º dia, após a assinatura do Contrato, a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil (PGRSCC) protocolado junto ao órgão competente.

## **- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC -**





## **1. PROJETOS**

Não se aplica.

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS**

### **2.1 Medicina e segurança do trabalho**

Englobam as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

A CONTRATADA deverá propiciar a todos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança de Trabalho, conforme a *NR-6*, *NR-8* e *NR-18*, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, em caso de não cumprimento dessas medidas.

A CONTRATADA deverá apresentar, até o 25º dia após a assinatura do contrato, o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Deverá ser elaborado por profissional habilitado na área de Segurança do Trabalho e devidamente registrado no CREA, com ART's e respectivos comprovantes de pagamento, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho.

Deverá elaborar e implementar, até o 15º dia após o início da obra, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Operacional, com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores.

**Observação: os custos referentes à esta etapa foram considerados no cálculo de encargos sociais.**

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

#### **2.1.1 Equipamentos de proteção individual**

A CONTRATADA deverá propiciar aos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, durante o prazo de execução, o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme *NR-6*, *NR-8*, *NR-18* e *NR-35*, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, em caso de não cumprimento dessas medidas. Os custos referentes à esta etapa foram considerados no cálculo de encargos sociais.





## **2.5 Instalação do canteiro de obras**

### **2.5.1 Barracões** (Vestiários/ Sanitários/ Almoxarifado/ Refeitório/ Depósitos e Guarita)

A CONTRATANTE irá disponibilizar os espaços para que a CONTRATADA possa se instalar durante a execução da obra.

### **2.5.2 Escritórios e banheiros**

A CONTRATANTE irá disponibilizar os espaços para que a CONTRATADA possa se instalar durante a execução da obra.

### **2.5.3 Derivação de redes elétricas, água e esgotos**

As derivações para ligações de energia elétrica e água, necessárias à execução dos serviços previstos neste documento, deverão ser feitas pela CONTRATADA, incluindo todos os custos com a execução destas, como: cabos, mangueiras, etc., sem ônus para o IFSul.

Os custos gerados pelo consumo de água e energia elétrica serão por conta do IFSul/Reitoria. Ao final da obra estas ligações deverão ser desfeitas, todo material utilizado deverá ser removido e entregue à FISCALIZAÇÃO, em contrapartida às despesas mensais de consumo assumidas pelo IFSul.

A CONTRATADA deverá solicitar para a FISCALIZAÇÃO a vistoria das redes provisórias e, após aprovação por parte desta, proceder com a utilização.

## **2.7 Placas de identificação da obra**

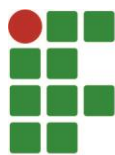
Considerando que o artigo 16 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e a Resolução do CONFEA nº. 407, de 09 de agosto de 1996, fica estabelecida a obrigatoriedade da colocação e manutenção de placas em obras, instalações ou serviços. As placas de identificação do exercício profissional deverão permanecer obrigatoriamente na obra, instalação ou serviço, durante todo o tempo em que houver atividade técnica. Estas deverão conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

I - nome(s) do(s) responsável(eis) técnico(s) pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o(s) seu(s) registro(s) ou visto(s) no CREA e/ou CAU.

II - título, número da carteira e/ou do(s) "visto(s)" do(s) profissional(is) no CREA e/ou CAU.

III - nome da empresa executora da obra, instalação ou serviço, se houver, com a indicação do respectivo número de registro ou "visto" no CREA e/ou CAU.





Esta placa deverá ser fornecida pela CONTRATADA, sem ônus à CONTRATANTE.

A placa, prevista no orçamento, contendo a marca do Governo Federal e informações referentes à obra, deverá ter estrutura em madeira, para posterior aplicação de placa galvanizada, devidamente impressa a partir de modelo a ser apresentado em arquivo digital pela FISCALIZAÇÃO. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 1,125 x 1,80m (altura x base), fixada em local visível, de acordo com as exigências do CREA e da Prefeitura de Gravataí.

## **2.8 Demolições e remoções**

### **Especificações Gerais**

As demolições necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a integridade do lugar e de seus usuários.

Deverá ser procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular na obra no decorrer da execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá elaborar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. O Plano deverá atender as prescrições da Resolução 307/2002 do CONAMA e legislação local, devendo conter no mínimo os dados do empreendimento, responsáveis técnicos pela obra, responsáveis técnicos pela elaboração e execução do PGRCC, caracterização dos resíduos, modo de triagem, acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos, plano de capacitação dos trabalhadores e cronograma de implementação do Plano.

O PGRCC deve ser elaborado por profissional devidamente habilitado em conselho de classe.

A CONTRATADA terá o prazo de 25 dias, após a assinatura do contrato, para disponibilizar para a FISCALIZAÇÃO e protocolar o Plano junto ao órgão responsável pela aprovação do PGRCC no município de Gravataí.

### **2.8.2 Demolição de alvenaria de tijolos**

Para a instalação de equipamentos, instalações hidrossanitárias e de gás, deverão ser procedidas intervenções de demolição, conforme indicado em projeto. O processo de demolição deverá se dar com o mínimo de danos possíveis. Após a instalação dos equipamentos e tubulações, os furos deverão ser arrematados com chapisco, massa única e pintura.

Aplicação: Laboratório multidisciplinar.







#### **2.8.4 Remoção de instalações elétricas**

Os materiais elétricos, destacados em projeto (PEL 01/02 – Bloco Oficinas - a remover), deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO, a qual deverá fazer constar em Diário de Obra o tipo de material e a quantidade recebida. Após, estes materiais deverão ser encaminhados ao Departamento de Manutenção do câmpus, para a utilização na reposição, substituição e/ou ampliação de instalações futuras.

#### **2.8.7 Demolição e remoção de pisos**

##### **Placas pré-moldadas de concreto**

Deverão ser abertos vãos para a colocação de caixas de areia 10x10cm nas calçadas, que drenarão as águas oriundas das unidades condensadoras e evaporadoras dos aparelhos de ar condicionado, conforme PCL 01/01. Para isso, deverão ser recortados e removidos os pisos nos pontos onde serão executadas essas caixas.

Aplicação: Serão 04 caixas de areia a executar nas calçadas com placas de concreto (CA-03, CA-04, CA-05 e CA-06).

##### **Blocos de concreto**

Para a instalação das caixas de areia 10x10cm, para dreno das unidades condensadoras e evaporadoras dos aparelhos de ar condicionado, a CONTRATADA deverá remover cuidadosamente as peças de bloco de concreto intertravadas. Caixas indicadas na Prancha PCL 01/01.

Aplicação: Serão 03 caixas de areia a executar na pavimentação com bloco de concreto intertravado (CA-07, CA-08, CA-09).

OBS: as caixas CA-01, CA-10 e CA-11 serão executadas em trecho onde está previsto calçada nova, e deverão ser feitas antes da calçada.

#### **2.8.12 Remoção e reposição de rodapés**

Os rodapés de basalto que contornam as paredes abaixo da bancada existente, deverão ser removidos com cuidado para serem recolocados como rodapé contínuo a frente da base dos nichos/armários e das muretas de sustentação da bancada, e também na soleira que delimita o espaço do chuveiro lava olhos, conforme indicado no projeto arquitetônico, prancha PAR 03/03. As peças de rodapé deverão ser assentadas com argamassa colante, ter juntas preenchidas com rejunte, e serem emendadas de maneira uniforme e padronizada para formar uma peça contínua.





Aplicação: Laboratório Multidisciplinar

## **2.10 Transportes**

O acesso de pessoal se fará pela entrada secundária, portão em frente ao prédio Oficinas. O transporte externo ou interno deverá ser feito, tanto quanto possível, no horário de 7h30min às 18h, devendo o horário de serviço da CONTRATADA se dar no mesmo período. Em caso contrário, deverá ser precedido de prévia solicitação e autorização a direção do câmpus. O transporte dos resíduos de obra deverá ser previsto pela CONTRATADA e encaminhado às destinações devidas, conforme a legislação (PGRSCC).

## **2.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas**

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas serão de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo seus custos, sem ônus para a CONTRATANTE.

# **3. MOVIMENTO DE TERRA**

## **3.1 Escavações**

Serão procedidas escavações para execução da infraestrutura da rede complementar de gás em trecho indicado em projeto. A escavação será manual, pois acontecerá próxima a prédio existente. Antes da escavação deverá ser removida a camada de brita existente para posterior reaproveitamento ao final do reaterro das valas.

## **3.2 Aterros**

### **3.2.2 Reaterro e compactação manual de valas**

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas para instalação de tubulações enterradas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos, em camada única, até 30cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço com compactação através de compactador tipo "sapo", até o nível do terreno natural. Em hipótese alguma será aceito reaterro com solo contendo material orgânico nestas áreas.

Aplicação: Onde houver abertura de valas para instalação de tubulação de gás, conforme indicado no Projeto de Sistema de Gás, Prancha PSG 01/01.





#### **4. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES**

Não se aplica

#### **5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS**

Não se aplica.

#### **6. SUPERESTRUTURA**

Não se aplica.

#### **7. ALVENARIA/ VEDAÇÃO/ DIVISÓRIA**

##### **7.1 Alvenarias**

###### **7.1.1 De tijolos cerâmicos furados**

Serão executadas muretas para apoio de bancada e base entre essas muretas, em alvenaria de tijolos furados, bem queimados, isento de trincas e com fornecedor identificado. Dimensões uniformes e com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a *NBR-8545* e demais normas da ABNT atinentes ao assunto e, necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400Kg/m<sup>3</sup>.

As alvenarias serão inspecionadas, avaliadas e recebidas periodicamente, pela FISCALIZAÇÃO. As espessuras deverão estar de acordo com o Projeto Arquitetônico. A locação será verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, obedecendo ao indicado nos desenhos do Projeto Arquitetônico. Nessa verificação serão empregados instrumentos com a precisão de trenas e esquadros de obra. O esquadro e o prumo da parede serão verificados, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5mm. A verificação será procedida com régua de metal ou madeira. A argamassa de assentamento será no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).

Aplicação: Muretas das bancadas e base entre as muretas do laboratório multidisciplinar, conforme indicado no Projeto Arquitetônico PAR 03/03.

##### **7.2 Divisórias**

###### **7.2.2 Divisória com painéis de gesso**

A estrutura será executada com perfis de aço, chapa nº 26, galvanizada (tipo b)







com largura 90mm, composta de guias horizontais, inferior (piso) e superior (teto), fixadas a cada 600mm e montantes verticais encaixadas nas guias espaçadas a cada 600mm.

O chapeamento será efetuado com chapas de gesso acartonado standard branca, dimensões 1,20x1,80m, marca Placo ou similar, com espessura de 12,5mm, aparafusadas na estrutura metálica com parafuso TTPC 25 auto-perfurante, cabeça tipo trombeta, acabamento fosfatizado, espaçados a cada 300mm.

O acabamento será com fita, marca Placo ou similar e massa placomix ou similar específicas para acabamento, recobrimdo as juntas das chapas e encontros com alvenaria e cantos internos.

Onde forem fixadas as esquadrias, deverá ser previsto reforço no quadro internamente à parede.

Para acabamento final deverão ser aplicadas duas demãos de massa corrida.

Estas divisórias terão aplicação interna de lã de rocha, conforme especificado no subitem **“13.5.2 Lã de rocha”**, e conforme indicado no projeto arquitetônico.

Aplicação: Biblioteca, conforme indicado no Projeto Arquitetônico, Prancha PAR 02/03.

## **8. ESQUADRIAS**

### **8.2 Esquadrias de alumínio**

#### **Especificações gerais**

- Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, com o emprego de mão-de-obra especializada e de primeira qualidade, executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos e detalhes, indicações de demais desenhos do projeto e especificações.

- O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem defeitos de fabricação.

- Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

- Contramarcos: prever a sua utilização. Os mesmos serão fixados com buchas plásticas, no caso de alvenaria, previamente deverá ser feito enchimento com argamassa de cimento e areia. Para colocação das buchas é vedado o uso de ponteiros





metálicas e aberturas de furos em peças de concreto armado e que impliquem em demolição, mesmo que parcial da estrutura.

- Os marcos serão aparafusados nos contramarcos. Para colocação será evitada qualquer distorção, assim como impedido que as peças sejam forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões.
- Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo e níveis das esquadrias e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;
- A CONTRATADA fornecerá para exame e aprovação, antes da fabricação da totalidade das esquadrias, uma amostra completa, montada e acabada, a qual servirá de modelo para os demais exemplares.
- As juntas entre as esquadrias, alvenaria e concreto serão preenchidas com ca-lafetador a base de silicone.
- Deverão ser colocadas após a execução dos arremates do vão, evitando o contato direto do alumínio com argamassa.
- Atentar para as especificações em planta.

## **8.2.2 Portas**

### **De abrir em uma folha**

Tipo de abrir em uma folha, com perfis linha 30, tubo de alumínio anodizado pintado branco, com veneziana e dimensões conforme projeto arquitetônico PAR 03/03.

Aplicação: No depósito ao lado do laboratório multidisciplinar, conforme indicação em PAR 03/03 (PVA 1 – 0,95x2,10m).

### **De abrir em duas ou três folhas**

Alguns nichos formados entre as muretas de sustentação da bancada do laboratório multidisciplinar receberão portas de alumínio anodizado branco, com perfis linha 20, venezianas, puxador e fechadura, configurando armários para guarda de materiais, conforme indicado em PAR 03/03.

As portas serão do tipo abrir em duas folhas (PVA 2, PVA 3, PVA 4 e PVA 6) e em três folhas (PVA 5), cujas dimensões serão variáveis de acordo com cada vão em que forem instaladas. Possuirão puxador cromado 128mm, fechadura tipo 921 papaiz ou similar cromada e dobradiças de alumínio 60x60mm, com 2 peças por folha.





**Fechadura**



**Puxador cromado**

Aplicação: Portas dos armários abaixo das bancadas do laboratório multidisciplinar, detalhadas em PAR 03/03.

## **8.4 Esquadrias de vidro temperado**

### **8.4.1 De vidro incolor**

Deverão ser fornecidos e instalados painéis de vidro temperado incolor fixos com portas, de espessura 10mm, padrão Blindex ou similar, sem marca de pinças, colocados com ferragens cromadas e uma mola hidráulica de piso em cada porta, marca Dorma ou similar. Instalar puxadores tubulares nas portas, cromados, modelo 376, marca Dorma ou similar. A 1,00 metro do piso deverão ser instalados adesivos jateados para vidros, conforme detalhe em projeto.

Aplicação: No fechamento das salas de estudos da biblioteca, conforme detalhamento em PAR 02/03.

## **8.5 Ferragens**

### **8.5.1 Conjunto de fechadura e dobradiças**

#### **Para portas internas**

A porta terá fechadura com maçaneta de alavanca, referência 270, acabamento cromado, linha Standard, padrão Papaiz ou similar, de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo, ref. C 200/55 da Papaiz ou similar, com acabamento cromado.

Serão utilizadas dobradiças de aço e latão, com acabamento cromado, de 3x3½" (para portas de 25 a 30kg) modelo 1300, linha Leve, padrão Papaiz ou similar, em número mínimo de três por folha, fixadas com 6 parafusos metálicos (4,2x25mm) cada, marca Papaiz ou similar.

Todas as portas deverão ter fixadores de porta tipo 414/S, marca Datti ou similar, em aço, acabamento Estilo, instalação com parafusos e buchas plásticas, quando necessário.

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO duas vias das chaves da





porta, em uma plaqueta de alumínio 2x4cm com argola de aço, diâmetro 2,5cm. Na plaqueta deverá ser gravado o número da porta correspondente.



**Fechadura (acabamento cromado)**

Aplicação: Na porta do depósito (PVA 1), conforme detalhamento em PAR 03/03.

## **9. COBERTURA**

Não se aplica.

## **10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

O projeto de instalação elétrica foi elaborado tendo em vista as plantas e informações recebidas do projeto básico de instalações elétricas de baixa tensão e instalações lógica/telefônica executados na implantação do bloco Oficinas, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Companhias Concessionárias de Energia Elétrica do estado do Rio Grande do Sul, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos a serem empregados.

Estas especificações técnicas fazem parte integrante do projeto básico licitado e tem o objetivo de orientar e complementar o contido neste, visando assim o perfeito entendimento das instalações elétricas projetadas.

### **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

A CONTRATADA fornecerá os materiais e/ou a mão de obra e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços, de acordo com as Normas Brasileiras e, outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto.

Quando houver necessidade comprovada de modificações, em consequência das condições locais e, após a devida autorização da CONTRATANTE, tais modificações deverão ser indicadas nos desenhos específicos (AS BUILT) que no final da obra deverão ser entregues, sem ônus a CONTRATANTE, para seus arquivos.

Quaisquer serviços executados com mão de obra ou materiais inadequados e, em desacordo com o projeto, deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.





Durante a execução, deverá ser comunicado a FISCALIZAÇÃO qualquer divergência encontrada entre o projeto de instalações e as instalações existentes, com a finalidade de definir a solução a ser adotada.

## **GARANTIAS**

A CONTRATADA deverá garantir as instalações e os materiais por ela fornecidos, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, durante o qual substituirá os materiais ou as instalações defeituosas, ressalvando-se os casos decorrentes da má conservação ou o uso inadequado das instalações e aparelhos.

## **DOCUMENTOS APLICÁVEIS**

ABNT NBR 5361/1998 – Disjuntores de baixa tensão;

ABNT NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

ABNT NBR 6150/1980 – Eletrodutos de PVC rígido – Especificação;

ABNT NBR 6524/1998 – Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas – Especificação;

ABNT NBR 6527/2000 – Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga – Especificação;

ABNT NBR 14136/2002 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização;

Lei nº 11.337 - Determina a obrigatoriedade a utilização de condutor terra de proteção;

Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010 - Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de serviços ou obras pela Administração Pública Federal Direta.

## **10.1 INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO**

### **10.1.3 Condutores**

Na rede interna, utilizar cabo flexível tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal de 2,5 mm<sup>2</sup>, marca PIRASTIC ou similar.



Deverá ser obedecido o seguinte código de cores:

Fases - cor preta;







Neutro - cor azul;

Retornos - cor vermelha, amarela e/ou branca;

Terra - cor verde e/ou verde com tarja amarela.

Para alimentação do Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS) utilizar cabo flexível tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal de 10,0mm<sup>2</sup>. Marca Pirastic ou similar

É obrigatório fazer cumprir a Lei nº 11337, de 26 de julho de 2006, transformou em requisito legalmente e obrigatório o uso do condutor de proteção nas instalações elétricas de edificações, reforçando assim o disposto na norma NBR 5410.

Todas as conexões dos cabos aos quadros de força e luz deverão ser realizadas com terminais pré isolados (tipo pino e/ou tipo garfo), para melhor acabamento das instalações.



#### 10.1.4 Eletrodutos / Acessórios

As dimensões internas dos eletrodutos e respectivos acessórios de ligação devem permitir instalar e retirar facilmente os condutores ou cabos após a instalação dos eletrodutos e acessórios. Para isso, a norma de instalação e a NBR 5410, determinam que a taxa máxima de ocupação em relação à área da seção transversal dos eletrodutos não seja superior a:

- 53% no caso de um condutor ou cabo;
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos;

Neste projeto somente serão utilizados eletrodutos de PVC rígido, na **cor CINZA**, fabricados conforme NBR 15465, anti chama, de diâmetro mínimo de 3/4".

Os eletrodutos serão fornecidos em barras com 3m de comprimento e providos de luva em uma extremidade. As curvas serão em PVC, da mesma referência do eletroduto, ser de raio longo e/ou curto dependendo do local de instalação, deverão ser fornecidas com luva nas duas extremidades. Os adaptadores deverão ter a mesma referência do eletroduto e caixa condutele, para seu perfeito encaixe.





Sua fixação nas paredes será através de abraçadeira de PVC na cor cinza, com diâmetro mínimo de 3/4", por parafuso e bucha de nylon S-8 ou parafuso e bucha para gesso acartonado.



### 10.1.6 Disjuntores

Os disjuntores serão do tipo termomagnético, (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), unipolares, com curva de disparo "C", com capacidades indicadas nos quadros de cargas sem restrições com relação à posição de montagem, fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de -20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898 e NBR-IEC 60947-2. Referência marca Siemens ou similar.



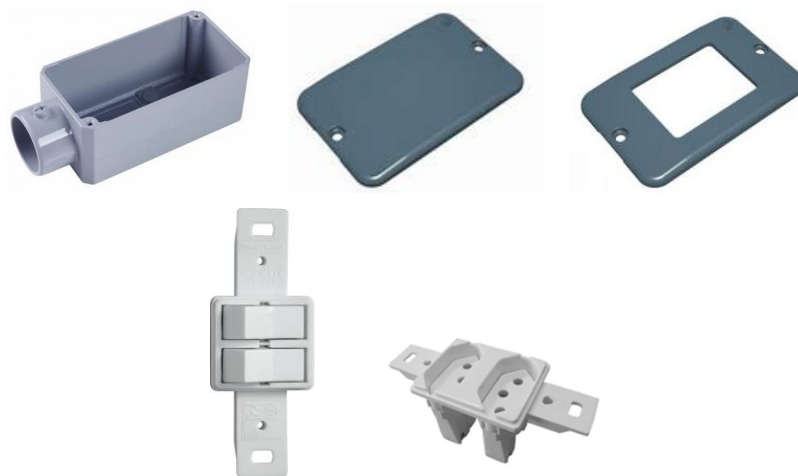
Junto ao disjuntor geral do Quadro Geral de Força e Luz (QGFL), será instalado um dispositivo de proteção contra surto – DPS 4 polos, Classe de Proteção I, tensão 380V e Imáx de 60kA, fixado em perfil DIN 35mm. Referência marca TOMZN-TZG40-B ou similar.





### 10.1.7 Caixas de passagem

As caixas de passagem serão de sobrepor, do tipo condutele, em PVC, na cor **CINZA**, com entrada para eletrodutos de diâmetro 3/4", com dois interruptores simples de 10A/250V e/ou com tomada dupla 2P+T 10A/250V fabricadas em material termo plástico auto extingüível, em poliamida 6.6, ou melhor, com contatos em latão, terminais de ligação embutidos e estar de acordo com a norma NBR6147 - NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO. Referência linha TOP, marca Tigre. As tampas: cega, para duas tomadas e dois interruptores simples, deverão ser perfeitamente dimensionadas para instalação nas caixas conduteles.



As caixas serão fixadas a alvenaria através de dois parafusos e bucha de nylon S-8 ou dois parafusos e bucha para gesso acartonado, quando fixados em parede de gesso acartonado.



### 10.1.8 Perfilados e Acessórios

Os perfilados serão instalados para alimentação da rede elétrica existente e/ou nova e devem ser de chapa nº18 de aço zincado e dobrada mecanicamente, do tipo perfurado nas dimensões 38x38 mm. Marca Cemar ou similar.





Aplicação: Lab. Multidisciplinar, Lab. De Informática 1 e 2 e corredor.

Para a interligação do perfilado novo ao existente será utilizada junção apropriada do tipo T. Para as saídas dos eletrodutos serão usadas derivações laterais horizontais e saídas de topo. Os acessórios devem ser da mesma marca do perfilado.



Sua instalação será através de tirante rosqueado de Ø 3/8" e cantoneira "ZZ", com porcas, arruelas lisas e de pressão, fixadas nas lajes e/ou vigas de concreto com parafuso e bucha de nylon S-8.



Os perfilados serão unidos aos acessórios diretamente por meio de parafusos, porcas e arruelas lisa e de pressão de 3/8", evitando o uso de talas ou emendas.



### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

As instalações deverão ser executadas em estrita observância às disposições dos respectivos projetos, a fim de se obter uma perfeita concordância na execução dos serviços, sendo assim todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão ser do tipo especificado.

Qualquer alteração, em qualquer parte das instalações, em desacordo com projetos fornecidos, implica na total responsabilidade da CONTRATADA pela funcionalidade e integridade das mesmas.

Nenhuma alteração poderá ser efetuada no projeto, especificações dos materiais e serviços sem a prévia aprovação, por escrito, da CONTRATANTE através da FISCALIZAÇÃO.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvidas com relação à execução dos serviços ou dos materiais empregados, poderá solicitar a CONTRATADA nova verificação e amostras do material empregado para posterior decisão.





Nenhuma instalação, integrada aos projetos, seja aparente ou embutida, poderão ser consideradas “liberadas”, sem a prévia verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da continuidade e isolamento dos circuitos, da segurança e do acabamento das instalações executadas, das interferências com outras utilidades, etc.

**As instalações elétricas deverão ser entregues energizadas, testadas e em operação normal.**

A aceitação pela CONTRATANTE de qualquer material, equipamento ou serviço, não exige a CONTRATADA de total responsabilidade sobre qualquer irregularidade porventura existente.

**As imagens utilizadas são meras ilustrações e tem como objetivo facilitar a melhor interpretação do material pretendido.**

## **11. INSTALAÇÕES REDE LÓGICA**

### **11.2 INSTALAÇÕES DE INFORMATICA**

#### **11.2.1 Tomadas e caixas de passagem**

As caixas de passagem serão de sobrepor, do tipo condutele de PVC, na cor **CINZA**, com entrada para eletrodutos de diâmetro 1”. Acompanhados com tampa cega, tampa com 1 (um) módulo e/ou tampa com 2 (dois) módulos RJ-45.



Os conectores fêmea RJ-45 CAT6 (Keystone Jack) devem possuir as seguintes características: corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0). Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 micrômetro de níquel e 1,27 micrômetro de ouro. T568A/B Montado em placa de circuito impresso dupla face. Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG.







### 11.2.2 Cabos

Os cabos para rede lógica categoria 6 (CAT 6) devem possuir as seguintes características: acondicionados em caixa tipo FASTBOX com comprimento de 305 metros, tendo um diâmetro nominal de 6.0mm ou maior, modelo GigaLan ou superior, para ambientes internos. Este item deve estar homologado pela Anatel. Deve vir com marcação para o comprimento. Deve ser compatível com conectores RJ-45 macho para categoria 6. Normas Aplicáveis TIA-568- C.2, ISO/IEC 11801, UL 444, ABNT NBR 14703 e ABNT NBR 14705. Resistência de Isolamento 10000 MΩ.km. O item deve vir confeccionado em condutor de cobre nú recozido, com diâmetro nominal de 23AWG e deve ser coberto por polietileno termoplástico adequado. Os referidos condutores devem ser de trançados em pares. Deve vir com capa externa em material não propagante a chama (CM – Antichamas), e deve apresentar que cumpre as diretivas europeias RoHS (Restriction of Hazardous Substances). O cabo de rede deve ser Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos das normas ANSI/TIA-568-C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components) Categoria 6 e ISO/IEC11801, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) e os conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grandes margens de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras. Marca Furukawa ou similar.



Os cabos deverão ser identificados na sua origem e no seu destino, através de anilhas plásticas. Todos os pontos de rede deverão ser entregues testados, sem ônus a CONTRATANTE.

### 11.2.3 Eletrodutos e acessórios

Os eletrodutos serão de PVC, tipo condutele Top, de encaixe rápido, na cor **CINZA**, anti chama, de diâmetro de 1", instalação aparente. Referência marca tigre ou similar. Os eletrodutos serão fornecidos em barras com 3m de comprimento e providos de luva em uma extremidade. As curvas serão em PVC, da mesma referência do eletroduto, ser de raio longo e/ou curto dependendo do local de instalação, deverão ser fornecidas com luva nas duas extremidades. Os adaptadores deverão ter a mesma referência do eletroduto e caixa condutele, para seu perfeito encaixe.





Sua fixação nas paredes será através de abraçadeira de PVC na cor **CINZA**, com diâmetro mínimo de 1", por parafuso e bucha de nylon S-8 ou parafuso e bucha para gesso acartonado.



#### 11.2.4 Distribuidor e acessórios

Mini Rack de Parede 12U (altura) na cor preta. Com largura de 19" polegadas e profundidade de no mínimo 570mm, estrutura em chapa de aço, fechamentos laterais removíveis por fecho rápido, porta frontal em aço, com visor em acrílico e fecho com chave. Planos de fixação frontal em chapa de aço 1,2mm reguláveis na profundidade. Aberturas na parte inferior e superior para passagem de cabos, e, venezianas de ventilação laterais.



Módulo de transceptor (mini-GBIC ), Small Form-Factor Pluggable (SFP), tipo 1000Base-SX, tipo de conector LC MM, taxa de transferência de dados 1 Gbps, protocolo de link de dados GigE , plug-in module, comprimento de onda óptica 850 nm, distância máxima de transferência 550m e compatível com switch cisco modelo WS-C2960X-24PS-L.





**OBS:** Não consta mão de obra neste item, pois o mesmo será instalado por equipe técnica do Câmpus. Este material deverá ser entregue a COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO.

Cordão Óptico duplex MM LC/LC 50/125 OM3, 2,5 metros, constituído por um elemento óptico tipo multimodo, elemento de tração dielétrico e protegido por um revestimento externo em material polimérico retardante a chama. Adequado para uso em armários para conectar DIO ou Mini DIO / equipamentos ativos. Adequado para uso na área de trabalho para conectar a estação de trabalho à tomada de parede (Fiber To The Desk). Polimento tradicional UPC Conector classe III, Montado e testado em fábrica.



Patch Panel Gigalan padrão Cat.6, com 24 conectores fêmea RJ-45 na parte frontal e 24 conectores 110 IDC na parte traseira. Deve apresentar largura de 19". Compacto, com altura de 1U. Deverá atender às normas ANSI/EIA/TIA-568 B.2-1, ISO/IEC 11801 2ª EDIÇÃO (2002), CENELEC, EM 50173 (2002) para categoria 6 / Classe E. Incluir guia traseiro de cabos e acessórios de fixação. Deverá ser produzido em aço/termoplástico de alto impacto não propagante à chama UL94V-0, cor preta. Deve possuir: identificação do fabricante no corpo do produto, sem adesivos; identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação); local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A; certificação Listed por um laboratório de terceira parte, como UL, ETL ou DELTA.



Guia organizador de cabos horizontal fechado de 19" x 1U, cor preta e para alta densidade de cabos. Utilizado para aplicações em sistemas de cabeamento estruturado, instalação em racks ou brackets, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de teleco-





municações (cross-connect). Deve ser confeccionado em aço, com acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos, na cor preta. O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA - 569), possuir tampa metálica removível, ser compatível com o patch panel descarregado alta densidade 48 posições 1U e deve permitir a acomodação de até 48 cabos UTP CAT.6 (Taxa de ocupação de 50%).



Régua para Rack, largura de 19" e 1U de altura, com no mínimo 04 tomadas. As tomadas devem ser de acordo com o novo padrão brasileiro de tomadas NBR 14136, capacidade de 20A e Bivolt, cabo com comprimento entre 120mm e 160mm.



Cordão UTP (Unshielded Twisted Pair – par metálico trançado não blindado) Categoria 6 de 04 (quatro) pares de fios não rígidos, para redes Gigabit Ethernet (1 Gbps), com 1,5m de comprimento e pino a pino no padrão T568A (PATCH CORD), confeccionado, testado e certificado em fábrica. Revestimento externo em PVC retardante à chama com classificação mínima CM. Deve possuir conectores RJ45 (8P8C) macho e capas moldadas antitorção antienroscamento (para proteger o pino de destorçamento dos conectores contra enroscamentos e quebras) nas duas extremidades, ambos em material termoplástico, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0; Embalado individualmente, de forma inviolável, com identificação do fabricante, número de referência do produto e comprimento.



Prevê-se a utilização de Kit porca gaiola, com parafuso e arruela, padrão Rack 19 polegadas de Telecom. O Kit deve ser composto por 50 porcas, 50 arruelas e 50 parafusos M5 em aço, temperada, com acabamento bicromatizado, zincada branca. Os parafusos deverão ser tipo Philips.



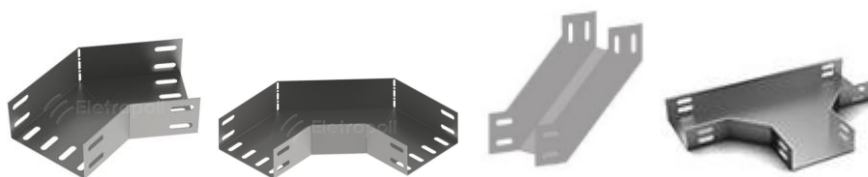


### 11.2.5 Eletrocalhas e acessórios

As eletrocalhas e acessórios deverão ser do tipo liso, com virola, nas dimensões 100x50mm, fabricadas em chapa nº 20, zincada por imersão a quente e serem formados por uma chapa única, não tendo em seu processo construtivo qualquer tipo de solda, evitando os pontos de corrosão. Marca Cemar ou similar.



As mudanças de direção serão feitas com junção apropriada tipo curva horizontal de 90°, curvas verticais e derivação tipo tê horizontal. Todos os acessórios deverão ser do mesmo fabricante da eletrocalha.



Sua interligação será através de emendas internas e fechamento com terminal lateral. Para as saídas dos eletrodutos serão usadas derivações laterais horizontais.



As eletrocalhas serão unidas aos acessórios diretamente por meio de parafusos, porcas e arruelas lisa e de pressão de 3/8", evitando o uso de talas ou emendas.



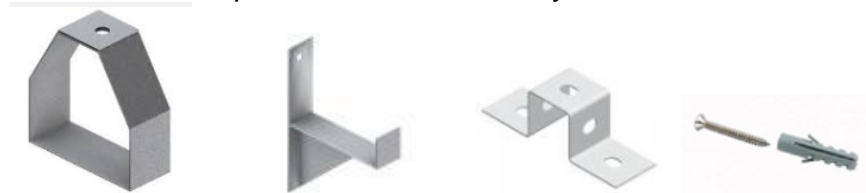
Sua instalação será através de mão francesa fixada em alvenaria com parafuso e bucha de nylon S-8. Quando suspensa, terá sua instalação através de suporte para







suspensão simples, tipo “B” para calha de 100x50mm e fixado em lajes e/ou vigas com cantoneira ZZ, 38x38mm, com parafuso e bucha de nylon S-8.



A interligação entre o suporte e a cantoneira será através de vergalhão rosca total de Ø 3/8”, fornecido em barras com 3 metros.



### 11.2.8 Acessórios e acabamentos

Os pontos de redes para atender as mesas instaladas no centro das salas, nos laboratórios de informática 1 e 2, terão seu acesso através de Coluna Plus Light (totem) Dutotec, estrutura tubular em alumínio extrudado com uma seção em cada lado, duas tampas Standard, um vergalhão extensor e fixador superior de 1m, 1 (uma) luva de arremate e base de apoio inferior e superior, estruturado entre piso/laje e arrematados com luva de coluna Plus. Fornecidos com comprimento útil de 3m e na cor bege.



Os porta equipamentos serão Slim para 3 conectores fêmea RJ45 Keys e/ou 3 tomadas, com colar na cor bege.





As tomadas serão retangulares tipo bloco capacidade de operação 10A, na cor branca e os conectores RJ45 Keystone, para cabo categoria 6, fornecidos na cor branca.



### **CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

Deverão seguir as mesmas Considerações Gerais do Item 10, devendo as instalações serem entregues testadas, com comunicação de dados de ponto a ponto.

## **12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

### **Especificações gerais**

- **Normas vigentes**

O desenvolvimento do Projeto Hidrossanitário obedece às prescrições das Normas Brasileiras.

**Os materiais/equipamentos instalados/utilizados devem obedecer às normas técnicas específicas de fabricação e manuseio, conforme cada caso.**

- **Abastecimento e Ramal de Ligação**

O abastecimento dos pontos previstos no Projeto será por sistema direto, através de conexão à rede interna existente conforme indicado no Projeto Hidrossanitário (PHS 01/01).

### **12.1 Rede de água e abastecimento**

#### **12.1.1 Tubos e conexões**

As tubulações serão em tubos de PVC rígido, com junta soldável (marrom).





As conexões de saída para o aparelho sanitário (chuveiro lava olhos), deverão ser de rosca com bucha de latão e ferro galvanizado. Em todas as conexões roscáveis deverá ser utilizada fita de vedação apropriada.

Nos tubos de PVC de junta soldável não será permitida qualquer abertura de rosca. A solda deverá ser executada obedecendo aos seguintes passos:

- a) lixamento da ponta do tubo e bolsa da conexão, por meio de lixa d'água;
- b) limpeza das partes lixadas com solução limpadora, da mesma marca das tubulações;
- c) aplicação de adesivo nas partes a serem soldadas, encaixando-as rapidamente;
- d) remoção das sobras de adesivo com estopa.

Obs.: O adesivo não poderá ser usado para preencher espaços ou fechar furos.

### **12.1.2 Registro e válvula de retenção**

Deverá ser instalado um registro de gaveta canopla cromada 20mm (3/4") na rede de abastecimento de água, conforme indicado em PHS 01/01.

## **12.4 Acessórios**

### **12.4.9 Tamos**

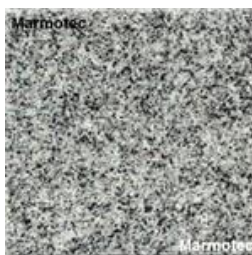
#### **De granito**

Os tamos das bancadas do laboratório multidisciplinar serão em granito cinza Andorinha, espessura de 2cm, com largura e comprimento indicados em projeto, seguindo o mesmo padrão dos tamos existentes.

Serão executadas respingadeiras de 12cm de altura e 2cm de espessura, onde o tampo encontrar parede ou divisória, todos de mesmo material, acabamento e cor.

Deverão ser executadas saias de granito de 15cm de altura e 2cm de espessura, em todo perímetro livre do tampo.

Para o apoio dos tamos serão construídas muretas em alvenaria revestidas de azulejos. Conforme descrito nos subitens "7.1.1 Alvenaria de tijolos cerâmicos furados" e "15.2.1 Azulejos cerâmicos".



**Granito cinza Andorinha**





Aplicação: Nas bancadas do laboratório multiuso, conforme indicado em projeto arquitetônico PAR 03/03.

## **12.7 Provas**

### **12.7.1 Água fria**

Todas as canalizações, antes dos revestimentos deverão ser testadas para detectar eventuais vazamentos.

## **13. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA**

### **13.5 Isolamento térmico/acústico**

#### **13.5.2 Lã de rocha**

As paredes executadas com painéis de gesso acartonado terão aplicação interna de lã de rocha, de 50mm, fixada entre os montantes de perfil “U”. Especial cuidado quanto ao preenchimento total da superfície do paramento.

**Obs.:** Este item foi orçado juntamente com as divisórias de gesso acartonado no subitem “7.2.2 Divisória com painéis de gesso”.

Aplicação: Nas divisórias de gesso acartonado das salas de estudos da biblioteca, conforme projeto arquitetônico, prancha PAR 02/03.

## **14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO**

### **14.1 Extintores**

Deverão ser instalados 2 extintores ABC, um na biblioteca e outro na central de gás, conforme indicado em projeto.

#### **Extintores de Incêndio de Pó Químico ABC**

O Extintor de Pó Químico utiliza como agente extintor o mono fosfato de amônia, que está misturado a produtos que o tornam mais fluido e repelente a umidade para evitar o seu empedramento, que é expelido do aparelho por um gás inerte (CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>). Não é utilizado ar comprimido. Podem ser utilizados de forma intermitente e possuem na sua parte superior uma alça para transporte, gatilho de acionamento, pino e lacre de segurança, manômetro, recipiente pressurizador dentro do extintor, mangotinho e esguicho. Internamente, o recipiente possui um tubo sifão que retira do fundo o pó expeli-





do pelo gás propelente.

O pó não pode ser tóxico, corrosivo, abrasivo e não pode apresentar perigo as pessoas. Não conduzem eletricidade, mas podem causar danos a aparelhos eletrônicos.

Características Principais:

Agente Extintor.....: mono fosfato de amônia  
Carga de agente extintor.: 4Kg  
Capacidade Extintora.....: 2A: 20B: C  
Alcance do Jato.....: até 5m  
Tempo de descarga.....: 15 segundos para 4Kg;  
Gás Propelente.....: CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>  
Tipo de Pressurização.....: Pressão Interna permanente ou direta



Os Extintores de Incêndio devem seguir os seguintes critérios para serem instalados:

- Devem ser pendurados livres e externamente à parede, em suportes que resistam a 3 vezes a sua massa conforme a NBR 12693;
- Com prazo de validade da manutenção da carga (no máximo 1 ano) e teste hidrostático (no máximo 5 anos) atualizados;
- Não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;
- Quando da compra e/ou inspeção deverá ser apresentado nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos;
- Também deverá ser verificado se os equipamentos apresentam o pino de segurança lacrado, selo de lacração do cilindro intacto e se os níveis de pressurização indicados pelo manômetro estão dentro do aceitável;
- A instalação dos Extintores de Incêndio deverão seguir os locais previstos no projeto, assim como sua sinalização, tanto vertical quanto horizontal.

### 14.3 Sinalizações

A Sinalização de Emergência é um conjunto de sinais visuais, símbolos, mensagens e cores que visam auxiliar os ocupantes de uma edificação, na ocasião de um incêndio, a identificar rotas de fuga, equipamentos de combate ao incêndio e orientar as ações de combate ao fogo durante um sinistro.

As formas geométricas, as dimensões e as simbologias das sinalizações de emergência devem seguir o prescrito no projeto, baseado na NBR 13434-2 (tabela 1 - formas geométricas e dimensões / item 5 - Símbolos da Sinalização Básica - para simbologias).







As Sinalizações de Emergência devem seguir as seguintes características:


- Ser de material acrílico;
- Possuir resistência mecânica;
- Possuir espessura suficiente para que possíveis irregularidades da superfície onde deve ser fixada não sejam transferidas para a superfície da placa;
- Possuir efeito fotoluminescente, isto é, capaz de emitir brilho por um longo tempo depois de apagada a luz incidente;
- Os materiais que constituem a pintura devem ser atóxicos, não ser radioativos, atender a propriedades calorimétricas, ter resistência a luz e resistência mecânica;
- Nas portas do Abrigo do Mangotinho, deverá ser instalado um adesivo com a palavra INCÊNDIO, na cor vermelha, centralizado nas duas folhas e com propriedades fotoluminescentes;
- Serão fixadas com face paralela a parede, sendo a face oposta é fixada diretamente na parede, possibilitando uma visualização frontal sendo que o melhor ângulo é o de 90°;
- As sinalizações dos Extintores de Incêndio deverão apresentar o seu número e a classe de fogo ao qual o agente extintor foi especificado;
- A sinalização horizontal (pintura no piso) deverá ser realizada através de pintura epóxi, nas dimensões determinadas nesta especificação, sendo o fundo na cor vermelha e as bordas na cor amarela;
- Toda e qualquer sinalização a ser adquirida deverá ser apresentada e aprovada à/pela Comissão de Fiscalização.

Na tabela abaixo são apresentados os símbolos que poderão ser adotados neste processo licitatório para as Sinalizações de Emergência, perante a aprovação da Fiscalização e conforme a itenização estipulada pela Diretoria de Projetos e Obras:

Itenização	Código NBR	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
14.3.4 – Placa de “Tipos de Extintor”	23		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
14.3.2 – Placa de “Proibido Fumar”	1		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelhas	Todo local onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio





14.3.23 – Placa de “Cuidado, risco de incêndio”	6		Cuidado, risco de incêndio	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Próximo a materiais ou áreas com presença de produtos altamente inflamáveis
---	---	---	----------------------------	---	---

## 15. REVESTIMENTOS

### 15.1 De argamassa

#### 15.1.1 Chapisco

Será executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com espessura não superior a 7mm.

Aplicação: Sobre todas as superfícies a serem fechadas e que receberão revestimentos.

#### 15.1.2 Massa única

Será executada com argamassa regular de cal hidráulica e areia média com cimento, traço 1:2:8, desempenada e fratachada, com espessura inferior a 15mm. Receberá acabamento feltrado nas alvenarias que não receberão azulejos.

Aplicação: Sobre todas as superfícies onde foi aplicado chapisco.

### 15.2 Cerâmicos

#### 15.2.1 Azulejos

Deverão ser utilizadas peças nas dimensões de 20x20cm, classe A, padrão Eliane ou similar, cor branca, assentes alinhados. Assentados com argamassa colante, sobre o revestimento de argamassa já executado. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos. Juntas preenchidas com rejunte epóxi e sem ressaltos. Os cantos vivos aparentes deverão receber cantoneiras de alumínio, conforme descrito no item “15.4 Cantoneiras”, em toda sua extensão exposta.

Aplicação: Nas muretas de sustentação das bancadas e na base entre as muretas, conforme indicado no Projeto Arquitetônico, Prancha PAR 03/03.





## **15.4 Cantoneiras**

### **15.4.1 De alumínio**

Deverão ser previstas cantoneiras de alumínio, na cor branca, de abas iguais de 1" e espessura 1mm, nas quinas das muretas revestidas com azulejos.

Aplicação: Nas muretas de sustentação das bancadas, revestidas de azulejo, onde não houver portas de armários, conforme exemplificado no Projeto, Prancha PAR 03/03.

## **16. VIDROS**

### **16.5 Película**

Deverão ser aplicadas películas/adesivos jateados e na cor verde (a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO) nos painéis e portas de vidro da entrada principal da biblioteca, conforme indicado em PAR 02/03 – VISTA A. Assim como, deverão ser aplicadas películas/adesivos jateados nos painéis e portas de vidro das salas de estudos, conforme indicado em PAR 02/03 – VISTA B.

## **17. PINTURA**

### **Especificações gerais:**

Para execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- todo o reboco solto ou que se desprender durante os trabalhos de preparo das superfícies deverá ser reparado;
- as superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24h entre demãos sucessivas;
- deverão ser adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura como vidros, ferragens de esquadrias e outras;
- de acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.





### **17.1 Selador / Preparação**

Previamente à pintura, a parede será lixada, limpa e receberá uma demão de selador base acrílica.

### **17.3 Base Acrílica**

Deverá ser executada pintura sobre as divisórias de gesso acartonado e para retoque nas superfícies que receberem algum tipo de intervenção onde tenha que ser refeito o chapisco e massa única, como aberturas na parede para instalação de tubulações e equipamentos. Aplicar pintura com tinta base acrílica, de primeira linha, marca Suvinil ou similar, em coloração idêntica à da parede existente (palha), aplicada em duas demãos.

Aplicação: Divisórias/painéis de gesso acartonado e áreas de parede que sofrerão intervenções para instalação de equipamentos e tubulações de água fria e gás.

### **17.6 Massa corrida**

Após a superfície do gesso ser regularizada e aplicada a fita e massa de arremate nas juntas, lixar e limpar as superfícies e aplicar duas demãos (num intervalo de 3 horas) com desempenadeira ou espátula própria, de massa corrida base PVA, marca Suvinil ou similar. Após 24 horas da última demão, iniciar a lixação.

Aplicação: Nas divisórias/painéis de gesso acartonado.

## **18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **18.5 Limpeza e Entrega da obra**

A obra deverá ser limpa de forma permanente. Ao encerrarem-se os trabalhos, deverá ser feita uma limpeza geral fina em todas as dependências da obra, de modo que fiquem em condições de imediata utilização.

Serão retirados todos os entulhos. O canteiro será limpo e serão retiradas as instalações provisórias de propriedade da CONTRATADA.

Os serviços de limpeza final deverão satisfazer ao estabelecido a seguir:

- todas as pavimentações e revestimentos serão limpos com o cuidado necessário para não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.
- quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida sobre as superfícies de pisos, etc., serão removidos com particular cuidado.
- todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos.





Para fins de recebimento dos serviços, serão verificadas as condições dos pisos, revestimentos, etc., ficando a CONTRATADA obrigada a efetuar os arremates eventualmente solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

## **19. PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO**

### **19.1 Passeios/Calçadas**

#### **19.1.2 Placas pré-moldadas**

Placas pré-fabricadas de concreto nas dimensões 45x45x2,5cm, com nervuras antiderrapantes, conforme imagem abaixo. A base principal será efetuada com lastro de brita 1 ou 2, compactado, com espessura de 10cm (brita existente no local onde será executada a calçada, delimitada por meio-fio de concreto também existente). Sobre o lastro de brita, executar lastro de argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura de pelo menos 5cm. O assentamento das placas será com argamassa colante, espessura mínima de 1cm. As juntas deverão ser executadas até à altura da placa com argamassa de cimento e areia fina em traço 1:5, com espaçamento entre placas de 1cm. Deverá ser previsto caimento em direção ao meio fio (existente), de forma a evitar empoçamento de água sobre a calçada.

Antes do assentamento, as placas deverão ser submetidas à aprovação da fiscalização.



**Placas pré-moldadas**

Aplicação: Na calçada, conforme indicado no projeto arquitetônico PAR 01/03.

## **20. EQUIPAMENTOS**

### **20.7 Implementação de sistemas**

#### **20.7.3 Sistema de gás**

A CONTRATANTE fornecerá o projeto básico, com traçado da rede de abastecimento de gás ao laboratório multidisciplinar.







O projeto executivo e a execução da instalação de gás (incluindo material e mão de obra) deverão ser feitos por profissional habilitado com ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e empresa especializada e certificada, obedecendo aos padrões de qualidade e segurança das normas da ABNT (atualizadas em suas últimas versões) como:

- ABNT NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução;
- ABNT NBR 13523 – Central de GLP;
- ABNT NBR 13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução; dentre outras pertinentes ao assunto.

O projeto executivo e demais documentos comprobatórios da empresa deverão ser autorizados pela FISCALIZAÇÃO antes da execução dos serviços.

O projeto executivo deverá conter entre outros documentos, memoriais de cálculo e descritivo, a isométrica e a lista de materiais.

Após a execução, a rede deverá ser testada e atestada com laudo técnico acompanhado de ART, quanto a estanqueidade, montagem e demais normas de segurança.

### **Central de gás**

Próximo ao prédio oficinas, na área externa, há uma central de gás existente que deverá ser utilizada para armazenamento dos cilindros GLP. Os cilindros GLP serão adquiridos pelo Câmpus, portanto a empresa deverá executar as redes de abastecimento dos pontos de saída, assim como válvulas e demais acessórios, deixando a rede apta a posterior conexão aos cilindros GLP.

Aplicação: conforme prancha de instalação de gás, PSG 01/01.

## **20.12 Mobiliário**

### **20.12.1 Prateleiras**

Deverão ser executadas prateleiras de MDF 25mm laminadas brancas com borda vinílica espessura 2mm boleada branca, para colocação abaixo da bancada do laboratório multidisciplinar, conforme indicado no Projeto Arquitetônico PAR 03/03. Essas prateleiras terão 50cm de profundidade e suas larguras variam conforme espaçamento dos vãos entre as muretas, observando que deverá ser deixada a folga correspondente ao encaixe nos apoios, por isso a conferência das medidas in loco pelo prestador do serviço é imprescindível. Para apoio dessas prateleiras, deverá ser montado um quadro com cantoneiras de alumínio brancas de 1"x1/8", fixado ao fundo e nas laterais com parafusos.





## **20.29 Equipamentos para laboratório**

### **20.29.1 Chuveiro Lava olhos**

Deverá ser adquirido e instalado um chuveiro lava olhos de emergência bacia ABS, para descontaminação e lavagem dos olhos em caso de contaminação por agentes químicos e partículas em geral, no laboratório multidisciplinar, conforme indicado no projeto hidrossanitário PHS 01/01 e que atenda a NBR 16291/2014. O chuveiro lava olhos deverá ser modelo IBR 005CLO ou similar, assegurar um fluxo controlado de água com velocidade adequada para uma descontaminação eficiente, ter tubulação e conexões em aço galvanizado de 1" de diâmetro; regulador de vazão e filtro para retenção de partículas confeccionado em material não ferroso (evitando assim o risco de contaminação do sistema por oxidação); esguicho lava olhos totalmente integrado com tampas de proteção contra poeira, insetos e agentes químicos, que abrem automaticamente ao acionar o lava olhos, permitindo fluxo regular e balanceado para a lavagem dos olhos por igual; acionamento do chuveiro por válvula de esfera de 1" e haste em aço inox com puxador; acionamento do lava olhos manual através de placa devidamente sinalizada e conectada a uma válvula de esfera de 1/2" em aço inox que forneça o fluxo devidamente regulado em aproximadamente 1 segundo, sendo que o sistema só interromperá o seu funcionamento ao retornar a placa de acionamento a sua posição original; entrada e saída de água de 1" bsp; pressão de trabalho de 3Kgf/cm<sup>2</sup> e vazão mínima de 1,5L/min para o lava olhos e 75L/min. para o chuveiro; bacia e crivo confeccionados em plástico ABS de alta resistência com tratamento UV e diâmetro de 290cm; fixação do chuveiro e do lava olhos, feita no chão por meio de uma flange em ferro galvanizado com parafusos; e acabamento em tinta epóxi resistente a corrosão. Para a instalação do equipamento deverão ser seguidas as instruções do fabricante.



Chuveiro lava olhos





### **20.29.2 Capela**

Deverá ser adquirida e instalada uma capela para exaustão de gases no laboratório multidisciplinar, conforme indicado no projeto arquitetônico PAR 03/03. A capela de dimensões externas (LxPxA) 640x470x680mm, deverá ter estrutura em fibra de vidro laminada, excelente acabamento liso na cor branca, porta em acrílico transparente de 3mm (leve e de fácil manuseio) com sistema de abertura vertical tipo guilhotina, trava com sistema de fricção permitindo abertura em qualquer ponto, iluminação interna isolada e com lâmpada incandescente de 40W, painel com dois interruptores com lâmpada piloto para acionamento do exaustor e da iluminação interna e uma base de polipropileno de espessura 10mm. O exaustor deverá ter carcaça em fibra de vidro laminada, ventoinha em polipropileno resistente a gases corrosivos, prolongador do eixo do motor em latão, base de fixação do motor em chapa de polipropileno, motor blindado de 1/30 HP, encaixe do exaustor no teto da capela (podendo o fluxo de ar ser direcionado em qualquer posição no sentido horizontal), duto para exaustão com tubo de PVC rígido de diâmetro 100mm, capacidade de exaustão de 372m³/hora (nominal sem tubulação), fornecido na voltagem de 220V. Marca Nalgon ou similar.

Para a instalação do equipamento com duto de exaustão deverão ser seguidas as instruções do fabricante.



Capela de exaustão de gases

## **21. GERENCIAMENTO DE OBRAS / FISCALIZAÇÃO**

### **21.1 Administração da obra**

#### **21.1.1 Despesas com pessoal**

Os serviços deverão ser dirigidos por um encarregado (contramestre) da CONTRATADA, sendo este funcionário responsável pelos operários. Esse encarregado, e os demais responsáveis técnicos da CONTRATADA, serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a FISCALIZAÇÃO.





### **21.1.2 Consumos gerais**

São consideradas despesas de consumo as relativas ao canteiro, incluindo telefone, cópias reprográficas e de projetos, plotagens, medicamentos, materiais de escritório, materiais de limpeza, despesas com despachantes, entre outros, todos às custas da CONTRATADA.

## **22. FORRO**

Não se aplica.

## **23. AR CONDICIONADO**

### **23.1 Climatização**

#### **23.1.1. Equipamentos**

A CONTRATADA fornecerá os equipamentos das unidades evaporadoras e condensadoras do tipo Split inverter quente e frio, conforme capacidades de condicionamento apresentadas no projeto de climatização (PCL 01/01). Assim como, procederá a instalação e fixação dos mesmos com os seus devidos acessórios.

#### **23.1.2. Instalações, Montagens e Materiais**

##### **Orientações gerais**

Caberá à CONTRATADA a execução: das linhas frigorígenas, da alimentação elétrica, do envelopamento das tubulações, das instalações de caixas de espera próximas às evaporadoras e das ligações das tubulações de drenagem em PVC até às saídas conforme indicado no projeto de climatização.

##### **Orientações específicas**

###### **Alimentação Elétrica**

Devem ser realizadas em tomadas separadas, em pontos o mais próximo possível das evaporadoras, conforme projeto elétrico.

###### **Estética**

Devem ser feitos furos nas lajes de no máximo 60mm que possam permitir a passagem da ligação entre as evaporadoras e condensadoras. Esta tubulação envelopada deverá passar acima das lajes, no espaço compreendido entre laje e telhado, e contornar quaisquer vigas invertidas sem perfurações, sempre percorrendo o menor caminho possível até encontrar a respectiva condensadora, salvo quando for possível a





passagem da tubulação diretamente pela parede. As perfurações realizadas para a instalação das condensadoras e realização das conexões do envelopamento devem ser feitas da maneira mais discreta possível, uma vez que ficarão aparentes nas fachadas.

#### Isolamento das tubulações

A ligação entre evaporadoras e condensadoras deverá ser feita com isolamento para as tubulações de cobre (líquido e sucção) em espuma elastomérica. Posteriormente, deve haver envelopamento em fita vinílica.

A ligação entre evaporadoras e condensadoras que, conforme projeto, necessitam de eletrocalhas e acessórios sua instalação deve atender o especificado no subitem “11.2.5. Eletrocalhas e acessórios”.

#### Manutenção

Devem ser previstas caixas de espera para dreno e tubos de cobre embutidas nas alvenarias nos pontos próximos às evaporadoras.

#### Tubulação pluvial

Deverão ser instaladas caixas de areia 10x10cm na calçada para drenagem das unidades condensadoras dos aparelhos de ar condicionado, conforme PCL 01/01. Essas caixas serão confeccionadas com tubo pvc de 100mm de diâmetro, comprimento de 20cm, porta grelha e grelha, preenchidas com lastro de brita de 10cm de espessura. Após a instalação das caixas o piso que sofreu intervenção no entorno deverá ser arrematado com argamassa.

Os drenos dos splits, em pvc soldável de 25 mm, devem ser fixados às paredes através de abraçadeiras conectados às saídas indicadas no projeto de climatização.

Os trajetos horizontais das tubulações, deverão se dar conforme PCL 01/01, de forma aparente (pintados na mesma coloração das paredes), atravessando a parede para o lado externo e fazendo a conexão com o trajeto vertical.

Os trajetos verticais, deverão descer pelo lado externo da parede de forma aparente (pintados na mesma coloração das paredes).

Aplicação: Nos Laboratórios de informática 1 e 2, Laboratório multidisciplinar, Biblioteca e secretaria do Bloco.







## **24. PISO**

### **24.22 Soleiras**

#### **Basalto**

As soleiras que delimitam o espaço reservado a utilização do chuveiro lava olhos, serão de basalto tear retangular chanfrado, acabamento lixado fosco, espessura de 2cm, assentados com argamassa colante, juntas alinhadas ao piso e preenchidas com rejunte. Deverão ser observadas e seguidas as orientações de colocação do fornecedor das pedras. Parte dos rodapés de basalto a serem removidos (*conforme item “2.8.12 Remoção e reposição de rodapés”*) poderão ser reutilizados para a execução dessas soleiras, porém essas peças deverão ser chanfradas, sendo assim esse item contemplará um valor de mão de obra correspondente a esse serviço.

Aplicação: No laboratório multidisciplinar, conforme indicado em PAR 03/03.

### **24.23 Rodapés**

#### **Basalto**

Os rodapés serão de basalto tear retangular, cantos vivos, acabamento lixado fosco, espessura de 2cm, assentados com argamassa colante, juntas preenchidas com rejunte.

Os rodapés de basalto a serem removidos serão mais do que suficientes para a execução de todos os rodapés, portanto esse item não está contemplado na planilha de orçamento, pois já constam no item “2.8.12 Remoção e reposição de rodapés” os custos para esse serviço.

Aplicação: No laboratório multidisciplinar para arremate a frente das muretas e da base dos nichos/armários, conforme indicado em PAR 03/03.

## **25. INSTALAÇÕES ESPECIAIS (Som, alarme, CFTV, dentre outros)**

Não se aplica.

## **MEDIÇÃO:**

1. A Planilha de Orçamento Global que faz parte deste Projeto Básico **INCLUI** em seus itens os Encargos Sociais e BDI, portanto, estipulamos como **PREÇO MÁXIMO** o orçamento em anexo. O orçamento deverá conter preços unitários, globais, de mão-de-obra e de material. Deverá obrigatoriamente conter preços globais parciais, conforme a relação a seguir, entendendo que os valores – aqui indicados – serão me-





ramente indicativos de ordem de grandeza de cada serviço, cabendo ao Proponente a responsabilidade pela medição que vier a apresentar.

2. Deverá ser adotada, **SOB PENA DE ANULAÇÃO DA PROPOSTA**, a iteni-zação de serviços indicada pelo Instituto. Os valores de cada item e subitem deverão ser claramente indicados.

3. O Proponente deverá especificar o percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) para todos os itens contratados, discriminando todas as parcelas que o compõem.

## **PLANTAS ANEXAS:**

### PROJETO ARQUITETÔNICO

CGR 002/2019 – PAR 01/03 – PLANTA BAIXA MOBILIADA E CALÇADA A CONSTRUIR;

CGR 002/2019 – PAR 02/03 – BIBLIOTECA – DETALHAMENTOS E INTERVENÇÕES A CONSTRUIR;

CGR 002/2019 – PAR 03/03 – LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR – DETALHAMENTOS E INTERVENÇÕES A CONSTRUIR E DEMOLIR;

### PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

CGR 002/2019 – PCL 01/01 – LOCAÇÃO DOS CLIMATIZADORES;  
PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE AO INCÊNDIO

CGR 002/2019 – PCI 01/01 – EXTINTORES EXISTENTES E A INSTALAR E SINALIZAÇÃO;

### PROJETO ELÉTRICO

CGR 002/2019 – PEL 01/03 – BLOCO OFICINAS - A REMOVER;

CGR 002/2019 – PEL 02/03 – BLOCO OFICINAS – A INSTALAR;

CGR 002/2019 – PEL 03/03 – BLOCO OFICINAS – POSIÇÃO TOTENS, TOMADAS REDE ELÉTRICA E LÓGICA;

### PROJETO HIDROSSANITÁRIO

CGR 002/2019 – PHS 01/01 – INSTALAÇÃO DE ÁGUA PARA CHUVEIRO LAVA OLHOS – LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR;

### PROJETO DE REDE LÓGICA





CGR 002/2019 – PRL 01/01 – BLOCO OFICINAS – REDE LÓGICA;

PROJETO DE SISTEMA DE GÁS

CGR 002/2019 – PSG 01/01 – INSTALAÇÃO DE GÁS – LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR;

Pelotas, outubro de 2019.

**Marina L. F. de Carvalho**  
Arquiteta e Urbanista  
CAU N° A65505-8

De acordo:

**Caroline Borges Pilenghi**  
Engenheira eletricista  
CREA/RS 190477

**Eng. Civil Davison Guimarães Sopena**  
Coordenador de Projetos  
CREA/RS 49868

**Eng. Civil Michel Formentin de Oliveira**  
Diretor de Projetos e Obras  
CREA 167210

