

**UNIVERSIDADE ESTADUAL**

**RORAIMA - RR**

**EDIFÍCIO SEDE REITORIA**

**SISTEMA AR CONDICIONADO  
E VENTILAÇÃO MECÂNICA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**BOA VISTA \_ RR  
EMIÇÃO INICIAL**

## **OBJETO**

Especificar as condições técnicas de fornecimento e instalação do Sistema de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica do prédio sede da REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE BOA VISTA \_ RR.

Definir as características técnicas dos equipamentos, acessórios e materiais que deverão compor a instalação;

## **CRITÉRIOS DE CÁLCULOS**

Os critérios adotados nos cálculos foram baseados nas prescrições contidas nas normas e recomendações técnicas descritas abaixo. Portanto para o fornecimento e instalação dos materiais e equipamentos, deverão ser seguidas as últimas edições das mesmas:

Os equipamentos deverão adequar-se, sob todos os aspectos, à finalidade específica a que se destinam. O Instalador não será eximido de suas responsabilidades sob alegação de ter atendido às normas técnicas, nos casos em que as exigências de adequação à finalidade não tenham sido cumpridas.

- NBR 16401 – Instalações de Centrais de Ar Condicionado para Conforto. Parâmetros Básicos do Projeto.
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers)
- SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association)
- Portaria 3523/98 do Ministério da Saúde.

## **BASE DE DADOS**

### **Local**

- Localidade: Boa Vista (RR)
- Altitude: 140 m
- Latitude: 2,83°N
- Longitude: 60,7° W

### **Condições Externas**

#### **Verão**

- Temperatura de Bulbo Seco: 36,2°C
- Temperatura de Bulbo Úmido Coincidente: 25,1°C

#### **Inverno**

- Temperatura de Bulbo Seco: 22,5°C
- TPO 17,6°C

### **Condições Internas**

#### **Verão**

- Temperatura de Bulbo Seco: 24 ± 2°C
- Umidade Relativa: sem controle

### **Energia Elétrica Disponível**

A tensão elétrica disponível para atender ao sistema de condicionamento de ar será em 220V / 2F + T / 60 Hz e 127V / 1F + N + T / 60 Hz.

#### **Regime de Funcionamento**

Funcionamento durante o horário das 08:00h - 18:00h / dia útil.

#### **Características Arquitetônicas das Salas**

##### **Faces Externas:**

Considerou-se parede de alvenaria de 15 cm, com pintura de cor média.

##### **Vidros:**

Simplex, laminados, incolores com espessura 04 mm protegidos por persianas claras.

##### **Cobertura:**

Considerou-se composta por laje de concreto com espessura de 10 cm, guarnecida por telhas tipo fibrocimento.

##### **Portas:**

Normalmente fechadas às portas que se comunica com o exterior ou ambiente não condicionado.

##### **Notas:**

Todos os vãos de comunicação dos recintos condicionados com o exterior foram considerados normalmente fechados.

Não foram considerados outros ganhos de calor e / ou umidade nos ambientes condicionados.

#### **DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES E DOS EQUIPAMENTOS**

Adotado sistema de expansão direta, com o uso de unidades condicionadoras do tipo split system.

Aparelhos e respectivas instalações citados como fornecimento de terceiros não faz parte do escopo, os quais serão instalados futuramente por cada usuário.

As marcas e modelos citados são simples referência do nível mínimo da qualidade exigida para os materiais e equipamentos selecionados.

Outras marcas, fabricantes e modelos poderão ser utilizados, ainda que de fabricação estrangeira, desde que atendam às prescrições destas especificações de materiais para os projetos específicos, e ao critério de equivalência definido pela Fiscalização.

Equipamentos estrangeiros somente poderão ser fornecidos quando possuírem representante ou distribuidor autorizado no Brasil e preferencialmente no estado de Roraima, e quando esteja assegurada a disponibilidade de peças de reposição, assistência técnica e garantia pelo período mínimo de 05 anos.

Deve-se atentar para as legislações federais que tratam do controle de poluição do ar e Qualidade do Ar Interior - IAQ.

As unidades condensadoras deverão ser locadas no lado externo do prédio, em áreas ventiladas e principalmente livre de curto circuito de ar quente oriundos das demais unidades condensadoras, conforme requisitos dos equipamentos a serem fornecidos, montadas sobre suportes coxins de borracha.

Na locação dos equipamentos devem ser considerados os espaços mínimos requeridos para manutenção e operação conforme recomendações do fabricante.

#### **Fornecimento Geral:**

Os componentes dos sistemas descritos nestas especificações deverão ser fornecidos e instalados conforme detalhados nos itens específicos, constituindo-se basicamente de:

- Condicionadores de ar completos com cargas de gás, controles individuais, sem aquecimento, painéis elétricos, filtros de ar, etc. conforme planilhas \_ fornecimento TJ
- Ventilador suprimento de ar externo conforme indicação desenho;
- Redes frigoríficas, redes elétricas e drenos para os condicionadores;
- Interligações elétricas do comando dos condicionadores de ar com os sistemas de segurança e detecção a incêndio do prédio;
- Transportes horizontais, verticais, embalagens, seguros e movimentação dos equipamentos e materiais;
- Balanceamento e testes das redes frigoríficas e controles bem como realização de testes operacionais dos sistemas de ar condicionado.
- Recomposição das paredes, pisos, lajes e demais serviços necessários à conclusão final da obra, compreendendo todos os aspectos estéticos e funcionais.
- Fechamento das aberturas de passagem das tubulações após a conclusão da obra.
- Fornecimento de projeto executivo e de projeto “as built” (como construído), data-book com catálogos de materiais, desenhos, fluxogramas e relatórios de TAB e partidas técnicas;
- Tubulações de drenagem interligadas aos condicionadores;

#### Serviços de Obras Civas

Caberá ao instalador integrar os serviços com o projeto arquitetônico com antecedência, informando espaços, necessidades, utilidades, etc. para instalação dos equipamentos.

O Instalador deverá assumir o fornecimento de todo e qualquer serviço de construção civil decorrentes da obra de ar condicionado tais como: bases, canaletas, reparos, pintura em paredes, abertura de buracos em paredes, lajes, acabamento em vidros, adaptações em esquadrias, telhados, vedações, suportes para apoio dos condensadores, etc.

#### CONDICIONADORES DE AR

As unidades deverão ser totalmente montadas em fábrica, inclusive com as fiações necessárias para comando e força, devendo ser necessário instalar na obra somente s conexões elétricas, redes frigoríficas e drenos, dotados de tecnologia inverter e classificação Procel com selo de eficiência “A”.

#### DADOS CONDICIONADORES

PAV	SALAS	EVAP	COND	TIPO	CAPC	POT
		TAG	TAG	GABINETE	BTU/h	W
GUARITA	GUARITA	AC-GUA-01	CD-GUA-01	HI WALL	12.000	2400
IF	REUNIAO	AC-TR -01	CD-TR-01	HI WALL	18.000	2800
	DEPARTAMENTO DE PATENTES E FOMENTOS	AC-TR -02	CD-TR-02	CASSETE	24.000	3000
		AC-TR -03	CD-TR-03	CASSETE	24.000	3000
	PRÓ-REITORIA DE PESQUISA	AC-TR -04	CD-TR-04	CASSETE	24.000	3000
	SECRETARIA PRÓ-REITORIA DE PESQUISA	AC-TR -05	CD-TR-05	HI WALL	18.000	2800
	PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO	AC-TR -06	CD-TR-06	HI WALL	24.000	2900

	SECRETARIA PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO	AC-TR -07	CD-TR-07	HI WALL	18.000	2800	
	REUNIAO	AC-TR -08	CD-TR-08	HI WALL	22.000	2900	
	DEP. DE INTERIORIZAÇÃO E AÇÃO COMUNITÁRIA	AC-TR -09	CD-TR-09	CASSETE	24.000	3000	
		AC-TR -10	CD-TR-10	CASSETE	24.000	3000	
	DEPARTAMENTO DE GRADUAÇÃO	AC-TR -11	CD-TR-11	CASSETE	30.000	3800	
		AC-TR -12	CD-TR-12	CASSETE	30.000	3800	
		AC-TR -13	CD-TR-13	CASSETE	30.000	3800	
	SALA DE REUNIÕES	AC-TR -14	CD-TR-14	HI WALL	22.000	2900	
	SECRETARIA DE ENSINO	AC-TR -15	CD-TR-15	HI WALL	18.000	2800	
	PRÓ-REITORIA DE ENSINO	AC-TR -16	CD-TR-16	HI WALL	22.000	2900	
	COZINHA	AC-TR -17	CD-TR-17	HI WALL	22.000	2900	
	BAR/RESTAURANTE	AC-TR -18	CD-TR-18	CASSETE	24.000	3000	
		AC-TR -19	CD-TR-19	CASSETE	24.000	3000	
	1º PAVIMENTO	COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO	AC-1P-01	CD-1P-01	CASSETE	24.000	3000
			AC-1P-02	CD-1P-02	CASSETE	24.000	3000
			AC-1P-03	CD-1P-03	CASSETE	24.000	3000
			AC-1P-04	CD-1P-04	CASSETE	24.000	3000
		S. REUNIÕES	AC-1P-05	CD-1P-05	PISO TETO	48000	4500
		RECEPÇÃO	AC-1P-06	CD-1P-06	PISO TETO	30000	3080
COMISSÃO PERMANENTE VESTIBULAR		AC-1P-07	CD-1P-07	HI WALL	30.000	3800	
ASSESSORIA DE COM. SOCIAL		AC-1P-08	CD-1P-08	PISO TETO	30000	3080	
PROCURADORIA JURÍDICA		AC-1P-09	CD-1P-09	CASSETE	36.000	4000	
		AC-1P-10	CD-1P-10	CASSETE	36.000	4000	
REUNIÕES		AC-1P-11	CD-1P-11	HI WALL	18.000	2800	
CONTROLE INTERNO		AC-1P-12	CD-1P-12	CASSETE	30.000	3800	
		AC-1P-13	CD-1P-13	CASSETE	30.000	3800	
RECEPÇÃO		AC-1P-14	CD-1P-14	HI WALL	24.000	2900	
AUDITÓRIO		AC-1P-15	CD-1P-15	CASSETE	36.000	4000	
		AC-1P-16	CD-1P-16	CASSETE	36.000	4000	
		AC-1P-17	CD-1P-17	CASSETE	36.000	4000	
		AC-1P-18	CD-1P-18	CASSETE	36.000	4000	
		AC-1P-19	CD-1P-19	CASSETE	36.000	4000	
		AC-1P-20	CD-1P-20	CASSETE	36.000	4000	
2º PAVIMENTO	DEPARTAMENTO DE DESEN. SOCIAL/ GESTÃO PESSOAL	AC-2P-01	CD-2P-01	CASSETE	24.000	3000	
		AC-2P-02	CD-2P-02	CASSETE	24.000	3000	
		AC-2P-03	CD-2P-03	CASSETE	24.000	3000	
		AC-2P-04	CD-2P-04	CASSETE	24.000	3000	
	SECRETARIA	AC-2P-05	CD-2P-05	HI WALL	30.000	3800	
	SALA DE REUNIÕES	AC-2P-06	CD-2P-06	HI WALL	12.000	1300	
	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO / DE PAGAMENTO / DE FINANÇAS	AC-2P-07	CD-2P-07	CASSETE	24.000	3000	
		AC-2P-08	CD-2P-08	CASSETE	24.000	3000	
		AC-2P-09	CD-2P-09	CASSETE	24.000	3000	
	SECRETARIA PRÓ-REITORIA DE LOGÍSTICA	AC-2P-10	CD-2P-10	HI WALL	18.000	2800	
	PRÓ-REITORIA DE LOGÍSTICA	AC-2P-11	CD-2P-11	CASSETE	30.000	3800	
	SALA DE REUNIÕES	AC-2P-12	CD-2P-12	CASSETE	24.000	3000	

		AC-2P-13	CD-2P-13	CASSETE	24.000	3000
	PRÓ-REITORIA DE LOGISTICA	AC-2P-14	CD-2P-14	CASSETE	30.000	3800
	VICE-REITORIA	AC-2P-15	CD-2P-15	CASSETE	36.000	4000
		AC-2P-16	CD-2P-16	CASSETE	36.000	4000
	CONSELHO	AC-2P-17	CD-2P-17	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-18	CD-2P-18	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-19	CD-2P-19	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-20	CD-2P-20	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-21	CD-2P-21	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-22	CD-2P-22	CASSETE	24.000	3000
	SECRETARIA	AC-2P-23	CD-2P-23	CASSETE	24.000	3000
	REITORIA + SALA DE REUNIÕES	AC-2P-24	CD-2P-24	PISO TETO	36000	3255
		AC-2P-25	CD-2P-25	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-26	CD-2P-26	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-27	CD-2P-27	CASSETE	24.000	3000
		AC-2P-28	CD-2P-28	CASSETE	24.000	3000

### CONDICIONADORES INVERTER CLASSIFICAÇÃO PPROCEL SELO "A"

#### Gabinetes

Cassetes, piso teto e hi wall, dotados de gabinetes, construídos em plástico de alta resistência ou chapa galvanizada, protegidos contra a corrosão por processo de fosfatização, com pintura eletrostática em tinta esmalte, aplicada sobre "primer" anticorrosivo.

Os gabinetes das unidades condensadoras deverão receber acabamento adequado para instalação ao tempo, construídos em alumínio ou aço galvanizado com alta resistência a corrosão.

#### Evaporadores

Compostos por serpentinas confeccionadas com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio, fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato.

Deverão ser previamente testadas contra vazamentos a uma pressão de 350 psi e ser equipado com distribuidor e coletores de fluido refrigerante.

As bandejas de condensado deverão ser fabricadas em poliestireno de alto impacto.

#### Condensadores

Compostos por serpentina confeccionada com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio, fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato.

Os condensadores deverão conter os quadros elétricos dos condicionadores.

Deverão ser previamente testados contra vazamentos a uma pressão de 350 psi. Será dotado de sub-resfriador integral que assegure um sub-resfriamento adequado.

#### Ventiladores



Nas unidades evaporadoras, serão do tipo centrífugo, de dupla aspiração, com rotores do tipo "sirocco", com pás voltadas para frentes, confeccionados em aço ou plástico, com motores balanceados estática e dinamicamente. Serão acionados por motores elétricos de indução, monofásicos, com acoplamento direto.

Os ventiladores dos condensadores deverão ser do tipo axial, com descarga horizontal, acoplados diretamente aos motores elétricos, com rotor e pás em aço galvanizado ou plástico.

#### Compressores

Rotativos, inverter do tipo "Scroll", instalados sobre isoladores de vibração, acionados por motores elétricos, protegidos contra sobrecargas e adequados para tolerar variações de tensão de até 10% do valor nominal e receber garantia mínima de 03 (três) anos do fabricante.

Os motores serão refrigerados pelo fluxo de sucção de refrigerante.

Deverão ser montados sobre elementos absorvedores de vibração, possuir pressostatos de baixa, de alta e pressão diferencial, dispositivos de proteção contra reciclagem automática de funcionamento, relê de seqüenciamento e falta de fase, dispositivo contra sobrecargas e sobreaquecimento do motor.

#### Circuitos Friaorígenos

Ciclos reversos, construídos em tubos de cobre sem costura, com carga completa de refrigerante.

Cada circuito deverá apresentar, no mínimo, os componentes relacionados nos itens a seguir, instalados em fábrica, ou pelo montador quando este for autorizado pelo fabricante sem que ocorra a perda da garantia do equipamento.

- Filtro secador;
- Pressostato de alta e baixa, com transdutor de pressão;
- Controle do fluxo de refrigerante através de válvula de expansão ou tubo capilar;
- Válvulas de serviço capazes de interromper o fluxo de refrigerante e permitir a leitura de pressão, recolhimento e carga de gás, instaladas nas linhas de sucção e descarga do compressor.

Quando da instalação, ao dobrar os tubos, deve-se usar um dispositivo cilíndrico que faça um raio não inferior a 100mm.

#### Quadros Elétricos

Montados nos interiores dos gabinetes dos condensadores, devendo o acesso a ele ser possível sem interrupção do funcionamento da máquina. Abrigarão todos os elementos de operação e controle da unidade, contendo no mínimo os seguintes elementos, dimensionados conforme a NB-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão:

- Fusíveis para o circuito de comando;
- Chave contatora e relê térmico de sobrecarga para cada motor elétrico;
- Relés auxiliares para intertravamento;
- Relê para seqüência de fases (para compressor Scroll);

Os circuitos de comando das unidades deverão impedir a partida dos compressores quando as chaves contadoras dos ventiladores não estiverem energizadas.

#### Filtros de Ar

A filtragem do ar deverá ser conforme padrão fabricante observando NBR 16401.

Os elementos deverão ser facilmente removíveis, com áreas totais de filtragem no mínimo iguais à área de face da serpentina.

### Bandejas de Recolhimento de Condensado

Deverão ser construídas em chapa de aço ou em material antibactericida, com espessura mínima de 1,5 mm, montada com acentuado caimento em direção a ponto de coleta de drenagem, de forma a impedir radicalmente o acúmulo de água em sua superfície.

A bandeja deverá ainda ser isolada termicamente com o mesmo material utilizado no gabinete.

### Recomendações

- Assegure-se que as unidades evaporadoras estejam niveladas e com pequena inclinação para o lado do dreno, de forma a garantir o escoamento total da água condensada.
- Observar as recomendações dos fabricantes no que diz respeito às distâncias horizontais, verticais e totais, relativas aos diâmetros a serem aplicados nos tubos de refrigerante. As ligações ao circuito frigorígeno deverão ser executadas com conexões padronizadas, fabricadas por processo industrial, não se admitindo a utilização de peças improvisadas no local da obra.
- Obter declividades apropriadas nas tubulações de drenagem.
- Testar todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos (pressão máxima de teste: 200 psig) antes de executar o isolamento das tubulações.
- A linha hidráulica de drenagem deverá possuir diâmetro de  $\varnothing\frac{3}{4}$ ", e formar sifão com fecho hídrico. As drenagens deverão ser executadas individualmente para cada bandeja de condensado. Quando da partida inicial este sifão deverá ser preenchido com água para evitar que o ar da linha de drenagem seja succionado.
- As unidades condensadoras deverão ser montadas sobre calços de borracha sintética, com medidas mínimas de 100x100x25 mm e o conjunto firmado sobre estruturas metálicas tipo mão francesa, galvanizadas e pintadas com duas demãos de tinta acabamento.
- Deverão ser usados limitadores laterais de modo a evitar que os esforços devidos aos movimentos vibratórios não sobrecarreguem as tubulações frigoríficas.
- O local da instalação deveser possuir espaço suficiente para permitir reparos ou serviços de manutenção em geral.

A drenagem da água de condensação deverá ser efetuada através de redes hidráulicas executadas em tubulações de aço galvanizado ou tubos em PVC na bitola mínima de  $\varnothing\frac{3}{4}$ ".

### REDES FRIGORÍFICAS

As redes frigoríficas deverão atender às normas da ABNT, instruções do fabricante e as recomendações descritas a seguir:

As linhas de interligações das unidades deverão ser as mais curtas possíveis, devendo ser minimizado o número de curvas e acessórios dos circuitos.

As linhas de descarga dos compressores deverão ser providas de sifão de modo a evitar o retorno de condensado para o mesmo após a sua parada e prevenir a acumulação do óleo dentro da tubulação de descarga.

Estando totalmente concluídas e limpas, deverá se proceder a pressurização das linhas para detecção e eliminação de eventuais vazamentos.

Antes da interligação das unidades, deverá ser procedida rigorosa evacuação (250 a 500 micra) das linhas com bomba de vácuo de alto rendimento aferida por vacuômetro.

Deverão ser executadas estritamente de acordo com o manual do fabricante.

Destacamos os seguintes cuidados a serem observados:

- Manter as inclinações exigidas para prover o retorno de óleo ao compressor;
- No corte a frio dos tubos, evitar o estrangulamento no ponto de corte;
- Eliminar as rebarbas de corte, impedindo que as aparas caiam no interior dos tubos;
- As curvas deverão ser executadas com "curvadores" adequados para cada bitola de tubo, evitando-se o estrangulamento e enrugamento das paredes dos tubos;
- Usar curvas de raio longo, evitando o uso de cotovelos;

A Fiscalização, a seu critério, deverá exigir a substituição de tubos quando forem constatados pontos de estrangulamento.

#### Materiais

As tubulações poderão ser do tipo maleável para evitar emendas, ou em cobre rígido e quando usados tubos de cobre rígido, as conexões devem ser do tipo soldável.

Para conexões das tubulações entre as unidades interna e externa, devem ser utilizados sistemas de flanges e porcas curtas.

As soldas para ligação dos tubos devem ser do tipo brasagem, com material de adição tipo foscooper.

Devem ser previstos sifões na base de tubulações de descarga ou sucção, para trechos verticais com fluxo ascendente, para desníveis maiores de 2,5 m e mais um a cada intervalo mínimo de 8m. Deverá ser prevista inclinação na linha de vapor no sentido do fluxo do refrigerante.

Devem ser previstas nas linhas de gás e líquido curvas de expansão, para evitar os efeitos da dilatação e contração da tubulação.

A brasagem dos elementos deverá ser executada com fluxo de gás inerte - nitrogênio evitando a formação de resíduos de oxidação ou impurezas outras no circuito frigorífico.

#### Isolamento Térmico

Deverá ser executado isolamento térmico nas linhas de sucção e descarga. As linhas deverão ser envolvidas por tubos de espuma elastomérica e proteção mecânica em alumínio corrugado, com a finalidade de evitar a condensação de água nas paredes do tubo e aumento do superaquecimento do gás refrigerante.

Além do isolamento térmico, as linhas deverão ter isolamento especial, com materiais adequados, formando uma barreira de vapor, impedindo assim a condensação de água na superfície externa da tubulação, causada pela migração do vapor de água pela parede do referido isolamento.

Deverão ser deixadas folgas entre as calhas, a cada determinado trecho, de modo a formarem-se juntas de expansão, as quais deverão ser preenchidas com massa isolante macia e elástica.

O isolamento só poderá ser aplicado após a pressurização das linhas e eliminação de eventuais vazamentos.

Será admitido o emprego de tubulações pré-fabricadas, flexíveis, com isolamento térmico e carga de gás.

A instalação das linhas deverá seguir as recomendações do fabricante do equipamento, no que tange a bitolas, fixações e conexões.

Nos trechos externos as tubulações deverão ser convenientemente protegidas contra intempéries, impactos ou qualquer possibilidade de ocorrer danos à instalação.

#### Fixação e Suporte

Os suportes deverão ser termo - isolantes para tubulações e equipamentos com núcleo bi - partido (SPU), em espuma técnica de alta resistência a Compressão (ASTM D1056) = 870.07 kPa, baixa condutividade térmica (ASTM E 1461)= 0,056 W/m.K , Comportamento ao fogo UL 94 = V0 5VA , base PEVA , com fixadores em aço carbono zincado nas configurações FXU (rosca e porca ) e FXT (furo parafuso).

Deverão ser fixados de modo firme nas posições calculadas para apoio. Na definição desses pontos, terá importância a perfeita flexibilidade da linha para a movimentação devido à expansão térmica.

Após a confirmação da escolha do equipamento o Instalador deverá apresentar junto com as especificações técnicas do condicionador o projeto da rede de fluido refrigerante que fará a interligação entre as unidades evaporadoras e condensadoras.

#### Testes de vazamento

Depois da rede concluída e antes de seu isolamento, todo o circuito deverá passar por teste de vazamento na presença da Fiscalização, obedecendo as seguintes etapas:

- Abrir todas as válvulas das redes de refrigeração, inclusive as válvulas solenóides das linhas de líquido, fechando as válvulas dos compressores e conectando manômetro em uma das linhas de interligação;
- Pressurizar a rede com nitrogênio super seco através da tomada de pressão de descarga dos compressores (pressão aproximada de 350 psig);
- Manter as linhas com pressão durante mínimo de 12 horas, observando estabilidade através de leituras no manômetro;
- Verificar existência de vazamento aplicando-se solução de água com sabão;
- Retirar o nitrogênio e efetuar uma carga de gás refrigerante até pressão de 10 psig. Acrescentar nova carga de nitrogênio até pressão próxima a 150 psig;
- Checar o circuito e componentes com detector eletrônico de vazamento;
- Efetuar vácuo no sistema.

#### REDES ELÉTRICAS

Fazem parte do escopo desta especificação técnica todas interligações elétricas entre os painéis e os equipamentos e todas as interligações dos sistemas de controle.

Os cabos de força e comando serão unipolares, em condutor de cobre, com encapamento termoplástico, antichama classe de isolamento 750V, temperatura de operação de 70° C em cabos singelos.

Deverão ser utilizadas cores diferentes para a identificação de circuitos e sistemas.

Os cabos de força e os de comando deverão ser encaminhados em eletrodutos ou eletrocalhas, independentes.

Eletrodutos e eletrocalhas deverão ser do tipo meio - pesado, em aço esmaltado com costura removida e pontas roscadas para conexões.

Toda mudança de direção deverá ser executada por caixas de passagem.

As conexões (arruelas, buchas, conectores, boxes, etc.) deverão ser, também, em aço esmaltado, fornecidas completas com porcas, parafusos e arruelas, quando necessário.

As caixas de passagem deverão ser em alumínio fundido, fixado com parafusos de rosca paralela, junta de vedação de borracha, gaxetas de vedação, entradas sem rosca.

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas com eletrodutos flexíveis fixados por meio de buchas e boxes apropriados.

Os cabos de força e os de controle deverão ser encaminhados em eletrodutos independentes.

### **QUADROS ELÉTRICOS**

Deverão ser montados nos interiores dos gabinetes dos condensadores, devendo permitir acesso sem interrupção do funcionamento da máquina. Abrigarão todos os elementos de operação e controle da unidade, contendo no mínimo os seguintes elementos, dimensionados conforme a NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão:

- Fusíveis rápidos para cada motor elétrico e estágio de aquecimento;
- Fusíveis para o circuito de comando;
- Chave contatora e relê térmico para cada motor elétrico e estágio de aquecimento;
- Relês auxiliares;

Os controles deverão ser do tipo remoto, sem fio, com temporizador para programação do acionamento do equipamento, contendo todos os dispositivos de acionamento da máquina perfeitamente identificados, bem como lâmpadas piloto ou display para sinalização do estado operacional da máquina.

Características Básicas:

- Velocidade do ar ajustável (baixa média e alta);
- Controle remoto sem fio;
- Temporizador;

### **Proteções Contra Incêndio.**

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer aos regulamentos locais de proteção contra incêndio, devendo também ser obtidas todas as licenças aplicáveis que se fizerem necessárias.

Todos os equipamentos e materiais deverão ser do tipo "não combustível" ou "auto-extinguível", sendo dada preferência sempre ao primeiro. Na existência do material dentro das especificações acima citadas, não serão aceitos materiais combustíveis.

### **MÃO-DE-OBRA**

A mão-de-obra deve compreender a elaboração de projeto executivo, execução dos equipamentos, montagem dos mesmos no local de funcionamento e ensaio final para efeito de entrega da instalação.

Deve ser executada por pessoal especializado sob a responsabilidade de engenheiro mecânico. A firma vencedora da licitação deve fornecer todos os detalhes e desenhos finais de execução e montagem para os dutos e equipamentos, bem como, dar ao construtor ampla assistência técnica para a execução dos serviços complementares e o bom andamento da obra, até a entrega da instalação em perfeitas condições de funcionamento.

A firma fornecedora deve submeter todos os desenhos executivos da montagem das redes dos dutos e redes frigoríficas, à aprovação do Engenheiro fiscal da obra.

Concluída a montagem e o teste final para efeito de entrega da instalação, a CONTRATADA deve entregar um jogo de desenhos atualizados, contendo todas as eventuais modificações havidas durante a execução, bem como instruções detalhadas por escrito, da operação e manutenção do sistema.

### **Levantamento, Medidas e Adequações.**

Instalador deverá basear todo o seu trabalho nas medidas realizadas em campo a partir dos pontos chaves da estrutura, tais como pilares, vigas, etc. Estas medidas deverão ser conferidas com os desenhos de execução e da instalação dos equipamentos.

Em caso detectar medidas diferentes daquelas indicadas, o Instalador deverá notificar o responsável pela execução da obra antes de prosseguir com o seu trabalho, realizando neste caso todas as correções que se façam necessárias, sem qualquer ônus para o Cliente.

O Instalador, antes da execução dos serviços, deverá verificar se existem pontos de interferência do sistema proposto com os outros previstos para o prédio, tais como projeto das instalações elétricas, hidráulicas, incêndio, etc.

Pequenas interferências, como desvios de dutos e tubulações, deverão ser executadas sem qualquer ônus ao Cliente.

#### Responsabilidades Técnicas

Obrigatoriamente o CONTRATADO deverá apresentar:

- Responsáveis técnicos pela execução da obra;
- Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) recolhidas junto ao CREA-PR;
- Documentos pertinentes aos projetos assinados pelos respectivos responsáveis técnicos.

Os profissionais terão que atender às exigências da legislação vigente aplicável ao exercício de sua habilitação profissional.

O CONTRATANTE não se responsabilizará por qualquer descumprimento da legislação por parte do CONTRATADO, ficando esta sujeita as penalidades da lei.

Não será permitido o ingresso na obra de funcionários e operários que não estejam devidamente identificados e credenciados pela empresa contratante.

A CONTRATADA deverá atender todos os requisitos de segurança fixados pela CIPA, e indicar os responsáveis pelos diversos serviços a serem executados tais como: construção civil, hidráulicos, mecânicos, elétricos, montagens, testes, controles, etc.

A omissão ainda que eventual da FISCALIZAÇÃO, no desempenho de suas atribuições, não eximirá a CONTRATADA da responsabilidade pela perfeita execução dos serviços contratados.

A CONTRATADA deverá ser representada na obra pelo engenheiro mecânico responsável técnico indicado na sua proposta, o qual dirigirá os trabalhos e representará a mesma legalmente, com amplos poderes para decidir, em seu nome, nos assuntos relativos aos serviços contratados.

As adequações nos projetos, porventura necessárias no decorrer da execução dos serviços, serão realizadas às expensas da CONTRATADA e deverão ser comunicadas expressamente, e de imediato, à CONTRATANTE, de modo a se tomar pronta decisão.

#### Canteiro de Obras

O CONTRATADO será responsável:

Pela instalação do canteiro de obras necessário à execução das instalações.

Pela manutenção da posse e pelo estado de conservação dos objetos de sua propriedade ou dos que estiverem sob sua responsabilidade.

Pela manutenção dos equipamentos contra incêndio em perfeito estado de funcionamento e de capacidade coerente com o montante e a natureza dos trabalhos a executar.

Pela manutenção do canteiro de serviço tão limpo quanto possível, removendo todos os materiais, equipamentos, sobras e instalações provisórias de modo a deixar os ambientes limpos antes do início dos testes finais em campo.

Pela apresentação da relação completa dos equipamentos de serviços, instrumentos e ferramentas, na entrada dos mesmos, que servirá como referência para sua liberação, na época da retirada da obra.

Pelas instalações dos equipamentos de serviços com a segurança exigida pelas normas, não sendo admitidas ligações provisórias precárias. Os equipamentos com consumo significativo de energia elétrica só devem entrar em operação após verificação de que as condições momentâneas do local o permitam.

Por conservar no escritório da obra, a cópia do contrato, da descrição dos serviços, das especificações, das planilhas de preços preenchidas, bem como um jogo de desenhos do projeto executivo, onde serão marcadas todas as alterações efetuadas durante a execução da instalação.

Afastar do local dos trabalhos e substituir, dentro de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer empregado ou contratado, cuja atuação ou permanência prejudique o prosseguimento regular dos trabalhos ou cujo comportamento seja julgado inconveniente pela FISCALIZAÇÃO.

Manter no recinto dos serviços livro "Diário de Ocorrência", onde serão registrados o andamento dos serviços e os fatos relativos às reclamações da FISCALIZAÇÃO. Os registros feitos receberão vistos da partes.

Proceder no final de cada turno à limpeza de todas as áreas trabalhadas, devendo remover sobras de materiais e lixo, sendo esses serviços considerados incluídos no preço contratado.

A Fiscalização irá determinar os locais onde deverão ser feitas as tomadas de água e energia elétrica para a execução da obra.

#### **TAB - TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO:**

Antes do início dos testes, o instalador deverá limpar todos os equipamentos e as áreas que possam afetar os testes;

O instalador deverá realizar todo o serviço na presença da fiscalização do contratante, e deverá fornecer todos os materiais, equipamentos e instrumentos necessários para testar, ajustar e balancear todos os sistemas de ar condicionado e ventilação;

Depois de realizados os testes, ajustes e ensaios, colocando-se em marcha os equipamentos, serão emitidos pela fiscalização do contratante laudo de aceitação provisória da instalação, constando neste laudo as irregularidades e pendências encontradas.

O Instalador deverá corrigir as irregularidades e sanar as pendências no prazo de 90 (noventa) dias após a data do recebimento provisório. Feito isto, será emitido pelo contratante um certificado de aceitação definitiva das instalações.

#### **PROJETO EXECUTIVO:**

Devem constar no projeto executivo, as seguintes informações:

- Especificação dos equipamentos e materiais;
- Lista de materiais quantificados,
- Plantas baixas e cortes, com a indicação de dutos, tubulações e interligações elétricas;
- Plantas de diagramas elétricos de força, comando e controle;

Todos os desenhos existentes que sofrerem alterações em função da proposta de solução deverão ser refeitos.

#### **GARANTIAS**

Os materiais, equipamentos e serviços de instalação devem ser garantidos por um período mínimo de 12 (doze) meses a partir da data de aceitação final do sistema de ar condicionado.

A garantia deve ser entendida com a obrigatoriedade da contratada em substituir, sem ônus para a CONTRATANTE todos os componentes que venham a ter desgaste anormal, oriundo de falhas de fabricação, montagem ou instalação.

Devem estar excluídos de garantia apenas os componentes que por sua natureza tenham vida reduzida, tais como: lâmpadas, fusíveis, filtros, etc.

Todo componente que for substituído no período de garantia deve resultar imediatamente em novo período de garantia de 12 (doze) meses, a partir da data de substituição, para o equipamento em que ocorrer a substituição.

Fornecimento de manutenção preventiva e corretiva pelo instalador do sistema durante os prazos de garantia devendo o respectivo custo estar incluído no preço global proposto.

#### **TERMO DE RESPONSABILIDADE**

Antes dos inícios dos serviços a CONTRATADA deverá analisar e endossar os dados, diretrizes e exeqüidade do projeto, apontando com antecedência os pontos que eventualmente possa discordar, responsabilizando-se conseqüentemente por seus resultados para todos efeitos futuros.

Compete ao proponente fazer **PRÉVIA E OBRIGATÓRIA VISITA AO LOCAL DA OBRA** efetuando minucioso estudo e verificação dos projetos básicos fornecidos para a execução dos serviços, devendo antes de apresentar a proposta, indicar discrepâncias, omissões ou erros por ventura observados, de forma a serem sanados quaisquer problemas que prejudiquem o correto desenvolvimento dos serviços.

Omissão por parte do proponente implicará na aceitação da responsabilidade por eventuais necessidades de alterações de projetos e adaptações nas instalações que porventura tiverem interferências com as demais instalações prediais.

A existência de omissão, do que se levantou anteriormente, implicará em entendimento prévio entre o proponente e a CONTRATANTE, para que se esclareçam dúvidas, não sendo acolhida qualquer reivindicação posterior com base neste fato.

A inexistência da comunicação escrita no item anterior implicará na tácita admissão de que a documentação foi julgada perfeita e a CONTRATANTE não acolherá, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas na referida documentação.

Curitiba, 09 de agosto de 2018.

ENG. ALBERTO GATTI NETO  
CREA 5468 – D/PR  
[agatti@creapr.org.br](mailto:agatti@creapr.org.br)

  
Sergio Eduardo de O. Rebelo  
Engenheiro Mecânico  
CREA-PR: 131172/D

Obra:	Contratante:	Contratada:
<b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>		
	Data: Setembro/2018	Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.

**CADERNO DE ENCARGOS DO PROJETO DE  
REFORMA D EDIFÍCIO DA REITORIA DA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA NO  
MUNICÍPIO DE BOA VISTA - RR**



<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p>
	<p>Data: Setembro/2018</p>	<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

## ÍNDICE

<b>A.</b>	<b>CONDIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>1</b>
1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	DISPOSIÇÕES GERAIS .....	2
3.	FISCALIZAÇÃO .....	2
4.	MATERIAIS .....	3
5.	MÃO DE OBRA .....	3
6.	MEDIÇÕES.....	4
7.	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS .....	4
8.	LIBERAÇÃO DO INÍCIO DAS OBRAS .....	7
9.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO .....	7
10.	PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA .....	8
11.	MATERIAIS .....	8
12.	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	9
13.	FERRAMENTAS DIVERSAS .....	10
14.	ENTREGA DA OBRA .....	11
15.	CORREÇÕES DA OBRA .....	11
16.	DIVERGÊNCIAS .....	11
17.	LICENÇAS .....	12
18.	ENSAIOS E TESTES .....	12
19.	PLANILHA DE ORÇAMENTO DESCRITIVO .....	12
20.	ORÇAMENTO.....	13
21.	MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO .....	13
22.	INTERRUPÇÃO DO CONTRATO.....	13
23.	MOBILIZAÇÃO .....	14
24.	DESMOBILIZAÇÃO .....	14
25.	ESPECIFICAÇÕES GERAIS QUANTO À CONTRATAÇÃO DA CONSTRUTORA.....	14
<b>B.</b>	<b>DESCRIÇÃO DA OBRA .....</b>	<b>16</b>
1.	FINALIDADE.....	16
2.	OBJETO DA OBRA .....	16
3.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO EDIFÍCIO .....	17
4.	LOCALIZAÇÃO .....	17
5.	ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE ACESSIBILIDADE .....	17
6.	CONSIDERAÇÕES GERAIS DA OBRA .....	17
7.	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS E DESENHOS .....	19

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

8.	PARTIDO DO PROJETO.....	20
9.	DESCRIÇÃO SUSCINTA DOS AMBIENTES E RESPECTIVAS INTERVENÇÕES .....	21
<b>C.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS E SERVIÇOS.....</b>	<b>22</b>
1.	CONDIÇÕES GERAIS DOS SERVIÇOS .....	22
2.	TRANSPORTES DIVERSOS .....	22
3.	PLACA DE OBRA .....	22
4.	TAPUMES .....	25
5.	CONTAINER METÁLICO.....	28
6.	RETIRADA DE ENTULHOS .....	31
7.	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....	31
8.	LIMPEZA MANUAL DE TERRENO .....	33
9.	LIMPEZA PERMANENTE E PERIÓDICA.....	35
10.	PAREDES EM TIJOLOS CERÂMICOS.....	37
11.	CHAPISCO .....	40
12.	REBOCO.....	42
13.	REGULARIZAÇÃO DE BASE .....	44
14.	PISO EM CIMENTO, PLACA 40X40, MARCA RHINO .....	46
15.	GUIA PRÉ-MOLDADA.....	49
<b>16.</b>	<b>GUIA REBAIXADA-EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL.....</b>	<b>52</b>
17.	ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO .....	55
18.	PORCELANATO 60X60CM – MUNARI CONCRETO EXTERNO, MARCA ELIANE OU EQUIVALENTE .....	57
19.	SOLEIRA DE GRANITO.....	60
20.	PISOS TÁTEIS .....	64
21.	SINALIZAÇÃO VISUAL HORIZONTAL - BORDA DE DEGRAU.....	66
22.	PLACA AUTOADESIVA PARA PISO – SIA .....	69
<b>23.</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE VAGAS PNE .....</b>	<b>71</b>
24.	SINALIZAÇÃO VERTICAL DE VAGAS PNE .....	73
25.	REVESTIMENTO CERÂMICO DE PAREDES.....	75
26.	MASSA CORRIDA ACRÍLICA .....	79
27.	PINTURA ACRÍLICA.....	81
28.	FORRO DE GESSO.....	83
29.	PORTAS DE MADEIRA BANHEIRO PNE.....	85
30.	PORTAS DE MADEIRA INTERNAS.....	88
31.	PORTAS DE MADEIRA EXTERNAS .....	90
32.	PINTURA VERNIZ.....	93
33.	FECHADURAS INTERNAS .....	94

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b> 	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

34.	FECHADURAS EXTERNAS .....	96
35.	FECHADURAS INTERNAS PARA BANHEIROS PNE .....	98
36.	APARELHOS SANITÁRIOS .....	100
37.	TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDÁVEL .....	102
38.	METAIS SANITÁRIOS E ACESSÓRIOS .....	106
39.	DIVISÓRIA SANITÁRIA DE ESTRUTURAL TS.....	109
40.	CORRIMÃO .....	111
41.	GUARDA CORPO .....	112
42.	BARRAS DE APOIO .....	113
43.	GRELHA.....	114
44.	DISPOSITIVO DE EMERGÊNCIA PARA BANHEIRO PNE .....	115
45.	SINALIZAÇÃO LUMINOSA PARA ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS.....	117
46.	ELEVADORES.....	119
47.	BANCADAS DE GRANITO .....	128
48.	ILUMINAÇÃO E VENTOKIT .....	130
49.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	131
50.	INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS.....	148
51.	INTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	153
52.	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....	159
53.	DESMOBILIZAÇÃO .....	164
54.	LIMPEZA FINAL DE OBRA .....	166
<b>D.</b>	<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>169</b>
<b>E.</b>	<b>NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.....</b>	<b>169</b>
1.	ALVENARIA DE TIJOLOS. ....	169
2.	ARGAMASSAS.....	169
3.	CONCRETOS/ARGAMASSAS.....	170
4.	ESQUADRIAS.....	174
5.	FERRAGENS.....	176
6.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, PLUVIAIS, COMBATE À INCÊNDIO, ESPECIAIS E SIMILARES. ....	176
7.	MATERIAIS DE REVESTIMENTO.....	177
8.	SEGURANÇA.....	178
9.	VIDROS .....	178

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

## A. CONDIÇÕES GERAIS

### 1. INTRODUÇÃO

---

O presente documento intitulado CADERNO DE ENCARGOS contempla todos os serviços e etapas de execução da obra de adequação à reforma do edifício da reitoria da Universidade estadual de Rorâmia na cidade de Boa Vista, com vista a balizar a aquisição de materiais, destinação de mão de obra e execução de serviços por parte da CONTRATADA.

As especificações apresentadas neste documento têm por finalidade orientar a execução das atividades, sistematizar a ação fiscalizatória, definir os critérios de medição e as condições de recebimento, complementando do ponto de vista técnico, o projeto e o contrato para execução de obras.

A utilização rigorosa deste CADERNO DE ENCARGOS e dos documentos nele referidos visa prolongar a vida útil das construções, elevando a qualidade dos serviços prestados evitando-se desta forma futuras obras para correções de serviços executados de maneira irregular ou aleatória.

Ao elaborar este documento, o profissional teve como propósito elevar os níveis de eficiência na utilização dos recursos empregados na obra, garantindo a realização de serviços de forma adequada, ciente de que a prevenção de irregularidades e desperdícios é sempre mais eficaz que medidas corretivas.

Este CADERNO DE ENCARGOS é passível de contribuições por parte da CONTRATADA, de acordo com a demanda de necessidades de aprimoramento dos procedimentos descritos, desde que não descaracterizado o projeto e autorizado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b> 	<b>CONTRATADA:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

## 2. DISPOSIÇÕES GERAIS

---

Neste caderno de encargos o termo CONTRATANTE refere-se a Universidade estadual de Rorâmia, ou representante deste, proprietário do imóvel e responsável pelo aporte dos recursos necessários à execução dos serviços, conforme disposições contratuais

O Termo CONTRATADA refere-se à empresa do ramo da construção civil registrada no CREA ou no CAU, executora dos serviços constantes deste documento e dos projetos pertinentes, referentes de adequação à reforma do edifício da reitoria da Universidade estadual de Rorâmia na cidade de Boa Vista, conforme disposições do contrato firmado entre as partes.

O termo FISCALIZAÇÃO diz respeito ao profissional, comissão ou empresa, representante técnica da CONTRATANTE responsável pela orientação, supervisão, acompanhamento e fiscalização dos serviços contratados dentro dos parâmetros técnicos determinados em contrato.

## 3. FISCALIZAÇÃO

---

Os serviços contratados devem ser executados rigorosamente de acordo com os projetos e especificações fornecidos pela CONTRATANTE.

A FISCALIZAÇÃO será designada pela CONTRATANTE e estará devidamente credenciado e com autoridade para exercer de forma sistemática toda e qualquer ação de orientação geral, controle e FISCALIZAÇÃO das obras e serviços de construção.

Poderá ser recusado pela FISCALIZAÇÃO qualquer trabalho que não satisfaça às condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a refazê-lo sem ônus à CONTRATANTE.

Cabe à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE entre outras, as seguintes atribuições:

Exercer controle sobre o cronograma de execução dos serviços;

Analisar e aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados em obediência ao disposto no projeto e neste CADERNO;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

Acompanhar, revisar e aprovar as medições dos serviços;

Esclarecer e solucionar eventuais dúvidas técnicas.

#### 4. MATERIAIS

---

Todos os materiais utilizados devem ser novos, de primeira qualidade obedecendo ao disposto neste CADERNO e nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, sem defeitos ou deformações e, salvo disposto em contrário, devem ser fornecidos pela CONTRATADA. Qualquer substituição deve atender ao disposto no item 7.2 do capítulo "Condições Gerais" deste CADERNO DE ENCARGOS.

#### 5. MÃO DE OBRA

---

Toda mão de obra, salvo disposto em contrário, será fornecida pela CONTRATADA, sendo de sua responsabilidade a seleção de funcionários com comprovada capacidade técnica de forma a atender os termos de qualidade e prazo de execução estabelecidos e o cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação trabalhista em vigor.

Todos os trabalhadores têm de receber treinamento adequado, admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança. Devem ser obedecidas todas as recomendações com relação à segurança e medicina do trabalho contidas nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Os equipamentos de Proteção individual (EPIs) serão de uso obrigatório e adequados ao risco do serviço. Os equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) deverão ser providenciados pela CONTRATADA e adequados ao risco do serviço executado.

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>    <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>CONTRATADA:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	--

## 6. MEDIÇÕES

Somente serão considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e disposições deste CADERNO.

## 7. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Em caráter excepcional, com vistas a acelerar o ritmo dos serviços ou a atender características específicas dos serviços, será permitida a execução de serviços fora do horário comercial, aos sábados, domingos e feriados.

Os materiais e equipamentos que estejam especificados com marcas e tipos nos projetos e documentos fornecidos pela CONTRATANTE, poderão, (salvo quando expressamente proibido) ser substituídos por outros similares propostos pela CONTRATADA, desde que a alternativa proposta possua comprovação de similaridade.

A execução dos serviços deverá atender integralmente às prescrições da ABNT, Normas Técnicas pertinentes e vigentes, bem como especificações dos fabricantes.

Os materiais que serão empregados na execução dos serviços deverão satisfazer aos padrões aconselhados pela boa técnica moderna, atender a todas as exigências das Normas Brasileiras ABNT e INMETRO vigentes, bem como especificações dos fabricantes.

Os serviços deverão ser executados conforme as especificações deste CADERNO DE ENCARGOS e dos Projetos fornecidos pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá apresentar guia de recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), original ou cópia autenticada, junto ao CREA, antes de iniciar qualquer atividade na obra.

Caso haja necessidade de modificações nas especificações ou nos projetos, em consequência de condições supervenientes, estas só poderão ocorrer após a devida autorização da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, bem como do projetista responsável, devendo tais modificações ser acrescentadas pela CONTRATADA nos desenhos definitivos.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Todas as eventuais modificações havidas no projeto durante a execução dos serviços e obras serão documentadas pela CONTRATADA, que registrará as revisões e complementações dos elementos integrantes do projeto, incluindo os desenhos “as built” (como construído).

A instalação do canteiro de obras é de responsabilidade da CONTRATADA e deverá atender todas as exigências da NR-18 “Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção” e das demais das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá fazer ao final da obra, toda desmobilização do seu canteiro e limpeza geral, com bota-fora de entulho gerado, para área fora do terreno da obra, através de caçambas apropriadas e locadas pela própria CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter na obra um Diário de Obras, com no mínimo três vias, para anotações de ocorrências e comunicação entre as partes, sendo que sem a abertura do mesmo a liberação para início dos serviços não será dada.

No Diário de Obras, deverá constar também o histórico técnico detalhado dos serviços em execução, anotação do período de chuvas (hora de início e hora de término) e relação nominal e diária de todos os funcionários da CONTRATADA que trabalharão no local.

O encaminhamento das medições para pagamento fica condicionado à entrega das anotações realizadas no Diário de Obras do mês correspondente à mesma.

A FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exaço ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento de preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA bem como sub-empiteiras e sub-contratados.

Qualquer erro ou imperícia na execução constatada pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE ou pela própria CONTRATADA, obrigará a mesma, à sua conta e risco, à correção, remoção e nova execução das partes impugnadas, mesmo que o erro resulte da insuficiência dos levantamentos.

A CONTRATADA prestará todos os esclarecimentos solicitados pela CONTRATANTE, cujas reclamações se obriga a atender pronta e irrestritamente.

A CONTRATADA dará prévio conhecimento à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE das ocorrências nas frentes e fases das obras, afim de que seja obtido o melhor rendimento sem

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

prejuízo da boa execução dos serviços.

A FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE poderá determinar a paralisação das obras por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou por motivo de inobservância ou de desobediência às ordens e instruções, cabendo a CONTRATADA todos os ônus e encargos decorrentes desta paralisação.

A determinação de paralisação vigorará enquanto persistirem as razões da decisão, cabendo à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE formalizar sua suspensão.

A existência de divergências nos projetos e documentos não poderá, em nenhuma hipótese, justificar a paralisação, pela CONTRATADA, das atividades que lhe forem adjudicados, ressalvada etapa da obra ou serviço que deu origem à questão.

A CONTRATADA fornecerá e utilizará ferramentas, equipamentos e todos insumos necessários e adequados à realização da obra, de acordo com o objetivo da mesma. O transporte, a guarda e a manutenção dos equipamentos são de sua responsabilidade e ônus.

Fica a cargo da CONTRATADA todo o serviço de preparo de materiais, transportes dentro e fora da obra, vertical e horizontal.

Fica a cargo da CONTRATADA o abrigo e guarda dos equipamentos e materiais a serem empregados na execução das obras.

Ficam a cargo da CONTRATADA, salários, despesas com leis sociais, impostos, taxas e emolumentos fiscais resultantes da execução dos serviços contratados.

A CONTRATADA deverá estar ciente, que será obrigatório cumprir fielmente e as suas próprias custas, todas as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalhador do Ministério do Trabalho e Emprego.

Fica a cargo da CONTRATADA manter o local dos trabalhos limpos e desobstruídos de entulhos. É vedado o acúmulo de entulho ou qualquer outro material de descarte sobre áreas comuns, vias de circulação ou gramados.

A CONTRATADA deverá colocar um número condizente de funcionários para cumprir o prazo de execução, por cujos encargos responderá unilateralmente em toda sua plenitude

Caberá à CONTRATADA todo o planejamento da execução das obras e serviços nos seus

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

aspectos administrativos e técnicos, conforme programação física específica da obra.

Fica a cargo da CONTRATADA a desmobilização do canteiro e a limpeza final da obra, incluindo-se a remoção do material inservível e do entulho gerados para fora do Campus.

A presença da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

## 8. LIBERAÇÃO DO INÍCIO DAS OBRAS

---

Antes do início de qualquer atividade no canteiro, a CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE os seguintes documentos:

Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica (ARTs) recolhidas junto ao CREA/ CAU, referente(s) à execução dos serviços;

Inscrição da obra no INSS e FGTS;

Diário de Obras.

## 9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

---

A(s) medição(ões) dos serviços será(ão) realizada(s) conjuntamente pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE e pela CONTRATADA, sendo o relatório de medição posteriormente apresentado pela CONTRATADA.

Serão pagos os serviços efetivamente executados e aceitos, não sendo admitidos quaisquer adiantamentos, assim como materiais "postos em obra".

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>  <b>DATA:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

## 10. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

---

A CONTRATADA deve obedecer às normas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho expedidas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas ou por órgãos governamentais, destacando-se como mínimas as seguintes:

NR 1 – Disposições Gerais

NR 4 – Serviços especializados em segurança e medicina do trabalho;

NR 5 – Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA)

NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção;

NBR 7678 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção

A observância das normas supracitadas não desobriga a CONTRATADA do cumprimento das disposições legais estabelecidas em legislação complementar a nível federal ou distrital.

## 11. MATERIAIS

---

Quanto à armazenagem de materiais:

Deve ser feita de tal forma que não prejudique a circulação de pessoas, cargas ou equipamentos de combate a incêndio ou cause sobrecargas ou empuxos em lajes e paredes, adicionais aos que foram previstos em seus dimensionamentos;

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em local isolado, apropriado, sinalizado e de acesso somente a pessoas devidamente autorizadas.

Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento devem ser estocados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo.

Quanto ao empilhamento de materiais:

Não deve ser realizado em chão mole, úmido ou desnivelado;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

Quanto for feito em pisos elevados, sem a existência de elementos protetores, a distância até a borda livre não deve ser inferior à altura da pilha;

As madeiras provenientes de escoramentos, andaimes e fôrmas, devem ser convenientemente empilhadas após a retirada (ou rebatimento) de pregos e arames de amarração.

As pilhas de material, a granel ou embaladas, devem ter forma e altura que garantam sua estabilidade e facilitem seu manuseio.

Quanto ao transporte, o peso máximo para transporte e descarga individual realizados manualmente é de 60 kg. O peso máximo para levantamento individual é de 40 kg.

## 12. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

---

Quanto à operação:

Só poderá ser feita por profissional devidamente treinado em espaço desobstruído e sinalizado;

Nas paradas temporárias ou prolongadas, os operadores devem colocar os controles em posição neutra, acionar os freios e adotar outras cautelas com o objetivo de eliminar riscos provenientes de deslocamentos.

Quando o operador de máquinas ou equipamentos tiver a visão dificultada por obstáculos, deve ser exigida a presença de sinaleiro para a orientação do operador, podendo a comunicação ser feita verbalmente, através de sinais previamente combinados ou mediante uso de rádio ou telefone;

As máquinas e os equipamentos devem ter dispositivos de partida e parada, localizados de modo a evitar riscos para o operador. Devem ser protegidas todas as partes móveis de motores e transmissões assim como as partes perigosas de máquinas ao alcance dos trabalhadores, ou quando houver risco de ruptura, projeção de peças ou partículas; as serras circulares devem ter cutelo divisor e coifa para proteção do disco. Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação reparo e ajuste, ao fim dos quais devem ser, obrigatoriamente, recolocados.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
<b>Data: Setembro/2018</b>		

Quanto à manutenção:

Inspeção, limpeza, ajuste e reparo somente devem ser executados com a máquina ou equipamento desligado, salvo se o movimento for indispensável à realização da inspeção ou ajuste. A inspeção e a manutenção somente devem ser executadas por pessoas devidamente autorizadas.

As máquinas e equipamentos devem ser submetidos à inspeção e manutenção, de acordo com as instruções do fabricante e de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

As inspeções de máquinas devem ser registradas em livro próprio, especificando as datas em que as falhas ocorreram, as medidas corretivas adotadas e a indicação da pessoa ou firma que as realizou.

Os cabos de aço devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam deslizamento e desgaste, e devem ser substituídos quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade, face à utilização a que estiverem submetidos.

### **13. FERRAMENTAS DIVERSAS**

---

As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas.

Para as obras e serviços que foram ajustados, caberá à CONTRATADA fornecer e conservar equipamento mecânico e ferramental necessário, aliciar mão de obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados, que assegurem progresso satisfatório às obras bem como obter os materiais em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado, conforme cronograma fornecido pela Prefeitura de Maringá

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

#### 14. ENTREGA DA OBRA

---

O recebimento da obra será feito após comunicação da conclusão da obra pela CONTRATADA a CONTRATANTE e deverá atender às indicações abaixo:

- Será global, isto é, ser referente a todas as obras ou serviços objeto do contrato.
- Será feito de acordo com os prazos estabelecidos em Contrato.

#### 15. CORREÇÕES DA OBRA

---

Qualquer correção de responsabilidade da CONTRATADA, antes ou depois do recebimento definitivo, implicará na obrigação de correção de quaisquer outros serviços que em decorrência desta ou do defeito original se tornem necessários.

#### 16. DIVERGÊNCIAS

---

Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais, fica estabelecido:

- Em caso de divergências entre os Memoriais Descritivos e os desenhos dos projetos especificados, a FISCALIZAÇÃO e o coordenador do projeto na SEMOB deverão ser consultados.
- Em casos de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.
- Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala.
- Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes prevalecerão sempre os

Obra:	Contratante:	Contratada:
<b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>		
	Data: Setembro/2018	Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.

mais recentes.

## 17. LICENÇAS

---

A CONTRATADA se obriga a atender às suas custas:

- O pagamento dos impostos e taxas que forem devidos pelo seu trabalho;
  - Observar todas as leis, regulamentos e posturas referentes a obras públicas e sua segurança;
- O pagamento das despesas decorrentes da legislação trabalhista.

## 18. ENSAIOS E TESTES

---

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA apresentação de certificados de laboratórios oficiais ou firmas especializadas, tecnicamente idôneas, correspondentes a ensaios de materiais feitos de acordo com métodos da ABNT, tudo sem ônus adicionais para a universidade.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a realização dos ensaios e testes necessários à verificação da perfeita observância das especificações e resistências, tanto dos materiais aplicados quanto dos serviços executados, e da conformidade com as exigências e recomendações da ABNT.

## 19. PLANILHA DE ORÇAMENTO DESCRITIVO

---

A Planilha de Orçamento que acompanha os Memoriais Descritivos das Obras a serem executadas, apresentará as QUANTIDADES E PREÇOS DE REFERÊNCIA de cada item. Esses valores devem ser considerados como meramente informativos. A CONTRATADA deve, segundo suas metodologias próprias, avaliar e adotar os seus próprios valores. Caso ocorram grandes discrepâncias entre eles, deve consultar a Universidade estadual de

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

Rorâmia a respeito, por escrito, em prazo anterior (pelo menos 5 dias úteis) à data da licitação.

## 20. ORÇAMENTO

---

O orçamento a ser elaborado levará em consideração que as obras, serviços e instalações deverão ser entregues completos. Em consequência ficará a cargo do licitante a previsão de qualquer serviço ou material necessário, mesmo quando não expressamente indicado no Projeto, Memoriais Descritivos e Planilhas de Preços, não lhes cabendo quaisquer acréscimos de pagamentos.

## 21. MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

---

A CONTRATADA será responsável pelas medidas de proteção aos empregados e a terceiros. Todos deverão usar crachá de identificação, em lugar visível, assim como capacetes em cores diferentes, de acordo com a função do empregado.

As medidas de Segurança do Trabalho obedecerão às "Normas de Segurança do Trabalho" nas Atividades da Construção Civil, conforme Portaria nº 17 de 17 de julho de 83 do Ministério do Trabalho.

## 22. INTERRUPTÃO DO CONTRATO

---

A FISCALIZAÇÃO poderá rescindir o Contrato sem que assista a CONTRATADA qualquer direito de indenização ou retenção de serviços em execução, nos casos de:

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
<b>Data: Setembro/2018</b>		

- Não cumprimento das Cláusulas Contratuais, especificações, projetos ou prazos;
- Atraso injustificado no início da obra ou serviço programado;
- Interrupção de obra ou serviço sem causa comprovada;
- Não atendimento às exigências pelo prazo de 1 (uma) semana após a sua solicitação expressa de providências.

### 23. MOBILIZAÇÃO

---

É a etapa prioritária, precedendo todas as demais, e corresponde às atividades necessárias ao perfeito desempenho da CONTRATADA de modo a permitir que esteja adequadamente apta, dispondo de todos os equipamentos indispensáveis à perfeita execução dos serviços contratados, atendendo às recomendações quanto aos aspectos técnicos e ao cronograma previsto. Incluem-se as despesas relativas à mobilização de pessoal, transporte de equipamentos, viaturas, ferramentas, etc., de propriedade da CONTRATADA e necessários à execução de todos os serviços contratados.

### 24. DESMOBILIZAÇÃO

---

É a etapa final da obra e corresponde às atividades relativas à remoção do Canteiro de Obra, desmobilização de pessoal e equipamentos, bem como tudo mais que seja de propriedade da CONTRATADA e que não faça parte do objeto do contrato.

### 25. ESPECIFICAÇÕES GERAIS QUANTO À CONTRATAÇÃO DA CONSTRUTORA

---

Responsabilidade e garantia:

À CONTRATADA caberá inteira responsabilidade pelas obras, resistência e estabilidade dos trabalhos a executar, bem como por qualquer dano causado ao CONTRATANTE.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por qualquer acidente

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

nos trabalhos de execução a ela contratados.

A CONTRATADA se obriga a responder, integral e exclusivamente, pelos danos que porventura as obras venham causar a terceiros, quer os provenientes da própria construção a seu cargo, quer os resultados de atos ou fatos dos empregados, operários, terceiros ou subempreiteiros, inclusive a violação de patentes, as infrações de trânsito ou de leis e regulamentos, cabendo-lhes promover à sua custa a defesa das intimações que venham a ser recebidas.

Para as obras e equipamentos instalados ou fornecidos a CONTRATADA dará as garantias exigidas pela legislação que rege o assunto.

Sub-empreiteiras: É admitida a sub-empregada desde que autorizada pela FISCALIZAÇÃO, apenas para a execução de serviços especializados, permanecendo com a CONTRATADA a responsabilidade e a garantia de todos os serviços, conforme prescrito em legislação.

Orientação geral e fiscalização:

A CONTRATADA se obrigará a manter os setores de trabalho com livre acesso à FISCALIZAÇÃO, a qual será fornecida todos os esclarecimentos necessários.

Só à FISCALIZAÇÃO é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito a CONTRATADA, no caso de não ser atendida dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da entrega da Ordem de Serviço correspondente a qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra.

A CONTRATADA é obrigada a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, qualquer empregado, tarefeiro ou subordinado seu que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

Os serviços a cargo de diferentes firmas contratadas serão articulados entre si de modo a proporcionar o andamento mais harmonioso da obra em seu conjunto.

Qualquer dúvida, concernente ao disposto no item precedente, deve ser resolvida entre as referidas firmas com a FISCALIZAÇÃO, a qual poderá decidir em definitivo e sem apelação.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	--

## **B. DESCRIÇÃO DA OBRA**

### **1. FINALIDADE**

---

O presente memorial descritivo tem por finalidade indicar os serviços a serem executados, estabelecendo Normas, Especificação de Serviços e Materiais, nos aspectos pertinentes às particularidades da obra de reforma do edifício da reitoria da Universidade estadual de Rorâmia na cidade de Boa Vista, visando sua adequação aos usos determinados pela universidade.

### **2. OBJETO DA OBRA**

---

A obra objetiva à reforma do edifício da reitoria da Universidade estadual de Rorâmia na cidade de Boa Vista.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

### 3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO EDIFÍCIO

---

Trata-se de edifício em alvenaria, sendo que é composto por: pavimento térreo, 1º pavimento, 2º pavimento, 3º pavimento e ático, com 3574,74 m<sup>2</sup>, pé direito duplo em algumas áreas, estrutura de concreto e fechamento em alvenaria ocupados pela Universidade estadual de Rorâmia na cidade de Boa Vista

### 4. LOCALIZAÇÃO

---

O edifício encontra-se na rua 07 de Setembro, 231 – Bairro Canarinho, Boa vista \_RR, CEP 693065-530.

### 5. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE REFORMA

---

A reforma foi prevista em todas as áreas solicitadas conforme acordado com a fiscalização, à exceção áreas externas, no qual será só tratado a circulação de acesso a edificação, tendo como base os padrões da NBR9050/2015.

### 6. CONSIDERAÇÕES GERAIS DA OBRA

---

A LICITANTE poderá visitar o local antes da elaboração de sua proposta para execução dos serviços, não serão aceitas alegações futuras de desconhecimento das condições existentes.

No início das obras a CONTRATADA deverá apresentar amostras de pisos em porcelanato,

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

granito, paver e outros materiais que se façam necessários para definição dos tipos a serem empregados nas áreas indicadas em projeto.

Tendo em vista que a reforma se localiza tanto na área externa quanto na área interna do edifício e que se encontram no Campus em funcionamento, será de responsabilidade da construtora a adoção de medidas de proteção visando à integridade das pessoas assim como dos bens patrimoniais da Universidade estadual de Rorâmia -RR.

Na eventualidade de qualquer dano causado em função dos serviços, a construtora deverá se responsabilizar pelos mesmos.

Deverá ser estabelecido um cronograma de atividades em comum acordo com a Universidade estadual de Rorâmia -RR, de modo que os serviços que resultarem em maior ruído (por exemplo, as demolições e remoções) deverão ser executados em finais de semana ou em horários que não prejudiquem as atividades desenvolvidas no campus.

A empreiteira deverá atender rigorosamente a NR-18, referente às condições de higiene, segurança da obra e toda a legislação trabalhista em vigor.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

## 7. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS E DESENHOS

O conjunto de documentos relativos ao projeto executivo é composto por:

Universidade estadual de Rorâmia -RR – 3.574,74m<sup>2</sup>

A área total da edificação indicada pela fiscalização para desenvolvimento do projeto é de 3.574,74m<sup>2</sup>

### UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂIMA-RR

PLANTA DE DEMOLIÇÃO - TÉRREO .....	ARQ 01/25
PLANTA DE DEMOLIÇÃO - SUPERIOR .....	ARQ 02/25
PLANTA DE DEMOLIÇÃO - METROPOLITANO .....	ARQ 03/25
IMPLANTAÇÃO, COBERTURA METROPOLITANO E FACHADAS .....	ARQ 04/25
PLANTA DE CONSTRUÇÃO - SUBSOLO .....	ARQ 05/25
PLANTA DE CONSTRUÇÃO - TÉRREO .....	ARQ 06/25
PLANTA DE CONSTRUÇÃO - SUPERIOR .....	ARQ 07/25
PLANTA DE CONSTRUÇÃO - METROPOLITANO .....	ARQ 08/25
PLANTA DA PROPOSTA - SUBSOLO .....	ARQ 09/25
PLANTA DA PROPOSTA - TÉRREO.....	ARQ 10/25
PLANTA DA PROPOSTA - SUPERIOR.....	ARQ 11/25
PLANTA DA PROPOSTA - METROPOLITANO.....	ARQ 12/25
DETALHAMENTO INST. SANITÁRIAS MASCULINA, PNEs E FAMÍLIA .....	ARQ 13/25
DETALHAMENTO INST. SANITÁRIAS FEMININA, PNEs, FRALDÁRIO E CORTE .....	ARQ 14/25
DETALHAMENTO INST. SANITÁRIAS DO PISO SUPERIOR E COPA .....	ARQ 15/25
DETALHAMENTO INST. SANITÁRIAS GUICHÊS/CIRC E PNEs HALL GUICHÊS .....	ARQ 16/25
DETALHAMENTO GUICHÊS DE ATENDIMENTO E BALCÃO DE INFORMAÇÕES .....	ARQ 17/25
DETALHAMENTO INST. SANITÁRIAS METROPOLITANO E COZINHA .....	ARQ 18/25
DETALHAMENTO ELEVADORES.....	ARQ 19/25
DETALHAMENTO ESQUADRIAS, SINALIZAÇÃO VISUAL E GRADIL .....	ARQ 20/25
DETALHAMENTO ESQUADRIAS .....	ARQ 21/25
DETALHAMENTO ESQUADRIAS .....	ARQ 22/25
DETALHAMENTO ESQUADRIAS E CATRACAS .....	ARQ 23/25
DETALHAMENTO ACESSIBILIDADE.....	ARQ 24/25
DETALHAMENTO PORTAL, BILHETERIA CONTAINER, CATRACAS METROPOLITANO...	ARQ 25/25

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>DATA:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

## 8. PARTIDO DO PROJETO

---

Todas as soluções adotadas para elaboração do projeto de reforma do edifício da reitoria da Universidade estadual de Rorâmia, levaram em consideração os seguintes fatores:

- Atender às normas, à legislação e às exigências dos órgãos públicos no que diz respeito à acessibilidade nas áreas e de acordo com os critérios indicados pela fiscalização para o desenvolvimento dos projetos;
- Atender os objetivos propostos pela universidade estadual de Rorâmia- RR, de maneira econômica;
- Utilizar materiais e técnicas construtivas que possibilitem um menor impacto no que diz respeito a tempo e volume de obra, já que a mesma ocorrerá com os edifícios em funcionamento;
- Utilizar materiais que possibilitem o uso racional de energia e água, evitando assim o consumo exagerado e o desperdício;
- Utilizar materiais e técnicas construtivas que facilitem a manutenção continuada dos espaços a serem reformados e que possam ser retirados a qualquer momento;
- Transformar os espaços reformados de maneira que os mesmos se tornem harmônicos.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>   Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

## 9. DESCRIÇÃO SUSCINTA DOS AMBIENTES E RESPECTIVAS INTERVENÇÕES

### Universidade estadual de Rorâmia- RR

**EXISTENTE** : Edifício térreo e pavimento superior, com estacionamentos localizados nos frente do lote com acesso independente e no subsolo. Na frente do lote está localizado: estacionamento público com vagas no recuo e o acesso principal (público) ao edifício. O piso térreo encontra-se aproximadamente a 1 m acima do nível de chegada (rua). O térreo é composto pelos seguintes espaços: saguão, guichês, sanitários, tabacaria, rampa,escada , saguão de embarque, desembarque,café, quiosques, caixas eletrônicos e plataformas. Edifício sem acessibilidade no acesso, no mobiliário, na sinalização e no layout.

O superior é composto pelos seguintes espaços:saguão,varanda, sanitários,lanchonetes, quiosques,depósitos, lojas e área administrativa,sem acessibilidade , no mobiliário, na sinalização e no layout.

O subsolo é composto pelos seguintes espaços:vagas, quiosque, cancela e rampa, sem acessibilidade no acesso, no mobiliário, na sinalização e no layout.

**PROPOSTA** : Na frente do edifício criou-se acesso PNE (pessoa com necessidades especiais) através de novo acesso pela avenida Centenário, em conformidade com a legislação. Foram previstos em projeto: conjunto de banheiros PNE, novas calçadas com circulação acessível, guichês acessíveis,fraldário acessível, banheiro família acessível, a sala de embarque acessível, plataformas acessíveis com sinalização acessível, vagas PNE para público e funcionários (sinalização conforme as exigências da NBR 9050/2015). Foram criados novos guichês de acordo com a legislação e foi separado a área de embarque da área comum do terminal criando assim um maior controle dos espaços internos para os passageiros.

O superior foi projetado para ser composto pelos seguintes espaços:saguão,varanda, sanitários,lanchonetes,café, quiosques, vestiários, refeitório, cozinha, lojas e área administrativa. Todos os espaços e circulações atendem as normas de acessibilidade no acesso, no mobiliário, na sinalização e no layout.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

## C. DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS E SERVIÇOS

### 1. CONDIÇÕES GERAIS DOS SERVIÇOS

O responsável técnico (RT) da CONTRATADA deverá acompanhar no canteiro de obras a execução dos serviços e com ele o CONTRATANTE manterá entendimentos.

Deverá haver na obra, em caráter permanente, pelo menos um mestre de obras plenamente capacitado a responder a quaisquer solicitações por parte do CONTRATANTE e dos projetistas.

Qualquer substituição dos elementos acima relacionados deverá ser comunicada antecipadamente à FISCALIZAÇÃO.

Problemas técnicos que porventura aparecerem durante a execução da obra, deverão ser solucionados pelo RT da CONTRATADA, e submetidos à aprovação do CONTRATANTE, sempre por escrito.

O CONTRATANTE poderá solicitar à CONTRATADA a substituição de pessoal, caso julgue inadequada sua permanência no canteiro de obras. Tal substituição deverá ser realizada em prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas.

### 2. TRANSPORTES DIVERSOS

Todos os transportes de pessoal e material, inclusive da FISCALIZAÇÃO, correrão por conta da CONTRATADA.

### 3. PLACA DE OBRA

#### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviços de fornecimento e instalação de placa informativa para o canteiro da obra de reforma do edifício da reitoria universidade estadual de Rorâmia- RR

#### Utilização do Serviço

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>   Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Próxima à entrada do canteiro de obras, de forma a ficar perfeitamente visível e legível ao público, conforme disposições da normatização vigente.

### **Padronização**

Placa para indicação dos responsáveis pela obra confeccionada em chapa de aço galvanizado, estruturada em requadro de peças de madeira e fixada ao solo mediante estacas de madeira ajustadas ao solo em furos preenchidos com concreto não estrutural.

### **Especificação dos recursos**

**Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

Chapa de aço galvanizado nº 22;

Peças de madeira nativa/regional;

Concreto não-estrutural, consumo 150 kg/m<sup>3</sup>;

Ferramentas manuais (trados, enxadas, alicates, etc.);

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

**Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

Resolução nº 250 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, de 16 de dezembro de 1977.

Resolução nº 75 do Conselho de Arquitetura e Urbanismo, de 10 de abril de 2014.

### **Execução dos Serviços**

É de responsabilidade da contratada, se necessário, a obtenção de autorização legal para a remoção de árvores de porte.

Somente podem ser removidas árvores totalmente prejudicadas pela implantação da obra ou especificamente indicadas em projeto, sendo também a implantação das instalações do canteiro de obras estudada de modo a evitar a remoção desnecessária de árvores de porte.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>    <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	--

Executar manual e/ou mecanicamente os serviços de: roçado, capina, destocamento e remoção, inclusive de troncos, raízes e entulhos.

Não é permitida a queima de materiais provenientes da limpeza do terreno;

Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com desníveis de até 20 cm, visando o fácil escoamento de águas pluviais.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar, além do apsecto visual, se a placa está perfeitamente estruturada e fixada ao solo, não devendo haver movimentação não-usual do sistema, ou comprometimento das bases de concreto.

A FISCALIZAÇÃO deve exigir que a placa deverá apresentar as seguintes informações mínimas:

Nome do autor ou co-autores do projeto ou projetos, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;

Nome do responsável ou responsáveis técnicos pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;

Atividades específicas pelas quais o profissional ou profissionais são responsáveis;

Título, número da carteira profissional e região do registro dos profissionais;

Nome da empresa executora da obra, de acordo com o seu registro no Conselho Regional.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

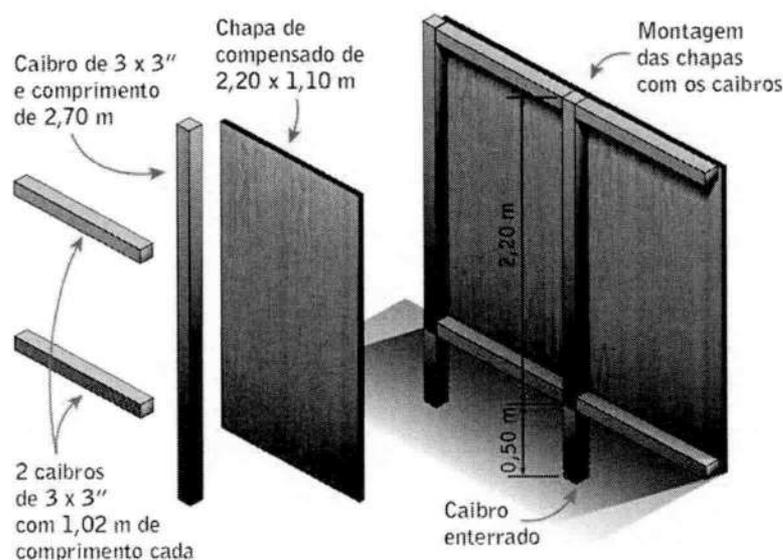
O serviço será medido pela área em m<sup>2</sup> (metro quadrado) da placa de aço, considerando-se as dimensões indicadas no orçamento;

Serviços inclusos nos preços:

Os serviços compreenderão a confecção e fornecimento da placa em chapa de aço, a confecção da estrutura de madeira para suporte, a pintura ou adesivamento das informações na chapa, e a fixação e concretagem do sistema ao solo.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <p style="text-align: center;">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p>Data: Setembro/2018</p>
--	---------------------	---

#### 4. TAPUMES



#### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviço de instalação de tapumes de madeira compensada no canteiro de obras de reforma do edifício da reitoria universidade estadual de Rorâmia- RR.

#### Utilização do Serviço

Em todo o perímetro do canteiro de obras na frente da unidade na área prevista para execução dos serviços e abertura e criação do novo acesso, de forma a impedir acidentes e o acesso de pessoas estranhas e abrigar espaço para todas as instalações provisórias e para o trânsito de veículos e equipamentos, de acordo com os quantitativos de projeto.

#### Padronização

Tapume contínuo de chapa de madeira compensada, de 6 mm de espessura mínima, com pintura a cal e reaproveitamento de duas vezes.

Portão de madeira em chapa compensada para tapume, largura 3 m e altura 2 m

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

## Especificação dos Recursos

Tapume em madeira compensada

Materiais, Equipamentos e Ferramentas (tapume)

Chapa de madeira compensada resinada 2,2 x 1,1 m, com 6 mm de espessura;

Caibros e sarrafos de madeira nativa/regional 7,5 x 7,5 cm (3" x 3") não aparelhada;

Cal hidratada de 1ª qualidade;

Óleo de linhaça;

Cavadeira, martelo e preços, brocha;

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

Materiais, Equipamentos e Ferramentas (portão)

Chapa de madeira compensada resinada 2,2 x 1,1 m, com 6 mm de espessura;

Montantes e requadros de madeira nativa/regional 7,5 x 7,5 cm (3" x 3") não aparelhada;

Ripas de madeira 1 x 5 cm não aparelhada;

Fecho de aço para portão;

Dobradiça de ferro tipo leve com pino solo;

Cadeado em latão;

Cal hidratada de 1ª qualidade;

Óleo de linhaça;

Cavadeira, martelo e pregos, brocha;

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas, e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Mão de obra

Carpinteiro, audante de carpinteiro, servente de pedreiro e pintor.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>    <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

Norma Regulamentadora nº 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

### **Execução dos Serviços**

Para a instalação dos tapumes, deve-se fazer a medição, com a trena, entre os caibros que serão usados na estrutura que dará apoio à cerca. Para isso, basta colocar dois mourões a uma distância máxima de 3 metros um do outro.

Deverá ser usada cavadeira para furar o terreno nos pontos onde deverá ser fixado cada mourão. A profundidade deverá ser de aproximadamente 60 cm.

Os mourões deverão ser encaixados manualmente

Com a ajuda de um soquete ou pontalete, a mesma terra previamente escavada deverá ser empurrada para dentro do furo, compactando-a bem. Isso ajudará a fixar o mourão no solo.

Depois deverão ser apontados, com o martelo, pregos comuns nas duas pontas dos sarrafos, para sua posterior fixação aos mourões.

O primeiro sarrafo deverá ser fixado bem embaixo, rente ao terreno, com o auxílio do martelo - cada ponta do sarrafo em um dos mourões. A posição baixa do sarrafo em relação aos mourões garante maior estabilidade da estrutura que receberá os tapumes.

O sarrafo superior, também já apontado com pregos comuns, deverá ser fixado nas pontas superiores dos mourões. As pontas superiores e inferiores dos mourões ficam total escondidas pelos sarrafos.

Dever-se-á ajustar, então, o primeiro painel sobre a estrutura e fixá-lo com os pregos, martelando-os. Certifique-se de que a peça esteja posicionada corretamente

Depois de fixar a extremidade superior, deve-se pregar a base da chapa.

À medida que as peças forem sendo fixadas, deve-se alinhar e unir bem os painéis adjacentes, tomando cuidado para manter a retidão das linhas superior e inferior do tapume.

Nos locais onde o terreno for inclinado, as chapas recicladas deverão ser alinhadas no sarrafo superior da estrutura, e recortadas rente ao solo, embaixo.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

As condições de nivelamento, alinhamento e prumo das chapas de madeira e se estas estão corretamente afixadas às estacas de madeira;

A seção das peças de madeira, o distanciamento entre duas estacas de madeira e a profundidade da fixação ao solo (cerca de 50 cm);

A estabilidade das estacas frente ao reaterro utilizado;

Dimensões, alinhamento e funcionamento do portão de madeira, e segurança provida pelo sistema de fechamento;

Características de acabamento da pintura satisfatórias em bases visuais.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O serviço de instalação do tapume será medido pela área em m<sup>2</sup> (metro quadrado) de chapas de madeira instaladas, considerando-se as dimensões indicadas em projeto, e a altura mínima de 2,20 m regulamentada em norma;

O serviço de instalação do portão de madeira será medido por unidade na remoção de tocos (e suas raízes) cujo diâmetro a 30,0 cm do solo seja superior a 10,0 cm.

Serviços inclusos nos preços:

Escavação dos fustes para fixação dos caibros, fornecimento e instalação dos caibros de madeira, execução dos cortes e da montagem dos sarrafos e das chapas, reaterro e compactação dos fustes, e pintura com cal hidratada. Manutenção periódica.

Fornecimento e instalação dos caibros e das chapas de madeira do portão; fornecimento e instalação de ferragens, fecho e aço e cadeado, e pintura com cal hidratada. Manutenção periódica

## **5. CONTAINER METÁLICO**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada no fornecimento e na instalação de contêiner metálico.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

### **Utilização dos Serviços**

Como área de apoio a obra, nos fundos da unidade, na frente da unidade.

### **Padronização**

O container deverá ser montado sobre piso nivelado e compactado conforme manual de instrução, ser fixado ao solo e devidamente feito aterramento elétrico.

Importante

Nunca instale em contato com fios elétricos.

Proibido armazenagem de produtos inflamáveis.

Proibido fazer qualquer instalação elétrica / hidráulica, ou qualquer alteração como furos, recortes nas paredes, etc, sem autorização prévia da fiscalização.

### **Especificação dos Recursos**

Materiais

DIMENSÕES [CxLxA] • 6,00 x 2,40 x 2,60 m

Capacidade [3.000kg]

Forro de isopor,

Isolamento termoacústico,

Janela de aço,

Pintura externa,

Porta de aço

Banheiro interno

Ar condicionado

Equipamentos e Ferramentas

ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

Equipamentos de Proteção

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Responsabilidades

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><small>Data: Setembro/2018</small></p> <p><small>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</small></p>
--	----------------------------	--

Engenheiro civil, equipe técnica devidamente habilitada, responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NR-18.4.3.1, sub-ítems a, b, c, d, e, f, g e h;

NBR ISO nº 668: Contêineres Séries 1 – Classificação, Dimensão e Capacidade.

NBR ISO nº 5945: Dispositivos de Canto – Especificações.

NBR ISO nº 5973: Tipos de Contêineres - Classificação.

NBR ISO nº 5978: Padronização.

NBR ISO nº 5979: Terminologia.

NBR ISO nº 6346: Códigos, Identificação e Marcação.

### **Execução dos Serviços**

Verifique se o container não sofreu alguma avaria durante o transporte.

Todo e qualquer problema, deverá ser comunicado no ato à fiscalização,

Verifique se não existe no local redes de energia elétrica e/ou outros elementos que podem causar problemas na instalação do mesmo.

Retire do local tudo que possa atrapalhar a montagem do container.

Isole o local onde se vai trabalhar, não permita o acesso de outras pessoas, especialmente crianças.

Instale o container em local nivelado.

Não instale próximo a valas e locais sujeitos a desmoronamento.

Faça o aterramento do container

Localizar as tomadas de acordo como o projeto executivo de instalação elétrica;

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais recebidos na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar as posições das caixas de embutir indicadas no projeto, estas devem possuir perfeito alinhamento e prumo;

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções proposital das seções para facilitar as conexões nos bornes;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

## 6. RETIRADA DE ENTULHOS

Será de responsabilidade da CONTRATADA a retirada de todo o entulho de obra e o seu descarte técnico, social e ambientalmente adequado.

## 7. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

### Considerações gerais das demolições e remoções

As demolições e remoções fazem parte da responsabilidade da contratada e as condições devem ser tratadas em conjunto com a FISCALIZAÇÃO.

As condições referem-se tanto às formas da realização da demolição ou remoção e do seu aproveitamento, se for o caso, a quem ficará pertencendo o material salvo, o local onde deverá ser armazenado ou descartado, etc.

Todas as demolições e remoções necessárias à execução do projeto serão executadas com o máximo de cuidado. Deverão ser tomadas providências para:

- Proteção contra danos aos operários (observar prescrições da norma reguladora NR 18 e NBR 5682/77 – Contrato, execução e supervisão de demolição);
- Evitar que a poeira invada ambientes adjacentes, a via pública e os prédios vizinhos;
- Colocar tapumes e andaimes de modo a evitar qualquer acidente;
- Circunscrever o trabalho de demolição dentro dos limites da obra;
- Evitar danos materiais ou pessoais.

A demolição será feita utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados (descritos acima), por operários capacitados para o

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>Data:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

desenvolvimento de tais serviços. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho. Todo o material reaproveitável – louças sanitárias, luminárias, metais, etc. - será cuidadosamente removido e armazenado ou transportado para local definido pela fiscalização ou manutenção da Unidade, mesmo que não venha a ser reaproveitado na mesma obra.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um minucioso e detalhado exame e levantamento da área a ser demolida, além de verificar as exigências municipais e as prescrições da NBR-5682/77.

Deverão ser identificadas linhas de abastecimento de energia, água, gás, esgoto, águas pluviais, telefone, etc. Deverão ser tomados os devidos cuidados e precauções nas demolições que envolvam tais condições, com a previsão de corte no abastecimento durante os serviços de demolição e de um rápido reestabelecimento destes sistemas, de acordo com suas condições originais e/ou alterações previstas em projeto.

A CONTRATADA deverá receber a autorização da CONTRATANTE para iniciar os serviços de demolição que se fizerem necessários, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias e estabelecendo o procedimento adotado com os materiais reaproveitáveis.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da NBR-5682/77.

### **Escopo das demolições e remoções**

Serão demolidos e/ou retirados:

- Os elementos, indicados em projeto,
- Divisórias sanitárias em alvenaria ou placas indicadas em projeto (sem reaproveitamento);
- Acabamentos, portas, louças e metais sanitários, instalações elétricas e hidráulicas indicadas no projeto, referentes aos sanitários que serão reformados (verificar com a fiscalização a possibilidade de reaproveitamento das louças e metais sanitários);
- As áreas de forro indicadas em projeto;
- Luminárias das áreas onde o forro será substituído (verificar com a fiscalização a possibilidade de reaproveitamento);

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

- Alvenarias indicada em projeto;
- Instalações elétricas indicadas em projeto (sem reaproveitamento).
- Instalações hidráulicas indicadas em projeto (sem reaproveitamento).

Independente destas considerações gerais deverá ser seguida as orientações específicas constantes nos desenhos de demolição.

### **Critério de medição**

Os serviços deverão ser medidos por m<sup>2</sup> de área demolida conforme indicado em projeto e quantificado em planilha.

Serviços inclusos nos preços:

Serviços de demolição, recomposição, retirada de entulhos e limpeza.

## **8. LIMPEZA MANUAL DE TERRENO**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviço de limpeza manual de terreno da obra de reforma do edifício da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR.

### **Utilização dos Serviços**

Em toda a área do terreno e na área de instalação das vagas no estacionamento interno e também na área de acesso ao Terminal Metropolitano.

### **Padronização**

Limpeza deverá ocorrer na instalação do canteiro de obras.

### **Especificação dos Recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Veículos (tratores de esteira equipados com lâminas e escarificadores, caminhão basculante, etc); Ferramentas manuais (foices, enxadas, machados, etc.); Moto-serra;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

#### Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas, protetor auricular e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

#### Mão de obra

Mestre de obra, servente, operador dos equipamentos e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

#### Normas Técnicas e Práticas Complementares

Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

#### Execução dos Serviços

É de responsabilidade da contratada, se necessário, a obtenção de autorização legal para a remoção de árvores de porte.

Somente podem ser removidas árvores totalmente prejudicadas pela implantação da obra ou especificamente indicadas em projeto, sendo também a implantação das instalações do canteiro de obras estudada de modo a evitar a remoção desnecessária de árvores de porte.

Executar manualmente os serviços de: retirada de troncos, entulhos, tocos, raízes e matéria vegetal resultado do roçado, capina, destocamento e remoção, inclusive de troncos, raízes e entulhos.

Não é permitida a queima de materiais provenientes da limpeza do terreno;

Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com desníveis de até 20 cm, visando o fácil escoamento de águas pluviais.

#### Diretrizes Gerais de Fiscalização

Os serviços de limpeza poderão ser recebidos se, atendidas as condições de execução, a área se encontrar em condições de início de terraplanagem ou locação da obra.

A FISCALIZAÇÃO estará baseada no controle visual da qualidade do serviço executado, em

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

conformidade ao projeto e às normas ambientais vigentes. Não será permitida a permanência de entulhos resultantes da execução do serviço em áreas adjacentes ao canteiro, ou em locais em que causem prejuízo ao deslocamento, ou a drenagem natural.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O serviço será medido pela área em m<sup>2</sup> (metro quadrado) de terreno limpo, considerando-se as dimensões indicadas no projeto, ou na falta deste com base nas dimensões obtidas "in loco";

Serviços inclusos nos preços:

Limpeza completa da área, compreendendo remoção de detritos em geral, entulho, terra depositada, remoção de raízes e cobertura vegetal de pequeno porte, inclusive com arrancamento de plantas ou tocos com diâmetro inferior a 10,0 cm (medidos a 30,0 cm do solo). Transplante de árvores, nos casos de remoção;

Manutenção periódica da limpeza, incluindo a remoção de detritos e entulhos da própria obra, até a entrega definitiva;

## **9. LIMPEZA PERMANENTE E PERIÓDICA**

---

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviço de limpeza periódica das instalações da obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Roráima- RR.

Utilização dos Serviços

Em toda a área do canteiro de obras, em especial nas dependências da edificação e nas vias de circulação, passagens e escadarias.

### **Padronização**

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
--	---------------------	---

Limpeza permanente e periódica da obra.

## **Especificação dos Recursos**

### **Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

Veículos (tratores de esteira equipados com lâminas e escarificadores, caminhão basculante, etc); Ferramentas manuais (foices, enxadas, machados, etc.); Moto-serra;

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

#### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas, protetor auricular e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

#### **Mão de obra**

Mestre de obra, servente, operador dos equipamentos e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

### **Execução dos Serviços**

É de responsabilidade da contratada, se necessário, a obtenção de autorização legal para a remoção de árvores de porte.

Somente podem ser removidas árvores totalmente prejudicadas pela implantação da obra ou especificamente indicadas em projeto, sendo também a implantação das instalações do canteiro de obras estudada de modo a evitar a remoção desnecessária de árvores de porte.

Executar manual e/ou mecanicamente os serviços de: roçado, capina, destocamento e remoção, inclusive de troncos, raízes e entulhos.

Não é permitida a queima de materiais provenientes da limpeza do terreno;

Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

desníveis de até 20 cm, visando o fácil escoamento de águas pluviais.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Os serviços de limpeza poderão ser recebidos se, atendidas as condições de execução, a área se encontrar em condições de início de terraplanagem ou locação da obra.

A FISCALIZAÇÃO estará baseada no controle visual da qualidade do serviço executado, em conformidade ao projeto e às normas ambientais vigentes. Não será permitida a permanência de entulhos resultantes da execução do serviço em áreas adjacentes ao canteiro, ou em locais em que causem prejuízo ao deslocamento, ou a drenagem natural.

### **Parâmetros de Medição**

#### **Mensuração dos Serviços:**

O serviço será medido pela área em m<sup>2</sup> (metro quadrado) de terreno limpo, considerando-se as dimensões indicadas no projeto, ou na falta deste com base nas dimensões obtidas "in loco";

Serviços inclusos nos preços:

Limpeza completa da área, compreendendo remoção de detritos em geral, entulho, terra depositada, remoção de raízes e cobertura vegetal de pequeno porte, inclusive com arrancamento de plantas ou tocos com diâmetro inferior a 10,0 cm (medidos a 30,0 cm do solo). Transplante de árvores, nos casos de remoção;

Manutenção periódica da limpeza, incluindo a remoção de detritos e entulhos da própria obra, até a entrega definitiva;

## **10. PAREDES EM TIJOLOS CERÂMICOS**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na execução de paredes de alvenaria mediante uso de bloco cerâmico de vedação na obra de adequação à acessibilidade da rodoviária de Maringá-PR.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

### **Utilização dos Serviços**

Em paredes externas, internas, muros de divisa e outros elementos indicados no projeto.

### **Padronização**

Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos de vedação, dimensões 9 x 19 x 19 cm (furos horizontais), espessura da parede 15 cm, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia.

### **Especificação dos Recursos**

#### **Equipamentos e Ferramentas**

Colher de pedreiro, prumo de pedreiro, nível de bolha, linha de nylon, carrinho de mão, régua metálica de 2 m, trena de aço, talhadeira, esquadro metálico, andaime, caixote metálico para massa, suporte metálico para caixote, outros equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

#### **Materiais**

Bloco cerâmico de vedação, areia, cal, cimento, água e outros que se fizerem necessários.

#### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

#### **Mão de obra**

Pedreiro e ajudante de pedreiro.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

NBR 8.545 – Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos – Procedimento.

NBR 15.270-1 – Componentes Cerâmicos – Parte 1: Blocos Cerâmicos para Alvenaria de Vedação – Terminologia e Requisitos

NBR 15.270-3 – Componentes Cerâmicos – Parte 3: Blocos Cerâmicos para Alvenaria Estrutural e de Vedação – Métodos de Ensaio.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

### **Execução dos Serviços**

Construir o escantilhão graduando-o a cada fiada com a altura do bloco mais a espessura da junta.

A espessura máxima das juntas é de 1,5 cm, sendo recomendado juntas de 1 cm.

Molhar previamente os blocos antes do assentamento.

Assentar os blocos em juntas desencontradas (em amarração), conforme especificado em projeto.

Nos encontros de paredes, garantir a melhor amarração possível.

Prever amarração junto à estrutura de concreto.

Executar as vergas e contravergas de concreto convenientemente dimensionadas.

Verificar o prumo e o nível a cada fiada.

Levantar simultaneamente as paredes que repousam sobre vigas, evitando diferenças de alturas superiores a 1 m.

Levantar a parede até a altura que permita o seu encunhamento;

A partir de aproximadamente 1,5 m de altura providenciar sistema de cavaletes com andaimes para adequação ao trabalho;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar, antes do recebimento do material, se os blocos possuem arestas vivas, faces planas, ausência de fendas e dimensões perfeitamente regulares.

Verificar o armazenamento e o transporte dos blocos de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Conferir a locação dos eixos (ou faces) das paredes, bem como as aberturas de vãos, saliências, reentrâncias e passagem de canalizações de acordo com as dimensões indicadas no projeto.

Verificar as condições de alinhamento, nivelamento e prumo das paredes e se os painéis estão sendo devidamente encunhados (fixação superior) ou ligados aos elementos estruturais.

Verificar se o arremate dos vãos de portas e janelas e o encunhamento estão sendo executados com tijolos maciços de barro.

Impedir a correção de imperfeições de execução de alvenarias com camadas de chapisco ou emboço ultrapassando as espessuras permitidas e indicadas nas suas especificações.

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>DATA:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

Receber o serviço somente se os desvios de prumo e locação forem inferiores a 1 cm e se colocada a régua de 2 m em qualquer posição, não houver afastamentos maiores que 1 cm nos pontos intermediários e 2 cm nas pontas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Os serviços de execução de alvenarias de blocos cerâmicos de vedação serão medidos por m<sup>2</sup> (metro quadrado), pela área real de alvenaria executada, deduzindo-se todo e qualquer vão de interferência.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessária e suficiente, e execução das alvenarias, incluindo amarração aos pilares e assentamento de argamassa sobre a última fiada para fixação superior.

## **11. CHAPISCO**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na etapa de chapisco nos procedimentos de revestimento de paredes e teto.

### **Utilização dos Serviços**

Em base para execução de revestimento em alvenarias e/ou superfícies lisas de concreto em superfícies horizontais ou verticais

### **Padronização**

Argamassa constituída de cimento, areia grossa e água de baixa consistência:

Revestimento de teto - Chapisco com argamassa de cimento e areia traço 1:3

Revestimento de paredes internas - Chapisco com argamassa de cimento e areia traço 1:3

Revestimento de paredes externas - Chapisco com argamassa de cimento e areia traço 1:3

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

## **Especificação dos Recursos**

### **Materiais**

Areia e cimento.

### **Equipamentos e Ferramentas**

Carrinho de mão, colher de pedreiro, desempenadeira, régua de madeira ou metálica, pá e enxada.

### **Equipamentos de Proteção**

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **Responsabilidades**

Pedreiros, serventes e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – Materiais – Preparo, aplicação e manutenção.

## **Execução dos Serviços**

Limpar a superfície com vassoura e molhá-la até que não restem materiais soltos;

Dosar os materiais da argamassa a seco no traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia;

Executar a argamassa conforme a necessidade de aplicação para evitar o seu endurecimento prévio;

Utilizar a argamassa no máximo 2,5 horas após o contado da mistura seca com a água, desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento;

Aplicar o chapisco sobre a alvenaria com a colher de pedreiro, lançando a argamassa de baixo para cima;

A espessura da camada deve ser de 5 mm;

Evitar acúmulos de chapisco em pontos isolados com espessura superior a 5 mm;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade do material antes do seu recebimento na obra;

Acompanhar o preparo da argamassa, principalmente a dosagem de água na mistura;

Acompanhar a execução do revestimento, inspecionando principalmente a espessura da camada;

Receber o serviço somente se a superfície apresentar uma camada de revestimento uniforme e com a argamassa perfeitamente fixada às paredes internas e externas, e teto.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

m<sup>2</sup> – pela área real.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária e execução do serviço.

## **12. REBOCO**

---

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na etapa de reboco nos procedimentos de revestimento de paredes e teto.

### **Utilização dos serviços**

Em alvenarias e superfícies lisas de concreto, depois de aplicado o emboço e assentamento de peitoris e marcos.

### **Padronização**

Revestimento de paredes internas – Reboco

Revestimento de paredes externas – Reboco

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

## Especificação dos Recursos

### Materiais

Areia fina e cal hidratada.

### Equipamentos e Ferramentas

Carrinho de mão, colher de pedreiro, desempenadeira de madeira, desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia e régua de madeira ou metálica.

### Equipamentos de Proteção

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### Responsabilidades

Pedreiros, serventes e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

## Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR-7200/98 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – materiais – preparo, aplicação e manutenção.

## Execução dos Serviços

Molhar a superfície;

Dosar os materiais do reboco a seco. Traço volumétrico de 1:4 de cal hidratada e areia fina, quando não especificado no projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. Podem ser utilizados produtos pré-fabricados, neste caso atender a todas as recomendações do fabricante;

Aplicar a argamassa com a desempenadeira em camadas uniformes e niveladas. Comprimir fortemente a mistura contra a superfície;

Executar arestas bem definidas e vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira quando utilizada;

Desempenar a superfície com régua e desempenadeira de madeira;

O acabamento final deve ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia;

A espessura da camada deve ser de 5 a 7 mm; 6.8. Cuidados:

Executar o reboco 48 horas após o término do emboço;

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
Data: Setembro/2018		Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.

A régua e a desempenadeira deverão apresentar aspectos uniformes e com superfícies planas.

Em locais expostos à ação direta e intensa do sol ou do vento, proteger o reboco de forma a impedir que sua secagem se processe demasiadamente rápida.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade do material antes do seu recebimento na obra;

Acompanhar o preparo da argamassa, principalmente a dosagem de água na mistura;

Acompanhar a execução do revestimento, inspecionando principalmente a espessura da camada;

Verificar os desvios de prumo, que devem ser inferiores a 3 mm/m;

Colocada a régua metálica de 2,5 m, não deve haver afastamento maior que 3 mm para pontos intermediários e 4 mm nas pontas;

Receber o serviço somente se a superfície apresentar uma camada de revestimento uniforme, lisa, prumada e com a argamassa perfeitamente fixada às paredes.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

m<sup>2</sup> – pela área real.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária e execução do serviço.

## **13. REGULARIZAÇÃO DE BASE**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução dos serviços de regularização de base para o perfeito nivelamento dos pisos a serem instalados na obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

### **Utilização dos Serviços**

Para os locais onde se necessita de regularização de base deverão ser retirados os pisos existentes e executados os seguintes procedimentos:

### **Padronização**

A preparação para a aplicação do piso em granito das soleiras e do piso em porcelanato da recepção, gabinete 1, copa, reserva, circulações, instalações sanitárias e BANHEIROS PNE's.

Deverá ser aplicada camada de regularização de base com espessura de 25 mm com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 para recebimento das peças em granito. Esta camada deverá estar totalmente nivelada e de forma a permitir o perfeito encaixe de altura entre o novo piso e o piso existente.

### **Especificação dos Recursos**

#### **Equipamentos e Ferramentas**

Ferramentas manuais necessárias à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

#### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários, segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho

#### **Mão de obra**

Servente de pedreiro e operador de equipamentos.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR7211

Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Data: Setembro/2018</b> <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	-------------------------	---

Construção.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Atendidas as especificações de execução, regularização dos pisos deve ter condições de segurança para desenvolvimento dos trabalhos.

A tolerância para as declividades deve ser em função da folga em relação às condições de contorno, porém os desvios nunca poderão ser superiores a 1%, em relação ao especificado.

Verificar antes da execução de pisos ou no recebimento da obra, o comportamento da área.

As superfícies a serem preenchidas devem ser previamente limpas, cuidando-se para que não haja nenhuma espécie de sujeira.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por preço unitário do m<sup>2</sup> contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento de todos os materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários para a execução.

#### **14. PISO EM CIMENTO, PLACA 40X40, MARCA RHINO**

Os pisos em paver serão aplicados nas áreas externas dos edifícios conforme indicados em projeto. Para a instalação do piso em paver deverá ser seguido os seguintes passos:

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para execução de pavimentações tipo mosaico com blocos vazados intertravados de concreto na obra da rodoviária de Maringá- PR.

#### **Utilização dos Serviços**

Nas vias externas de circulação na avenida Centenário, rodoviária Metropolitana enovo acesso da avenida Centenário, cofome indicações de projeto.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

## **Padronização**

Pavimentação intertravada de blocos de concreto vazados sobre coxim de areia.

## **Especificação dos Recursos**

### **Materiais**

Nas áreas de tráfego exclusivamente de pedestres deverá ser utilizado:

Paver cor cinza natural, 10x20x6cm, com resistência de 30MPA.

Nas áreas de tráfego misto (pedestres e veículos) deverá ser utilizado conforme layout em projeto:

Paver cor cinza natural, 10x20x8cm, com resistência de 50MPA;

Areia grossa.

### **Equipamentos e Ferramentas**

Ferramentas manuais (pás, picaretas, régua, nível de pedreiro, ponteiras de aço, carrinho de mão, etc.);

Ferramentas para compactação (soquetes manuais ou mecânicos);

Vassouras;

Outros equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas, e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

### **Mão de obra**

Calceteiro, ajudante e operadores dos equipamentos.

Marca e modelo

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b> 	<b>CONTRATADA:</b>  <b>ESPRIT  NOUVEAU  ARQUITETURA E  URBANISMO SS LTDA.</b>
	<b>DATA:</b> Setembro/2018	<b>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E  URBANISMO SS LTDA.</b>

Piso ecológico marca Concregrama modelo Pavi-Verde.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 9.780 – Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação de Resistência à Compressão – Método de Ensaio.

NBR 9.781 - Peças de Concreto para Pavimentação – Especificações e Método de Ensaio.

### **Execução dos Serviços**

Após a preparação do terreno, com a compactação e nivelamento do solo, deve-se proceder ao espalhamento da camada de assentamento de areia média. É importante que a camada de assentamento de areia seja uniforme e esteja situada entre 3 e 5 cm de espessura.

Uma vez espalhada e nivelada a camada de areia de assentamento deve-se evitar pisá-la. Dessa forma, é melhor que os materiais da camada de base e a areia cheguem à obra pelo lado da frente de trabalho da base, e as peças pré-moldadas e a terra de rejuntamento cheguem pelo lado do acabamento.

O manuseio das peças de concreto durante o descarregamento deve ser semelhante ao dos tijolos de barro cozido, com as peças sendo transferidas de mão em mão e nunca jogadas como se fossem pedras, para evitar a ruptura ou a quebra de quinas e arestas.

Caso não esteja indicada no projeto, deve ser mantida a declividade mínima de 0,5% no sentido das sarjetas, canaletas ou pontos de escoamento de água.

Para a colocação das peças, deve-se deixá-la deslizar para baixo já na posição correta junto às peças vizinhas, pressionando-a ligeiramente com os dedos para mantê-la justaposta às peças já colocadas, garantindo-se, assim, que a peça caia suavemente sobre a areia de assentamento e não tombe. O procedimento descrito deve garantir aberturas de junta da ordem de 3 mm, em média.

Após a colocação das peças, é necessário compactá-las, em geral, em dois ciclos de compactação. O primeiro ciclo compacta a areia de assentamento e provoca a ascensão desse material pelas juntas, que podem variar de 5 a 25 mm de espessura, dependendo do tipo de areia.

Uma vez executado o assentamento, aplica-se mais um ciclo de compactação para proporcionar o estado final desejado do pavimento. Cada ciclo de compactação deve envolver pelo menos duas passagens do equipamento compactador.

Após a compactação final, deve ser realizada a limpeza do excesso de areia de rejuntamento e, após a colocação da terra adubada e o plantio da grama, a via poderá ser aberta ao tráfego.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

As fiadas devem ser regulares, encaixando perfeitamente as peças, mantendo a homogeneidade do desenho e da espessura das juntas.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

A Fiscalização deverá verificar a qualidade dos materiais no ato de recebimento dos mesmos, previamente à instalação.

Verificar o nivelamento e a espessura da base onde será aplicada a pavimentação.

Durante o assentamento, verificar se os alinhamentos e as declividades estão dentro dos padrões especificados no projeto.

Receber o serviço somente se a superfície estiver isenta de empoçamentos, não existirem peças soltas e a inclinação indicada no projeto estiver correta.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Os serviços deverão ser medidos em m<sup>2</sup> (metro quadrado), por área de pavimento efetivamente assentado.

Serviços inclusos nos preços:

Nivelamento complementar do sub-leito, preparo do colchão de areia, fornecimento das peças de concreto, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessárias. Execução do assentamento e compactação das peças, inclusive limpeza da área com varrimto da areia excedente.

## **15. GUIA PRÉ-MOLDADA**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na execução e instalação de guias pré-moldadas para pavimentação da circulação de veículos do Terminal Rodoviário de Maringá.

### **Utilização dos Serviços**

Em áreas externas: orientar a drenagem superficial.

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><small>Data: Setembro/2018</small></p> <p><small>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</small></p>
--	----------------------------	--

## **Padronização**

Guia pré-fabricada de concreto reta ou curva assentada com concreto Fck = 15 Mpa, controle tipo "C".

## **Especificação dos Recursos**

### **Materiais**

Areia, meio-fio pré-moldado, agregados para concreto, cimento Portland, cimento asfáltico para rejuntamento.

### **Equipamentos e Ferramentas**

Pá-carregadeira de rodas, retroescavadeira, motoniveladora rolo liso, caminhão basculante, betoneira ou caminhão betoneira, caminhão de carroceria fixa, linha de nylon, carrinho de mão, pás, picaretas, nível de bolha.

### **Equipamentos de Proteção**

Protetor auricular em concha, capacete, luva de vaqueta, placa de sinalização temporária, bota de couro e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **Responsabilidades**

Operadores dos equipamentos, pedreiros, ajudantes e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

### **Documentos de Referência**

Desenho técnico de guia e sarjeta por extrusão utilizada pela Prefeitura Municipal de Campinas.

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

Projeto de drenagem;

Notas de serviço de pavimentação;

Especificações do contratante;

Projeto geométrico;

DNER – ES 288/97;

DNER – ES 290/97;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>    <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

### **Execução dos Serviços**

Materialização do alinhamento e cota de projeto com a utilização de estacas de madeira ou de ponteiros de aço e linha fortemente distendida entre eles;

Escavação obedecendo aos alinhamentos e dimensões do projeto;

Regularização e execução de base de 6 cm de concreto, para regularização e apoio das guias, nos casos de terrenos sem suporte e quando previsto em projeto;

Assentamento das peças pré-moldadas de concreto de acordo com os níveis de projeto.

Rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;

Base compactada a 95% do Proctor Normal;

Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais, quando estes não forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicadas escoras de concreto, em forma de "bolas", com fck = 13,5 MPa;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade dos materiais antes do recebimento. O material que não atender às especificações será rejeitado e imediatamente retirado do trecho de obra ou canteiro;

Verificar a base onde serão aplicadas as guias e sarjetas;

Durante o assentamento, verificar se os alinhamentos e as declividades estão dentro dos padrões especificados no projeto;

Aceitar o serviço quando:

As dimensões das seções transversais das sarjetas/meio fio não diferir das indicadas no projeto de mais de 1% em pontos isolados;

As medidas de espessuras efetuadas das sarjetas/meio fio não diferir das indicadas no projeto de mais ou menos de 10% da espessura de projeto;

Verificar de maneira visual a qualidade dos dispositivos, avaliando-se as características de acabamento das obras executadas.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

## **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

ml (metro linear) – pela determinação da extensão executada.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessária e suficiente para a execução do serviço.

## **16. GUIA REBAIXADA-EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na execução e instalação de guias rebaixas moldadas in loco para pavimentação da circulação de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR.

### **Utilização dos Serviços**

Em áreas externas: orientar a drenagem superficial.

### **Padronização**

Guia rebaixada fabricada in loco com secção de 20 x 30 cm<sup>2</sup> em concreto não estrutural, controle tipo "C".

### **Especificação dos Recursos**

**Equipamentos e Ferramentas**

Betoneira, pá, enxada, carrinho de mão e outros que se fizerem necessários.

**Materiais**

Cimento, água, agregado miúdo e graúdo, aditivos plastificantes e outros materiais necessários.

**Equipamentos de Proteção**

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

Capacete, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Mão de obra

Pedreiro, servente e operador de equipamentos.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 6.118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.

NBR 5.732 - Cimento Portland Comum.

NBR 5.733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.

NBR 7.211 - Agregados para Concreto – Especificação.

NBR 12.655 – Concreto de Cimento Portland - Preparo, Controle, Recebimento e Aceitação – Procedimento.

NBR 9.935 – Agregados – Terminologia.

NBR 11.768 - Aditivos Químicos para Concreto de Cimento Portland - Requisitos.

NBR 8.953 - Concreto para Fins Estruturais - Classificação pela Massa Específica, por Grupos de Resistência e Consistência.

NBR 14.931 - Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento.

NBR 9.062 - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado.

EB 228 – Agregados Leves para Concreto de Elementos para Alvenaria.

EB 230 - Agregados Leves para Concreto Estrutural.

### **Execução dos Serviços**

Para o concreto preparado em obra, misturar os materiais dimensionados em função da utilização especificada pela Contratada.

Utilizar os materiais de boa qualidade que deverão ser verificados pela Fiscalização. Transportar o concreto dentro da obra de acordo com o método solicitado pela Contratada. Evitar segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura. Iniciar a

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>    <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>CONTRATADA:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	--

concretagem de forma contínua com interrupções somente nas juntas. Evitar vazios ou ninhos, de tal forma que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas. Adensar o concreto com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. Evitar a presença de vazios nas formas e segregação de material. Umedecer com água durante pelo menos 3 dias após o lançamento do concreto. Podendo ser utilizadas alternativas como um agente químico durante a cura, quando solicitada pela Fiscalização. Proteger a estrutura contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Após o término do serviço, efetuar a limpeza. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Conferir a qualidade dos materiais recebidos na obra.

Cuidados no recebimento:

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer as especificações e os métodos de ensaios brasileiros. Armazenar o cimento no canteiro em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial;

O agregado graúdo deverá ser isento de substâncias nocivas ao seu emprego, como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros materiais. E possuir granulometria de acordo com a especificação;

O agregado miúdo deverá ser isento de materiais como mica, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila. E possuir granulometria que se enquadre com as especificações;

A água usada no amassamento do concreto deverá ser limpa e isenta de siltes, sais, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer substância prejudicial à mistura.

Verificar os ensaios de abatimento ("slump test") a cada betonada ou caminhão betoneira;

Acompanhar as etapas de transporte e lançamento do concreto;

Verificar as condições das fôrmas e o posicionamento das armaduras, eletrodutos, passagem de dutos e demais instalações antes da concretagem;

Verificar continuamente os prumos nos pontos principais da obra, cantos externos, pilares e

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

poços de elevadores durante a concretagem;

Comprovar se são obedecidas as condições de adensamento do concreto.

Verificar constantemente o processo de cura escolhido pela Contratada.

Solicitar as devidas correções nas faces aparentes das peças, após a desfôrma. Caso necessário solicitar a demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Os serviços de lançamento e adensamento de concreto serão medidos em m<sup>3</sup> (metros cúbicos), pelo volume das peças concretadas.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária e suficiente; preparo, transporte, lançamento e adensamento do concreto; execução de juntas; processo de cura; reparos na estrutura após a desforma do concreto; e limpeza após a conclusão do serviço.

## **17. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO**

---

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na execução de argamassa de regularização em pisos.

### **Utilização dos Serviços**

Procedimentos para execução de argamassa de regularização sobre lajes e lastros para recebimento de piso ou impermeabilização.

### **Padronização**

Impermeabilizações: lajes, calhas, marquises, reservatórios d'água. Regularização de superfície para preparo imperm. Traço 1:3 – Emin = 3,0 cm

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><b>Data:</b> Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

Lastro para pisos e enchimento de rebaixos de lajes

Argamassa de regularização cimento e areia média. Traço 1:3 – Emín = 3,0 cm

## **Especificação dos Recursos**

### **Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

Camada niveladora de cimento e areia no traço 1:3 intermediária entre o revestimento de piso e as lajes ou lastros, com espessura conforme indicação de projeto.

Betoneira, carrinho, pá, enxada, régua de alumínio.

Outros materiais, equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, calçado de segurança e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **Responsabilidades**

Mestre de obra, servente, operador dos equipamentos e responsável técnico da obra.

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

Não disponível.

## **Execução dos Serviços**

Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento com água ou areia.

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película de isolamento.

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória, para dar uma base firme para o acabamento do piso.

Utilizar régua vibratória ou maço de madeira para compactação.

Obter uma superfície desempenada e bem nivelada.

Considerar declividade de 0,5 % em direção a ralos ou saídas.

Quando o piso acabado for de granilite, a argamassa de regularização deverá ter acabamento rústico.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

### Diretrizes Gerais de Fiscalização

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os lastros devem ser recebidos se os desnivelamentos maiores forem inferiores a 5 mm e apenas em pontos localizados.

### Parâmetros de Medição

Mensuração dos Serviços:

O serviço será medido pela área em m<sup>2</sup> (metro quadrado) de terreno limpo, considerando-se as dimensões indicadas no projeto, ou na falta deste com base nas dimensões obtidas "in loco";

m<sup>2</sup> – pela área real regularizada.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e execução da argamassa de regularização.

### **18. PORCELANATO 60X60CM – MUNARI CONCRETO EXTERNO, MARCA ELIANE OU EQUIVALENTE**

#### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada no fornecimento e aplicação de pisos de porcelanato na obra.

#### Utilização do Serviço

O piso de porcelanato Tipo 01, MUNARI CONCRETO EXTERNO 90x90 cm – ELIANE ou similar - será aplicado no gabinete 1, reserva e nos BANHEIROS PNE's.

O piso de porcelanato Tipo 08, Brava Cement Externo 60 x 60 cm – Portobello ou similar - será aplicado na área externa em frente a unidade, conforme projeto.

O piso de porcelanato Tipo 11, Brava Nero Natural 60 x 60 cm – Portobello ou similar - será aplicado na copa.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

## Especificação dos Recursos

### Materiais

Porcelanato, cimento colante, rejunte pigmentado e ácido muriático, espaçadores plásticos.

Piso 1 – MUNARI CONCRETO EXTERNO: Porcelanato 90x90cm acetinado, Cor Cinza.

Fornecedores: Portinari, Eliane, Portobello ou produtos de mesma equivalência técnica.

Piso 11 - Brava Nero Natural: Porcelanato 60x60cm retificado, Cor Cinza.

Fornecedores: Portinari, Eliane, Portobello ou produtos de mesma equivalência técnica.

### Equipamentos e Ferramentas

Equipamentos: máquina cortadora de porcelanato, máquina perfuradora, carrinho de mão;

Ferramentas manuais: colher, martelo, desempenadeira, régua, linha de náilon, nível de bolha, nível de mangueira, lápis de carpinteiro, metro dobrável, etc.);

Outros equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

### Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança, luvas e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### Responsabilidades

Pedreiros, serventes e responsável técnico da obra.

## Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR9817/87 - Execução de piso com revestimento cerâmico;

NBR13753/96 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

## Execução dos Serviços

Preparo da superfície:

Conferir todos os caimentos e esquadros do contra-piso regularizado. Proceder a limpeza rigorosa, não deixando partes soltas;

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><b>Data:</b> Setembro/2018</p> <p><b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b></p>
--	----------------------------	--

Executar o assentamento 7 dias após o preparo da superfície;

Iniciar o assentamento após a conclusão das paredes e forros;

Antes do assentamento, varrer e lavar cuidadosamente os contrapisos;

Nesta fase, acompanhar os caimentos e a conclusão dos serviços hidráulicos;

Marcar os níveis de acabamento, ou seja, fixar com argamassa cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da superfície. Os cacos de cerâmicas ou tacos de madeira devem estar nas cotas indicadas no projeto;

**Assentamento:**

Lançar o cimento colante e espalhar com auxílio de uma desempenadeira de aço dentada;

O assentamento deve ser realizado de baixo para cima, uma fiada de cada vez a partir de referência estabelecida;

Colocar os ladrilhos sobre a superfície;

Bater levemente com martelo de borracha os ladrilhos, de modo a obter uma superfície uniforme e sem desníveis entre os ladrilhos;

**Cuidados:**

Verificar o alinhamento e a declividade da superfície;

Planejar a disposição dos ladrilhos antes do assentamento para diminuir recortes e perdas. Se possível acompanhar as juntas verticais;

De preferência, assentar as peças recortadas escondidas sobre os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates;

Espessura da junta conforme especificações do fabricante;

Rejuntar o piso com rejunte industrializado, com pigmentação conforme projeto;

Efetuar a limpeza com pano seco ou estopa, trinta minutos após a "pega" da nata;

Evitar qualquer trânsito sobre a superfície do piso;

A limpeza final do piso deve ser realizada ao final dos serviços da obra. Aplicar solução de ácido muriático diluído em água na proporção de 1:10, de modo a não prejudicar ou remover rejuntamento;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade dos porcelanatos antes do recebimento. As peças devem possuir arestas vivas faces planas, sem rachaduras, coloração uniforme e dimensões perfeitamente regulares;

Armazenar e transportar as peças de modo a evitar quebras, trincas, substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. Empilhar as peças de acordo com o tipo e a discriminação da área a que se destinam;

Verificar a base onde será realizado o assentamento;

Observar a locação dos marcos de referência dos níveis de acabamento;

Acompanhar a execução das argamassas de assentamento, principalmente a dosagem de água;

Durante o assentamento, verificar se os alinhamentos e as declividades estão dentro dos padrões especificados no projeto;

Bater com o cabo da colher nas placas, se houver o som característico de "peças ocas", remover as peças soltas e refazer o serviço;

Receber o serviço somente se a superfície estiver isenta de empoçamentos, não existirem peças soltas e a inclinação indicada no projeto estiver correta;

Liberar a pavimentação para o tráfego.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Será medido em "m<sup>2</sup>" – de revestimento executado e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução do serviço e limpeza.

## **19. SOLEIRA DE GRANITO**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de soleiras de granito na de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p> </div>
	<p>Data: Setembro/2018</p>	<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

### **Utilização dos serviços**

Deverão ser instaladas soleira de granito nos vãos das portas novas e circulação das instalações sanitárias, quando indicado em projeto. Além disso, será utilizado na recomposição do piso onde for indicado em projeto.

### **Padronização**

As peças de granito deverão ter acabamento serrado e deverão ser serradas e acabadas sempre numa só direção, paralela à formação geológica das camadas da rocha. Para peças adjacentes, deverão ser usadas placas de granito do mesmo bloco da jazida.

As faces de contato das juntas deverão ter suas superfícies no esquadro com relação à superfície do plano do piso acabado, a fim de se obter juntas absolutamente regulares e alinhadas.

Nos pisos em nível, não serão toleradas diferenças de nível superior a 2mm em 2m, nem desnivelamentos visíveis, referidos sempre ao nível acabado do piso estabelecido no projeto de arquitetura.

É importante que se tenha uniformidade de cor e tonalidade no piso de granito, razão pela qual deverão ser feitos todos os esforços no sentido de se conseguir a máxima semelhança de cor e textura, inclusive com rígido controle sobre a própria jazida de granito.

Amostras da pedra especificada deverão ser previamente submetidas à aprovação da Fiscalização da rodoviária de Maringá- PR.e servirão como referência para aceitação do material.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação de pedra nos três primeiros dias subsequentes ao assentamento.

A pavimentação de granito será convenientemente protegida com camadas de papel e gesso, ou outro processo previamente aprovado durante a construção.

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques de massa, com veias ou qualquer outro defeito capaz de comprometer o aspecto, durabilidade ou resistência da peça.

Na escolha e distribuição das peças de granito nas áreas a recobrir, deverá observar-se especial cuidado para que não resultem elementos isolados, cuja coloração ou textura deem

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

a impressão de manchas ou defeitos. A natural variação de tonalidade entre as peças deverá ser judiciosamente aproveitada, de forma a serem obtidas superfícies uniformemente mescladas em seu conjunto, sem concentrações desequilibradas ou anômalas de elementos discrepantes.

As peças de granito serão assentadas sobre argamassa no traço 1:4 de cimento e areia, com 3cm de espessura, ou conforme especificado em projeto. As juntas deverão estar limpas da argamassa de assentamento, devendo ter largura máxima de 2mm.

Após o assentamento do piso de granito, através de leve batida sobre as placas, dever-se-á verificar se estas ficaram completamente apoiadas sobre a argamassa. Se for ouvido o som característico de “pedra-oca”, o serviço será refeito.

#### **Execução dos Serviços**

**Preparo da superfície:**

Conferir todos os caimentos e esquadros do contra-piso regularizado. Proceder a limpeza rigorosa, não deixando partes soltas;

Executar o assentamento 7 dias após o preparo da superfície;

Iniciar o assentamento após a conclusão das paredes e forros;

Antes do assentamento, varrer e lavar cuidadosamente os contrapisos;

Nesta fase, acompanhar os caimentos e a conclusão dos serviços hidráulicos;

Marcar os níveis de acabamento, ou seja, fixar com argamassa cacos de cerâmica ou tacos de madeira nos cantos e no centro da superfície. Os cacos de cerâmicas ou tacos de madeira devem estar nas cotas indicadas no projeto;

**Assentamento:**

Lançar o cimento colante e espalhar com auxílio de uma desempenadeira de aço dentada;

O assentamento deve ser realizado de baixo para cima, uma fiada de cada vez a partir de referencia estabelecida;

Colocar as soleiras sobre a superfície;

Bater levemente com martelo de borracha os ladrilhos, de modo a obter uma superfície uniforme e sem desníveis entre os ladrilhos;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

Cuidados:

Verificar o alinhamento e a declividade da superfície;

Planejar a disposição das soleiras antes do assentamento para diminuir recortes e perdas.

Se possível acompanhar as juntas verticais;

De preferência, assentar as peças recortadas escondidas sobre os caixilhos, cantoneiras de juntas e outros arremates;

Espessura da junta conforme especificações do fabricante do piso do porcelanato;

Rejuntar o piso com rejunte industrializado, com pigmentação conforme projeto;

Efetuar a limpeza com pano seco ou estopa, trinta minutos após a “pega” da nata;

Evitar qualquer trânsito sobre a superfície do piso;

A limpeza final do piso deve ser realizada ao final dos serviços da obra. Aplicar solução de ácido muriático diluído em água na proporção de 1:10, de modo a não prejudicar ou remover rejuntamento;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

#### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade das soleiras antes do recebimento. As peças devem possuir arestas vivas faces planas, sem rachaduras, coloração uniforme e dimensões perfeitamente regulares;

Armazenar e transportar as peças de modo a evitar quebras, trincas, substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. Empilhar as peças de acordo com o tipo e a discriminação da área a que se destinam;

Verificar a base onde será realizado o assentamento;

Observar a locação dos marcos de referência dos níveis de acabamento;

Acompanhar a execução das argamassas de assentamento, principalmente a dosagem de água;

Durante o assentamento, verificar se os alinhamentos e as declividades estão dentro dos padrões especificados no projeto;

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>Data:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

Bater com o cabo da colher nas placas, se houver o som característico de “peças ocas”, remover as peças soltas e refazer o serviço;

Receber o serviço somente se a superfície estiver isenta de empoçamentos, não existirem peças soltas e a inclinação indicada no projeto estiver correta;

Liberar a pavimentação para o tráfego.

#### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

m<sup>2</sup> – de soleira aplicada e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução do serviço e limpeza.

## **20. PISOS TÁTEIS**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de pisos táteis.

### **Utilização dos serviços**

A instalação do piso tátil direcional e de alerta deve ser realizada conforme indicado no projeto de arquitetura.

### **Execução dos Serviços**

**ÁREAS INTERNAS:** Serão utilizadas peças individuais tipo alerta e direcional, em poliéster cor amarela tipo de sobrepor, dimensões 25X25CM, (Espessura total de 5mm, sendo 3mm do relevo e 2mm base da placa) fixadas com fita dupla face conforme indicação do fabricante.

**ÁREAS EXTERNAS:** Serão utilizadas peças individuais tipo alerta e direcional, em porcelanato cor vermelha, dimensões 25X25CM, (Espessura 1,5cm) fixadas com argamassa e niveladas com o piso conforme indicação do fabricante.

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><b>Data:</b> Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	----------------------------	---

O contrapiso para instalação deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m<sup>2</sup>, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e

#### **Execução**

Aferir especificações dos pisos e colas.

Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como:

Bolhas de ar, rebarbas - para pisos de borracha;

Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios.

Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto.

Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.

Para os pisos integrados, verificar o nivelamento com o piso adjacente.

No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso adjacente.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será conforme medição por m<sup>2</sup> (metro quadrado) instalado, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### **8.2. Serviços inclusos nos preços:**

Fornecimento e instalação dos pisos táteis.

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
<b>Data:</b> Setembro/2018		Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.

## 21. SINALIZAÇÃO VISUAL HORIZONTAL - BORDA DE DEGRAU

### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviços de fornecimento e instalação de sinalização visual de borda de degrau para a obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR

### Utilização do Serviço

Na escada interna de acesso ao subsolo e piso superior, na escada existente próxima aos guichês e na escada de uso privativo da área administrativa para a sala de embarque.

#### Padronização

A Borda De Degrau Elastoplástico é um produto de alta retro-refletividade, sua espessura usual é de 1,5mm e fornecido em faixas de diversas larguras, fornecida na cor amarela. Tem excelente adaptação a superfícies lisas ou texturizadas,). É antiderrapante, tanto em condições de pavimento seco ou molhado. Sua aplicação é manual, com adesivo de contato de alta resistência.

### Características

O material segue as seguintes especificações técnicas, comprovados por ensaios de análises laboratoriais:

Retrorefletância: Branca - mínimo = 200 mcd/lux.m<sup>2</sup>

Atrito: mínimo 45 de coeficiente

Espessura: mínimo 1,5mm

Resistência à abrasão: máximo 0,6 (g)

Cor (notação MUNSELL HIGHWAY): Branca = N9,5 (tolerância N9,0)

Resistência à luz: 100 horas

Alongamento: mínimo de 75% no momento de ruptura

### Especificação dos recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Sinalização visual horizontal de borda de degrau.

Ferramentas manuais;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>   Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 9050/2015

NBR 9077

### **Execução dos Serviços**

A limpeza dos pisos onde será aplicada a película é de fundamental importância. Deve estar seca, isenta de pó, gorduras e outras sujidades.

Deve-se aplicar, previamente à aplicação da película, um “primer” de preparação de adesividade à base do piso. Procure pelo Primer para adesivos Arco – PR01

Deve-se aplicar a película retirando seu liner (proteção da face adesiva) com cuidado para não sujá-la com poeiras e gordura dos dedos. Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas

Ao aplicar a película, fazê-la de uma só vez. A adesão da película é INSTANTÂNEA.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar, além do aspecto visual, se segue o projeto.

A FISCALIZAÇÃO placa deverá apresentar as seguintes informações mínimas:

### **Inspeção**

Considera-se como lote de fornecimento todo o conjunto de componentes para instalação de todo o conjunto de degraus que faz parte da escada entregues na obra.

### **Inspeção geral**

Em todas as obras, os componentes da laje pré-fabricada devem ser submetidos à inspeção geral pelo comprador ou seu representante, para verificação de suas características, observando-se o disposto nesta parte da NBR 9050/2015, além de se verificar a compatibilidade dos componentes

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><b>Data:</b> Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	----------------------------	---

entregues com os especificados no projeto.

Atendimento as normas técnicas;

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O serviço será medido em mlinear (metro linear) da faixa fornecida e instalada, considerando-se as dimensões indicadas no orçamento;

### **Serviços inclusos nos preços:**

Os serviços instalação e fornecimento de todos os materiais, acessórios necessários para a execução de acordo com o projeto, previstos para o seu bom funcionamento.

### **Especificação do material:**

#### **Nos degraus da escada, conforme indicado em projeto:**

Características

O material segue as seguintes especificações técnicas, comprovados por ensaios de análises laboratoriais:

Retrorefletância: Branca - mínimo = 200 mcd/lux.m2

Atrito: mínimo 45 de coeficiente

Espessura: mínimo 1,5mm

Resistência à abrasão: máximo 0,6 (g)

Cor (notação MUNSELL HIGHWAY): Branca = N9,5 (tolerância N9,0)

Resistência à luz: 100 horas

Alongamento: mínimo de 75% no momento de ruptura

**Fornecedores:** Arco Sinalização Universal, Mecur, ou produtos de mesma equivalência técnica.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

## 22. PLACA AUTOADESIVA PARA PISO – SIA

### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviços de fornecimento e instalação de placa autoadesiva para piso na obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR

### Utilização do Serviço

Utilizado nas salas VIP e na sala de espera de embarque da rodoviária de Maringá- PR..

### Padronização

Demarcador para Cadeira de Rodas

Identifica o espaço destinado cadeira de rodas esteja sempre disponível

Possibilita rápida identificação, com fundo azul e símbolo em branco

Identifica o espaço destinado cadeira de rodas esteja sempre disponível

Possibilita rápida identificação, com fundo azul e símbolo em branco,

### Especificação dos recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

Sinalização visual horizontal

Ferramentas manuais;

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR 9050/2015

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Execução dos Serviços**

A limpeza dos pisos onde será aplicada a película é de fundamental importância. Deve estar seca, isenta de pó, gorduras e outras sujidades.

Deve-se aplicar previamente à aplicação da película, um “primer” de preparação de adesividade à base do piso. Procure pelo Primer para adesivos Arco – PR01

Deve-se aplicar a película retirando seu liner (proteção da face adesiva) com cuidado para não sujá-la com poeiras e gordura dos dedos. Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas

Ao aplicar a película, fazê-la de uma só vez. A adesão da película é INSTANTÂNEA.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar, além do aspecto visual, se está de acordo com as especificações do projeto .

A placa deverá apresentar as seguintes informações mínimas:

#### **Inspeção**

Considera-se como lote de fornecimento todo o conjunto de componentes para instalação de todo o conjunto de degraus que faz parte da escada entregues na obra.

#### **Inspeção geral**

Em todas as obras, os componentes da laje pré-fabricada devem ser submetidos à inspeção geral pelo comprador ou seu representante, para verificação de suas características, observando-se o disposto nesta parte da NBR 9050/2015, além de se verificar a compatibilidade dos componentes entregues com os especificados no projeto.

Atendimento as normas técnicas;

### **Parâmetros de Medição**

#### **Mensuração dos Serviços:**

O serviço será medido em UD (unidade) entregue, considerando-se as quantidades indicadas no orçamento;

#### **Serviços inclusos nos preços:**

Os serviços instalação e fornecimento de todos os materiais, acessórios necessários para a execução de acordo com o projeto, previstos para o seu bom funcionamento.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

### **Especificação do material**

Na sala de audiências e recepção, conforme indicado em projeto :

Características

Adesivo branco laminação de jateado

Medida 1,2x0,80 m

Fixação : autoadesiva

Cor: Azul e Branco

**Fornecedores** : Arco Sinalização Universal, Mecur, ou produtos de mesma equivalência técnica.

## **23. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE VAGAS PNE**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviços de sinalização para vagas PNE para a obra de adequação à acessibilidade da rodoviária de Maringá- PR.

### **Utilização do Serviço**

Nas áreas de estacionamento na frente da edificação e no subsolo da edificação, conforme consta em projeto.

### **Padronização**

A execução da pintura deve ser realizada conforme indicado no projeto de arquitetura.

### **Especificação dos Recursos**

As pinturas seguem as seguintes especificações técnicas:

Tinta em borracha clorada na cor amarela ref. ADBRUF ROAD SAFETY MATERIALS

Tinta em borracha clorada na cor branca ref. ADBRUF ROAD SAFETY MATERIALS

Tinta em borracha clorada na cor azul ref. ADBRUF ROAD SAFETY MATERIALS

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

**Composição:**

Pintura em borracha clorada, obtida através da adição de cloro (65%) a polímeros de isopreno nas cores: Branca, Azul e Amarela.

**Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

Tinta.

Ferramentas manuais;

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

**Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

**Fornecedores:** Diprotec, Perfortex, Revestsul ou produtos de mesma equivalência técnica.

**Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 9050/2015

NBR 5987 - Tintas - Preparo para utilização e técnicas de aplicação na pintura de estruturas, instalações e equipamentos industriais;

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais;

CONTRAN RES.236

CONTRAN RES 304 2008

Recomendações do fabricante.

**Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimientos, boa cobertura, sem pontos de descolamento.

A FISCALIZAÇÃO pode, a seu critério, solicitar a execução da 3a demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2a demão.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O serviço será medido em m<sup>2</sup> – pela área real., considerando-se as características indicadas no orçamento;

Serviços inclusos nos preços:

Os serviços instalação e fornecimento de todos os materiais, acessórios necessários para a execução de acordo com o projeto, previstos para o seu bom funcionamento

## **24. SINALIZAÇÃO VERTICAL DE VAGAS PNE**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para o fornecimento e instalação de sinalização vertical para vagas PNE na obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR

### **Utilização do Serviço**

**Nas áreas de estacionamento na frente da edificação e no subsolo da edificação, conforme consta em projeto.**

### **Padronização**

O fornecimento e instalação de sinalização vertical deve ser realizada conforme indicado no projeto de arquitetura.

### **Materiais das placas**

Os materiais utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização deverão ser de alumínio. Os materiais que deverão ser utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas. As tintas são: fosca e pintura eletrostática. As películas utilizadas são: retrorrefletivas do seguinte tipo: de esferas inclusas de acordo com as necessidades de

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><b>Data:</b> Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

projeto.. Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta fosca.

### **Suporte das placas**

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma. Os materiais utilizados para confecção dos suportes deverá ser aço.

Os suportes devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

### **Especificação dos Recursos**

Placa

Suporte de placa

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Ferramentas manuais;

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

**Fornecedores:** Diprotec, Perfortex, Revestsul ou produtos de mesma equivalência técnica.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 9050/2015

NBR 15591:2015 - Sinalização vertical viária

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

CONTRAN RES.236

CONTRAN RES 304 2008

Recomendações do fabricante.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a placa deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa legibilidade, boa estabilidade, nivelada e apumada conforme projeto arquitetônico.

A FISCALIZAÇÃO pode, a seu critério, solicitar o ajuste ou troca de algum ou todos os componentes do conjunto ou ainda a reinstalação do mesmo, conforme características especificadas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O serviço será medido em unidade fornecida e instalada, considerando-se as características indicadas no orçamento;

Serviços inclusos nos preços:

Os serviços instalação e fornecimento de todos os materiais, acessórios necessários para a execução de acordo com o projeto, previstos para o seu bom funcionamento.

## **25. REVESTIMENTO CERÂMICO DE PAREDES**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na execução de revestimentos com peças cerâmicas.

### **Utilização dos serviços**

Em revestimentos internos, aplicando-se a paredes constituídas de alvenarias de tijolos maciços cerâmicos nos ambientes da copa, vestiários, banheiros públicos e BANHEIROS PNE's.

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p> <p><b>Data:</b> Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	----------------------------	---

## **Padronização**

Revestimento de paredes internas - Revestimento com peças cerâmicas

## **Especificação dos Recursos**

### **Materiais**

Peças cerâmicas, agregado miúdo e cimento ou argamassa industrializada, cimento branco ou rejunte industrializado, selantes esponja e espaçadores.

- Parede: Cerâmica 30x40cm retificado, Cor Cetim Básico.
- Fornecedores: Portinari, Eliane, Portobello ou produtos de mesma equivalência técnica.

### **Equipamentos e Ferramentas**

Carrinho de mão, colher de pedreiro, desempenadeira de aço, desempenadeira de borracha, régua de madeira ou metálica e martelo de borracha, ferramenta para corte de cerâmica.

### **Equipamentos de Proteção**

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **Responsabilidades**

Mão de obra especializada e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR13754 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;

NBR13755 - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

## **Execução dos Serviços**

As peças cerâmicas deverão permanecer imersas em água limpa durante 24 horas antes do assentamento, devendo permanecer encostadas em uma superfície vertical de modo a escorrer o excesso d'água. No caso de uso de argamassa industrializada, verificar as

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

recomendações do fabricante;

A superfície deve ser preparada para o recebimento da camada de assentamento não podendo apresentar áreas lisas, muito úmidas, pulverulências, bolor ou impregnação por substâncias gordurosas;

Os serviços somente devem ser iniciados após o adequado embutimento de elementos e caixas de passagem, derivações de instalações elétricas ou telefônicas e canalizações de água e esgoto;

Superfícies lisas, pouco absorventes devem ser preparadas previamente com argamassa tradicional ou mediante execução de camada de regularização com aplicação uniforme de chapisco (ver item 14.1); o acabamento da superfície da camada executada precisa ser adequadamente áspero e se necessário a superfície deve ser escarificada;

Preparar a argamassa de assentamento no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia, quando não especificado no projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. Poderão ser utilizadas argamassas industrializadas, neste caso o preparo da superfície e o assentamento deverão seguir as recomendações especificadas pelo fabricante;

A argamassa de assentamento deve ser colocada sobre a face não envidraçada, de modo que toda a superfície fique em contato com a argamassa;

Colocar a borda inferior da peça em contato com a parede; pressionar levemente contra a parede de modo a remover o excesso de argamassa; a espessura da camada de assentamento deve ser inferior a 15 mm;

Entre dois azulejos assentados pode-se esticar linha para servir como guia para o posicionamento das demais peças da fiada;

A espessura das juntas deve ser constante e não superior a 1,5 mm. Para manter a uniformidade e o alinhamento utilizar espaçadores;

Proteger os cantos vivos com cantoneiras de alumínio, quando indicado em projeto;

Aplicar o rejunte 72 horas após o assentamento das peças; 6.12. Rejuntamento:

Preparar o rejunte com cimento branco e alvaiade no traço volumétrico de 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta, quando o material não for especificado no projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. No caso do uso de rejunte industrializado atender todas

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>    <b>Data:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	---

as recomendações especificadas pelo fabricante;

Pressionar a argamassa com a desempenadeira de borracha para dentro das juntas;

Remover o excesso de argamassa antes da secagem com uma esponja macia e úmida.

Ao final do trabalho limpar as peças cerâmicas com panos limpos e secos;

Cuidados:

Verificar os níveis e prumos para obter arremates perfeitos com o piso e o teto, atentando aos pontos das instalações elétricas e hidráulicas.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

#### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade do material antes do seu recebimento na obra. As peças cerâmicas devem ser classificadas no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempenho, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície e discrepâncias nas dimensões;

Verificar o local de armazenamento. Os materiais devem ficar protegidos contra chuva e em suas embalagens originais de fábrica;

Verificar se foram testadas todas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas;

Acompanhar o preparo da argamassa de assentamento;

Acompanhar a execução do assentamento, inspecionando principalmente o alinhamento e a espessura das juntas;

Verificar com o martelo de borracha se não há nenhuma peça solta antes do rejuntamento. Se necessário, remover e assentar novamente as peças cerâmicas;

Verificar o rejuntamento e a limpeza da superfície;

Receber o serviço somente se este apresentar a superfície uniforme, alinhada, prumada e com as peças perfeitamente fixadas às paredes.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

m<sup>2</sup> – pela área real.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária e suficiente, e execução do serviço.

## **26. MASSA CORRIDA ACRÍLICA**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para execução de pinturas de superfícies utilizando-se massa corrida acrílica.

### **Utilização dos Serviços**

Procedimentos para execução de serviços de massa corrida acrílica para nivelar e corrigir imperfeições de paredes, especialmente superfícies externas.

### **Padronização**

Utilizada para nivelar paredes internas e externas de reboco curado, concreto e semelhantes.

Deve ser aplicada em camadas finas, de forma a corrigir as imperfeições existentes.

### **Especificação dos Recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

- Massa corrida de base acrílica. Ótima resistência a intempéries.
- Lixa, espátula de aço ou desempenadeira;
- Diluente: água.

Equipamentos de Proteção

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>DATA:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

Máscara e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

#### Responsabilidades

Pintor, operador dos equipamentos e responsável técnico da obra.

#### Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR 5987 - Tintas - Preparo para utilização e técnicas de aplicação na pintura de estruturas, instalações e equipamentos industriais;

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais;

Recomendações do fabricante.

#### Execução dos Serviços

Preparação da superfície: eliminar poeira, partes soltas, manchas gordurosas, vestígios de cal e fungos.

Sobre paredes novas (não pintadas), aplicar diretamente, em camadas finas, observando intervalo de 3 a 5 horas entre demãos. Após 6 a 8 horas, o lixamento torna-se difícil.

Superfícies com acabamento a óleo ou brilhante devem ser lixadas, eliminando-se a poeira antes da aplicação da massa.

A aplicação deve ser feita com espátula de aço ou desempenadeira, com massa na sua consistência original ou com adição de pequena quantidade de água. Lixamento com lixa d'água.

Aplicar a tinta de acabamento diretamente sobre a massa acrílica lixada e sem poeira residual.

#### Diretrizes Gerais de Fiscalização

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deve-se apresentar lisa, sem ondulações aparentes e pronta para pintura.

#### Parâmetros de Medição

Mensuração dos Serviços:

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

m<sup>2</sup> – descontando vãos acima de 2 m<sup>2</sup>.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, consistindo de limpeza, lixamento e aplicação de massa corrida à base de emulsão acrílica e lixamento.

## 27. PINTURA ACRÍLICA

### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada para execução de pinturas com tinta acrílica.

### Utilização dos Serviços

Procedimentos para execução de serviços de pintura para alvenarias revestidas com argamassa ou sem revestimentos; concreto; chapas de cimento-amianto. Será aplicada na recepção, sala de audiência, depósito, arquivo superior e circulações, conforme projeto.

### Padronização

Pinturas / paredes internas: - tinta acrílica e- tinta acrílica com massa corrida.

Pinturas / paredes externas: - tinta acrílica.

### Especificação dos Recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

Tinta à base de emulsão 100% acrílica, solúvel em água; acabamento fosco acetinado; resistente à água, alcalinidade, maresia e intempéries.

Trincha, rolo ou revólver.

Massa acrílica, para nivelar ou corrigir pequenas imperfeições.

Selador acrílico, para preparação de superfícies muito porosas ou poeirentas.

Tinta acrílica similar à existente no local atualmente.

Equipamentos de Proteção

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>  <b>DATA:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

Máscara e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

#### Responsabilidades

Pintor, operador dos equipamentos e responsável técnico da obra.

#### Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR 5987 - Tintas - Preparo para utilização e técnicas de aplicação na pintura de estruturas, instalações e equipamentos industriais;

NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais;

Recomendações do fabricante.

#### Execução dos Serviços

A superfície deve ser preparada e receber uma demão seladora em parede porosa, reboco não pintado ou acabamento fosco em mau estado. Paredes com acabamentos brilhantes em bom estado podem ser lixadas e repintadas diretamente.

Aplicar 2 a 3 demãos de acabamento, com diluição máxima de 20% de água. Nos acabamentos diferenciados (tipo texturizado ou massa corrida, verificar instruções específicas).

Aplicação por trincha, rolo ou revólver. Verificar instruções do fabricante.

#### Diretrizes Gerais de Fiscalização

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descolamento.

A FISCALIZAÇÃO pode, a seu critério, solicitar a execução da 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

#### Parâmetros de Medição

Mensuração dos Serviços:

m<sup>2</sup> – pela área real, não se descontando vãos de até 2 m<sup>2</sup>; não considerar espaletas, filete ou molduras desenvolvidas nestes vãos.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, consistindo de limpeza, lixamento, uma demão de selador e duas demãos de tinta acrílica.

## 28. FORRO DE GESSO

### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de forros de placas de gesso.

### Utilização dos Serviços

Em ambientes internos.

### Padronização

Forro de placa de gesso;

Estrutura de alumínio para aplicação de forro de gesso;

Forro de placa de gesso removível;

Isolação termoacústica – lã de vidro – espessura = 1”.

### Especificação dos Recursos

#### Materiais

Placas de gesso com encaixe macho e fêmea (dimensões 60x60 cm e espessuras de 10 a 15 mm no centro e 30 mm nas bordas), com ou sem isolamento termoacústico (manta de lã de vidro); tirantes metálicos ou arame galvanizado ou perfis de alumínio; gesso calcinado com sisal; e fita perfurada.

#### Equipamentos e Ferramentas

Réguas, trenas, serra para corte de metais, nível de bolha, revólver especial para fixação e outros.

#### Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários.

#### Responsabilidades

Mão de obra especializada e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Data: Setembro/2018</b> <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	-------------------------	---

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 12775 - Placas lisas de gesso para forro

NBR 13207 - Gesso para construção civil

## **Execução dos Serviços**

**Montagem:**

Utilizar cravação a revólver, sistema convencional, utilizando tirante metálico ou arame galvanizado para a fixação das placas diretamente na laje.

No caso de perfis de alumínio, a colocação consiste no apoio das placas sobre os perfis já montados.

**Cuidados na montagem:**

Testar todas as instalações antes do fechamento do forro;

Verificar a interferência do forro com as divisórias móveis, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;

Locar as luminárias, difusores de ar condicionado ou outros sistemas;

Reforçar a estrutura nos pontos onde houver luminárias.

As juntas podem ficar aparentes, no caso de fixação convencional. E para juntas invisíveis utilizar gesso calcinado com sisal e fita perfurada.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

## **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade das placas de gesso antes do recebimento. As placas devem possuir superfície lisa; espessura e cor uniforme; faces planas; arestas vivas e bordas retas, rebaixadas ou bisotadas;

Conferir o transporte e o armazenamento das peças. Armazenar as peças em locais secos e sem contato direto com o solo;

Inspeccionar as dimensões do local de execução do forro antes de iniciar a montagem;

Acompanhar o processo executivo de modo a verificar o alinhamento, nível, esquadro e outras especificações indicadas no projeto;

Verificar se foram testadas todas as instalações antes do fechamento do forro;

Conferir a locação das luminárias e difusores de ar;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Receber o serviço somente se o forro apresentar superfície plana, com as juntas das placas formando linhas retas, paralelas às linhas das paredes e resultando em um quadriculado homogêneo.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

m<sup>2</sup> – pela área real de forro executado.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento de materiais; ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária e suficiente; execução do serviço conforme o tipo de sustentação e arremate.

## **29. PORTAS DE MADEIRA BANHEIRO PNE**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada. No fornecimento e a instalação de portas de madeira para a de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR

### **Utilização do Serviço**

Para vedação dos portais de ambientes internos para a obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR, de acordo com as especificações do Projeto de Arquitetura.

### **Padronização**

Esquadrias de madeira:

Porta semioca de madeira de primeira qualidade, dimensões 100 x 210 cm, interna, com batente, guarnição e ferragens.

Chapa de Proteção Inox p/ Porta - 100x40cm

### **Especificação dos Recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

Folha de porta de madeira, aduela/batente em madeira, alizar/guarinição em madeira, peça em madeira para fixação onde esquadrias;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
Data: Setembro/2018		Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.

Dobradiças em latão, parafusos e pregos de aço;

Argamassa de cimento e areia no traço 1:3;

Ferramentas manuais (marreta, formão, pá de pedreiro, desempenadeira, nível, prumo, etc.);

Ferramentas elétricas (furadeira, etc.);

Outros materiais, equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança, luvas, e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Mão de Obra

Carpinteiro de esquadrias, pedreiro, servente e operador de máquinas e equipamentos.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 15.930 – Portas de Madeira Para Edificações

NBR 7.178 – Dobradiças de Abas – Especificação e Desempenho.

### **Execução dos Serviços**

Recebimento:

As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto com acabamento superficial liso, o que equivale a dizer que serão totalmente aparelhadas e lixadas;

As esquadrias de madeira serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao acabamento;

Deverão, após a conferência e aprovação, receber uma demão de selador para madeira;

Os batentes serão fornecidos montados no esquadro, travejados com sarrafos de madeira, inclusive com a respectiva esquadria, porta ou janela. Deverão possuir folga de 3 mm de cada lado, tornando-se desnecessário efetuar repasses com plainas;

As portas serão fornecidas nas dimensões padrão ou de acordo com as dimensões do projeto. As portas, em função da localização da obra e do fim a que se destinam, poderão ter ou não venezianas.

Armazenagem:

Deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços, e em local isento de cal, cimento, óleos,

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

graxas e barras de aço;

Materiais como tintas, solventes e graxas, cimentos e cal devem ser estocados em outros compartimentos;

Montagem:

Todos os montantes e quadros serão colados e deverão ser montados com sistema de encaixes tipo espiga ou cavilha;

Todos os batentes serão fixados com parafusos e chapuzes. Os parafusos terão suas cabeças rebaixadas e os respectivos orifícios tarugados com a mesma madeira dos batentes, a ser fornecida pelo fabricante das esquadrias;

A critério da Fiscalização os batentes poderão ser fixados às alvenarias com espuma química expansível a base de poliuretano tipo Insta-Seal, Great Stuff ou similares;

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, deverá ser procedida uma avaliação do desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais: estanqueidade à água de chuva, ao ar, a insetos e poeira; isolamento sonoro, iluminação, ventilação, facilidade de manuseio e manutenção, durabilidade, resistência aos esforços de uso e à cargas de vento;

Todas as portas serão consideradas de abrir. Excepcionalmente em casos de extrema necessidade de economia de espaço e quando previstas em projeto, as portas serão de correr;

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Os serviços de fornecimento e instalação de portas de madeira serão medidos por unidade instalada de acordo com o material, conforme as unidades da planilha orçamentária.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços de instalação de portas, aduelas e alizares, incluindo acessórios e ferragens (dobradiças). Inclui fixação dos batentes à alvenaria.

**Fornecedores:** Gralha Azul, Rohden, Schindwein ou produtos de mesma equivalência.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **30. PORTAS DE MADEIRA INTERNAS**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada no fornecimento e instalação de portas de madeira em ambientes internos para a de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima-RR

#### **Utilização do Serviço**

Para vedação dos portais de ambientes internos, de acordo com as especificações do Projeto de Arquitetura.

#### **Padronização**

Esquadrias de madeira:

Porta semioca de madeira de primeira qualidade, dimensões 90 x 210 cm, interna, com batente, guarnição e ferragens.

#### **Especificação dos Recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Folha de porta de madeira, aduela/batente em madeira, alizar/guarinição em madeira, peça em madeira para fixação ode esquadrias;

Dobradiças em latão, parafusos e pregos de aço;

Argamassa de cimento e areia no traço 1:3;

Ferramentas manuais (marreta, formão, pá de pedreiro, desempenadeira, nível, prumo, etc.);

Ferramentas elétricas (furadeira, etc.);

Outros materiais, equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança, luvas, e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Mão de Obra

Carpinteiro de esquadrias, pedreiro, servente e operador de m´quinas e equipamentos.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 15.930 – Portas de Madeira Para Edificações

NBR 7.178 – Dobradiças de Abas – Especificação e Desempenho.

## **Execução dos Serviços**

Recebimento:

As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto com acabamento superficial liso, o que equivale a dizer que serão totalmente aparelhadas e lixadas;

As esquadrias de madeira serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao acabamento;

Deverão, após a conferência e aprovação, receber uma demão de selador para madeira;

Os batentes serão fornecidos montados no esquadro, travejados com sarrafos de madeira, inclusive com a respectiva esquadria, porta ou janela. Deverão possuir folga de 3 mm de cada lado, tornando-se desnecessário efetuar repasses com plainas;

As portas serão fornecidas nas dimensões padrão ou de acordo com as dimensões do projeto. As portas, em função da localização da obra e do fim a que se destinam, poderão ter ou não venezianas.

Armazenagem:

Deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços, e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas e barras de aço;

Materiais como tintas, solventes e graxas, cimentos e cal devem ser estocados em outros compartimentos;

Montagem:

Todos os montantes e quadros serão colados e deverão ser montados com sistema de encaixes tipo espiga ou cavilha;

Todos os batentes serão fixados com parafusos e chapuzes. Os parafusos terão suas cabeças rebaixadas e os respectivos orifícios tarugados com a mesma madeira dos batentes, a ser fornecida pelo fabricante das esquadrias;

A critério da Fiscalização os batentes poderão ser fixados às alvenarias com espuma química expansível a base de poliuretano tipo Insta-Seal, Great Stuff ou similares;

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>DATA:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	---

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Atendidas as condições de fornecimento e execução, deverá ser procedida uma avaliação do desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais: estanqueidade à água de chuva, ao ar, a insetos e poeira; isolamento sonoro, iluminação, ventilação, facilidade de manuseio e manutenção, durabilidade, resistência aos esforços de uso e à cargas de vento;

Todas as portas serão consideradas de abrir. Excepcionalmente em casos de extrema necessidade de economia de espaço e quando previstas em projeto, as portas serão de correr;

### **Parâmetros de Medição**

**Mensuração dos Serviços:**

Os serviços de fornecimento e instalação de portas de madeira serão medidos por unidade instalada de acordo com o material, conforme as unidades da planilha orçamentária.

**Serviços inclusos nos preços:**

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços de instalação de portas, aduelas e alizares, incluindo acessórios e ferragens (dobradiças). Inclui fixação dos batentes à alvenaria.

## **31. PORTAS DE MADEIRA EXTERNAS**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada no fornecimento e instalação de portas de madeira em ambientes externos para a obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR

### **Utilização do Serviço**

Para vedação dos portais de ambientes externose casa de máquinas nos mezaninos do Arcon, de acordo com as especificações do Projeto de Arquitetura.

### **Padronização**

**Esquadrias de madeira:**

Porta semioca de madeira de primeira qualidade, dimensões 90 x 210 cm, externa, com batente, guarnição e ferragens.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

## Especificação dos Recursos

### Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Folha de porta de madeira, aduela/batente em madeira, alizar/guarinição em madeira, peça em madeira para fixação ode esquadrias;

Dobradiças em latão, parafusos e pregos de aço;

Argamassa de cimento e areia no traço 1:3;

Ferramentas manuais (marreta, formão, pá de pedreiro, desempenadeira, nível, prumo, etc.);

Ferramentas elétricas (furadeira, etc.);

Outros materiais, equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

### Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança, luvas, e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

### Mão de Obra

Carpinteiro de esquadrias, pedreiro, servente e operador de máquinas e equipamentos.

## Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR 15.930 – Portas de Madeira Para Edificações

NBR 7.178 – Dobradiças de Abas – Especificação e Desempenho.

## Execução dos Serviços

### Recebimento:

As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto com acabamento superficial liso, o que equivale a dizer que serão totalmente aparelhadas e lixadas;

As esquadrias de madeira serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao acabamento;

Deverão, após a conferência e aprovação, receber uma demão de selador para madeira;

Os batentes serão fornecidos montados no esquadro, travejados com sarrafos de madeira, inclusive com a respectiva esquadria, porta ou janela. Deverão possuir folga de 3 mm de cada lado, tornando-se desnecessário efetuar repasses com plainas;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <p style="text-align: center;">   <b>ESPRIT NOUVEAU</b>  <small>ARQUITETURA E URBANISMO</small> </p>
	<p>Data: Setembro/2018</p>	<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

As portas serão fornecidas nas dimensões padrão ou de acordo com as dimensões do projeto. As portas, em função da localização da obra e do fim a que se destinam, poderão ter ou não venezianas.

#### Armazenagem:

Deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços, e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas e barras de aço;

Materiais como tintas, solventes e graxas, cimentos e cal devem ser estocados em outros compartimentos;

#### Montagem:

Todos os montantes e quadros serão colados e deverão ser montados com sistema de encaixes tipo espiga ou cavilha;

Todos os batentes serão fixados com parafusos e chapuzes. Os parafusos terão suas cabeças rebaixadas e os respectivos orifícios tarugados com a mesma madeira dos batentes, a ser fornecida pelo fabricante das esquadrias;

A critério da Fiscalização os batentes poderão ser fixados às alvenarias com espuma química expansível a base de poliuretano tipo Insta-Seal, Great Stuff ou similares;

### Diretrizes Gerais de Fiscalização

Atendidas as condições de fornecimento e execução, deverá ser procedida uma avaliação do desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais: estanqueidade à água de chuva, ao ar, a insetos e poeira; isolamento sonoro, iluminação, ventilação, facilidade de manuseio e manutenção, durabilidade, resistência aos esforços de uso e à cargas de vento;

Todas as portas serão consideradas de abrir. Excepcionalmente em casos de extrema necessidade de economia de espaço e quando previstas em projeto, as portas serão de correr;

### Parâmetros de Medição

#### Mensuração dos Serviços:

Os serviços de fornecimento e instalação de portas de madeira serão medidos por unidade instalada de acordo com o material, conforme as unidades da planilha orçamentária.

#### Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços de instalação de portas, aduelas e alizares, incluindo acessórios e ferragens (dobradiças). Inclui fixação dos batentes à alvenaria.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **32. PINTURA VERNIZ**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para a pintura em verniz de portas de madeira da obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorãima- RR.

#### **Utilização dos Serviços**

A pintura em verniz será aplicada nas portas de madeira novas indicadas em projeto, incluindo os batentes e vistas da mesma.

#### **Padronização**

Após a devida preparação, as superfícies deverão ser lixadas a seco, removendo-se o pó, de modo a deixá-la totalmente limpa. Em seguida, deverão ser aplicadas duas ou mais demãos de verniz de acabamento observando sempre as recomendações do fabricante.

#### **Especificação dos Recursos do material**

Pintura de fundo primer e acabamento em verniz, ambiente interno e externo.

Diluição Pistola convencional - até 20% com Thinner 2116.

Aplicação com Pistola convencional, rolo de lã, trincha.

Fornecedores: Coral, Suvinil, Sherwin Williams ou produtos de mesma equivalência técnica.

#### **Parâmetros de Medição**

Por porta aplicada, considerando a medição equivalente a 3 (três) vezes a área de uma das faces.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

### 33. FECHADURAS INTERNAS

#### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada no fornecimento e instalação de fechaduras para portas internas.

#### Utilização do Serviço

Em todas as portas internas (recepção, sala de audiência, secretaria, sala de arquivo, gabinete 1, copa, reserva), de acordo com as especificações do Projeto de Arquitetura.

#### Padronização

Fechadura de embutir tipo alavanca completa, para portas internas, padrão de acabamento superior.

#### Especificação dos Recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

Fechaduras, maçanetas, gabaritos;

Dispositivos de fixação (parafusos, buchas, etc.);

Ferramentas manuais (furadeiras, chaves de fenda, martelo, etc.);

Outros materiais, equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Calçado de segurança, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Mão de Obra

Carpinteiro de esquadrias e ajudante de carpinteiro.

Marca e Modelo de Referência

Fechadura marca La Fonte linha Classic Basic ref. 607 (conjunto) ou similar.

#### Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR 14.913 - Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	--

### **Execução dos Serviços**

Utilizando a própria fechadura como gabarito, deve-se marcar o contorno e os furos para maçaneta e para o cilindro.

Com uma furadeira e broca de 15 mm, deve-se fazer furos dentro da área demarcada com profundidade suficiente para acomodar a fechadura.

Com um formão, deve-se fazer o acabamento interno do furo.

A fechadura deve ser colocada no rasgo encostando a testa contra a lateral da porta, a fim de marcar o encaixe, fazendo-se, em seguida, o rebaixo para encaixa-la.

Deve-se fixar a fechadura com os parafusos correspondentes, colocando a maçaneta e instalando o cilindro.

Deve-se, então, retirar a maçaneta e fixar os parafusos da testa, montando os espelhos e as rosetas sem fixar, e introduzindo novamente a maçaneta com a haste pelo lado externo da porta.

Por fim, deve-se colocar o pino de fixação da maçaneta pelo lado interno, ajustando os espelhos para ficarem centralizados e fixar os parafusos.

As ferragens que não serão pintadas deverão ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar o escorrimento ou respingo de tintas.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar se a fechadura está armazenada em local coberto e isolada do solo.

No recebimento verificar a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações de projeto, bem como o ajuste, fixação e funcionamento das fechaduras.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, e estarem de acordo com as especificações.

Verificar a localização das fechaduras nas portas de forma a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

Os rebaxos ou encaixes para fechaduras de embutir deverão ter a forma das ferragens não serão toleradas folgas que exijam emendas, enchimento com taliscas de madeira, etc.

Todas as chaves serão fornecidas em jogos com duas unidades.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

## Parâmetros de Medição

Mensuração dos Serviços:

Os serviços de fornecimento e instalação de fechaduras para portas internas serão medidos por unidade instalada e aprovada pela Fiscalização.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, incluindo acessórios e parafusos de fixação.

### 34. FECHADURAS EXTERNAS

#### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada no fornecimento e instalação de fechaduras para portas externas.

#### Utilização do Serviço

**Em todas as portas externas e da área técnica do ar condicionado(circulação fundos), de acordo com as especificações do Projeto de Arquitetura.**

#### Padronização

Fechadura de embutir tipo alavanca completa, para portas externas, padrão de acabamento superior.

#### Especificação dos Recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

Fechaduras, maçanetas, gabaritos;

Dispositivos de fixação (parafusos, buchas, etc.);

Ferramentas manuais (furadeiras, chaves de fenda, martelo, etc.);

Outros materiais, equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Calçado de segurança, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Mão de Obra

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

Carpinteiro de esquadrias e ajudante de carpinteiro.

Marca e Modelo de Referência

Fechadura marca La Fonte linha Classic Basic ref. 607 (conjunto) ou similar.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 14.913 - Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio.

### **Execução dos Serviços**

Utilizando a própria fechadura como gabarito, deve-se marcar o contorno e os furos para maçaneta e para o cilindro.

Com uma furadeira e broca de 15 mm, deve-se fazer furos dentro da área demarcada com profundidade suficiente para acomodar a fechadura.

Com um formão, deve-se fazer o acabamento interno do furo.

A fechadura deve ser colocada no rasgo encostando a testa contra a lateral da porta, a fim de marcar o encaixe, fazendo-se, em seguida, o rebaixo para encaixa-la.

Deve-se fixar a fechadura com os parafusos correspondentes, colocando a maçaneta e instalando o cilindro.

Deve-se, então, retirar a maçaneta e fixar os parafusos da testa, montando os espelhos e as rosetas sem fixar, e introduzindo novamente a maçaneta com a haste pelo lado externo da porta.

Por fim, deve-se colocar o pino de fixação da maçaneta pelo lado interno, ajustando os espelhos para ficarem centralizados e fixar os parafusos.

As ferragens que não serão pintadas deverão ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar o escorrimento ou respingo de tintas.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar se a fechadura está armazenada em local coberto e isolada do solo.

No recebimento verificar a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações de projeto, bem como o ajuste, fixação e funcionamento das fechaduras.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, e estarem de acordo com as especificações.

Verificar a localização das fechaduras nas portas de forma a serem evitadas discrepâncias de

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

Os rebaixos ou encaixes para fechaduras de embutir deverão ter a forma das ferragens não serão toleradas folgas que exijam emendas, enchimento com taliscas de madeira, etc.

Todas as chaves serão fornecidas em jogos com duas unidades.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Os serviços de fornecimento e instalação de fechaduras para portas internas serão medidos por unidade instalada e aprovada pela Fiscalização.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, incluindo acessórios e parafusos de fixação.

## **35. FECHADURAS INTERNAS PARA BANHEIROS PNE**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada no fornecimento e instalação de fechaduras para portas de banheiros PNE

### **Utilização do Serviço**

Em todas as portas internas de PNE, de acordo com as especificações do Projeto de Arquitetura.

### **Padronização**

Fechadura de embutir tipo alavanca completa, para portas internas, padrão de acabamento superior.

### **Especificação dos Recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Fechaduras, maçanetas, gabaritos;

Dispositivos de fixação (parafusos, buchas, etc.);

Ferramentas manuais (furadeiras, chaves de fenda, martelo, etc.);

Outros materiais, equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

#### Equipamentos de Proteção

Calçado de segurança, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

#### Mão de Obra

Carpinteiro de esquadrias e ajudante de carpinteiro.

#### Marca e Modelo de Referência

Fechadura marca La Fonte linha Classic Basic ref. 607 (conjunto) ou similar.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 14.913 - Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio.

### **Execução dos Serviços**

Utilizando a própria fechadura como gabarito, deve-se marcar o contorno e os furos para maçaneta e para o cilindro.

Com uma furadeira e broca de 15 mm, deve-se fazer furos dentro da área demarcada com profundidade suficiente para acomodar a fechadura.

Com um formão, deve-se fazer o acabamento interno do furo.

A fechadura deve ser colocada no rasgo encostando a testa contra a lateral da porta, a fim de marcar o encaixe, fazendo-se, em seguida, o rebaixo para encaixa-la.

Deve-se fixar a fechadura com os parafusos correspondentes, colocando a maçaneta e instalando o cilindro.

Deve-se, então, retirar a maçaneta e fixar os parafusos da testa, montando os espelhos e as rosetas sem fixar, e introduzindo novamente a maçaneta com a haste pelo lado externo da porta.

Por fim, deve-se colocar o pino de fixação da maçaneta pelo lado interno, ajustando os espelhos para ficarem centralizados e fixar os parafusos.

As ferragens que não serão pintadas deverão ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar o escorrimento ou respingo de tintas.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar se a fechadura está armazenada em local coberto e isolada do solo.

No recebimento verificar a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações de projeto, bem como o ajuste, fixação e funcionamento das fechaduras.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, e estarem de acordo com as especificações.

Verificar a localização das fechaduras nas portas de forma a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis à vista.

Os rebaixos ou encaixes para fechaduras de embutir deverão ter a forma das ferragens não serão toleradas folgas que exijam emendas, enchimento com taliscas de madeira, etc.

Todas as chaves serão fornecidas em jogos com duas unidades.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Os serviços de fornecimento e instalações de fechaduras para portas internas serão medidos por unidade instalada e aprovada pela Fiscalização.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, incluindo acessórios e parafusos de fixação.

## **36. APARELHOS SANITÁRIOS**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de louças sanitárias.

### **Utilização dos serviços**

Procedimentos de execução de serviços de instalação de aparelhos sanitários e seus respectivos pertencentes e acessórios.

### **Padronização**

Os lavatórios terão sua borda externa a 80 cm do piso acabado, medida esta tomada no tampo, no caso de lavatórios de embutir.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

As bacias a serem fornecidas virão acompanhadas de:

Mangueira flexível de alimentação de água;

Assento e tampa;

Joelho de borracha de 50mm Ø ext. para ligação à rede de coleta;

Nos sanitários adaptados para pessoas com deficiência:

As bacias sanitárias e seus respectivos assentos deverão atender a NBR 9050/2015.

Os botões para acionamento de descarga deverão estar a uma altura máxima de 1 m do piso e ser acionada com leve pressão, preferencialmente por alavanca.

### **Especificação dos Recursos**

A Contratada deverá fornecer e instalar nos banheiros PNEs e demais locais indicados e locados nos projetos de arquitetura e de instalações os seguintes materiais:

Bacia sanitária convencional padrão Deca com tampa , modelo Vogue Plus linha conforto, na cor branco gelo, com conjunto para fixação e tubo de ligação a ser utilizado nos BANHEIROS PNEs

Bacia sanitária convencional padrão Deca com tampa , modelo Vogue Plus, na cor branco gelo, com conjunto para fixação e tubo de ligação a ser utilizado nos demais locais.

Caixa de descarga de embutir na cor branco gelo;

Cuba de embutir oval, dimensões 40x30cm, na cor branco gelo (fornece com válvula de escoamento);

Cuba retangular em aço inox alto brilho, instalado a 80cm do piso;

Lavatório de canto suspenso, dimensões 30x30cm, na cor branco gelo (fornece com válvula de escoamento).

Mictório suspenso, dimensões 38x29x45,5cm, com sifão integrado, na cor branco gelo.

Ducha higiênica com registro e gatilho, com acabamento cromado;

Fornecedores de referência: MONTANA, DECA, CELITE, INCEPA ou produtos de mesma equivalência técnica.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

### 37. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDÁVEL

#### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de tubos e conexões de PVC rígido em redes de distribuição de sistemas hidráulicos e sanitários.

#### Utilização do Serviço

Procedimentos de execução de serviços em instalações prediais de água fria.

#### Padronização

Tubulações e conexões para rede de água fria:

- DN 20 MM (1/2");
- DN 25 MM (3/4");
- DN 32 MM (1");
- DN 40 MM (1 1/4");
- DN 50 MM (1 1/2");
- DN 60 MM (2");
- DN 75 MM (2 1/2");
- DN 85 MM (3");
- DN 110 MM (4").

Tubulações e conexões em reservatórios:

- DN 25 MM (3/4");
- DN 32 MM (1");
- DN 40 MM (1 1/4");
- DN 50 MM (1 1/2");
- DN 60 MM (2");
- DN 75 MM (2 1/2");

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

DN 85 MM (3");

DN 110 MM (4").

### **Especificação dos Recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

Tubos de PVC rígido; juntas soldáveis para instalações prediais de água fria, conforme EB 897/77 (NBR 5648), diâmetros nominais: DN 20 MM (3/4"), DN 25 MM (1"), DN 32 MM (1 1/4"), DN 40 MM (1 1/2"), DN 50 MM (2"), DN 6, DN 75, DN 8 MM e DN 110 MM.

Conexões de PVC rígido, juntas soldáveis seguindo as especificações acima.

Conexões de PVC rígido, com bucha e reforço de latão; juntas soldáveis e rosqueáveis para ligação com tubos metálicos, registros e torneiras.

Adesivo: solda plástica.

Protótipo comercial:

tubos: TIGRE; FORTILIT

Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança e outros equipamentos em função do local da instalação.

Responsabilidades

Mestre de obras, pedreiro e responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR – 5580 – Tubos de PVC rígido.

NBR – 5590 – Tubos de PVC rígido para adutoras e redes de água.

NBR – 5651 – Recebimento de instalações prediais de água fria.

NBR – 5626 – Instalações prediais de água fria.

NBR – 7372 – Execução de tubulações de pressão em PVC rígido com junta soldada, rosqueada ou com anéis de borracha.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Execução dos Serviços**

As cubas terão sua borda externa a 80 cm do piso acabado, medida esta tomada no tampo, no cao da copa.

As bacias a serem fornecidas virão acompanhadas de:

Mangueira flexível de alimentação de água;

Assento e tampa;

Joelho de borracha de 50mm Ø ext. para ligação à rede de coleta;

Nos sanitários adaptados para pessoas com deficiência:

As bacias sanitárias e seus respectivos assentos deverão atender a NBR 9050/2015.

Os botões para acionamento de descarga deverão estar a uma altura máxima de 1 m do piso e ser acionada com leve pressão, preferencialmente por alavanca.

As barras de apoio, em cano galvanizado, deverão estar firmemente instaladas, ter diâmetro de 3,5cm a 4,5cm e estarem a uma distância mínima de 4cm das paredes ou divisórias.

As torneiras deverão ser do tipo monocomando, ou formas equivalentes.

As papeleiras deverão estar a uma altura mínima de 40cm do piso.

Soldar os tubos com adesivo plástico especial, após lixamento com lixa de metal das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.

Após a soldagem, aguardar 24 h antes de submeter a tubulação às pressões de serviço e de ensaios.

Empregar as conexões adequadas para desvios ou pequenos ajustes, não se aceitando flexões nos tubos.

Não utilizar bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">  </p> <p>Data: Setembro/2018</p>
--	----------------------------	--

Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Nas instalações de chuveiro ou torneira elétrica com tubulação em PVC, prever aterramentos, pois o PVC é isolante.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas. 6.10. Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação de revestimento.

Os ensaios, que podem ser realizados por trechos, devem obedecer à NB- 115, cuja transcrição parcial do ensaio de estanqueidade segue abaixo:

Realizar o ensaio da linha em trechos que não excedem 500 m em seu comprimento;

Aplicar à tubulação uma pressão 50 % superior à pressão hidrostática máxima da instalação; esta pressão não deve ser em ponto algum menor que 1 kg/m<sup>2</sup>;

A critério da FISCALIZAÇÃO, pode ser aceito ensaio com a pressão d'água disponível, sem uso de bombas; a duração mínima da prova deve ser de 6 horas;

Os pontos de vazamento ou exsudações devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade.

Obs.: para o ensaio de obstrução, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de alimentação.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Observar as normas da ABNT específicas para o recebimento.

A FISCALIZAÇÃO deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Rede de água fria:

m – pelo comprimento real; para efeito de quantificação, não considerar como rede de água fria ou rede de incêndio as tubulações situadas na projeção horizontal dos reservatórios de concreto armado.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação dos tubos, inclusive conexões, abertura e fechamento de rasgos ou escavação e reaterro apilado de valas com profundidade média de 60 cm ou fixação por grampos ou presilhas quando tubulação aparente.

### **38. METAIS SANITÁRIOS E ACESSÓRIOS**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de metais sanitários.

#### **Utilização dos serviços**

Procedimentos de execução de serviços de instalação de aparelhos sanitários e seus respectivos pertencentes e acessórios.

#### **Especificação dos Recursos**

Metais e acessórios

Conjunto de fixação cromado para bacias sanitárias.

Tubo de ligação em PVC, acabamento branco, para bacias sanitárias.

Tubo de ligação em PVC, acabamento cromado, para bacias sanitárias.

Assento para bacias sanitárias.

Caixa de descarga de embutir em polietileno de alta densidade. Válvula de descarga, corpo em bronze, acabamento cromado liso 1 1/2" ou 1 1/4".

Sifão np 4 em PVC, 1 1/2" x 1 1/2", para lavatório ou pia.

Válvula para Lavatório, em plástico branco, np 6.

Engate plástico branco 1/2", comprimento 30 cm.

Sifão cromado para lavatório, pia ou tanque.

Válvula cromada para lavatório ou cuba com ou sem ladrão.

Torneira de metal para lavatório.

Sifão cromado para mictório.

Misturador para lavatório.

<p><b>Obra:</b></p> <p align="center"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p><b>Contratante:</b></p>	<p><b>Contratada:</b></p> <p align="center">  </p>
	<p>Data: Setembro/2018</p>	<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

Torneira de metal para pia.

Porta toalha com bastão plástico.

Cabide de louça simples.

Cabide de louça duplo.

Meia saboneteira de louça.

Saboneteira de louça.

Papeleira de louça com rolete de plástico.

Conjunto de fixação para lavatórios e colunas.

Conjunto de fixação para bacias sanitárias.

Engate flexível 1/2" cromado com canopla comprimento 30 cm.

Anel de vedação para bacias sanitárias.

Válvula para pia de cozinha.

Registro de pressão.

Registro de gaveta.

Torneira para pia com arejador.

As barras de apoio, em cano galvanizado, deverão estar firmemente instaladas, ter diâmetro de 3,5cm a 4,5cm e estarem a uma distância mínima de 4cm das paredes ou divisórias.

As torneiras deverão ser do tipo monocomando, ou formas equivalentes.

As papeleiras deverão estar a uma altura mínima de 40cm do piso.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- Catálogos de empresas fornecedoras.
- NBR 10281 – Torneira de pressão - Especificação;
- NBR 10072 – Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta de liga de cobre – Requisitos;
- NBR 12904 – Válvula de descarga – Especificação;
- Especificação do Contratante;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Execução dos Serviços**

Os metais e acessórios deverão, para sua colocação, obedecer às especificações de projeto.

O encanador devesa proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações as quais serão conectados os metais sanitários. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso.

Nas conexões de água deverá ser utilizada a fita veda rosca. Sua aplicação deverá ser efetuada com um mínimo de 2 voltas na conexão que possuir a rosca externa, sempre no mesmo sentido de giro para acoplamento.

Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha, fornecido pelo fabricante da peça, visando a estanqueidade da ligação.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários serão arrematados com canopla no acabamento indicado; e todos os metais desses aparelhos, bem como os de sua ligação, terão o acabamento especificado no memorial descritivo dos serviços.

Nenhuma peça devesa estar conectada a tubulação de maneira forçada.

Não será permitido a utilização de aderentes tipos epóxi ou silicone nas chumbações ou conexões.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação dos metais sanitários.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>   
<b>Data:</b> Setembro/2018		Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.

### 39. DIVISÓRIA SANITÁRIA DE ESTRUTURAL TS

#### Objetivo

1.1 Este documento define a sistemática a ser adotada na execução de divisórias para os boxes sanitários na obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Roráima- RR.

#### Utilização dos Serviços

Nos sanitários de uso público, de acordo com o projeto de Arquitetura.

#### Padronização

Divisórias sanitárias em laminado estrutural TS cor cinza claro e perfis de alumínio cor natural, montados nos sanitários conforme previsto em projeto.

#### Especificação dos Recursos

##### Equipamentos e Ferramentas

Réguas, trenas, furadeira, nível de bolha e outros.

##### Materiais

Divisória de placas de estrutural TS nas dimensões indicadas no projeto, perfis de alumínio e ferragens.

##### Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

##### Mão de Obra

Montador e ajudante, servente de pedreiro.

#### Normas Técnicas e Práticas Complementares

NR-24 – CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Execução dos Serviços**

Executar a montagem após a finalização do piso e revestimentos;

Montagem:

Fixar as placas através dos furos, ferragens apropriadas ou pinos existentes, utilizando ferramentas adequadas;

Verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das divisórias;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da Fiscalização.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Verificar a qualidade do material antes do recebimento. As placas devem ter faces planas, lisas, arestas vivas e dimensões de conformidade com o projeto;

Rejeitar as placas com ondulações, lascas ou quebras;

Conferir o armazenamento e o transporte das peças de modo a evitar quebras, trincas e outras condições prejudiciais;

Verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das divisórias;

Receber o serviço somente se as placas estiverem perfeitamente fixadas e arrematadas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Os serviços de instalação de divisória sanitária em granito serão medidos em m<sup>2</sup> (metros quadrados), pela área real de divisórias executadas.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessária e suficiente, e execução do serviço. Execução de arremates com cimento branco.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

#### 40. CORRIMÃO

##### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de corrimão.

##### Utilização dos serviços

Procedimentos de execução de serviços de instalação de corrimão e seus respectivos pertencentes e acessórios. Na escada e na rampa de acesso da unidade.

##### Padronização

Devem ser fabricados conforme instruções técnicas da ABNT NBR 9050:2015. Serão corrimãos duplos fabricados em tubo de aço inox 41,27mm, 1.5/8" com diâmetro de 4mm fixados no guarda-corpo. Os corrimãos receberão fundo e pintura de qualidade extra com cor a ser definida pela fiscalização. As alturas das barras de apoios deverão ser as estabelecidas pela Norma NBR 9050, conforme detalhe constante na prancha DET A.

##### Diretrizes Gerais de Fiscalização

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução

Aferir especificações e dimensões

Verificar acabamento dos tubos, observando ausência de defeitos como:

Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos

Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento dos tubos, conforme indicado em projeto.

##### Parâmetros de Medição

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por metro linear contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

8.2. Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

#### 41. GUARDA CORPO

##### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de guarda corpo.

##### Utilização dos serviços

Procedimentos de execução de serviços de instalação de guarda corpo e seus respectivos pertencentes e acessórios. Na rampa.

##### Padronização

Guarda corpo fabricados em tubo de aço inox 41,27mm, 1.5/8" com diâmetro de 4mm ,com pintura eletrostática na cor preta e altura de 70cm.

O guarda-corpo será fixado através de parafusos de inox unindo a chapa que está na base do guarda-corpo à parede.

As guias balizadoras são perfis metálicos quadrados de 4" x 4" revestidos no mesmo material do piso da rampa.

A fixação dos perfis metálicos à estrutura da rampa se dará por solda quando a estrutura for metálica e através de chumbadores quando a estrutura for em concreto.

##### Diretrizes Gerais de Fiscalização

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução

Aferir especificações e dimensões

Verificar acabamento dos tubos, observando ausência de defeitos como:

Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos

Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento dos tubos, conforme indicado em projeto.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### Parâmetros de Medição

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por metro linear contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação.

## 42. BARRAS DE APOIO

### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de barras de apoio para a obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR.

### Utilização dos serviços

Procedimentos de execução de serviços de instalação de barras de apoio em BANHEIROS PNE's e copa.

### Padronização

Serão utilizadas barras de apoio com diâmetro de 3 cm a 4,5 cm e afastados da parede em, no mínimo, 4cm da face interna da barra. Ela deve ser confeccionada em aço inox, com acabamento cromado, e com o dimensionamento conforme especificado abaixo:

- Barra para apoio e transferência com 80 cm de comprimento, fixada a 75 cm de altura em relação ao piso acabado;
- Barra de acionamento interno de porta para B.P.D, Vestiários acessíveis ou Trocadores acessíveis, fixada a 90 cm do piso acabado e com comprimento de 50 cm.

### Diretrizes Gerais de Fiscalização

Deve ser instalada de modo que haja um vão mínimo de 4 cm das bordas do lavatório, e sua altura deve estar conforme desenho;

Verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

(1,5 kN).

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.

Verificar posicionamento dos equipamentos conforme medidas no projeto.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por unidade contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação.

Fornecedores: Deca, Crismoe; Cavenaghi & Cia. Ltda; Morumbi Equipamentos de Reabilitação Ltda ou produtos de mesma equivalência técnica.

## **43. GRELHA**

---

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação e fornecimento grelha de piso para drenagem.

### **Utilização do Serviço**

Procedimentos de execução de serviços de instalações de grelha que garantam a drenagem da área dos sanitários e BANHEIROS PNE's, onde a mesma será instalada.

### **Especificação dos Recursos**

Grelha linear 15 x 100 com caixilho em aço polido 304 sem rotativo.

Fabricante: Moldenox ou equivalente (cod. S18A-GEAPAP)

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>    <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

Fabricante: Moldenox Aço Polido 304 (código 119 ou código 119-AC), Tigre, Deca ou Astra ou equivalente.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por unidade contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação.

## **44. DISPOSITIVO DE EMERGÊNCIA PARA BANHEIRO PNE**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviços de fornecimento e instalação de dispositivo de emergência para banheiro PNE para a obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Roráima- RR.

### **Utilização do Serviço**

Nos banheiros PNE's, conforme consta em projeto.

### **Padronização**

Alarme audiovisual para sanitário acessível, visa disponibilizar que pessoas com deficiência, possam pedir auxílio em caso de necessidade e emergências.

### **Especificação dos recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas.

Alarme audiovisual.

Ferramentas manuais;

Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 9050/2015

## **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O serviço será medido em Ud (unidade), considerando-se as características indicadas no orçamento;

Serviços inclusos nos preços:

Os serviços instalação e fornecimento de todos os materiais, acessórios necessários para a execução de acordo com o projeto, previstos para o seu bom funcionamento.

## **Especificação do material:**

O equipamento segue as seguintes especificações técnicas:

Material Fabricado: Plástico alta resistencia

Cores: Cinza e vermelho

Voltagem: Este modelo é bivolt 110/220V.

Acompanha placa tátil com a informação: (EMERGÊNCIA: ACIONAR O BOTÃO)

Sistema constituído por sirene de sonorização intermitente e strobe light, com as seguintes características:

1. Fonte: Bivolt automática (full range), entrada 100 a 240 VAC, 50/60 Hz, com proteção contra curto, tensão de saída estabilizada (9 VDC/500 mA);
2. Strobe light: Tensão de 12 VDC. 20 mA, frequência de flash 120/rpm;
3. Alarme sonoro: Tensão de 12VCC, consumo médio de 100 mA, a ser instalado em até 20 metros da botoeira do sanitário acessível;
4. Transmissor (RF): Alimentado por bateria alcalina 9V, a ser colada com fita dupla face VFB, conforme projeto, junto ao vaso sanitário;
5. Infra-estrutura necessária: Tomada elétrica 110/220V, no ponto de instalação do alarme junto ao suporte;

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
<b>Data:</b> Setembro/2018		

**Fornecedores:** Total acessibilidade, Platel Equipamentos Hospitalares ou produtos de mesma equivalência técnica.

#### **45. SINALIZAÇÃO LUMINOSA PARA ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS**

##### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada para a execução de serviços de fornecimento e instalação de sinalização luminosa para entrada e saída de veículos para a obra de reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR.

##### **Utilização do Serviço**

No acesso de veículos no alinhamento predial, conforme consta em projeto, na frente e no subsolo.

##### **Padronização**

- Sinalizador de garagem com leds de alta potência;
- Para sinalização de entrada e saída de veículos;
- Possui duas lentes de policabornato de alta resistência;
- Sinal luminoso alternado (VR/AM);

##### **Especificação dos recursos**

- Materiais, Equipamentos e Ferramentas;
- Sinalização luminosa para entrada e saída de veículos;
- Ferramentas manuais;
- Quaisquer materiais equipamentos ou ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de qualidade e prazo contratual.
- Equipamentos de Proteção
- Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários segundo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

## Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR 9050/2015

## Parâmetros de Medição

Mensuração dos Serviços:

O serviço será medido em Ud (unidade), considerando-se as características indicadas no orçamento;

## Serviços inclusos nos preços:

Os serviços instalação e fornecimento de todos os materiais, acessórios necessários para a execução de acordo com o projeto, previstos para o seu bom funcionamento.

## Especificação do material:

No acesso de veículos, conforme indicado em projeto.

Características

O material segue as seguintes especificações técnicas:

Para uso externo;

Alarme Sonoro;

Alimentação: 110 ou 220V;

Dimensões:

440x170mm(24Leds);

Peso:~700g.

Acompanha placa com a inscrição: "CUIDADO VEÍCULOS";

**Fornecedores:** Bralarmseg, Comunicação Tecnodesign Visual ou produtos de mesma equivalência técnica.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

#### 46. ELEVADORES

##### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação e fornecimento de elevadores.

##### Utilização do Serviço

Procedimentos de execução de serviços de instalações de elevadores.

##### Padronização

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - ELEVADOR(ES):

Relação do(s) elevador(es) por Bloco:

**BLOCO A: Equipamentos nº 1 e 2**

I - APLICAÇÃO

##### Característica de Transporte

Equipamentos nº 1 e 2

SOCIAL

**Número de unidades de fornecimento:** 2 (dois)

##### Capacidade

13 pessoas, 975 kg

##### Percurso

**9,00 m**

##### Velocidade

1,00 m/s

##### Paradas

3

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

### Entradas de Cabina

1

#### **Denominação dos Pavimentos e Botoeira de Cabina**

-1, 0 e 1

#### **Medidas do Projeto:**

##### **Largura da Caixa**

2.200 mm

##### **Profundidade da Caixa**

2.000 mm

##### **Profundidade do Poço**

1.350 mm

##### **Altura da Última Parada**

4.500 mm

##### **Dimensões da cabina**

As dimensões da cabina comportam o transporte de passageiros em cadeira de rodas, de acordo com a legislação vigente.

##### **Medida de Frente**

1.575 mm

##### **Medida de Fundo**

1.400 mm

##### **Altura da Cabina**

2.433 mm

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

**Painéis:**

**Painel Frontal e Porta de cabina**

Em chapa de aço inoxidável escovado.

**Painéis Laterais**

Em chapas de aço inoxidável escovado.

**Painel de Fundo**

Em chapas de aço inoxidável escovado.

**Teto:**

**Modelo do Teto**

Modelo com design moderno que utiliza lâmpadas LED e proporciona uma iluminação equilibrada em todo o ambiente.

**Decoração do Teto**

Em aço inoxidável escovado.

**Corrimão:**

**Descrição**

Tubular reto com design exclusivo, conforme catálogo de apresentação do produto.

**Posicionamento do Corrimão**

Nos painéis laterais e de fundo.

**Material do Corrimão**

Em aço inoxidável espelhado.

**Porta de Cabina:**

**Descrição**

Porta de correr automática, em aço inoxidável escovado, abertura central, com 2 folhas.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Acionamento simultâneo com a porta de pavimento.

#### **Botoeira de Cabina**

Instalada sobre o painel lateral de piso a teto, a combinação do aço inoxidável escovado e vidro da botoeira de cabina proporciona ao elevador uma aparência contemporânea e moderna, além de uma maior durabilidade. É composta por um display de sinalização multiponto em LED vermelho e botões microcurso com identificação em Braille. Os botões são iluminados em vermelho para confirmação do registro da chamada.

#### **Display de Sinalização na Cabina:**

Em sua parte superior, em vidro de segurança serigrafado, um indicador de posição e direção com iluminação em LED registra o movimento e o sentido de viagem.

Adicionalmente, serviços (incêndio, funcionamento com energia de emergência, resgate automático e sobrecarga, conforme especificado) serão indicados aos passageiros através de pictogramas iluminados.

#### **Piso**

Rebaixado em 20 mm para colocação de revestimento a cargo da construção do edifício. Para as cabinas destinadas ao transporte de deficientes físicos, em cumprimento à norma NM-313, o piso a ser fornecido por parte da obra civil deverá obrigatoriamente ser contrastante com a cor do revestimento do piso dos pavimentos e receber acabamento antiderrapante.

#### **ACESSÓRIOS**

##### **Espelho**

Inestilhaçável, instalado na parte superior do painel de fundo, junto ao corrimão.

##### **Luz de emergência**

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>Data:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	---

Mantém a cabina parcialmente iluminada, assegurando o funcionamento do botão de alarme, nos momentos de falta de energia, enquanto houver carga em sua bateria.

#### **Intercomunicador**

Integrado ao painel de comando da cabina que proporciona conexão com a portaria do edifício e com o painel de controle do sistema instalado na casa de máquinas.

#### **Digital Voice**

Para identificar, através de voz sintetizada, previamente gravada, o andar em que se encontra a cabina. Este dispositivo está disponível nos elevadores especificados para o transporte de portadores de deficiência física.

#### **Sistema de Resgate Automático**

Dispositivos eletrônicos de última geração detectam a falta de energia e conduzem a cabina de forma segura até o próximo pavimento, promovendo a abertura das portas de cabina e pavimento de forma a liberar os passageiros.

#### **Alarme**

Acionado pela tecla de alarme presente na botoeira da cabina. Seu funcionamento é alimentado também pela carga acumulada na bateria de emergência, durante a falta de energia.

#### **Sistema de Cancelamento de Chamadas Falsas**

Elimina chamadas indevidamente registradas na cabina após o atendimento a dois pavimentos consecutivos sem que passageiros tenham entrado ou saído nos pavimentos atendidos.

#### **Circuito Fechado de TV**

Composto por cabeamento especial para conexão da cabina à casa de máquinas, permitindo a instalação de câmeras nas cabinas e o envio do sinal de vídeo à administração predial. Os eletrodutos e fiação, bem como a instalação da câmera de vídeo

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

deverão ser fornecidos pela construção do edifício.

#### **Ventilador**

Embutido no teto, quando acionado automaticamente pela presença de passageiros, proporciona a ventilação da cabina aumentando o conforto dos passageiros.

#### **Pitões**

Na parte superior dos painéis laterais e de fundo da cabina haverá pitões metálicos para colocação de acolchoados de proteção, cujo fornecimento ficará a cargo e por conta da administração do condomínio.

#### **Despacho para Carro Lotado**

Dispositivo para fazer com que as chamadas dos pavimentos não sejam atendidas quando a cabina já tiver atingido, aproximadamente, 80% de sua capacidade de ocupação sem impedir, entretanto, a parada nos pavimentos que tenham sido registrados na cabina. As chamadas não atendidas ficarão registradas para serem atendidas nas viagens seguintes.

#### **Cortina Luminosa**

Cortina Luminosa Eletrônica para controle do movimento de fechamento da porta de cabina, proporcionando maior conforto e segurança aos passageiros. Ao serem interrompidos, os feixes paralelos de luz infravermelho impedem a continuidade do fechamento, reabrindo as portas de cabina e pavimento.

#### **Renivelamento Automático**

Proporciona o posicionamento da cabina em nível com os pavimentos no momento da parada.

#### **Reservação**

Cancela temporariamente as chamadas de pavimento, permitindo o uso restrito da cabina.

#### **Aterramento do Poço**

<b>OBRA:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>CONTRATANTE:</b>   <b>Data:</b> Setembro/2018	<b>CONTRATADA:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	---	--

O espaço abaixo do poço, na projeção da caixa do elevador deverá ser fechado e aterrado.

#### **Deteção de capacidade máxima**

Ao identificar que a cabina atingiu 110% de sua capacidade, o sistema impede o funcionamento do elevador, até que esse número seja reduzido.

#### **COMANDO**

##### **Acionamento**

Máquina de tração Atlas Schindler sem engrenagem especialmente projetada, com acionamento por motor de corrente alternada e com inversor de tensão e frequência variáveis - VVVF malha fechada - com circuitos especificados em malha fechada, para controle das variáveis de posição e velocidade. O conforto aos passageiros é assegurado através de aceleração e frenagens suaves e alta precisão de nivelamento em cada pavimento, independentemente da carga e do percurso realizado. Os novos elementos de tração, de alta precisão dimensional, são ao mesmo tempo leves, flexíveis e resistentes, substituindo com vantagem o sistema convencional de cabos de aço.

##### **Sistema Eletrônico de Comando e Controle**

Bionic, microprocessador de última geração, alta performance e padrão internacional, foi projetado em módulos de tamanho reduzido e arquitetura distribuída. Operando com baixo consumo de energia e com níveis mínimos de ruído, o sistema Bionic é programado de acordo com parâmetros individuais do projeto de cada edifício.

##### **Localização do Painel de Comando**

Instalado no próprio batente da porta de pavimento da última parada do elevador.

##### **Motor**

Trifásico 220 V, 60 Hz

##### **Opcionais de Comando:**

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

#### Sistema de Operação em caso de incêndio

O comando dos elevadores será dotado de uma estratégia de emergência em caso de incêndio que leva a cabina ao pavimento de acesso principal. Para a execução desta estratégia deve ser acionado o dispositivo de incêndio na botoeira do pavimento principal e assegurado o suprimento de energia ao sistema de elevadores. A partir de seu acionamento, as chamadas de cabina e pavimento serão canceladas. Ao chegar ao pavimento principal, a cabina ficará estacionada e desligada.

#### Retorno automático para andar principal

Permite que o elevador retorne automaticamente ao andar principal, caso não haja chamada de cabina nem de pavimento e o elevador esteja vazio.

#### Pré-abertura de Portas

Operação que promove a pré-abertura de portas na zona de nivelamento da cabina, quando de sua chegada ao pavimento, como forma de agilizar o tráfego.

#### Sistema de Operação de Chamada

Automático coletivo com seleção na subida e na descida no pavimento principal. Nos pavimentos tipo e garagem irá operar como seletivo na descida para os pavimentos superiores e subida para os pavimentos inferiores para 2 carros em grupo. Nos pavimentos extremos a seleção será unidirecional.

#### Sistema de Operação para Carros em Grupo

Para 2 elevadores instalados no mesmo hall, proporcionando economia de energia, fluidez e agilidade de atendimento ao tráfego, será estabelecida a estratégia de gerenciamento de chamadas e despacho que prioriza atendimentos buscando alcançar o menor tempo estimado de chegada.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

### **Especificação dos Recursos**

Elevador vertical

Quadro de comando

Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança e outros equipamentos em função do local da instalação.

Responsabilidades

Mestre de obras, pedreiro e responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR 13994 - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência;

NBR 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência e edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

NBR 15655-1 - Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional.

ISO 9386 - Normas internacionais para plataforma de elevação para pessoas com mobilidade reduzida.

### **Execução dos Serviços**

Instalar equipamento conforme previsto em projeto

Conectar a plataforma a infraestrutura do local

O executar o acionamento do equipamento e testá-lo antes da entrega.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Observar as normas da ABNT específicas para o recebimento.

A FISCALIZAÇÃO deve acompanhar a execução dos serviços exigidos

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por unidade contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação.

Fornecedores de referência: RIGNA, DAIKEN ou produtos de mesma equivalência técnica.

### **47. BANCADAS DE GRANITO**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação da bancada de granito.

#### **Utilização dos serviços**

Procedimentos de execução de serviços de instalação da bancada de granito na copa e banheiros público e seus respectivos pertencentes e acessórios.

#### **Padronização**

As bancadas em granito deverão ter seus acabamentos retos e polidos. Deverão ser aplicadas no mínimo 2 demãos de verniz poliuretano ou epóxi, hidrofugante e oleofugante de modo a evitar a ação de produtos externos nos veios das pedras.

As bancadas deverão atender rigorosamente os detalhes constantes da prancha.

A fixação das bancadas às paredes, deverá ser feita através de mãos francesas, chumbadas nas paredes e através de peça de contato com a parede existente (verificar a solução a ser utilizada em cada ambiente nas pranchas do projeto arquitetônico com o detalhamento da copa).

Para a nova bancada em granito deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

Estucar as superfícies, com mastique à base de resina de poliéster, de fabricação Bellinzone.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

Aplicar o polimento das superfícies com a utilização de discos de diversas granulometrias, utilizando politrizes e lixadeiras manuais, e aplicar acabamento final com lixas de velcro. Após estes procedimentos verificar o nível de brilho com aparelho medidor de brilho eletrônico, que deverá alcançar o valor mínimo de 90, em qualquer ponto da superfície. Não tendo atingido este nível, deverão ser repetidos os procedimentos indicados nos itens 1 e 2 acima.

Aplicar impermeabilizante e hidrofugante Block-70, da Bellinzone, e cera de proteção também Bellinzone, aplicados conforme recomendação do fabricante.

### **Especificação dos Recursos**

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Bancada de granito.

Acabamentos de granito

Mão francesa

Parafusos

Quaisquer equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança e outros equipamentos que se fizerem necessários.

Responsabilidades

Mestre de obras, pedreiro ou funcionário devidamente treinado e o responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR-7678 Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção

### **Execução dos Serviços**

A bancada de granito da copa deve obedecer às especificações de projeto.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme item Generalidades deste descritivo técnico, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Aferir, com base nos desenhos dos projetos apresentados, que são indicativos de funcionamento e aspecto da execução,

Toda a bancada deverá apresentar exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos, rigidez das peças, estanqueidade e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

## **48. ILUMINAÇÃO E VENTOKIT**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação e fornecimento iluminação/ventilação tipo ventokit.

### **Utilização do Serviço**

**Procedimentos de execução de serviços de instalações de equipamento que garanta a ventilação e iluminação dos BANHEIROS PNE's.**

### **Padronização**

O ventokit deverá estar ligado no retorno da luminária.

Para modelo da luminária, tipo e altura de instalação, verificar descrições nas plantas de distribuição, detalhes e na respectiva lista de materiais.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Os reatores para as luminárias devem possuir alto fator de potência e nível de distorções harmônicas abaixo de 10%, devendo sempre ser fixado em materiais não combustíveis.

### **Especificação dos Recursos**

O ventokit deverá estar ligado no retorno da luminária.

Para modelo da luminária, tipo e altura de instalação, verificar descrições nas plantas de distribuição, detalhes e na respectiva lista de materiais.

Os reatores para as luminárias devem possuir alto fator de potência e nível de distorções harmônicas abaixo de 10%, devendo sempre ser fixado em materiais não combustíveis.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O pagamento será por unidade contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação.

## **49. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Este documento define a sistemática a ser adotada em redes de distribuição elétrica na reforma da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR as quais serão descritas a seguir:

### **Caixa de Passagem**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de caixas de passagem em sistemas elétricos

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

### **Utilização dos Serviços**

Em pontos e entrada, saída, emenda ou derivação de condutores; pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos; nas divisões dos eletrodutos e a cada trecho contínuo de quinze metros de eletrodutos para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

### **Padronização**

Rede de baixa tensão: caixa de passagem

Caixa de passagem estampada com tampa plástica de 4"x2";

Caixa de passagem estampada com tampa plástica de 4"x4";

Caixa de passagem chapa tampa parafusada de 10x10x8 cm;

Caixa de passagem chapa tampa parafusada de 15x15x8 cm;

Caixa de passagem chapa tampa parafusada de 20x20x10 cm;

Caixa de passagem chapa tampa parafusada de 30x30x12 cm;

Caixa de passagem chapa tampa parafusada de 40x40x15 cm;

Caixa de passagem chapa tampa parafusada de 50x50x15 cm.

### **Especificação dos Recursos**

**Materiais, equipamentos e Ferramentas**

Caixas de passagem em aço galvanizado ou plástico, com olhais para fixação de eletrodutos, orelha para fixação de espelho ou com tampa parafusada.

Lixadeira, marreta, talhadeira, chave de fenda, prumo e demais ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

**Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários.

**Responsabilidades**

Técnico ou engenheiro que recolheu a ART.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>    <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	--

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- NBR-5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR-5354 – Requisitos gerais de material para instalação elétrica predial;
- NBR-6235 – Caixa de derivação para instalações elétricas prediais;
- NT114 - Fornecimento de energia elétrica em edifícios.

### **Execução dos Serviços**

- Fixar firmemente as caixas embutidas nas lajes às formas. As caixas embutidas nas paredes devem facear o revestimento da alvenaria;
- Nivelar e aprumar as caixas de modo a não provocar excessiva profundidade depois de realizar o revestimento das paredes;
- Utilizar tampas apropriadas com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas;
- Remover olhais das caixas apenas nos pontos de conexões entre estes e os eletrodutos. Não é permitido rasgo na caixa;
- Seguir as indicações de projeto para instalação de caixas para equipamentos;
- Alinhar e dispor as caixas de passagem de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto;
- Quando não for indicada a altura das caixas de passagem, a disposição das peças ficarão à critério da FISCALIZAÇÃO;
- Proteger a caixa contra a entrada de cimento, massa, poeira, etc.
- Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

- Liberar a utilização dos materiais entregue na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;
- Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;
- Verificar as posições das caixas de passagem indicadas no projeto, estas devem facear a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

Verificar o alinhamento e o prumo das caixas de passagem;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un. – pela quantidade.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação de caixas de passagem.

### **Condutele**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de conduteles em sistemas elétricos.

#### **Utilização dos Serviços**

Em pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação e nas divisões dos eletrodutos.

#### **Padronização**

Conservação-aparelhos e equipamentos

Condutele 1/2" com tampa seca;

Condutele 1/2" com tampa para tomada redonda;

Condutele 3/4" com tampa seca;

Condutele 3/4" com tampa para tomada redonda;

Condutele 1" com tampa seca;

Condutele 1 1/4" com tampa seca;

Condutele 1 1/2" com tampa seca;

Condutele 2" com tampa seca;

Condutele 1/2" com tampa para interruptor;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

Condutele 3/4" com tampa para interruptor.

## Especificação dos Recursos

**Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

Caixas em alumínio fundido ou PVC utilizadas como passagem de eletrodutos aparentes Lixadeira, marreta, talhadeira, chave de fenda, prumo e demais ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

Lixadeira, marreta, talhadeira, chave de fenda, prumo e demais ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

**Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários.

**Responsabilidades**

Técnico ou engenheiro que recolheu a ART.

## Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR5354 – Requisitos gerais de material para instalação elétrica predial.

## Execução dos Serviços

Fixar firmemente os condutes às paredes. Utilizar arruelas de fixação e buchas apropriadas;

Rosquear os eletrodutos nos condutes;

Deixar extensões de fios suficientes para ligações nos condutes;

Alinhar e dispor os condutes de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto;

Quando não for indicada a altura dos condutes, as disposições dos condutes ficarão a critério da FISCALIZAÇÃO;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais entregue na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar as posições dos condutores indicadas no projeto, que devem estar alinhados e aprumados;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços

un. – pela quantidade.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação dos condutores.

### **Eletrodutos de PVC Corrugado**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de eletrodutos de PVC corrugado em sistemas elétricos.

#### **Utilização dos Serviços**

Em instalações elétricas e de telefonia embutidas em lajes, paredes ou pisos.

Em instalações enterradas, devidamente envelopados em concreto.

#### **Padronização**

Condução de fios ou cabos de energia, telefonia ou lógica:

Eletroduto e conexões de PVC corrugado DN 16 mm;

Eletroduto e conexões de PVC corrugado DN 20 mm (1/2");

Eletroduto e conexões de PVC corrugado DN 25 mm (3/4");

Eletroduto e conexões de PVC corrugado DN 32 mm (1").

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

## Especificação dos Recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Eletroduto de PVC corrugado, arame galvanizado.

Lixadeira, marreta, talhadeira, chave de fenda, prumo e demais ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários.

Responsabilidades

Técnico ou engenheiro que recolheu a ART.

## Normas Técnicas e Práticas Complementares

NBR5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR5354 – Requisitos gerais de material para instalação elétrica predial;

## Execução dos Serviços

Instalação em paredes e lajes:

A princípio, as instalações serão embutidas nas paredes e lajes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto.

O assentamento de eletrodutos deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.

Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos, na passagem de um arame guia em seu interior, para enfição, e na sua chumbação nos rasgos, com argamassa de cimento e areia.

Os cortes necessários ao embutimento dos eletrodutos deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.

O rasgo deverá ser preenchido empregando-se uma argamassa traço 1:5 de cimento e areia.

Quando embutidas em concreto, caixas e tubulações deverão ser firmemente fixadas às formas, antes da concretagem.

Arames guias:

Deverá ser passado pelo menos um fio de arame galvanizado em cada eletroduto. Suas extremidades deverão ficar livres e aparentes, nas caixas de passagem e nas caixas de tomadas, de

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

interruptores, de luminárias, etc., no mínimo 50 cm. Tais arames têm função de "guia" para a passagem dos fios e cabos da instalação elétrica nos eletrodutos.

Os arames guias deverão ser colocados nas tubulações antes da concretagem ou de seu chumbamento nas alvenarias.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais entregue na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar as posições dos eletrodutos indicadas no projeto;

Exigir a colocação dos fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

m – pelo comprimento.

#### **8.2. Serviços inclusos nos preços:**

Fornecimento e instalação do eletroduto PVC corrugado, abertura e fechamento de rasgos em paredes ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 0,60m.

## **Interruptores**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de interruptores em sistemas elétricos.

### **Utilização dos Serviços**

Em instalações elétricas internas.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

## Padronização

### Interruptores

- Interruptor de 1 tecla e caixa de 4" x 2" – eletroduto de PVC rígido;
- Interruptor de 2 teclas e caixa de 4" x 2" – eletroduto de PVC rígido;
- Interruptor de 3 teclas e caixa de 4" x 2" – eletroduto de PVC rígido;
- Dois interruptores de 1 tecla em caixa de 4" x 4" – eletroduto de PVC rígido;
- Três interruptores de 1 tecla em caixa de 4" x 4" – eletroduto de PVC rígido.

## Especificação dos Recursos

### Materiais

- Interruptor de embutir, tipo tecla, fosforescente, com contatos de prata, à prova de faísca e de funcionamento silencioso;
- Interruptor de embutir, tipo tecla, tomada universal, fosforescente, com contatos de prata, à prova de faísca e funcionamento silencioso;
- Espelho em poliestireno, de alto impacto e cor cinza;
- Componentes de função elétrica em liga de cobre, capacidade nominal de 10A;
- Caixa em chapa de aço de nº 16, esmaltada a quente, interna e externamente, dotada de olhais e orelhas;
- Fio de 2,50 mm<sup>2</sup>;
- Parafusos de latão niquelados;
- Parafusos zincados;
- Eletroduto de 1/2" (18 mm) em PVC rígido;
- Eletroduto de 3/4" (20 mm) em PVC rígido;
- Buchas e arruelas galvanizadas.

### Equipamentos e Ferramentas

- Lixadeira, marreta, talhadeira, chave de fenda, prumo e demais ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

### Equipamentos de Proteção

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho.

Responsabilidades

Engenheiro eletricista, equipe técnica devidamente habilitada, responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR5410/97 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR5354/77 – Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais;

NBR6527/00 – Eletrodutos para instalação elétrica fixa doméstica e análoga - Especificação.

### **Execução dos Serviços**

Localizar o interruptor de acordo como o projeto executivo de instalação elétrica;

Quando a posição do interruptor não for especificada no projeto, instalar a 1,10 m do piso e 0,10 m do batente ou por especificação da FISCALIZAÇÃO;

Ligar os bornes do interruptor de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico sem esmagamento do condutor;

Qualquer tipo de interruptor deve interromper apenas o condutor fase e nunca o neutro;

Proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa e poeira durante a obra;

Fixar rigidamente os espelhos nas caixas de embutir;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais recebidos na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar as posições das caixas de embutir indicadas no projeto, estas devem possuir perfeito alinhamento e prumo;

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções propositais das seções para facilitar as conexões nos bornes;

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Data: Setembro/2018 Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
--	-------------------------	---

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação do centro de luz em perfilado, incluindo fios, perfilado, tomada de ligação, vergalhão, suportes, distanciadores, parafusos e porcas.

### **Tomadas de Parede**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de tomadas de parede em sistemas elétricos.

#### **Utilização dos Serviços**

Em instalações elétricas internas.

#### **Padronização**

Tomadas de parede

Tomada simples de embutir de 110/220 V – uso geral – eletroduto de PVC;

Tomada básica de 220 V – aparelhos fixos – eletroduto de PVC.

#### **Especificação dos Recursos**

**Materiais**

Tomada de embutir em parede, 3 polos (2 polos mais terra), redonda, com haste, contato de latão, dotada de espelho em poliestireno de alto impacto e 20A – 220V;

Caixa para tomadas de embutir na parede, em chapa de aço nº16, estampada, esmaltada a quente, externamente, dotada de orelhas e olhais;

Parafusos de latão niquelados;

Parafusos zincados;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

Eletrodutos de 1/2" (18 mm) em PVC rígido;

Eletrodutos de 3/4" (20 mm) em PVC rígido;

Fios de 2,5 e 4,0 mm<sup>2</sup>;

Buchas e arruelas galvanizadas.

Equipamentos e Ferramentas

Lixadeira, marreta, talhadeira, chave de fenda, prumo e demais ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

Equipamentos de Proteção

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Responsabilidades

Engenheiro electricista, equipe técnica devidamente habilitada, responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR5410/97 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR5354/77 – Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais;

NBR6147/00 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – especificação;

NBR7845/83 – Plugues e tomadas de uso industrial – Especificação.

### **Execução dos Serviços**

Localizar as tomadas de acordo como o projeto executivo de instalação elétrica;

Quando as posições das tomadas não forem especificadas no projeto, instalar a 1,10 m do piso (tomadas altas), a 0,30 m do piso (tomadas baixas) ou por especificação da FISCALIZAÇÃO;

Ligar os bornes das tomadas de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico sem esmagamento do condutor;

Nos bornes de parafusos, o sentido da ponta recurvada do fio sólido deve ser no sentido do aperto do parafuso;

Diferenciar as tomadas de 110V e 220V através de cores e identificação com etiquetas;

Proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa e poeira durante a obra;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

Fixar rigidamente os espelhos nas caixas de embutir;

As tomadas de 220V para ligação de aparelhos fixos devem ser tripolares (2 fases + terra);

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais recebidos na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar as posições das caixas de embutir indicadas no projeto, estas devem possuir perfeito alinhamento e prumo;

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções propositais das seções para facilitar as conexões nos bornes;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação da tomada com espelho, incluindo caixa, eletrodutos, buchas, arruelas e enfição.

## **Luminárias**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de luminárias em sistemas elétricos.

### **Utilização dos Serviços**

Em instalações de luminárias.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

## **Padronização**

Luminárias de sobrepor, observando as especificações de projeto;

## **Especificação dos Recursos**

### **Materiais**

Luminárias de sobrepor.

### **Equipamentos e Ferramentas**

Lixadeira, marreta, talhadeira, chave de fenda, prumo e demais ferramentas e equipamentos pertinentes e necessários.

### **Equipamentos de Proteção**

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **Responsabilidades**

Engenheiro eletricista, equipe técnica devidamente habilitada, responsável pela FISCALIZAÇÃO.

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR5354 – Requisitos gerais de material para instalação elétrica predial;

NBR5461 – Iluminação.

## **Execução dos Serviços**

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto. Basicamente, compreenderá:

A locação conforme o projeto;

A fixação das luminárias e projetores nas formas e nos locais indicados;

A ligação elétrica às bases dos reatores;

A instalação das lâmpadas;

O teste de funcionamento.

Caso a instalação se faça em área industrial, deverão ser observadas, com rigor, as normas de Segurança e Saúde do Trabalho previstas para tais locais.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Data: Setembro/2018</b> <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	-------------------------	---

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Controle do material:

As luminárias, sejam para lâmpadas fluorescentes ou incandescentes, mistas ou a vapor de mercúrio, obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Independente do aspecto estético desejado serão observadas as recomendações a seguir:

Todas as peças de aço das luminárias serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;

As peças de vidro das luminárias deverão ser montadas de forma a oferecer segurança, tendo espessura adequada e arestas expostas lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas;

As luminárias destinadas a embutir deverão ser construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deverá abrigar todas as partes vivas ou condutores de energia, condutos e porta-lâmpadas, permitindo-se, porém, a fixação de lâmpadas e “starters” na sua face externa.

Luminárias destinadas a funcionar expostas ao tempo ou em locais úmidos, deverão ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta-lâmpadas e demais partes elétricas. Não se devem empregar materiais absorventes nesses aparelhos.

Toda luminária deverá apresentar, em local visível, as seguintes informações:

Nome do fabricante ou marca registrada;

Tensão de alimentação;

Potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados (lâmpadas, reatores, etc.).

Controle da instalação:

A montagem deverá estar rigorosamente de acordo com o projeto e as especificações do fabricante.

Antes da energização, deverá ser verificada a situação das ligações e, após, se foco e luminosidade estão de acordo com o projetado, com o auxílio de um luxímetro.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade instalada

Serviços inclusos nos preços:

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Fornecimento e instalação do conjunto da luminária, incluindo eletrodutos, buchas e arruelas e enfição.

## Quadro de Distribuição de Força

### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de quadros de distribuição de força em sistemas elétricos.

### Utilização dos Serviços

Como distribuidor de energia elétrica, situado conforme indicação do projeto de instalação elétrica.

### Padronização

Rede de baixa tensão, quadros parciais (conforme projeto)

Quadro de distribuição p/ 4 a 8 disjuntores norma DIN;

Quadro de distribuição p/ 10 a 12 disjuntores norma DIN;

Quadro de distribuição p/ 14 a 20 disjuntores norma DIN;

Quadro de distribuição p/ 22 a 26 disjuntores norma DIN.

### Especificação dos Recursos

#### Materiais

Caixa em chapa de ferro np16 MSG e np18 MSG, para embutir ou sobrepor em parede, com ou sem moldura, contra-espelho de arremate e porta dotada de puxador e fechadura; acabamento antiferruginoso e pintura;

Barramento em lâmina chata de cobre, dimensões de acordo com projeto de elétrica;

Chave geral seccionadora;

Disjuntores termomagnéticos.

Obs: Ver detalhes e características de projeto.

#### Equipamentos e Ferramentas

Equipamentos e ferramentas apropriadas e pertinentes.

#### Equipamentos de Proteção

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

Capacetes, botas, luvas, óculos e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Responsabilidades

Engenheiro eletricitista, equipe técnica devidamente habilitada, responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

NBR-5354 – Requisitos gerais de materiais para instalações elétricas prediais;

NBR-5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

### **Execução dos Serviços**

Executar de acordo com as recomendações, dimensionamento e características para instalação do quadro de distribuição de força, previsto no projeto executivo de instalação elétrica;

Embutir o quadro de distribuição na parede, conforme o projeto de instalação elétrica. Fixar o quadro e alinhá-lo com a horizontal. Desvio máximo permitido de 5%;

Executar furações nas caixas dos quadros para fixação dos eletrodutos. Utilizar ferramentas apropriadas (serra-copo);

Fixar os elementos ao quadro com perfeito contato entre as partes condutoras;

Os barramentos do neutro e aterramento devem ser independentes;

A distância entre os barramentos deve ser superior a 1 cm. A distância entre qualquer parte condutora e o barramento deve ser superior a 2 cm;

Não executar emendas de qualquer espécie dentro do quadro;

Não deixar comprimentos excessivos nas ligações dos condutores, devendo os mesmos estarem dispostos e alinhados nas laterais do quadro.

Os disjuntores multipolares devem ser acoplados mecanicamente na fábrica, não podendo ser realizado este processo por meio de fios ou qualquer outro meio na obra;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

Antes da conclusão dos serviços efetuar reaperto em todas as conexões.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais entregue na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar se o quadro está instalado em caixa de dimensões apropriadas;

Verificar se o quadro está equipado com chave geral, disjuntores e barramentos, de acordo com o projeto;

Verificar as distâncias entre as partes vivas (nuas) constituintes do quadro, barramentos e fios descascados de 10 mm;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação do quadro automático em chapa, inclusive barramento e chave geral.

## **50. INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS**

Este documento define a sistemática a ser adotada quanto às instalações de telefonia da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR., as quais serão descritas a seguir:

### **Ponto Seco para Telefone**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de ponto seco para telefone PNE.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

### **Utilização dos Serviços**

Em áreas administrativas e nos locais indicados no projeto de instalação elétrica.

### **Padronização**

Pontos de interruptores e tomadas

Pontos para telefone – eletroduto de PVC rígido

### **Especificação dos Recursos**

#### **Materiais**

Telefone PNE para surdos

Espelho de poliestireno de alto impacto, na cor cinza, próprio para telefone;

Eletroduto de 3/4" (25 mm), em PVC rígido roscável;

Buchas e arruelas galvanizadas;

Par de fios telefônicos;

Caixa em chapa de aço np 16, estampada a quente, interna e externamente, dotada de orelhas e olhais (4"x4").

#### **Equipamentos e Ferramentas**

Ferramentas manuais (martelo, chaves de fenda, régua, nível, etc.);

Ferramentas elétricas (furadeira, etc.);

Outros equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

#### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários.

#### **Responsabilidades**

Eletricista, ajudante e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

TELESP – Tubulações telefônicas em prédios.

NBR5410 - Instalações elétricas de baixa tensão

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Execução dos Serviços**

Executar a instalação de acordo com as especificações de projeto executivo de instalações elétricas;

Quando não indicado no projeto, instalar o ponto de telefone a 0,30 m do piso acabado ou em alturas indicadas pela FISCALIZAÇÃO;

Instalar todas as caixas na parede de modo a obter perfeito alinhamento e prumo;

Fixar rigidamente as caixas embutidas em elementos de concreto, para evitar deslocamentos;

Proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc; 6.6. Remover os olhais da caixa apenas nos pontos de conexão entre estas e o eletroduto;

Passar o par de fios telefônicos nos eletrodutos;

Adequar o espelho ao tamanho da caixa e fixar firmemente; 6.9. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais recebidos na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar as posições, os nivelamentos e os prumos;

Realizar ensaios de verificação da instalação;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas e aprovados todos os ensaios.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação do ponto seco para telefone, incluindo caixa, espelho e eletroduto.e instalação do quadro de telefone.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

## Conduletes

### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de conduletes em sistemas de comunicação.

### Utilização dos Serviços

Em pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação e nas divisões dos eletrodutos.

- Caixas em alumínio fundido utilizado como passagem de eletrodutos aparentes.
- Quaisquer equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

### Padronização

Conservação-aparelhos e equipamentos

- Condulete 1/2" com tampa seca;
- Condulete 1/2" com tampa para tomada redonda;
- Condulete 3/4" com tampa seca;
- Condulete 3/4" com tampa para tomada redonda;
- Condulete 1" com tampa seca;
- Condulete 1 1/4" com tampa seca;
- Condulete 1 1/2" com tampa seca;
- Condulete 2" com tampa seca.

### Especificação dos Recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

Equipamentos de Proteção

Capacete, botas, luvas e outros que se fizerem necessários.

Responsabilidades

Ajudantes e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- NBR5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR5354 – Requisitos gerais de material para instalação elétrica predial.

### **Execução dos Serviços**

Fixar firmemente os condutores às paredes. Utilizar arruelas de fixação e buchas apropriadas;

Rosquear os eletrodutos nos condutores;

Deixar extensões de fios suficientes para ligações nos condutores; 6.4. Alinhar e dispor os condutores de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto;

Quando não for indicada a altura dos condutores, as disposições dos condutores ficarão a critério da FISCALIZAÇÃO;

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Liberar a utilização dos materiais entregue na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;

Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;

Verificar as posições dos condutores indicadas no projeto, estes devem estar alinhados e apurados;

Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação dos condutores.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

## 51. INTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Este documento define a sistemática a ser adotada em redes de distribuição de sistemas hidráulicos da reitoria da universidade estadual de Rorâima- RR., as quais serão descritas a seguir:

### Instalação de Registro de Gaveta com Canopla Cromada

#### Objetivo

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de registros de gaveta com canopla em redes de distribuição de sistemas hidráulicos.

#### Utilização dos Serviços

Procedimentos para bloqueio de instalações e instalações embutidas, não empregando para regulagem e fluxo de água.

#### Padronização

Rede de água fria e demais serviços

Registro de gaveta com canopla cromada, DN 15 MM (1/2"); 3.1.2. Registro de gaveta com canopla cromada, DN 20 MM (3/4"); 3.1.3. Registro de gaveta com canopla cromada, DN 25 MM (1"); 3.1.4. Registro de gaveta com canopla cromada, DN 32 MM (1 1/4"); 3.1.5. Registro de gaveta com canopla cromada, DN 140 MM (1 1/2").

#### Especificação dos Recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

- Registro de gaveta bruto, em latão ou bronze, com canopla; diâmetronominal conforme indicado no projeto; volante do tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado;
- Vedante de politetrafluoretileno (teflon);
- Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável;
- Protótipo comercial:

Deca 1509 – C – 39; Oriente 1510 – C - 16; Fabrimar B 1509 A; Rio 1509 – C – 23; Fani 1509 – C - 23.

Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança, cinto de segurança e outros equipamentos em função do local da

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	--

instalação.

Responsabilidades

Mestre de obras, pedreiro e responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- NBR10072 – Registros de gaveta de liga de cobre para instalações hidráulicas e prediais;
- NBR5626 - Instalações prediais de água fria – procedimento;
- NBR5651 - Recebimento de instalação predial de água fria – especificação.

### **Execução dos Serviços**

Prever niple e união na entrada e/ou saída do registro, em ramais de difícil montagem ou desmontagem.

Nas tubulações de PVC devem ser empregados adaptadores, rosca / solda.

O volante e a canopla devem ser instalados após o término da obra.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Não aceitar o corte de canoplas ou canoplas soltas.

Verificar a ausência de vazamentos.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade, para efeito de quantificação, considerar como rede de água fria os registros situados na projeção horizontal dos reservatórios de concreto armado.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação do registro e de todos os materiais necessários à instalação.

### **Instalação de Registro de Pressão com Canopla Cromada**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de registros de pressão com canopla em redes de distribuição de sistemas hidráulicos.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

### Utilização dos Serviços

Procedimentos de execução de serviços em operações de bloqueio, em instalações embutidas.

### Padronização

Rede de água fria: demais serviços

Registro de pressão com canopla cromada, DN 15 MM (1/2"); 3.1.2. Registro de pressão com canopla cromada, DN 20 MM (3/4").

### Especificação dos Recursos

Materiais, Equipamentos e Ferramentas

- Registro de pressão com canopla, em bronze ou latão; diâmetronominal de acordo com o projeto; volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado;
- Vedante de politetrafluoretileno (teflon);
- Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.
- Protótipo comercial:
- Registro: Deca 1416 –linha Marajó C-39; Celite 1416; Oriente 1416; Tinco.

Equipamentos de Proteção

Capacete, calçado de segurança, cinto de segurança e outros equipamentos em função do local da instalação.

Responsabilidades

Mestre de obras, pedreiro e responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### Normas Técnicas e Práticas Complementares

- NBR10071 – Registros de pressão fabricados com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais.
- NBR10090 – Registro (válvula) de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais – dimensões.
- NBR5626 - Instalações prediais de água fria – procedimento
- NBR5651 - Recebimento de instalação predial de água fria - especificação

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

### **Execução dos Serviços**

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca / solda. 6.2. Instalar o volante e a canopla após o término da obra.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Não aceitar o corte de canoplas ou canoplas soltas.

Verificar a ausência de vazamentos.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

un – pela quantidade; para efeito de quantificação não considerar como rede de água fria os registros situados na projeção horizontal dos reservatórios de concreto armado.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação do registro e de todos os materiais necessários à instalação.

## **Tubos e Conexões de PVC Rígido com Junta Soldável**

### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de tubos e conexões de PVC rígido em redes de distribuição de sistemas hidráulicos.

### **Utilização do Serviço**

Procedimentos de execução de serviços em instalações prediais de água fria.

### **Padronização**

Tubulações e conexões para rede de água fria: 3.1.1. DN 20 MM (1/2");

DN 25 MM (3/4");

DN 32 MM (1");

DN 40 MM (1 1/4");

DN 50 MM (1 1/2");

DN 60 MM (2");

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPRIT NOUVEAU</b> ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p>
		<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

DN 75 MM (2 1/2");

DN 85 MM (3");

DN 110 MM (4").

Tubulações e conexões em reservatórios:

DN 25 MM (3/4");

DN 40 MM (1 1/4");

DN 50 MM (1 1/2");

DN 60 MM (2");

DN 75 MM (2 1/2");

DN 85 MM (3");

DN 110 MM (4").

### **Especificação dos Recursos**

**Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

- Tubos de PVC rígido; juntas soldáveis para instalações prediais de água fria, conforme EB – 897/77 (NBR 5648), diâmetros nominais: DN 20 MM (3/4"), DN 25 MM (1"), DN 32 MM (1 1/4"), DN 40 MM (1 1/2"), DN 50 MM (2"), DN 6, DN 75, DN 8 MM e DN 110 MM.

- Conexões de PVC rígido, juntas soldáveis seguindo as especificações acima.

- Conexões de PVC rígido, com bucha e reforço de latão; juntas soldáveis e rosqueáveis para ligação com tubos metálicos, registros e torneiras.

- Adesivo: solda plástica.

- Protótipo comercial:

tubos: TIGRE; FORTILIT

**Equipamentos de Proteção**

Capacete, calçado de segurança e outros equipamentos em função do local da instalação.

**Responsabilidades**

Mestre de obras, pedreiro e responsável pela FISCALIZAÇÃO.

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>    <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

## **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- NBR – 5580 – Tubos de PVC rígido.
- NBR – 5590 – Tubos de PVC rígido para adutoras e redes de água.
- NBR – 5651 – Recebimento de instalações prediais de água fria.
- NBR – 5626 – Instalações prediais de água fria.
- NBR – 7372 – Execução de tubulações de pressão em PVC rígido com junta soldada, rosqueada ou com anéis de borracha.

## **Execução dos Serviços**

Soldar os tubos com adesivo plástico especial, após lixamento com lixa de metal das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.

Após a soldagem, aguardar 24 h antes de submeter a tubulação às pressões de serviço e de ensaios.

Empregar as conexões adequadas para desvios ou pequenos ajustes, não se aceitando flexões nos tubos.

Não utilizar bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Nas instalações de chuveiro ou torneira elétrica com tubulação em PVC, prever aterramentos, pois o PVC é isolante.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas. 6.10. Testar a instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação de revestimento.

Os ensaios, que podem ser realizados por trechos, devem obedecer à NB- 115, cuja transcrição parcial do ensaio de estanqueidade segue abaixo:

Realizar o ensaio da linha em trechos que não excedem 500 m em seu comprimento;

Aplicar à tubulação uma pressão 50 % superior à pressão hidrostática máxima da instalação; esta

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

pressão não deve ser em ponto algum menor que 1 kg/m<sup>2</sup>;

A critério da FISCALIZAÇÃO, pode ser aceito ensaio com a pressão d'água disponível, sem uso de bombas; a duração mínima da prova deve ser de 6 horas;

Os pontos de vazamento ou exsudações devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade.

Obs.: para o ensaio de obstrução, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de alimentação.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Observar as normas da ABNT específicas para o recebimento.

A FISCALIZAÇÃO deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Rede de água fria:

m – pelo comprimento real; para efeito de quantificação, não considerar como rede de água fria ou rede de incêndio as tubulações situadas na projeção horizontal dos reservatórios de concreto armado.

### **Serviços inclusos nos preços:**

Fornecimento e instalação dos tubos, inclusive conexões, abertura e fechamento de rasgos ou escavação e reaterro apilado de valas com profundidade média de 60 cm ou fixação por grampos ou presilhas quando tubulação aparente.

## **52. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

Este documento define a sistemática a ser adotada em redes de distribuição de sistemas sanitários da reitoria da universidade estadual de Roráima- RR, as quais serão descritas a seguir:

### **Tubos e Conexões de PVC Rígido**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na instalação de tubos e conexões em PVC rígido

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

nos sistemas prediais de esgoto sanitário.

### **Utilização dos Serviços**

Procedimentos para execução de serviços em ramais de esgotos sanitários e águas pluviais, especialmente em tubulações embutidas, podendo também ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido com junta soldável se indicado em projeto.

### **Padronização**

Rede de esgoto: tubulações de PVC rígido:

DN 50 mm (2"), inclusive conexões

DN 75 mm (3"), inclusive conexões

DN 100 mm (4"), inclusive conexões

Rede de esgoto: demais serviços

Caixa sifonada de PVC, DN 100 x 150 x 50 mm, com grelha PVC cromado

Caixa sifonada de PVC, DN 150 x 150 x 50 mm, com grelha PVC cromado

Caixa sifonada de PVC, DN 100 x 100 x 50 mm, com grelha PVC cromado

Ralo sifonado cônico PVC, DN 100 mm com grelha de PVC cromado

Ralo seco cônico PVC, DN 100 mm com grelha de PVC cromado

### **Especificação dos Recursos**

Materiais, equipamentos e Ferramentas

- Redes de esgotos sanitários: tubos de PVC rígido para instalação de esgoto, com junta elástica; especificação conforme NBR 5688, classe A; diâmetros nominais: DN 50, DN 75 e DN 100.

- Anéis de borracha para junta elástica de tubos e conexões.

- Pasta lubrificante.

- Protótipo comercial:

TUBOS: TIGRE , FORTILIT

- Quaisquer equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução dos serviços em termos de

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

qualidade e prazo contratual.

### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, calçado de segurança e outros equipamentos em função das condições do local da instalação, conforme NR18- Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Responsabilidades

Mestre de obras e o responsável pela FISCALIZAÇÃO.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- NBR8160 – Instalações prediais de esgotos sanitários.
- NBR5688 – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação.
- NBR10844 – Instalações prediais de esgotos sanitários.

### **Execução dos Serviços**

Para acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, observar:

Limpeza da bolsa e ponta do tubo previamente chanfrada com lima, especialmente da virola, onde se alojará o anel;

Marcação no tubo da profundidade da bolsa;

Aplicação da pasta lubrificante especial; não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar o anel de borracha;

Após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deve ser recuado 10 mm (em tubulações expostas) ou 5 mm (em tubulações embutidas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para a dilatação e movimentação da junta;

Nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa e, em instalações externas fixadas com braçadeiras para evitar deslizamento.

Empregar as conexões adequadas para desvios ou pequenos ajustes, não se aceitando flexões nos tubos.

Em tubulações aparentes, a fixação deve ser feita com braçadeiras; o distanciamento deve ser no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2 m em tubos de queda.

As tubulações podem ser chumbadas em alguns pontos, mas nunca nas juntas.

A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

fumaça);

**Tubulações embutidas:**

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira ou lixadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade;

As tubulações embutidas em parede de alvenarias serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia;

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo;

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

**Tubulações aéreas:**

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estruturas por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhados no projeto;

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

**Tubulações enterradas:**

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde de que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto;

A critério da FISCALIZAÇÃO, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito por material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme os detalhes do projeto;

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

Testes de estanqueidade:

Testar toda a tubulação após a instalação, antes do revestimento final.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas.

A tubulação deve ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista.

A duração mínima deve ser de 15 minutos à pressão de 3 m de coluna de água.

A altura da coluna de água não pode variar; os trechos que apresentam vazamentos ou exsudações devem ser refeitos.

Testes da fumaça:

Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados.

Todos os fechos hídricos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; devem ser deixadas aberturas externas dos tubos ventiladores e o da introdução da fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo fumaça.

A duração mínima deve ser de 15 minutos, mantendo-se uma pressão de 25 mm de coluna d'água.

Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido.

### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

Observar as normas específicas da ABNT para recebimento.

A FISCALIZAÇÃO deve acompanhar a execução dos ensaios exigidos.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

Rede de esgoto e rede de águas pluviais (tubulações): m – pelo comprimento real.

Rede de esgoto: demais serviços un – pela quantidade

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento e instalação dos tubos, inclusive conexões, abertura e fechamento de rasgos, ou

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

escavação média de 0,6 m ou fixação por grampos ou presilhas quando aparentes.

Fornecimento e instalação de ralo, inclusive grelha em PVC cromado.

Fornecimento e instalação de grelhas.

### **53. DESMOBILIZAÇÃO**

#### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada na desmobilização de canteiros de obras.

#### **Utilização dos serviços**

Desmontagem e retirada de todas as estruturas, construções provisórias e equipamentos do canteiro de obras e reintegração da paisagem, ao final dos serviços sem danos ao meio ambiente.

#### **Especificação dos Recursos**

##### **Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

- Ferramentas manuais (marretas, martelos, picaretas, pás, etc.);
- Equipamentos mecânicos;
- Veículos (caminhões, carregadeiras, etc.);
- Quaisquer outras máquinas, equipamentos ou ferramentas aprovados pela FISCALIZAÇÃO e necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo contratual.

##### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, sapato de segurança, luvas, protetor auricular e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

##### **Responsabilidades**

Mestre de obra, servente, operador dos equipamentos e responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div> <p>Data: Setembro/2018</p> <p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>
--	---------------------	---

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- NR4 – Serviços especializados em segurança e medicina do trabalho;
- NR5 – Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA).

### **Execução e Fiscalização dos Serviços**

Executar as demolições necessárias, dentro da mais perfeita técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros e à edificação;

Os materiais a serem demolidos ou removidos deverão ser umedecidos para evitar a formação excessiva de poeira;

Verificação do funcionamento e correção, se necessário, de problemas nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e distribuição de energia;

Caso haja material de propriedade da CONTRATANTE os mesmos deverão ser limpos, selecionados e transportados para local determinado pela FISCALIZAÇÃO.

### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

O trabalho de desmobilização do canteiro de obras será medido por metro quadrado de área projetada (m<sup>2</sup>).

Fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos;

Remoção de quaisquer estruturas e sistemas prediais provisórios; 6.2.3. Limpeza e remoção de lixos e entulhos;

Remoção e reabilitação de caminhos de acesso;

Remoção de sistemas de drenagem temporários;

Recuperação de áreas de disposição de resíduos sólidos e outras áreas de apoio alteradas.

Serviços inclusos nos preços:

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>  	<b>Contratada:</b>    Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

#### 54. LIMPEZA FINAL DE OBRA

##### **Objetivo**

Este documento define a sistemática a ser adotada nos procedimentos de limpeza de obras.

##### **Utilização dos serviços**

Procedimentos para execução de serviços de limpeza para toda a área construída.

##### **Padronização**

Limpeza final;

Limpeza da obra;

Limpeza de aparelhos sanitários;

Limpeza de revestimentos hidráulicos;

Limpeza de vidros;

Limpeza de esquadrias

##### **Especificação dos Recursos**

###### **Materiais, Equipamentos e Ferramentas**

- Produtos de limpeza em geral (sabão, detergentes, solventes, ceras, etc.);
- Utensílios para limpeza (estopa, escovas, esponjas de aço, vassouras e rodos, etc.);
- Máquina de limpeza de alta pressão;
- Outros materiais ou equipamentos aprovados pela FISCALIZAÇÃO e necessários à perfeita execução do serviço em termos de qualidade e prazo de execução.

###### **Equipamentos de Proteção**

Capacete, botas, luvas de borracha, e outros que se fizerem necessários de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

###### **Responsabilidades**

Mestre de obra, responsável pela equipe de limpeza, operador dos equipamentos e

<p>Obra:</p> <p style="text-align: center;"><b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b></p>	<p>Contratante:</p>	<p>Contratada:</p> <div style="text-align: center;">  <p>ESPRIT NOUVEAU ARQUITETURA E URBANISMO</p> </div>
	<p>Data: Setembro/2018</p>	<p>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</p>

responsável pela FISCALIZAÇÃO do serviço.

### **Normas Técnicas e Práticas Complementares**

- NBR 5675/83 - Recebimento de serviços de obras de engenharia e arquitetura;
- NBR565 – Recebimento de instalações prediais de água fria.

### **Execução e Fiscalização dos Serviços**

Usar para limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças.

**Limpeza de mármore, granito e granilite:** as manchas deverão ser retiradas com palha de aço fina. Em seguida deve-se empregar removedor adequado (benzina ou outros); as superfícies devem ser posteriormente lavadas com água e sabão, secas e enceradas com cera branca comum. Não devem ser utilizados agentes químicos;

Limpeza de ladrilhos vinílicos: devem ser limpos exclusivamente com pano molhado, empregando sabão neutro se necessário. Não devem ser utilizados ácidos, detergentes ou removedores de qualquer espécie;

Limpeza de cimentados: devem ser escovadas com água e sabão e lavadas com jato d'água. Não utilizar ácido;

Limpeza de azulejos: limpar inicialmente com estopa seca; retirar os respingos de tinta com palha de aço fina ou mediante utilização de removedor adequado; em seguida lavar as superfícies com água e sabão;

Limpeza de ferragens e metais sanitários: utilizar removedores adequados ou polidores não corrosivos, lustrando ao final com flanela seca;

Limpeza de esquadrias de alumínio: utilizar álcool diluído ou sabão neutro diluído em água morna, evitando o uso de sabão em pó; é recomendada a remoção prévia de pó (especialmente nos cantos) utilizando-se de pincel;

Limpeza de esquadrias metálicas: utilizar água e sabão neutro; não utilizar detergente, água sanitária, removedores, solventes ou similares; não utilizar palha de aço que venha a danificar a pintura;

<b>Obra:</b>  <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>   <b>Data: Setembro/2018</b>	<b>Contratada:</b>   <b>Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.</b>
--	---	---

Limpeza de vidros: retirar manchas e respingos de tinta utilizando-se de removedor adequado e palha de aço, evitando-se danificar a pintura da esquadria;

Limpeza de aparelhos sanitários: utilizar água e sabão, palha de aço muito fina, não sendo permitido a utilização de soluções ácidas;

Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos.

O entulho, resto de materiais, andaimes e outros equipamentos da obra devem ser totalmente removidos.

#### **Diretrizes Gerais de Fiscalização**

A FISCALIZAÇÃO deverá observar, dentre outros, os seguintes aspectos:

Remoção de eventuais manchas nos pisos, forros, paredes e revestimentos;

Limpeza dos vidros e remoção de quaisquer manchas nas esquadrias;

Limpeza das louças sanitárias que devem estar isentas de respingos, tinta e papel colado;

- Se há nas calhas para águas pluviais ou nas caixas de inspeção qualquer material capaz de prejudicar seu perfeito funcionamento;

- Se os produtos químicos a serem utilizados não são prejudiciais às superfícies em que serão aplicados;

#### **Parâmetros de Medição**

Mensuração dos Serviços:

m<sup>2</sup> – de limpeza executada, considerando-se apenas os ambientes efetivamente limpos.

Serviços inclusos nos preços:

Fornecimento do material, equipamentos, compreendendo a limpeza integral dos ambientes incluindo: revestimentos laváveis de paredes pisos e forros, assim como limpeza de portas, esquadrias, vidros, aparelhos hidro-sanitários, de iluminação, enceramento de pisos de madeira, etc.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Data: Setembro/2018</b>
--	-------------------------	---

## D. GLOSSÁRIO

- M.R. - módulo de referência
- P.C.R. – pessoa em cadeira de rodas
- P.M.R. – pessoa com mobilidade reduzida
- P.O.- pessoa obesa

## E. NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.

As normas abaixo e ou suas sucessoras, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto da obra deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

### 1. ALVENARIA DE TIJOLOS.

- 
- NBR-6460 Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à compressão
- NBR-6461 Bloco Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à Compressão
- NBR-7170 Tijolos maciços cerâmicos para alvenaria.
- NBR-7171 Bloco Cerâmico para Alvenaria - Especificação
- NBR-8041 Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Forma e Dimensões
- NBR-8042 Bloco Cerâmico para Alvenaria - Formas e Dimensões
- NBR-8545 Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.

### 2. ARGAMASSAS.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

NBR-7175 Cal hidratada para argamassas.

NBR-7200 Revestimento de Paredes e Tetos com Argamassas - Materiais - Preparo, Aplicação e Manutenção

NBR-7222 Argamassas de Concreto - Determinação. Da Resistência a Tração por Compressão Diametral de Corpos de Prova Cilíndricos.

NBR-10908 Aditivos para Argamassa e Concretos - Ensaio de uniformidade

### 3. CONCRETOS/ARGAMASSAS.

---

Cimentos.

NBR-5732 Cimento Portland Comum - Especificação

NBR-5733 Cimento Portland de alta resistência inicial - Especificação

NBR-5735 Cimento Portland de Alto Forno

NBR-5740 Análise Química de Cimento Portland - Disposições Gerais - Método de Ensaio

NBR-5741 Cimentos - Extração e Preparação de amostras - Método de Ensaio

NBR-6118 Item 08 - Obras de Concreto

NBR-6118 Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

NBR-7215 Cimento Portland - Determinação da Resistência à compressão - Método de Ensaio

NBR-7226 Cimentos, terminologia.

NBR-11579 Cimento Portland - Determinação da finura por meio da peneira 75 Mm (nº 200)

NBR-11580 Cimento Portland - Determinação da água da Pasta de Consistência Normal.

PNB 116 Cálculo e Execução de Obras de Concreto Protendido

PEB 780 Fios de Aço para Concreto Protendido

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
<b>Data:</b> Setembro/2018		

PEB 781	Cordoalhas de Aço para Concreto Protendido
Agregados.	
NBR-5734	Peneiras para Ensaio
NBR-6458	Grãos de Pedregulho Retidos na Peneira de 4,8 mm - Determinação da Massa Específica, Massa Específica Aparente e da Absorção de Água.
NBR-6465	Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles"
NBR-6467	Agregados - Determinação do Inchamento de Agregado Miúdo
NBR-6491	Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulhos e Areia
NBR-7211	Agregados para concreto - Especificação
NBR-7214	Areia Normal para Ensaio de Cimento
NBR-7216	Amostragem de Agregados
NBR-7217	Agregado - Determinação da Composição Granulométrica
NBR-7218	Agregado - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis
NBR-7219	Agregado - Determinação do Teor de Materiais Pulverulentos
NBR-7220	Agregado - Determinação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregado Miúdo
NBR-7221	Agregado - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo
NBR-7225	Materiais de Pedra e Agregados Naturais
NBR-7251	Agregado em Estado Solto - Determinação da Massa Unitária
NBR-7389	Apreciação Petrográfica de Agregados
NBR-7809	Agregado Graúdo - Determinação do Índice Forma Pelo Método do Paquímetro
NBR-7810	Agregado em Estado Compactado e Seco - Determinação da Massa Unitária
NBR-9773	Agregado - Reatividade Potencial da Álcalis em Combinações Cimento - Agregado

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

- NBR-9774 Agregado - Verificação da Reatividade Potencial Pelo Método Químico
- NBR-9775 Agregado - Determinação da unidade Superficial em Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman
- NBR-9776 Agregado - Determinação da Massa Específica de Agregados Miúdos por Meio do Frasco de Chapman
- NBR-9777 Agregados - Determinação da Absorção de Água em agregados Miúdos
- NBR-9917 Agregados para Concretos - Determinação de Sais, Cloretos e Sulfatos Solúveis
- NBR-9935 Agregados
- NBR-9936 Agregados - Determinação do Teor de Partículas Leves
- NBR-9937 Agregados - Determinação da Absorção e da Massa Específica de Agregado Miúdo
- NBR-9938 Agregados - Determinação da Resistência ao Esmagamento de Agregados Graúdos
- NBR-9939 Agregados - Determinação do Teor de Umidade Total por Secagem, em Agregado Graúdo
- NBR-9940 Agregados - Determinação do Índice de Manchamento em Agregados Leves
- NBR-9941 Redução de Amostra de Campo de Agregados para Ensaio de Laboratório
- NBR-9942 Constituintes Mineralógicos dos Agregados Naturais
- NBR-10340 Agregados - Avaliação da Reatividade Potencial das Rochas Carbonáticas com Álcalis de Cimento
- NBR-10341 Agregado - Determinação do Módulo de Deformação Estático e Coeficiente de Poisson de Rochas
- NBR-12695 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Natural
- NBR-12696 Agregados - Verificação do Comportamento Mediante Ciclagem Artificial Água Estufa
- NBR-12697 Agregados - Avaliação do Comportamento Mediante Ciclagem Acelerada com

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Etilenoglicol

Concretos.

NBR- Aditivos Superplastificantes para Concreto de Cimento Portland

NBR- Projeto e Execução de Obras de Concreto Simples

NBR-5627 Exigências Particulares das Obras de Concreto Armado e Protendido em Relação à Resistência ao Fogo

NBR-5672 Diretrizes para o Controle Tecnológico de Materiais Destinados a Estruturas de Concreto

NBR-5673 Diretrizes para o Controle Tecnológico de Processos Executivos em Estruturas de Concreto

NBR-5738 Moldagem e Cura de Corpos de Prova de Concreto Cilíndricos ou Prismáticos

NBR-5739 Ensaio de compressão de C.P. cilíndricos de concreto - Método de Ensaio.

NBR-5750 Amostragem de concreto fresco produzido em betoneiras estacionárias - Método de ensaio.

NBR-6118 Itens 8,12,13,14,15 Projeto e execução de obras de concreto armado.

NBR-6119 Cálculo e Execução de Lajes Mistas

NBR-6120 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações

NBR-7212 Execução de concreto dosado em central - Especificação

NBR-7223 Concreto - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone - Método de Ensaio.

NBR-7584 Concreto Endurecido - Avaliação da Dureza Superficial pelo Esclerômetro de Reflexão

NBR-8045 Concreto - Determinação da Resistência Acelerada à Compressão - Método da Água em Ebulição

NBR-8224 Concreto Endurecido - Determinação da Fluência

NBR-8522 Concreto - Determinação do Módulo de Deformação Estática e Diagrama Tensão - Deformação

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

- NBR-8953 Concreto para Fins Estruturais - Classificação por Grupos de Resistência
- NBR-9204 Concreto Endurecido - Determinação da Resistividade Elétrica Volumétrica
- NBR-9605 Reconstituição do Traço de Concreto Fresco
- NBR-9606 Concreto - Determinação da Consistência pelo Espalhamento do Tronco de Cone
- NBR-9607 Prova de Carga em Estruturas de Concreto Armado e Protendido
- NBR-9832 Concreto e Argamassa - Determinação dos Tempos de Pega por meio da Resistência à Penetração
- NBR-9833 Concreto Fresco - Determinação da Massa Específica e do Teor de Ar pelo Método Gravimétrico
- NBR-10342 Concreto Fresco - pedra de Abatimento
- NBR-10786 Concreto Endurecido - Determinação do Coeficiente de Permeabilidade à Água
- NBR-10787 Concreto Endurecido - Determinação da Penetração de Água sob Pressão
- NBR-11768 Aditivos para Concreto de Cimento Portland
- NBR-12142 Concreto - Determinação da Resistência à Tração na Flexão em Corpos de Prova Prismáticos - Método de Ensaio
- NBR-12317 Verificação de Desempenho de Aditivos para Concreto - Procedimento
- NBR-12654 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
- NBR-12655 Preparo, controle e recebimento de concreto.

#### **4. ESQUADRIAS.**

- 
- NB-346/73 Esquadrias modulares.
- NB-423/74 Detalhes modulares de esquadrias.
- ABNT-6060 Perfis.
- ABNT-6063 Perfis.

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Data: Setembro/2018</b>
--	-------------------------	---

- ABNT-1050 Laminados.
- ABNT-1100 Laminados.
- ABNT-5005 Laminados.
- ABNT-5052 Laminados.
- ABNT-5357 Laminados.
- NBR-5426 Plano de amostragem e procedimento na inspeção por atributos/Procedimento.
- NBR-7202 Desempenho de Janelas de Alumínio em Edificações de Uso Residencial e Comercial
- NBR-8037 Portas de Madeira de Edificação
- NBR-8052 Porta de Madeira de Edificação - Dimensões
- NBR-8542 Desempenho de Porta de Madeira de Edificação
- NBR-10820 Caixilho para Edificação - Janela
- NBR-10821 Caixilho para Edificação - Janela
- NBR-10822 Caixilho para Edificação - Janela dos Tipos de Abrir e Pivotante - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
- NBR-10823 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Projetante - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
- NBR-10824 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Tombar - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
- NBR-10825 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Basculante - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
- NBR-10826 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Reversível - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
- NBR-10827 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo de Correr - Verificação da Resistência às Operações de Manuseio
- NBR-10828 Caixilho para Edificação - Janela do Tipo Guilhotina - Verificação da

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

Resistência às Operações de Manuseio

NBR-10831 Projeto e Utilização de Caixilhos para Edificações de Uso Residencial e Comercial – Janelas

#### 5. FERRAGENS.

- 
- NBR- Cilindro para Fechaduras com Travamento por Pinos
  - NBR-5632 Fechadura de Embutir com Cilindro - Padrão superior.
  - NBR-5634 Fechadura de Embutir tipo Interna - Padrão superior.
  - NBR-5638 Fechadura de Embutir Tipo Banheiro - Padrão Superior
  - NBR-7177 Trincos e Fechos
  - NBR-7779 Alavanca para Basculantes - Padrão Superior
  - NBR-7787 Trinco e Fecho - Ensaio de Laboratório
  - NBR-7788 Trinco e Fecho - Ensaio de Campo
  - NBR-7794 Fecho de Embutir - Padrão Superior
  - NBR-7797 Fecho de Segurança - Padrão Luxo
  - NBR-8208 Fechadura de Embutir - Ensaio de Campo
  - NBR-8489 Fechadura de Embutir - Ensaio de Laboratório
  - NBR-13053 Fechaduras de Embutir Externa para Portas de Correr – Requisitos

#### 6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, PLUVIAIS, COMBATE À INCÊNDIO, ESPECIAIS E SIMILARES.

- 
- DMAE Código de Instalações Hidráulicas.
  - NBR- Instalações Hidráulico Prediais Contra Incêndio sob comando.
  - NBR-5626 Instalações Prediais de Água Fria.
  - NBR-5651 Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA  REITORIA DA UNIVERSIDADE  ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b> 	<b>Contratada:</b>  <b>Esprit Nouveau Arquitetura e  Urbanismo SS Ltda.</b>
	<b>Data:</b> Setembro/2018	

NBR-5657 Instalações Prediais de Água Fria - Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna

NBR-5658 Instalações Prediais de Água Fria - Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização

NBR-10071 Registros de Pressão Fabricados com Corpo e Castelo em Ligas de Cobre para Instalações Hidráulicas e Prediais

NBR-10072 Registros de Gaveta de Liga de Cobre para Instalações Hidráulicas e Prediais

NBR-10844 Instalações Prediais de Águas Pluviais

PMU Decreto 4101 de novembro de 1988.

#### **7. MATERIAIS DE REVESTIMENTO.**

NBR-5644 Azulejo

NBR-5719 Revestimentos.

NBR-6126 Azulejo - Determinação da Estabilidade de Cores

NBR-6127 Azulejo - Determinação da Absorção da Água

NBR-6128 Azulejo - Determinação da Resistência ao Ataque Químico

NBR-6129 Azulejo - Determinação da Diferença de Comprimento entre Lados Opostos e Adjacentes

NBR-6130 Azulejo - Determinação da Curvatura Diagonal

NBR-6131 Azulejo - Determinação da Resistência ao Gretamento

NBR-6132 Azulejo - Determinação da Tensão de Ruptura à Flexão

NBR-6133 Azulejo - Determinação das Dimensões

NBR-7169 Azulejo

NBR-7200 Execução de Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento

NBR-8040 Azulejos - Formato e Dimensões

<b>Obra:</b> <b>REFORMA DO EDIFÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORÂMIA</b>	<b>Contratante:</b>	<b>Contratada:</b>  Esprit Nouveau Arquitetura e Urbanismo SS Ltda.
	Data: Setembro/2018	

- NBR-8214 Assentamento de Azulejos
- NBR-9201 Azulejo - Determinação do Empeno
- NBR-11172 Aglomerantes de Origem Mineral

### 8. SEGURANÇA

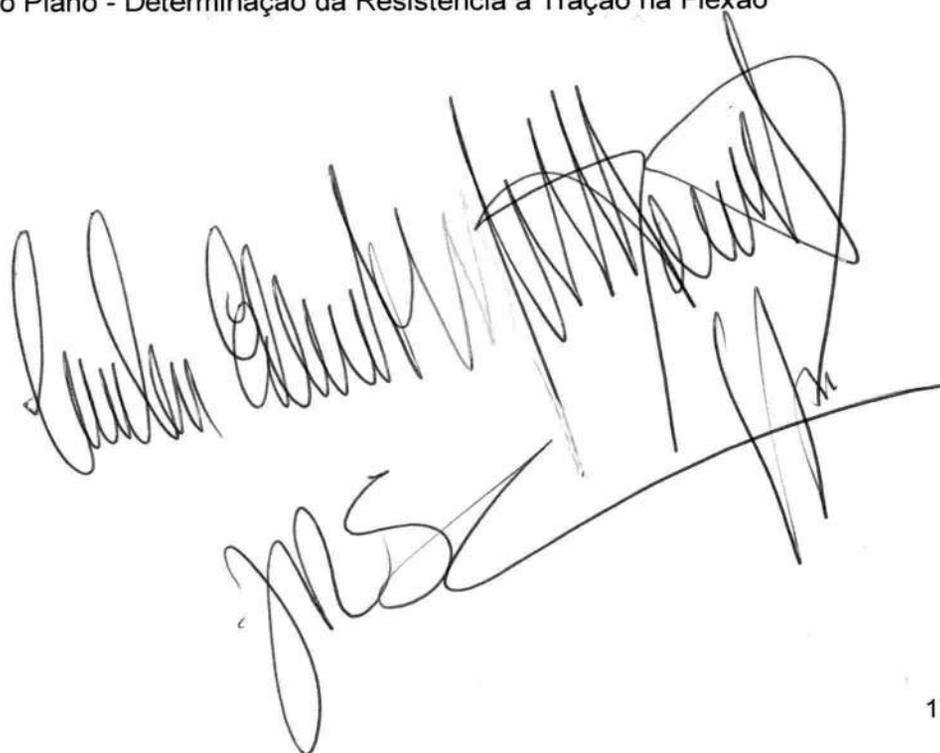
---

- NBR-6494 Segurança nos Andaimos
- NBR-7678 Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção
- NBR-8681 Ações e Segurança nas Estruturas
- NR 18

### 9. VIDROS

---

- NBR-7199 Projeto, Execução e Aplicações - Vidros na Construção
- NBR-7210 Vidro na Construção Civil
- NBR-11706 Vidros na Construção Civil.
- NBR-12067 Vidro Plano - Determinação da Resistência à Tração na Flexão





# **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA**

## **PROJETO DE ELÉTRICA - SUBESTAÇÃO DE 225KVA**

### **PROJETO EXECUTIVO MEMORIAL DESCRITIVO**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA DAGOBERTO BOSTELMANN  
CREA 18197/D**

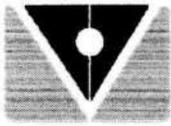
**SETEMBRO 2019  
REVISÃO 01**



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA

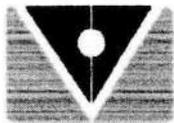
PROJETO DE ELÉTRICA - SUBESTAÇÃO DE 225kVA

PROJETO EXECUTIVO  
MEMORIAL DESCRITIVO



ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. NORMAS.....</b>	<b>5</b>
<b>3. GENERALIDADES.....</b>	<b>6</b>
<b>4. LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO.....</b>	<b>6</b>
<b>5. ENTRADA EM MÉDIA TENSÃO E MEDIÇÃO DE ENERGIA.....</b>	<b>7</b>
<b>6. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EM BT .....</b>	<b>7</b>
<b>7. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO .....</b>	<b>7</b>
7.1. CABOS .....	7
7.2. PROTEÇÃO CONTRA CURTO CIRCUITOS E SOBRECARGAS .....	8
7.3. DISJUNTORES .....	8
7.4. IDR'S E DDR'S .....	8
7.5. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) .....	8
7.6. ATERRAMENTO .....	9
<b>8. CÁLCULOS.....</b>	<b>10</b>
8.1. CABOS .....	10
8.2. QUADROS .....	10
<b>9. QUADROS DE BAIXA TENSÃO .....</b>	<b>10</b>
9.1. QUADROS GERAIS DE BAIXA TENSÃO .....	10
9.2. REQUISITOS GERAIS PARA QUADROS ELÉTRICOS .....	11
<b>10. SISTEMA DE ATERRAMENTO.....</b>	<b>11</b>
10.1. INTRODUÇÃO.....	11
10.2. REDE DE ATERRAMENTO .....	12
<b>11. OMISSÕES .....</b>	<b>12</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA (imagem Google Earth).....	6
Figura 2 – Malha de aterramento a ser instalada na entrada de energia.....	9
Figura 3 – Esquema TN-S.....	12



## 1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo e Justificativo tem como objetivo apresentar o Projeto Executivo de Elétrica – subestação de 225kVA, da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA.

Neste Memorial estão descritos os parâmetros e critérios adotados de forma a descrever as soluções desenvolvidas, tendo como base os seguintes aspectos:

- Observância à documentação de referência fornecida pelo contratante;
- Implantação da edificação no entorno existente.

Na definição e no desenvolvimento das soluções foram devidamente ponderados os aspectos relativos às características físicas do espaço em análise, à funcionalidade, às condições de manutenção e fiabilidade das instalações e naturalmente à sua viabilidade econômica.

**No caso de se verificar qualquer dúvida ou incompatibilidade em obra envolvendo o presente projeto, deverão os projetistas ser contatados antes da sua execução.**

## 2. NORMAS

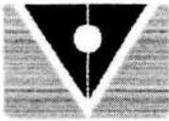
Todos os equipamentos, sistemas e materiais deverão ser projetados, fabricados, montados e testados de acordo com as normas ABNT, e na ausência destas, demais normas poderão ser utilizadas e aplicadas, desde que expressamente indicadas pelo Fornecedor em sua Proposta e aprovado pelo Contratante.

- NBR IEC 62271-200 – Conjunto de manobra e controle de média tensão.
- NBR IEC 60439-1 – Conjunto de manobra e controle de baixa tensão.
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão.
- MPN-DC-01/NDEE-01 – Norma Técnica NDEE01 Fornecimento EE MT1.
- IEC 60439-1 – *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially-tested assemblies.*
- IEC 62271-200 – *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltage above 1 kV and up to and including 52 kV.*

Todos os componentes utilizados nos painéis deverão atender aos requisitos das normas ABNT ou IEC correspondentes, incluindo:

- NBR 6855 – Transformadores de potencial indutivo.
- NBR 6856 – Transformadores de corrente.
- NBR 60947-1 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão.
- NBR 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Disjuntores.
- NBR 60947-3 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Interruptores, seccionadores.
- NBR 60947-4-1 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Contatores e partida de motores. NBR 62271-102 – Equipamentos de alta tensão – Disjuntores.
- IEC 60044-1 – *Instrument transformers – Part 1: Current transformers.*
- IEC 60044-2 – *Instrument transformers – Part 1: Inductive voltage transformers.*
- IEC 60947-2 – *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers.*
- IEC 60947-4-1 – *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters.*
- IEC 60947-5-1 – *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5: Control circuit devices and switching elements. Section one – Electromechanical control circuit devices.*





## 5. ENTRADA EM MÉDIA TENSÃO E MEDIÇÃO DE ENERGIA

A entrada de energia será realizada em média tensão, em 13.800 Volts, atenderá o posto de transformação particular a ser instalado no limite do empreendimento.

A partir do transformador, o ramal alimentador composto por (3# 2x240mm<sup>2</sup> para fase e 2x240mm<sup>2</sup> para neutro) segue através de 2 eletrodutos de PVC 4" até a medição instalada em mureta na base do poste.

A medição de energia será realizada em baixa tensão.

## 6. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA EM BT

Após o sistema de medição de energia, o ramal de derivação segue subterrâneo, passando pela caixa de passagem (80x80x80) com tampa de concreto instalada na base do poste, através de 6 cabos de cobre 240mm<sup>2</sup> classe 0,6/1kV para fase, 2 cabos de cobre 240mm<sup>2</sup> classe 0,6/1kV para neutro e 1 cabo de cobre 240mm<sup>2</sup> classe 0,6/1kV para terra instalados em 2 eletrodutos de PEAD 4", até o QGBT. A partir do QGBT 600A 220/127V, serão realizadas derivações para os diversos quadros elétricos de força, tomadas e iluminação do bloco.

## 7. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

### 7.1. CABOS

Os condutores foram selecionados de forma a atender o item 6.2 da NBR 5410.

A bitola mínima para alimentadores de quadros parciais de distribuição será de 4mm<sup>2</sup>. Para circuitos parciais de iluminação e tomadas será adotada seção mínima de 2,5mm<sup>2</sup> e 4,0mm<sup>2</sup> para os condutores respetivamente, o que atende a NBR 5410 item 6.2.6.

Depois de definido a bitola dos cabos pelo critério da capacidade de corrente (NBR 5410 item 6.2.5) verificou-se a queda de tensão nos circuitos. O limite de queda de tensão máxima será de 7% (NBR 5410 item 6.2.7). Os números acima citados consideram a queda de tensão total desde a origem da instalação (subestações) até o ponto de utilização final.

Foram aplicados os fatores de correção de acordo com o tipo de instalação e número de condutores contidos em dutos, de acordo com a NBR 5410, e todos os condutores foram coordenados com seu disjuntor de proteção.

Os condutores neutro têm, no mínimo, a mesma bitola do condutor fase. A bitola do condutor de proteção obedece aos critérios da NBR 5410, ou seja, para cabos fase com bitola até 25mm<sup>2</sup> usa a mesma destes e para cabos fase com bitola superior a 25mm<sup>2</sup> a metade desta.

O cabeamento será realizado com cabos com isolamento para 0,6/1KV EPR.



## 7.2. PROTEÇÃO CONTRA CURTO CIRCUITOS E SOBRECARGAS

Tendo em atenção os valores das potências em jogo, a seção dos condutores que compõem as canalizações e o calibre das respetivas proteções, foram dimensionadas de forma a serem respeitadas as relações:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad \text{e} \quad I_2 \leq 1,45 I_z$$

$I_B$ ,  $I_n$ ,  $I_z$ ,  $I_2$  - definidos de acordo com 5.3.4.1 da NBR 5410, do seguinte modo:

- .  $I_B$  - Corrente de projeto do circuito;
- .  $I_n$  - Corrente estipulada do dispositivo de proteção (ou corrente de ajuste, para dispositivos ajustáveis), nas condições previstas para sua instalação;
- .  $I_z$  - é a capacidade de condução de corrente dos condutores, nas condições previstas para sua instalação (de acordo com 6.2.5 da NBR 5410);
- .  $I_2$  - Corrente convencional de atuação, para disjuntores, ou corrente convencional de fusão, para fusíveis;

## 7.3. DISJUNTORES

Os disjuntores foram dimensionados pela demanda do circuito a ser protegido e possuem corrente nominal menor que a máxima corrente suportável pelo condutor (NBR 5410 item 5.3.4-Proteção contra correntes de sobrecarga).

O disjuntor geral do QGBT será de 3x600A,  $I_{cc}$  mínimo 30kA e tensão nominal de operação de 690V.

## 7.4. IDR'S E DDR'S

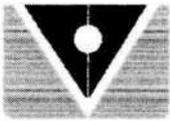
Utilizam-se proteções contra corrente de fuga (NBR 5410 item 5.1.3.2 - Uso de dispositivos diferencial-residual), com sensibilidade de 30 mA e 300 mA, apenas em locais externos ou molhados.

## 7.5. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

A proteção contra surtos deverá obedecer à tabela 31 da NBR 5410:

Tabela 1- Tabela 31 da NBR 5410

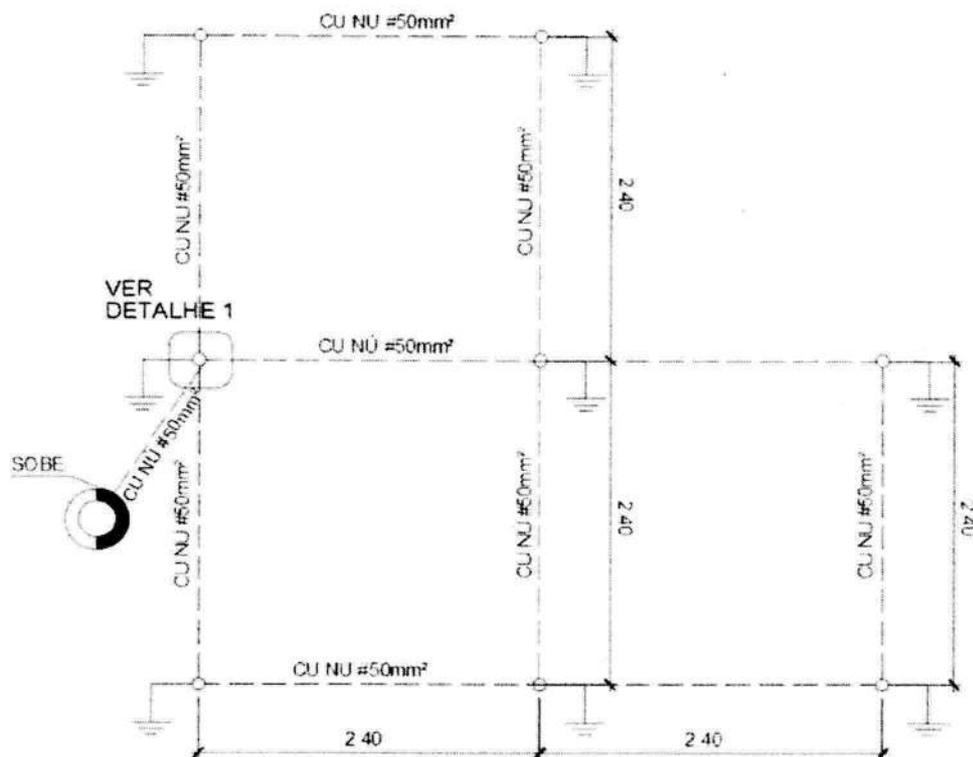
Tensão da Instalação V	Tensão de Impulso suportável KV			
	Categoria do Produto			
Sistemas Trifásicos	Utilizado na entrada da instalação	Utilizado em circuitos de distribuição e circuitos terminais	Equipamentos de utilização	Produtos especialmente protegidos
	Categoria de suportabilidade de impulso			
	IV	III	II	I
120/208, 127/220	4	2,5	1,5	0,8
220/380, 230/400, 277/480	6	4	2,5	1,5
400/690	8	6	4	2,5



Os dispositivos de proteção contra surtos são divididos em 4 categorias definidas no Anexo E da NBR 5410.

### 7.6. ATERRAMENTO

O sistema de aterramento da subestação aérea de 225kVA será realizado através de uma malha de aterramento a ser instalada próximo ao poste/medição de energia. A malha será composta por cabos de cobre nú seção  $50\text{mm}^2$ , enterrados a uma profundidade de 0,5m, formando "quadrados" de "lado" 2,4m. Em cada aresta da malha será instalada uma haste de aterramento tipo Copperweld  $5/8" \times 2,4\text{m}$  (alta camada). O desenho da figura 2 a seguir ilustra a malha de aterramento a ser instalada.



### MALHA DE ATERRAMENTO

SEM ESCALA

Figura 2 – Malha de aterramento a ser instalada na entrada de energia



## 8. CÁLCULOS

### 8.1. CABOS

A NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, prescreve as maneiras de se escolher a seção dos condutores, sendo escolhido o método de que resultar a maior seção.

- **Capacidade de condução de corrente**

Tabelas 36 a 45 – NBR 5410

- **Queda de tensão**

Tratando-se de uma instalação com subestação de transformação própria, a queda de tensão admissível máxima será de 7% desde o transformador até o final dos circuitos. Nenhum circuito poderá apresentar queda de tensão superior a 4%.

### 8.2. QUADROS

- **Determinação da Potência dos Quadros**

Os quadros foram dimensionados para as potências que alimentam de acordo com 4.2.1 da NBR 5410.

Na determinação da potência de alimentação foram computados os equipamentos de utilização a serem alimentados, com as suas respectivas potências nominais ou calculadas, no caso de quadros parciais, e consideradas as possibilidades de não simultaneidade de funcionamento destes equipamentos, bem como capacidade de reserva para futuras ampliações.

- **Correntes de curto-circuito nos Quadros**

De acordo com 5.3.5.1 da NBR 5410 foram determinadas as correntes de curto-circuito presumidas em todos os Quadros.

A metodologia adotada para o dimensionamento dos sistemas de cabeamento teve em consideração o cumprimento do estabelecido na norma NBR 5410, nomeadamente no que se refere às quedas de tensão admissíveis, para este tipo de instalação. Foi considerada a potência instalada de cada equipamento a alimentar e também reserva de potência para futura utilização, o que nos garante que a metodologia de cálculo está adequada ao fim a que se pretende a instalação, prevista em cada painel (quadro elétrico).

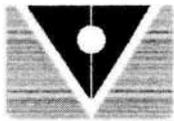
## 9. QUADROS DE BAIXA TENSÃO

### 9.1. QUADROS GERAIS DE BAIXA TENSÃO

Os Quadros Gerais de Baixa Tensão serão modulares, sendo composto por celas elementares destinadas aos equipamentos de proteção, medida e sinalização indicadas no esquema unifilar.

A topologia recomendada para o QGBT visa, em primeiro lugar, assegurar a continuidade dos serviços das instalações alimentadas a partir desta infraestrutura.

Serão ainda consideradas saídas de reserva equipadas para ampliações futuras, assim como de reserva de espaço.



A aquisição das medidas nos QGBT's, será feita a partir de analisadores de rede (AR), estando disponíveis as grandezas elétricas U, I, P e Q e  $\phi$  (Tensão, Corrente, Potência Ativa, Potência Reativa e Ângulo de Defasagem).

Estes valores característicos da rede poderão ser integrados num sistema de gerenciamento de energia e de utilidades.

## 9.2. REQUISITOS GERAIS PARA QUADROS ELÉTRICOS

O presente capítulo refere-se aos quadros elétricos de baixa tensão que foram projetados para serem instalados na UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA.

Estes quadros elétricos serão equipados com equipamentos modular, distribuída de forma possibilitar a separação das cargas da rede normal em situação de falta de energia.

Toda a aparelhagem a ser instalada possui contatos auxiliares que possibilitam a sinalização de estado ou defeito no sistema pela automação.

De forma a responder todos os requisitos da regulamentação aplicável, assim como à segurança de pessoas e bens, todos os quadros serão equipados com interruptores e/ou disjuntores diferenciais.

Os disjuntores equipados com dispositivos DR (Diferencial Residual), assim como os disjuntores de proteção de saída somente admitem comando local.

Na concepção destes quadros levou-se em consideração a modularidade, assim como o cabeamento que se pretende utilizar para as instalações. Os quadros elétricos devem dispor de 30% de reserva de espaço correspondente aos equipamentos instalados e 20% de reserva de potência.

Em todos os quadros deverá ser prevista proteção contra surtos (DPS).

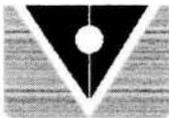
A proteção dos circuitos será realizada por disjuntores termomagnéticos tipo mini disjuntores, padrão europeu, construídos conforme ABNT NBR NM 60898:2004, e deverão atender a curva "C", ou de acordo com o projeto, de acordo com a norma IEC-947-2, capacidade de interrupção mínima de 5kA, ou conforme indicado, nas capacidades indicadas, com selo de conformidade do INMETRO.

## 10. SISTEMA DE ATERRAMENTO

### 10.1. INTRODUÇÃO

O objetivo fundamental da correta concepção da rede de aterramento e dos sistemas de proteção é o de garantir condições de segurança a pessoas e equipamentos, apoiada numa elevada confiabilidade dos sistemas, não se descuidando da otimização dos respectivos custos de implementação.

Para tal, torna-se necessário dimensionar adequadamente os condutores de proteção, limitar as tensões de contato a valores não superiores aos permitidos nas normas e escolher convenientemente os aparelhos de corte automático.



## 10.2. REDE DE ATERRAMENTO

De acordo com o item 4.2.2.2.2 da NBR 5410, o esquema de aterramento utilizado na rede de Baixa Tensão é o TN-S.

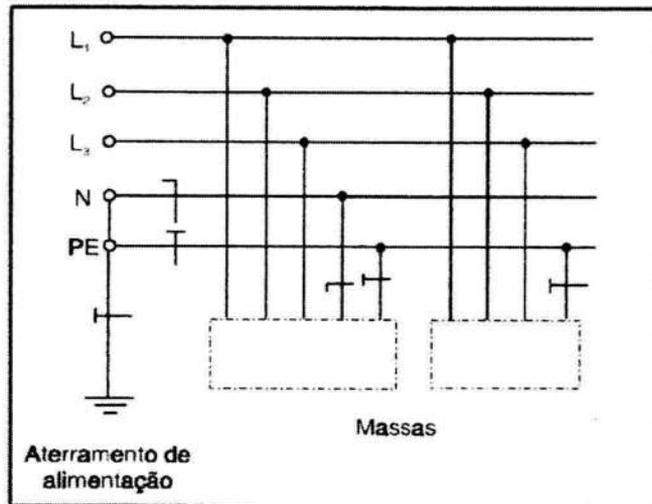


Figura 3 – Esquema TN-S

O regime do neutro e das massas à terra proposto para o sistema de aterramento é do tipo "TN-S", onde o condutor neutro e o condutor terra são independentes, o qual funcionará como terra de proteção das pessoas contra contatos indiretos e terra de serviço para a subestação e grupos geradores.

A rede terá uma resistência de terra máxima admissível de  $10\Omega$  em qualquer época do ano.

De uma forma genérica indicam-se os tipos de aterramentos considerados:

- Terra de Proteção de Baixa Tensão;
- Terra de Serviço das Subestações;
- Terra de Serviço dos Grupos Motores Geradores de Emergência;
- Terra de Lógica para Equipamentos de Informática;
- Terra de Proteção para Equipamentos de Informática.
- Terra de Proteção e Equipotencialização de todos os equipamentos e materiais metálicos.

As prumadas de terra dedicadas às instalações de energia elétrica e as dedicadas aos sistemas de comunicação estarão ligadas a uma barra de aterramento geral (BEP) no interior de uma caixa de equalização.

A partir da caixa de equalização será feita a interligação com a malha de aterramento, por meio de um cabo de cobre com a seção de  $95\text{mm}^2$ .

## 11. OMISSÕES

Nos casos em que se verificarem omissões nas peças desenhadas ou escritas relativamente aos trabalhos a executar cumprir-se-ão as disposições regulamentares e normas da ABNT.



Relativamente a materiais deverão ser respeitadas as informações técnicas do respectivo fabricante de entre as quais se salientam as relativas aos cuidados a ter no transporte, no armazenamento e nas operações necessárias à sua aplicação.

Quando se trate de situações mais específicas não contempladas nos documentos anteriormente referidos dever-se-ão esclarecer as dúvidas ou omissões existentes junto do projetista antes de prosseguir com o trabalho em causa.

**Técnico Responsável**

**Engº Eletricista Dagoberto Bostelmann**

**Crea PR: 18.197/D**

**Universidade Estadual de Roraima**

---



VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

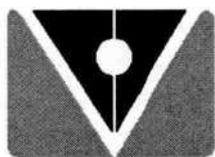
## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**EDIFÍCIO DA UERR-UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA / REITORIA.**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO: BRUNO BOSTELMANN  
ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA: 103.992/D**

**03-03-2020**



## SUMÁRIO

**01 – OBJETIVO**

**02 – CARACTERÍSTICAS DA OBRA**

**03 – GENERALIDADES**

**04 – ENTRADA / DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA**

**05 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA**

**06 – CONDUTORES E CABOS ELÉTRICOS**

**07 – ELETRODUTOS**

**08 – LUMINÁRIAS**

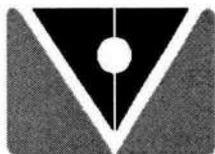
**09- ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS**

**10- ENTRADA PARA SISTEMAS DE TELEFONE, CFTV, TVC E INTERFONE**

**11- EXECUÇÃO**

**12 – ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

**13 – ORÇAMENTO**



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

As especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

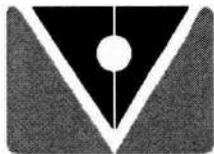
Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica, tais como:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.
- NBR/IEC 60898 - ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Residencial – Especificação.
- NBR 5419 – ABNT – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Procedimento.
- NBR IEC 50 (826) – Vocabulário eletrotécnico internacional – Capítulo 826 instalações elétricas em edificações.
- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão.
- NBR 5456 – Eletricidade geral – terminologia
- NBR 13248- Condutores com isolamento livre de halogênio e emissão de fumaça.
- NBR 5361 – Disjuntor de baixa tensão - especificação.
- NBR 8176 – Disjuntor de baixa tensão – método de ensaio.

Os materiais serão adquiridos considerando a relação de normas acima, porém a Instaladora / construtora responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

### **01 – OBJETIVO**

O presente memorial destina-se às soluções técnicas aplicadas na elaboração do projeto, bem como definir direitos e obrigações necessárias a execução das Instalações Elétricas da obra.



## **02 – CARACTERÍSTICAS DA OBRA**

Trata-se de uma obra nova, de um edifício da UERR – UNIBERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – REITORIA, em Boa Vista, Rr.

## **03 – GENERALIDADES**

Este projeto foi elaborado, tendo em vista as Normas da Concessionária Local e NBR'S e fixa os requisitos necessários que a empresa executora das instalações elétricas, deverá obedecer rigorosamente para que as instalações executadas ofereçam qualidade total na aplicação dos materiais, segurança, conforto e durabilidade.

## **04 – ENTRADA / DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA.**

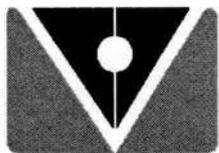
4.1- A energia será fornecida em média tensão, partindo do poste da concessionária no passeio, com ramal aéreo de cabos de alumínio Nu 2 AWG num trecho de 58,00m, com 1 poste intermediário B300 11,00, até o posto de transformação com transformador de 225kVA, 13,8kV 220/127V, em poste de concreto 11,00m 800dan, caixa de medidores, caixa de transformadores de corrente, caixa de disjuntor geral com disjuntor de 600A 30kA.

O ramal de entrada de energia de baixa tensão 220/127V, será com 2 cabos de cobre por fase e neutro 240mm<sup>2</sup> EPR classe 5 em 2 eletrodutos de PVC 4" rígido classe A.

Nesse centro de medição e proteção, terá uma caixa de passagem de alvenaria 80x80x80cm com tampa de ferro fundido e sub-tampa galvanizada a fogo com lacre.

Desta caixa seguirá o ramal alimentador subterrâneo com 2 cabos de cobre por fase e neutro 240mm<sup>2</sup> e 1 cabo terra 240mm<sup>2</sup> EPR classe 5 em 2 eletrodutos corrugados de PVC 4" kanalex, até o QGBT.

4.2 – Junto ao posto de transformação terá o GMG grupo motor gerador de 240Kva, 220/127V, acarenado e silenciado, referencia Maquigeral ou similar.



4.3- Do QGBT partirão os ramais alimentadores dos quadros de distribuição de energia nos pavimentos.

## **05 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA.**

5.1- Os quadros serão metálicos do tipo de sobrepor ou embutir em parede conforme indicado em plantas e esquemas unifilares, .

5.2- Os barramentos de neutro e terra serão dimensionados de tal forma a não conterem no mesmo parafuso mais de um circuito.

As proteções dos circuitos terminais serão mini disjuntores curva "C", referência Schneider Eletric ou similar do tipo monoplares, bipolares ou tripolares, conforme esquemas unifilares.

### **5.3- DISJUNTORES DOS CIRCUITOS (CAIXA MOLDADA)**

#### **CARACTERÍSTICAS NOMINAIS**

Tipo Moldado, com comando e rearme manual, disparo livre e sem fusível limitador.

Tensão máxima nominal 600V

Frequência nominal 60Hz

Tensão suportável à frequência 60Hz (1 min.).2,2kV

Correntes nominais conforme projeto

Elementos de Proteção sensores térmico e magnético

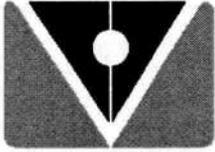
Curva "C"

### **5.4- NORMAS TÉCNICAS**

Todos os disjuntores deverão ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as normas ABTN, IEC-157-1, ANSI, NEMA-AB1 ou VDE.

### **5.5- CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DOS QUADROS**

#### **DISPOSIÇÃO GERAL**



#### 5.6- BARRAMENTO E CONEXÕES

O barramento principal deverá ser trifásico de cobre eletrolítico, isolado, com neutro isolado e um barramento de terra, com característica elétrica iguais aquelas do disjuntor. Deverão ser fixados à estrutura por meio de isoladores capazes de suportarem os esforços eletrodinâmicos correspondentes à máxima corrente de curto-circuito prevista.

Todas as seções deverão possuir barramentos completos, mesmo aquelas que forem deixadas vazias (para utilização futura).

O isolamento deverá envolver completamente cada barra, exceto nos pontos de conexão com os dispositivos designadores. Nos pontos de conexão entre barras e entre as barras e os equipamentos serão recobertos em prata.

O isolamento das barras, suportes e peças de junção deverão ser de material anti-higroscópico não inflamável.

As partes metálicas de todos os equipamentos e aparelhagens, bem como a estrutura do quadro, deverão estar ligadas ao barramento de terra, para conexão ao sistema geral de terra, através de cabo de cobre de bitola não inferior àquela mostrada no desenho específico dos quadros elétricos.

Os barramentos deverão ser identificados com o seguinte código de cores:

Amarelo	Fase A
Vermelho	Fase B
Branco	Fase C
Azul	Neutro
Verde	Terra

Tal identificação por cores ocorrerá ao longo de todos os barramentos, podendo ser de forma contínua e as saídas dos circuitos com anilhas e terminais pré-isolados.

#### 5.7- ATERRAMENTO

O quadro elétrico terá uma barra de cobre eletrolítico para aterramento, provida de conectores em ambas as extremidades, para ligação de cabo de cobre nú, de seções adequadas.



#### 5.8- MATERIAIS

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos deverão ser novos e de qualidade, composição e propriedade adequadas aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticos usuais de fabricação, obedecendo as últimas especificações das normas ABTN; ASTM; ASME e AWS onde aplicáveis ou outras equivalentes aprovadas e reconhecidas internacionalmente. Sempre será dada preferência pelas normas .

#### 5.9- PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

Plaquetas e/ou Etiquetas de identificação dos acessórios instalados nos equipamentos deverão ser de acrílico ou poliestireno com fundo na cor preta e as legendas de cor branca.

#### 5.10- RÉGUAS TERMINAIS

Todas as conexões externas a equipamentos fornecidos por terceiros deverão ser feitas através de réguas terminais. As réguas terminais deverão ser do tipo moldado, com barreiras entre bornes adjacentes. Não serão permitidas réguas terminais nas quais o parafuso de fixação faça contato direto com o fio ou que o prenda por meio de pressão de mola.

5.11- As réguas terminais deverão ser de qualidade, resistentes a impactos e que assegurem boa fixação mesmo quando sujeitas a vibração.

Deverão possuir marcas de identificação visíveis em cada terminal, de acordo com o fornecimento básico e os diagramas esquemáticos e de fiação.

Os bornes de reserva deverão ser incluídos na quantidade de aproximadamente 20% de cada tipo usado, porém nunca inferior a cinco bornes sobressalentes em cada régua terminal.

### 06 - CONDUTORES

6.1. Os condutores neutro deverão ser da cor azul claro, condutores terra deverão ser verde e os condutores fase da cor amarela, vermelha e branca.



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

6.2- As emendas dos condutores poderão ser feitas somente em caixas de ligação e deverão ser cuidadosamente limpas de forma a garantir contato permanente, mecânica e eletricamente.

6.3- As emendas de condutores até 16mm<sup>2</sup> inclusive deverão ser soldados por meio de soldas 50/50 e isoladas por meio de fita auto fusão e posteriormente fita plástica e aceito conectores rápidos tipo CRI, acima desta bitola deverão ser utilizadas conectores apropriados à compressão.

6.4- Os condutores dos circuitos de distribuição serão todos de classe 5 flexíveis, livres de alogênio, Afumex Plus 450/750V, conforme NBR 13248 referência Prysmian, conectados com terminais pré isolados e anilhados com identificadores alfa numéricos.

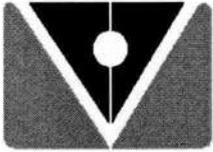
6.5- Cabos elétricos que alimentam os quadros de distribuição serão do tipo cabos isolados para 0,6/1KV, 90°, Eprotenax Gesette EPR classe 5 flexíveis, conforme NBR NM – 280 e NBR 7886, conectados com terminais à compressão e anilhados.

### **07 – ELETRODUTOS**

7.1- Os eletrodutos a serem instalados nos entre-forros, enterrados ou embutidos em alvenarias serão de PVC corrugados flexíveis e reforçados, Tigre ou Fortlit ou similar.

7.2- Na união dos eletrodutos rígidos em caixas de ligação e painéis serão usadas buchas e arruelas de alumínio.

7.3- Na distribuição dos eletrodutos rígidos deverão utilizar curvas 90° e condutes múltiplos para facilitar a passagem de cabos e condutores.



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

7.4- A bitola mínima dos eletrodutos quando não indicados será de  $\varnothing 3/4''$  para energia comum, e para telefone e lógica.

7.5- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, abrindo-se nova rosca as extremidades retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas ou operações de corte e de abertura de rosca.

7.6- As emendas deverão ser efetuadas por meios de luvas atarrachadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais introduzidas nas luvas até se tocarem para assegurar a continuidade da superfície interna.

7.7- Usar em todos os eletrodutos rígidos curvas prontas, não serão permitidas curvas executadas na própria obra.

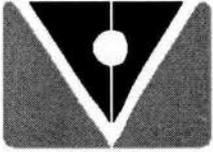
Para as tubulações embutidas no piso e em paredes serão usados eletrodutos de PVC corrugados flexíveis e reforçados cor laranja, referência Tigre ou Fortlit ou similar.

### **08 – LUMINÁRIAS.**

8.1- As luminárias estão indicadas em plantas, serão de alto rendimento com refletores de alumínio, para embutir em forros ou sobrepor em função dos ambientes.

### **09 – ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.**

9.1- Será executada malha de aterramento com cabos de cobre Nu  $50\text{mm}^2$ , com hastes de aterramento cobreadas  $(5/8'' \times 3,00)\text{m}$  de alta camada de cobertura, 254 microns, caixas de inspeção TEL 901, 1 caixa de equalização de potencial, descidas à terra com barras de aço lisas galvanizados a fogo 10mm por dentro dos pilares



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

indicadas em projeto, interligando à malha de aterramento subterrânea com cabos 50mm<sup>2</sup>.

9.2- Todas as conexões de cabos de cobre e cabos às hastes devem ser feita com soldas exotérmicas.

Toda a instalação deste sistema deverá seguir a norma NBR 5419.

9.3- Na cobertura, as telhas metálicas serão interligados ao cabo de cobre Nu 35mm<sup>2</sup> na lateral da platibanda, fixados com presilhas de fita de latão e parafusos inox. Terá também na caixa d'água 1 mastro galvanizado 2"x5m com para raios Franklin de inox com 2 descidas, também sinalizador de obstáculos duplo.

Todas as conexões de cabos de cobre e cabos às hastes devem ser feita com soldas exotérmicas.

### 9.4- SISTEMA DE ATERRAMENTO

Para efetiva proteção de pessoas e equipamentos eletrônicos, um sistema eficaz de aterramento é essencial.

Um bom sistema de aterramento irá minimizar os estragos causados por surtos, descargas atmosféricas e ainda diminuir ruídos e interferências.

Uma regra fundamental em sistemas de aterramento é evitar loops de terra.

Para fazer isso é essencial que todos os terras estejam firmemente conectados.

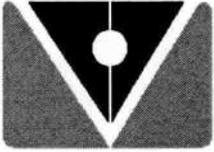
### 9.5- SOLDAS EXOTÉRMICAS

É a forma mais eficiente de se fazer todas as conexões de um sistema de aterramento.

Para se fazer uma solda exotérmica é necessário um molde de grafite adequado ao tipo de conexão, (por exemplo, para soldar cabo 25mm<sup>2</sup> em uma haste de 5/8").

O material que vai formar a solda é uma mistura de pó de óxido de cobre e alumínio.

Cada cartucho de solda vem com um pó de ignição separado e um disco metálico que serve para conter o pó de solda na parte superior do molde.



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

Para se fazer a solda instala-se o molde juntando-se os componentes que se pretende soldar. Coloca-se o disco metálico e preenche-se a parte superior do molde com pó de solda. Por último despeja-se o pó de ignição sobre o pó de solda.

Com o acendedor dá-se ignição no pó, que desencadeia uma reação exotérmica atingindo temperaturas superiores a 2200°C.

Esta temperatura funde o disco metálico e o material fundente desce para a parte inferior do molde entrando em contato com os componentes que se deseja soldar.

Estes fundem-se, devido à alta temperatura. Ao se resfriar, a solda e os componentes de conexão se solidificam proporcionando uma conexão perfeita.

### 9.6- HASTE COBREADA

É o eletrodo de terra, que enterrado no solo drena para terra as descargas atmosféricas e outras correntes originadas por diversas causas. As hastes normalmente utilizadas são de aço cobreado. A espessura mínima de cobre é 0,254mm.

## **10- ENTRADA PARA SISTEMAS DE TELEFONE, CFTV, TVC E INTERFONE.**

10.1- A entrada de telefone, será com 1 caixa de passagem de alvenaria tipo R1 no passeio e 1 eletroduto de PVC Corrugado 3" até o DG Nº 5 no prédio, e mais 2 eletrodutos de PVC corrugado 2" para TVC até o mesmo DG nº 5 no pavimento térreo.

Próximo do DG Nº 5 terá a segunda caixa de passagem R-1

10.2 - Desta mesma caixa de passagem de alvenaria tipo R1 no passeio também seguirá 1 eletroduto de PVC Corrugado 3" até o DG Nº 5 no bloco B, e mais 2 eletrodutos de PVC corrugado 2" para TVC até o mesmo DG nº 5 no bloco B no pavimento térreo.



## 11 – EXECUÇÃO

11.1- Deverão ser empregadas ferramentas adequadas a cada caso, à concretagem ou acabamento a massa, todas as pontas de tubos expostas, bem como as caixas deverão ser fixadas com buchas e arruelas de alumínio para fixação.

11.2- Nas instalações serão empregados somente eletrodutos de PVC rígido classe A, quando aparentes ou corrugado flexíveis reforçados da Tigre com a bitola mínima dos eletrodutos de  $\frac{3}{4}$ " quando embutidos e deverão obedecer as indicações do projeto.

11.3- Os eletrodutos quando rígidos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, abrindo-se uma nova rosca.

11.4.- As emendas das tubulações deverão ser efetuadas por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades a serem ligadas. Os tubos serão introduzidos na luvas até se tocarem para assegurar continuidade de superfície externa de instalação.

11.5- Não deverão ser usadas curvas com flexão maior que 90°. Em todos os eletrodutos rígidos deverão ser usadas curvas pré-fabricadas. O raio mínimo da curvatura dos tubos não será inferior a 07 (sete) vezes o diâmetro do mesmo.

11.6- A conexão caixa-eletroduto deverá ser arrematada por meio de buchas e arruelas de alumínio injetado, quando for eletroduto rígido a fim de garantir a continuidade da ligação á terra, através do quadro geral, no caso de eletrodutos metálicos.

11.7- As caixas a serem instaladas nas paredes deverão ser embutidas e rentes as superfícies das paredes e lajes.



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

11.8- Os condutores elétricos somente apresentarão emendas dentro das caixas de ligações quando necessárias. As emendas serão firmes e perfeitamente isoladas com fita auto fusão e posteriormente fita plástica nos condutores 2,5mm<sup>2</sup>, 4mm<sup>2</sup> e 6mm<sup>2</sup>.

11.9- Antes da enfição todas as tubulações e caixas deverão ser totalmente limpas após o segundo emboço e/ou pisos acabados.

As pontas dos condutores para emendas deverão ser totalmente limpas e de forma a garantir o contato permanente, mecânica e eletricamente.

Deverá ter teste de isolamento em todos os circuitos conforme prescrição da NBR 5410.

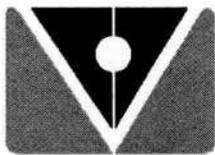
11.10 – Serão utilizadas eletrocalhas metálicas lisas pré-zincadas em chapa 18USG, sendo utilizadas saídas laterais para eletrodutos e perfilados. Fixação por vergalhões de rosca total ¼” com parabolts na laje e perfilados perfurados de apoio às mesmas.

## 12 – ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

12.1-Todos os materiais básicos, aparelhos, equipamentos e demais componentes a serem instalados deverão atender as especificações para a fabricação e métodos de ensaio pela ABNT, assim como os padrões da Cia Concessionária local, com qualidade comprovada, certificações de agencias oficiais de controle tecnológico.

12.2- Eletrodutos, curvas e, luvas serão de PVC rígido classe A, ou corrugados flexíveis e reforçados referência Tigre ou similar.

12.3- Cabos de energia nas seções de 10mm<sup>2</sup> e acima (alimentadores de quadros), serão de cobre eletrolítico isolados p/ 0,6/1KV, do tipo Eprotenax Gesette, EPR referência Prismyan ou similar.



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

12.4- Buchas e arruelas serão de alumínio injetado referência Metalúrgica Wetzel ou similar.

12.5- Condutores de cobre com seção até 6mm<sup>2</sup> serão de cobre flexível classe 5 com isolamento para 450/750V, Afumex Plus referência Prismyan ou similar.

12.6- As caixas de passagem serão de PVC referencia Tigre ou Cemar. ou similar.

12.7- Quadros de energia (do tipo de sobrepor e de embutir), conforme indicação nos diagramas unifilares.

12.8- Terminais e conectores serão referência Eltec, Magnette ou similar.

12.9- Disjuntores serão referência, ou Schneider Eletric (atendendo a IEC-947) (para os Quadros Parciais, serão do tipo mini-disjuntores) DIN todos curva C.

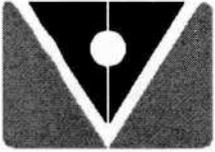
12.10- Interruptores e tomadas serão de referência Pial linha Zeffia ou similar.

12.11- Fitas isolantes de referência 3M/Scotch, Wetzel, ou similar.

12.12- Braçadeiras e acessórios de fixação serão de referência Wetzel, ou similar.

12.13-Conduletes serão alumínio injetado, múltiplos, de referência Daisa ou Metalúrgica Wetzel. (ou similar).

12.14- Interruptores diferencias residuais de referência Schneider Eletric. Módulo autônomo para iluminação de emergência de referência Unitron, Wetzel ou similar.



## VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

12.15- Interruptores, tomadas/ telefones e dados, serão de referência PIAL Legrand linha Zeffia (ou a linha deverá ser confirmada com a Arquitetura).

### 13 – ORÇAMENTO

13.1- Faz parte do orçamento o fornecimento de todo material, acessórios de fixações, terminações, identificações, certificações, mão de obra, EPI'S, ferramentas, andaimes plataformas elevatórias, escadas e encargos sociais para o serviço acima descrito.

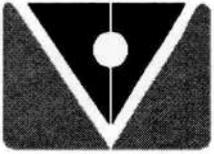
13.2- Para elaboração do orçamento, a empresa contratada deverá tirar todas as dúvidas, com relação aos desenhos e complementar se necessário à relação de materiais fornecida não devendo, portanto gerar aditivos futuros.

13.3- As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra seguindo no mínimo a NR-10.

13.4- A contratada deverá substituir, por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

13.5- Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos verificados forem provenientes de mau uso nas instalações ou desgaste natural de material.

13.6- Todo serviço considerado mal acabado, tais como: caixas tortas, fundas ou salientes, quadro mal feito, alturas diferentes dos pontos de fixação, deverão ser refeitos às custas do proponente a critério do Engenheiro Fiscal.



VECTRA Projetos e Consultoria Elétrica e Hidráulica

13.7- A fiscalização dos serviços pelo Engenheiro Fiscal, em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.

13.8- O Memorial Descritivo e o Projeto se complementam.

Bruno Bostelmann

CREA 103.992/D



VECTRA - PROJETOS E CONSULTORIA HIDRÁULICA E ELÉTRICA.

# **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA**

**PROJETO DE TELEFONIA, LÓGICA, CFTV E SOM**

**PROJETO EXECUTIVO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA BRUNO BOSTELMANN  
CREA 103.992/D**

**AGOSTO 2018  
REVISÃO 00**

---

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA



VECTRA - PROJETOS E CONSULTORIA HIDRÁULICA E ELÉTRICA.

# **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA**

**PROJETO DE TELEFONIA, LÓGICA, CFTV E SOM**

**PROJETO EXECUTIVO  
MEMORIAL DESCRITIVO**



ÍNDICE

	Pág.
1. OBJETIVO.....	5
2. NORMAS.....	5
3. GENERALIDADES.....	6
4. LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO .....	7
5. ENTRADA DA REDE DE TELEFONIA .....	8
6. DISTRIBUIÇÃO DE TELEFONIA, LÓGICA, CFTV, SOM E ANTENA.....	9
7. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO .....	10
7.1. METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA AS INFRAESTRUTURAS DE ELETRODUTOS E ELETROCALHAS .....	10
7.2. EQUIPAMENTOS PASSIVOS .....	10
7.3. DIMENSIONAMENTO DE RACK'S .....	10
8. SISTEMA DE DADOS E VOZ.....	11
8.1. CONFIGURAÇÃO DE REDE .....	13
8.1.1. <i>Subsistema de Cabeamento Horizontal</i> .....	13
9. CFTV.....	14
9.1. OBJETIVO .....	14
9.2. ARQUITETURA FUNCIONAL .....	14
9.3. EXPANSIBILIDADE .....	14
9.4. SOFTWARE CFTV.....	14
9.5. INTEGRAÇÃO .....	15
9.6. EQUIPAMENTOS .....	15
10. SOM.....	16
10.1. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO.....	16
10.2. OBJETIVO.....	16
10.3. EXPANSIBILIDADE.....	16
10.4. CRITÉRIOS GERAIS.....	16
11. OMISSÕES.....	18



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA MARINGÁ .....	7
Figura 2 – Esquema TN-S .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>



## 1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo e Justificativo tem como objetivo apresentar o Projeto Executivo de Elétrica, da UINIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA.

Neste Memorial estão descritos os parâmetros e critérios adotados de forma a descrever as soluções desenvolvidas, tendo como base os seguintes aspectos:

- Observância à documentação de referência fornecida pelo contratante;
- Implantação da edificação no entorno existente.

Na definição e no desenvolvimento das soluções foram devidamente ponderados os aspectos relativos às características físicas do espaço em análise, à funcionalidade, às condições de manutenção e fiabilidade das instalações e naturalmente à sua viabilidade econômica.

**No caso de se verificar qualquer dúvida ou incompatibilidade em obra envolvendo o presente projeto, deverão os projetistas ser contatados antes da sua execução.**

## 2. NORMAS

A solução apresentada, tendo por base a legislação em vigor nomeadamente a ABNT NBR 14565, garantindo o cumprimento normativo legal e com isso garantir confiabilidade e segurança do sistema proposto.

Seguidamente vamos apresentar uma síntese dos projetos, tendo como objetivo a instalação de um sistema, com tecnologia atual.

Para definição das premissas de estudo foram utilizadas como referência as seguintes normas:

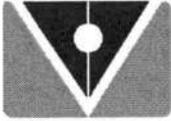
- P-19.AAA.01, P-19.ATE.01, P-19.CDR.01, P-19.CDT.01, P-19.EQP.01, P-19.PTU.01, P-19.QDP.01 e P-19.SPD.01 do CGE;
- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônica – conectores elétricos;
- NBR 5471 – Condutores elétricos;
- EIA/TIA 568A - Commercial Building Telecommunication Wiring Standard;
- ANSI/EIA/TIA 568-B – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- EIA/TIA – 568-B.1 – Requerimentos Gerais;
- EIA/TIA 568-B.2 – Cabeamento de par trançado balanceado de 100 ohms;
- EIA/TIA-568-B.3 – Padronização de componentes de Fibra óptica para cabeamento estruturado;
- EIA/TIA-569: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- EIA/TIA-606: The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
- EIA/TIA 607 - Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications in Commercial Building;
- EIA/TIA TSB-67 – Transmission Performance Specification for Field Tests;
- Prática Telebrás 235-510-600 –Projeto de redes Telefônicas em Edifícios;
- NBR 14565 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas.



### 3. GENERALIDADES

Este projeto foi elaborado tendo em vista as Normas refeda Concessionária Local e NBR'S e fixa os requisitos necessários que a empresa executora das instalações elétricas deverá obedecer rigorosamente para que as instalações executadas ofereçam qualidade total na aplicação dos materiais, segurança, conforto e durabilidade.

Este empreendimento iniciou as obras anos atrás e posteriormente foram suspensas, tendo sua construção apenas parcialmente concluída. No momento as serão retomadas e objetiva-se reaproveitar ao máximo toda infraestrutura de eletrodutos, conduletes e caixas instaladas. Tudo que não for reaproveitável ou não atender ao novo layout terá instalação nova.



#### 4. LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

O edifício da UINIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA, localiza-se na Av. Getúlio Vargas, esquina com Rua Sete de Setembro, 231 – BOA VISTA-RR, BRASIL.

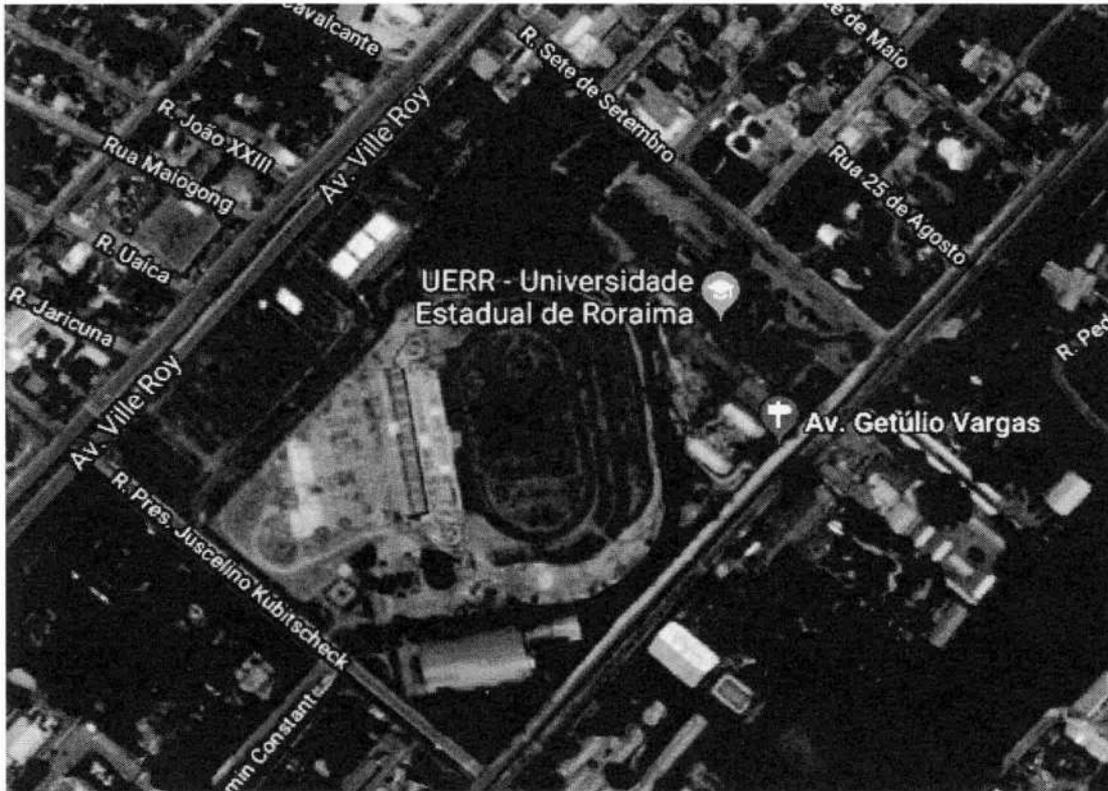
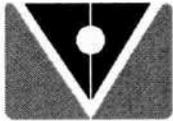


Figura 1 – Localização da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA (imagem Google Earth)



## 5. ENTRADA DA REDE DE TELEFONIA

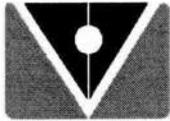
A principal entrada de infraestrutura de telefonia e comunicação com a rede pública será realizada através da derivação da companhia local, a qual passará por uma caixa tipo R1, medindo (60x35x50)cm com tampa de ferro fundido, a ser instalada na calçada próximo ao alinhamento predial. A partir da caixa tipo R1, o ramal de derivação segue subterrâneo através de 1 eletroduto de PEAD 1.1/2", instalado em banco de dutos, até o quadro de distribuição geral nº5 - DG nº5, a ser instalado no pavimento Térreo.



## 6. DISTRIBUIÇÃO DE TELEFONIA, LÓGICA, CFTV, SOM E ANTENA

Partindo DG nº5, toda distribuição principal de telefonia, lógica e CFTV é realizada através de eletrocalha aérea lisa.

Partindo da eletrocalha de distribuição, serão instalados infraestrutura seca de eletrodutos 3/4" interligando aos pontos de antenas.



## 7. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

O desenvolvimento da solução do Sistema de Comunicação de Dados e Voz e CFTV tem por base os critérios que a seguir se indicam:

- Caracterização do espaço;
- Arquitetura do complexo;
- Localização das áreas técnicas;
- Facilidade de operação e manutenção;
- Gerenciamento objetivo;
- Expansibilidade;
- Versatilidade.

### 7.1. METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA AS INFRAESTRUTURAS DE ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

A metodologia de cálculo que foi adotada para o sistema de infraestruturas teve em conta as seções a serem utilizadas nos eletrodutos e a maior quantidade de cabos que serão previstos nesses trechos. De acordo com os critérios de dimensionamento, a taxa máxima de ocupação em relação a área de seção transversal dos eletrodutos não deverá ser superior a 50%.

### 7.2. EQUIPAMENTOS PASSIVOS

O equipamento passivo a instalar em cada um dos racks da rede de Telemática tem em conta a rede de Distribuição Horizontal, ou seja, o número de pontos terminais servidos (tomadas RJ45), assim como as ligações com o backbone vertical com origem nas cores A e B e com origem no Distribuidor Geral, e equipamentos ativos instalados, sendo deixado sempre reserva para futuras ampliações ou alterações.

Serão utilizados Patch Panel RJ45 categoria 6, Distribuidores Óticos, Patch Cord RJ-45/RJ-45 CAT.6, Cordões Óticos, que fazem parte do escopo de fornecimento para cada um dos Racks.

### 7.3. DIMENSIONAMENTO DE RACK'S

O dimensionamento dos Racks teve em conta todo o equipamento passivo e ativo instalado em cada um dos Racks.

No dimensionamento teve-se sempre em conta reserva de espaço para futuras ampliações ou alterações da instalação.



## 8. SISTEMA DE DADOS E VOZ

Para edifícios comerciais, a ABNT NBR 14565 define diversos elementos funcionais para o cabeamento, que a seguir se indicam:

- Distribuidor de campus (CD);
- Backbone de campus;
- Distribuidor de edifício (BD);
- Backbone de edifício;
- Distribuidor de pavimento (FD);
- Cabeamento horizontal;
- Ponto de consolidação (CP);
- Cabo do ponto de consolidação (cabo do CP);
- Tomada de telecomunicações multiusuário (MUTO);
- Tomada de telecomunicações (TO).

A configuração e ligação entre estes elementos do sistema de cabeamento é visualizada na Figura 3.

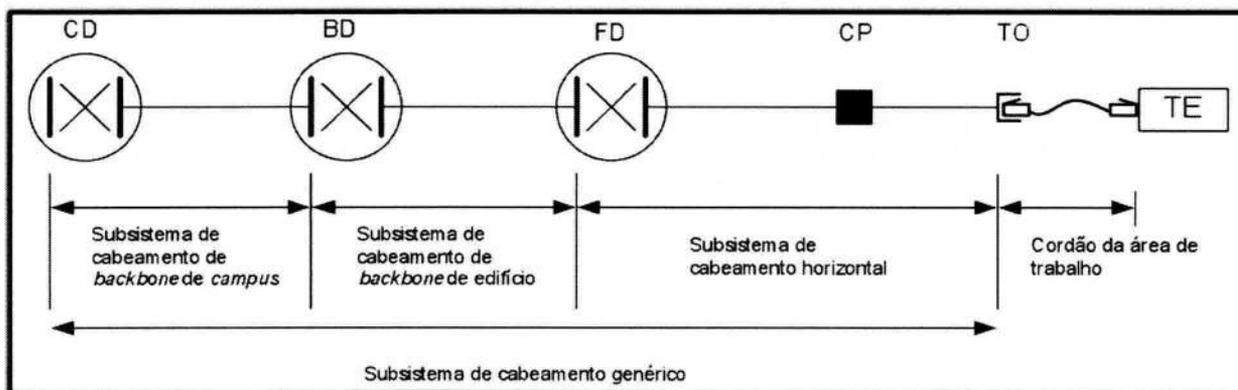


Figura 3 – Configuração do cabeamento em edifícios comerciais.

Fonte: ABNT NBR 14565

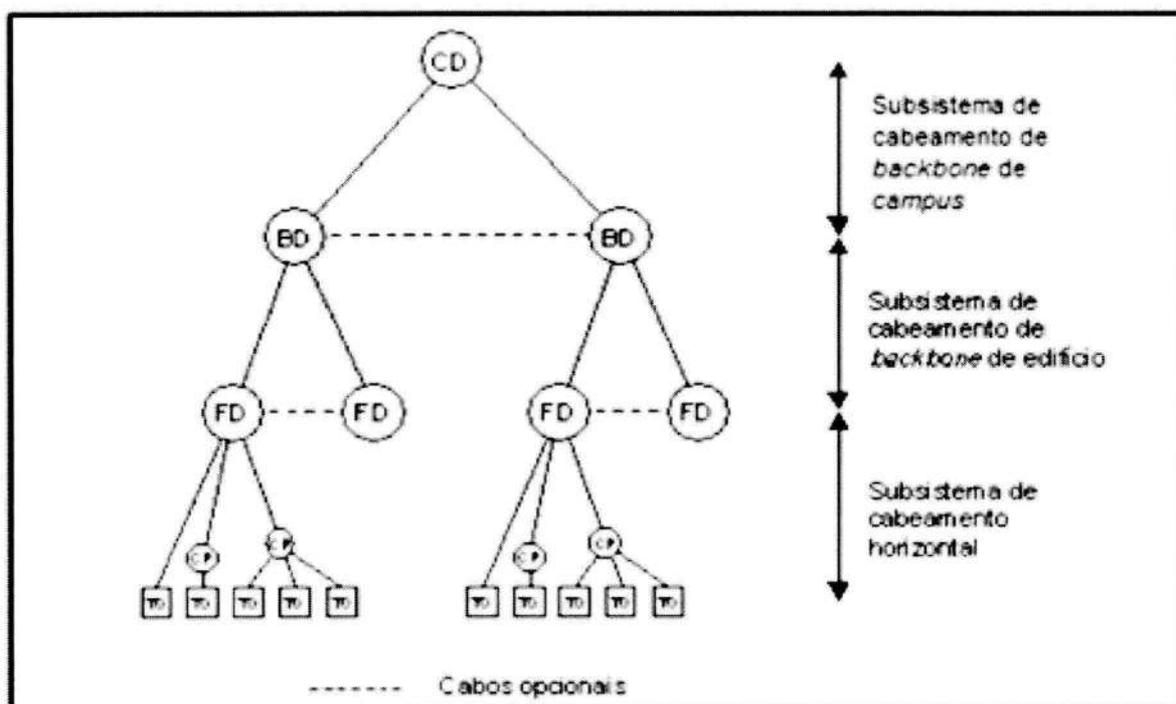


Figura 4 – Configuração hierárquica do cabeamento

Fonte: ABNT NBR 14565

As linhas das operadoras de telecomunicações linhas externas, após passarem pela Central de Utilidades, seguirão pela galeria técnica, em dois leitos de 30 cm, serão interconectadas ao sistema por meio do Distribuidor de Campus localizado no Datacenter.

Numa configuração hierárquica do cabeamento só há um Distribuidor de Campus, de onde têm origem os cabos que serão distribuídos por todo o campus, interligando todos os edifícios do complexo. Esta infraestrutura de cabos de nome backbone de campus.

Os Bastidores de Distribuição de cada uma das edificações realizam a distribuição dos cabos por cada uma das edificações afetadas, interligando-se aos Distribuidores de Pavimento (racks de pavimento - BD) cabeamento vertical backbone do edifício. A configuração ideal é só haver um BD em cada edifício. Os cabos com origem no BD e destino os Distribuidores de pavimento (FD - racks de pavimento) constituem o backbone de edifício.

O FD distribui os cabos no pavimento afeto, alimentando as tomadas de telecomunicações, que, por sua vez, atenderão às necessidades de conexão dos equipamentos dos usuários, cabeamento horizontal. Deve haver pelo menos um FD por pavimento, mas pode haver mais que um, caso o comprimento dos cabos horizontais ultrapasse o recomendado. Pontualmente em algumas edificações esta estrutura pode ser modificada em função da sua configuração e dimensão.

B



## 8.1. CONFIGURAÇÃO DE REDE

### 8.1.1. Subsistema de Cabeamento Horizontal

O Subsistema de cabeamento horizontal terá origem nos racks localizados nas AT dedicadas aos equipamentos eletrônicos e como destino os pontos terminais, definindo-se como cabeamento horizontal, sendo que a distância máxima a observar entre o ponto terminal (tomada) e o rack não deverá ultrapassar os 90 metros em conformidade com a ABNT NBR 14565.

O critério adotado na localização das AT – onde se localizam os racks foi de nunca ultrapassar a distância anteriormente referida.

O cabeamento horizontal será realizado com cabos Cat.6 que permitem atingir até 1Gbps, com frequência de operação 500Mhz.

As tomadas a instalar serão do tipo RJ45 cat.6, instaladas em caixa de pavimento, ou em caixa de 4"x4"x2" quando instaladas embutidas na parede, e nas áreas técnicas em que a instalação será aparente serão instaladas em condutele de alumínio.



## **9. CFTV**

### **9.1.OBJETIVO**

O CFTV tem como objetivo servir de apoio à Supervisão de Segurança e à Operação da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA, permitindo monitorar e gerenciar as imagens captadas por uma rede de câmeras de vídeo instaladas em todo o complexo.

### **9.2.ARQUITETURA FUNCIONAL**

O Sistema de CFTV que se propõe, será do tipo digital IP (Internet Protocol) abrangendo todo o Complexo.

Os switches da rede de eletrônica/segurança predial dedicados ao sistema CFTV encontram-se no presente escopo de fornecimento da integração dos sistemas de segurança, sendo esta realizada através de um roteador com firewall com acesso restrito.

O CFTV poderá ser visualizado e/ou comandado de forma centralizada na sala / posto de segurança predial, permitindo ao operador selecionar, visualizar e operar as funções de PTZ (Pan Tilt e Zoom) de qualquer câmera (caso estas permitam esta última funcionalidade).

Será um sistema de circuito fechado de TV colorido, constituído por equipamentos profissionais, para operar em regime de 24 horas, 7 dias por semana, continuamente, modular e de componentes totalmente intercambiáveis para as mesmas funções.

O Complexo está dividido em áreas funcionais – prédios/blocos e perímetro, nas quais estão inseridas áreas técnicas de telecom dedicadas. Nestas AT serão instalados os Racks e os switches para interligação às câmeras, os quais serão PoE (Power Over Ethernet)

A configuração do sistema CFTV preconizado é extremamente flexível, permitindo uma fácil adaptação às necessidades decorrentes de eventuais alterações na compartimentação do Complexo ou da expansão do sistema.

### **9.3.EXPANSIBILIDADE**

Na definição dos princípios que foram observados no projeto do CFTV, prevê-se que este apresente uma capacidade de expansão de no mínimo 50%, tanto da quantidade de câmeras instaladas, nesta fase, como da capacidade de armazenamento de imagens, sem que para isso haja necessidade de troca de Hardwares ou Softwares devendo todos os seus componentes apresentar um tempo de vida útil tecnológico de ao menos 15 (quinze) anos.

### **9.4.SOFTWARE CFTV**

A solução que se propõe possuirá um Software de gerenciamento de imagens que possua ou possibilite, caso julgado necessário conforme o empreendimento, a inclusão posterior de funcionalidades de "comportamento", sem necessidade de substituição de hardware ou software.

O sistema será protegido por um sistema de senhas de no mínimo 3 níveis, atribuídas a gerenciador, supervisores e operadores. Dessa forma, os recursos de configuração e operação somente poderão ser realizados por pessoal autorizado.



Terá recursos de captação e gravação de imagens coloridas com apresentação e identificação da câmera geradora, sua localização, data e hora.

### **9.5. INTEGRAÇÃO**

A integração do CFTV prevê diversos fatores de interligação funcional associados aos requisitos de segurança e exploração operacional dos diversos sistemas, que interdependem do CFTV.

Um alarme de incêndio gerado no Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - DAI tem como consequência a geração de um alarme na sala de segurança, assim como a visualização no videowall das câmeras do CFTV associados à área em alarme.

O operador poderá ativar as câmeras móveis do CFTV, que estejam instaladas na zona por forma a monitorizar com mais rigor a zona em alarme.

Um alarme gerado no Sistema de controle de acesso também ativa o algoritmo associado às câmeras associadas à área.

A integração nomeadamente com o DAI é obrigatória pois, esta interligação permite o desencadeamento de determinadas operações pré-programadas (abertura de portas controladas de saídas de emergência por exemplo). No que se refere ao sistema de controle de acessos a integração deve permitir que fossem realizados pop-up de imagens das associadas a eventos de abertura de portas de segurança elevada, para identificação do utilizador.

### **9.6. EQUIPAMENTOS**

O projeto de CFTV atende à instrução normativa IN14-10 dos serviços de portaria e segurança.

O sistema CFTV deverá permitir o uso de inteligência do sistema para detecção de furtos de objetos, acompanhamento de movimento de objetos/pessoas, concentração de pessoas, dispersão de pessoas, objeto abandonado, com recurso a análise de imagens e integração com outros sistemas. A interligação funcional inter-sistema CFTV - Sistema de Detecção de Incêndio permitirá a um operador na sala de segurança, identificar remotamente, em modo gráfico, eventuais alarmes de incêndio, em zonas específicas, em que haja cobertura pelo Sistema CFTV.

A interligação do CFTV com o Sistema de Controle de Acessos, se existente, também permitirá a identificação a partir da Sala de Segurança das áreas em que estejam instaladas câmeras.

Em resumo, existirá uma plataforma centralizadora dos Sistemas de Segurança Patrimonial com os Sistemas de Supervisão e Controle Predial.



## **10. SOM**

As soluções que se apresentam foram baseadas na solução arquitetônica prevista, a sua geometria, enquadramento no meio envolvente, sistemas e instalações e uso previsto para cada espaço da edificação.

As instalações propostas visam dar resposta adequada no domínio do Sistema de Sonorização, a instalar no Prédios.

O Sistema de SOM deverá interligar todas as edificações do complexo, através da rede Ethernet do sistema de Som.

### **10.1. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO**

Os critérios que foram tidos em consideração no dimensionamento do Sistema de Sonorização - são os indicados:

- Caracterização do espaço;
- Arquitetura do Complexo;
- Localização das áreas técnicas;
- Facilidade de operação e manutenibilidade;
- Gerenciamento objetivo;
- Expansibilidade;
- Enquadramento operacional de segurança;
- Pé direito;
- Revestimentos dos espaços;

### **10.2. Objetivo**

O Sistema de SOM tem por objetivo servir de apoio à operação e comunicação interna da UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA, permitindo a divulgação de mensagens sonoras com alto grau de inteligibilidade, para todos os funcionários e também ao público em geral nas áreas físicas abrangidas pelo complexo, servindo de apoio à segurança e operação, em situação normal de exploração das edificações.

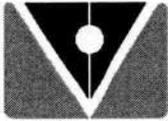
### **10.3. Expansibilidade**

Na definição dos princípios a observar no projeto do Sistema de Som, propõe-se que este seja projetado com capacidade de expansão de no mínimo 30% dos seus dispositivos, sem que para isso haja necessidade de troca de Hardwares ou Softwares, devendo todos os seus componentes apresentar um tempo de vida útil tecnológico de ao menos 15 (quinze) anos.

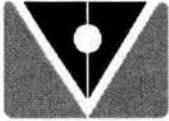
### **10.4. Critérios Gerais**

A escolha dos diversos equipamentos terá por base as seguintes premissas:

- Distribuição de uma rede de difusores sonoros, distribuídos por todos os Edifícios;
- Ser totalmente controlado por computador;
- Relação sinal / ruído maior ou igual a 20 dB;



- Perda de articulação de consoante inferior a 15% para todas as condições;
- THD < 5%;
- Variação  $\pm 3$  dB no máximo, na faixa de frequência 500 a 7500 kHz;
- Estabelecimento de prioridades de acesso;
- Algoritmos de auto diagnose;
- Várias fontes de programa;
- Sistema de gravação digital;
- Função de compensação de ruído ambiente;
- Monitoração contínua dos componentes do sistema;



## 11. OMISSÕES

Nos casos em que se verificarem omissões nas peças desenhadas ou escritas relativamente aos trabalhos a executar cumprir-se-ão as disposições regulamentares e normas da ABNT.

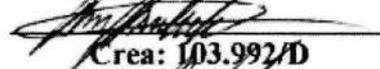
Relativamente a materiais deverão ser respeitadas as informações técnicas do respectivo fabricante de entre as quais se salientam as relativas aos cuidados a ter no transporte, no armazenamento e nas operações necessárias à sua aplicação.

Quando se trate de situações mais específicas não contempladas nos documentos anteriormente referidos dever-se-ão esclarecer as dúvidas ou omissões existentes junto do projetista antes de prosseguir com o trabalho em causa.

Agosto de 2018.

**Técnico Responsável**

**Eng.º Bruno Bostelmann**

  
Crea: 103.992/D  


# UNIVERSIDADE DE RORAIMA

PROPRIETÁRIO

**GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA**

CÓDIGO / Nº DOCUMENTO

REVISÃO

EMIÇÃO

R00

24/10/2018

OBRA

UNIVERSIDADE DE RORAIMA

LOCAL

AV. GETULIO VARGAS, ESQ. C/7 DE  
SETEMBRO – BOA VISTA - RORAIMA

ETAPA PROJETO

PROJETO PRELIMINAR

REFERÊNCIA

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
PROJETO HIDRAULICO**

EMPRESA

**VECTRA ENGENHARIA**

COORDENADOR DO PROJETO

CONS. REG

ASSINATURA

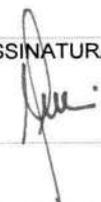
AUTOR DO PROJETO

RUBENS ZENI

CONS. REG

CREA 12.963/D

ASSINATURA



EMIÇÕES

DOCUMENTO	ELABORAÇÃO	DATA	REVISÃO
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	CHRISTIAN M. ZARAMELLA	24/10/2018	R-00

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	1
<b>1.1. LOCALIZAÇÃO DA OBRA</b> .....	1
<b>1.2. DISPOSIÇÕES GERAIS</b> .....	1
<b>2. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE SERVIÇOS DE ESGOTO</b> .....	2
<b>2.1. METAIS E ACESSÓRIOS</b> .....	2
<b>2.1.1. SIFÃO METÁLICO PARA LAVATÓRIO</b> .....	2
2.1.1.1. Escopo .....	2
2.1.1.2. Normas.....	2
2.1.1.3. Execução.....	3
2.1.1.4. Ensaio e Testes .....	3
2.1.1.5. Recebimento .....	3
2.1.1.6. As built .....	3
2.1.1.7. Manuais.....	3
<b>2.1.2. SIFÃO METÁLICO PARA PIA</b> .....	4
2.1.2.1. Escopo .....	4
2.1.2.2. Normas.....	4
2.1.2.3. Execução.....	4
2.1.2.4. Ensaio e Testes .....	4
2.1.2.5. Recebimento .....	5
2.1.2.6. As built .....	5
2.1.2.7. Manuais.....	5
<b>2.1.3. SIFÃO DE BORRACHA PARA TANQUE</b> .....	5
2.1.3.1. Escopo .....	5
2.1.3.2. Normas.....	5
2.1.3.3. Execução.....	6
2.1.3.4. Ensaio e Testes .....	6
2.1.3.5. Recebimento .....	6
2.1.3.6. As built .....	6
2.1.3.7. Manuais.....	7
<b>2.1.4. VÁLVULA DE FUNDO METÁLICA PARA LAVATÓRIO</b> .....	7
2.1.4.1. Escopo .....	7
2.1.4.2. Normas.....	7
2.1.4.3. Execução.....	7
2.1.4.4. Ensaio e Testes .....	7
2.1.4.5. Recebimento .....	7

2.1.4.6.	As built .....	8
2.1.4.7.	Manuais.....	8
2.1.5.	VÁLVULA DE FUNDO PARA PIA .....	8
2.1.5.1.	Escopo .....	8
2.1.5.2.	Normas.....	8
2.1.5.3.	Execução.....	9
2.1.5.4.	Ensaio e Testes .....	9
2.1.5.5.	Recebimento .....	9
2.1.5.6.	As built .....	9
2.1.5.7.	Manuais.....	9
2.1.6.	VÁLVULA DE FUNDO PARA TANQUE.....	10
2.1.6.1.	Escopo .....	10
2.1.6.2.	Normas.....	10
2.1.6.3.	Execução.....	10
2.1.6.4.	Ensaio e Testes .....	10
2.1.6.5.	Recebimento .....	10
2.1.6.6.	As built .....	11
2.1.6.7.	Manuais.....	11
2.1.7.	REGISTRO DE GAVETA BRUTO.....	11
2.1.7.1.	Escopo .....	11
2.1.7.2.	Normas.....	11
2.1.7.3.	Execução.....	12
2.1.7.4.	Ensaio e Testes .....	12
2.1.7.5.	Recebimento .....	12
2.1.7.6.	As built .....	12
2.1.7.7.	Manuais.....	12
2.1.8.	VÁLVULA DE RETENÇÃO EM BRONZE.....	13
2.1.8.1.	Escopo .....	13
2.1.8.2.	Normas.....	13
2.1.8.3.	Execução.....	13
2.1.8.4.	Ensaio e Testes .....	13
2.1.8.5.	Recebimento .....	13
2.1.8.6.	As built .....	14
2.1.8.7.	Manuais.....	14
2.1.9.	BOLSA FLEXÍVEL PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO.....	14
2.1.9.1.	Escopo .....	14

2.1.9.2.	Normas.....	14
2.1.9.3.	Execução.....	14
2.1.9.4.	Ensaio e Testes.....	15
2.1.9.5.	Recebimento.....	15
2.1.9.6.	As built.....	15
2.1.9.7.	Manuais.....	15
2.1.10.	<b>CHAVE BÓIA ELÉTRICA DE MÁXIMO E MINIMO.....</b>	<b>15</b>
2.1.10.1.	Escopo.....	15
2.1.10.2.	Normas.....	16
2.1.10.3.	Execução.....	16
2.1.10.4.	Ensaio e Testes.....	16
2.1.10.5.	Recebimento.....	16
2.1.10.6.	As built.....	16
2.1.10.7.	Manuais.....	17
2.1.11.	<b>CAIXA DE GORDURA EM PVC.....</b>	<b>17</b>
2.1.11.1.	Escopo.....	17
2.1.11.2.	Normas.....	17
2.1.11.3.	Execução.....	17
2.1.11.4.	Ensaio e Testes.....	17
2.1.11.5.	Recebimento.....	18
2.1.11.6.	As built.....	18
2.1.11.7.	Manuais.....	18
<b>2.2.</b>	<b>TUBOS E CONEXÕES.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1.</b>	<b>TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ESGOTO, JUNTA SOLDÁVEL.....</b>	<b>18</b>
2.2.1.1.	Escopo.....	18
2.2.1.2.	Normas.....	19
2.2.1.3.	Execução.....	19
2.2.1.4.	Tubulações Embutidas.....	19
2.2.1.5.	Tubulações Aéreas.....	20
2.2.1.6.	Ensaio e testes.....	20
2.2.1.7.	Recebimento.....	20
2.2.1.8.	As built.....	20
2.2.1.9.	Manuais.....	21
2.2.2.	<b>TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ESGOTO, SÉRIE R.....</b>	<b>21</b>
2.2.2.1.	Escopo.....	21
2.2.2.2.	Normas.....	21

2.2.2.3.	Execução.....	21
2.2.2.4.	Testes .....	22
2.2.2.5.	Recebimento .....	22
2.2.2.6.	Tubulações Embutidas.....	22
2.2.2.7.	Tubulações Aéreas .....	23
2.2.2.8.	Tubulações Enterradas .....	23
2.2.2.9.	As built .....	23
2.2.2.10.	Manuais.....	23
2.2.3.	TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ESGOTO, VINILFORT .....	23
2.2.3.1.	Escopo .....	23
2.2.3.2.	Normas.....	24
2.2.3.3.	Execução.....	24
2.2.3.4.	Testes .....	24
2.2.3.5.	Recebimento .....	24
2.2.3.6.	As built .....	25
2.2.3.7.	Manuais.....	25
<b>3.</b>	<b>PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE SERVIÇOS DE DRENAGEM.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1.</b>	<b>ACESSÓRIOS DIVERSOS.....</b>	<b>26</b>
3.1.1.	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA.....	26
3.1.1.1.	Escopo .....	26
3.1.1.2.	Normas.....	26
3.1.1.3.	Execução.....	26
3.1.1.4.	Ensaio e Testes .....	26
3.1.1.5.	Recebimento .....	27
3.1.1.6.	As built .....	27
3.1.1.7.	Manuais.....	27
3.1.2.	BOMBA SUBMERSÍVEL.....	27
3.1.2.1.	Escopo .....	27
3.1.2.2.	Normas.....	27
3.1.2.3.	Execução.....	28
3.1.2.4.	Ensaio e Testes .....	28
3.1.2.5.	Recebimento .....	28
3.1.2.6.	As built .....	28
3.1.2.7.	Manuais.....	29
3.1.3.	REGISTRO DE GAVETA BRUTO.....	29
3.1.3.1.	Escopo .....	29

3.1.3.2.	Normas.....	29
3.1.3.3.	Execução.....	29
3.1.3.4.	Ensaio e Testes .....	30
3.1.3.5.	Recebimento .....	30
3.1.3.6.	As built .....	30
3.1.3.7.	Manuais.....	30
3.1.4.	VÁLVULA DE RETENÇÃO EM BRONZE.....	30
3.1.4.1.	Escopo .....	30
3.1.4.2.	Normas.....	30
3.1.4.3.	Execução.....	31
3.1.4.4.	Ensaio e Testes .....	31
3.1.4.5.	Recebimento .....	31
3.1.4.6.	As built .....	31
3.1.4.7.	Manuais.....	31
3.1.5.	CHAVE BÓIA ELÉTRICA DE MÁXIMO E MINIMO .....	32
3.1.5.1.	Escopo .....	32
3.1.5.2.	Normas.....	32
3.1.5.3.	Execução.....	32
3.1.5.4.	Ensaio e Testes .....	32
3.1.5.5.	Recebimento .....	32
3.1.5.6.	As built .....	33
3.1.5.7.	Manuais.....	33
3.1.6.	POÇO DE VISITA PARA ÁGUAS PLUVIAIS.....	33
3.1.6.1.	Escopo .....	33
3.1.6.2.	Normas.....	33
3.1.6.3.	Execução.....	33
3.1.6.4.	Ensaio e Testes .....	34
3.1.6.5.	Recebimento .....	34
3.1.6.6.	As built .....	34
3.1.6.7.	Manuais.....	34
3.1.7.	BOCAS DE LOBO .....	34
3.1.7.1.	Escopo .....	34
3.1.7.2.	Normas.....	35
3.1.7.3.	Execução.....	35
3.1.7.4.	Ensaio e Testes .....	35
3.1.7.5.	Recebimento .....	35

3.1.7.6.	As built .....	36
3.1.7.7.	Manuais.....	36
<b>2.1.</b>	<b>TUBOS E CONEXÕES.....</b>	<b>36</b>
3.1.8.	TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ÁGUAS PLUVIAIS, SÉRIE R.....	36
3.1.8.1.	Escopo .....	36
3.1.8.2.	Normas.....	36
3.1.8.3.	Execução.....	36
3.1.8.4.	Testes .....	37
3.1.8.5.	Recebimento .....	37
3.1.8.6.	Tubulações Aéreas .....	37
3.1.8.7.	Tubulações Enterradas .....	38
3.1.8.8.	As built .....	38
3.1.8.9.	Manuais.....	38
3.1.9.	TUBOS E CONEXÕES DE PVC TIPO VINILFORT .....	38
3.1.9.1.	Escopo .....	38
3.1.9.2.	Normas.....	38
3.1.9.3.	Execução.....	39
3.1.9.4.	Testes .....	39
3.1.9.5.	Recebimento .....	39
3.1.9.6.	As built .....	39
3.1.9.7.	Manuais.....	40
3.1.10.	TUBOS DE CONCRETO ARMADO.....	40
3.1.10.1.	Escopo .....	40
3.1.10.2.	Normas.....	40
3.1.10.3.	Execução.....	40
3.1.10.4.	Testes .....	41
3.1.10.5.	Recebimento .....	41
3.1.10.6.	As built .....	41
<b>4.</b>	<b>PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE SERVIÇOS DE AGUA.....</b>	<b>42</b>
<b>4.1.</b>	<b>TUBOS E CONEXÕES.....</b>	<b>42</b>
4.1.1.	TUBOS E CONEXÕES DE PVC .....	42
4.1.1.1.	Escopo .....	42
4.1.1.2.	Normas.....	42
4.1.1.3.	Execução.....	42
4.1.1.4.	Tubulações Embutidas.....	43
4.1.1.5.	Tubulações Aéreas .....	43

4.1.1.6.	Tubulações Enterradas .....	43
4.1.1.7.	Recebimento .....	44
4.1.1.8.	As built .....	44
4.1.1.9.	Manuais.....	44
4.1.2.	TUBOS E CONEXÕES DE PPR .....	44
4.1.2.1.	Escopo .....	44
4.1.2.2.	Normas.....	45
4.1.2.3.	Execução.....	45
4.1.2.4.	Tubulações Embutidas.....	45
4.1.2.5.	Tubulações Aéreas .....	46
4.1.2.6.	Recebimento .....	46
4.1.2.7.	As built .....	47
4.1.2.8.	Manuais.....	47
<b>5.</b>	<b>METAIS DIVERSOS.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1.1.</b>	<b>REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA.....</b>	<b>47</b>
5.1.1.1.	Escopo .....	47
5.1.1.2.	Normas.....	47
5.1.1.3.	Execução.....	47
5.1.1.4.	Ensaaios e Testes .....	48
5.1.1.5.	Recebimento .....	48
5.1.1.6.	As built .....	48
5.1.1.7.	Manuais.....	48
5.1.2.	REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA.....	48
5.1.2.1.	Escopo .....	48
5.1.2.2.	Normas.....	49
5.1.2.3.	Execução.....	49
5.1.2.4.	Ensaaios e Testes .....	49
5.1.2.5.	Recebimento .....	49
5.1.2.6.	As built .....	49
5.1.2.7.	Manuais.....	50
5.1.3.	VÁLVULA ESFERA .....	50
5.1.3.1.	Escopo .....	50
5.1.3.2.	Normas.....	50
5.1.3.3.	Execução.....	50
5.1.3.4.	Ensaaios e Testes .....	50
5.1.3.5.	Recebimento .....	51

5.1.3.6.	As built .....	51
5.1.3.7.	Manuais.....	51
5.1.4.	TORNEIRAS E MISTURADORES PARA LAVATÓRIOS .....	51
5.1.4.1.	Escopo .....	51
5.1.4.2.	Normas.....	51
5.1.4.3.	Execução.....	52
5.1.4.4.	Ensaios e Testes .....	52
5.1.4.5.	Recebimento .....	52
5.1.4.6.	As built .....	52
5.1.4.7.	Manuais.....	52
5.1.5.	TORNEIRAS E MISTURADORES PARA PIAS .....	53
5.1.5.1.	Escopo .....	53
5.1.5.2.	Normas.....	53
5.1.5.3.	Execução.....	53
5.1.5.4.	Ensaios e Testes .....	53
5.1.5.5.	Recebimento .....	53
5.1.5.6.	As built .....	54
5.1.5.7.	Manuais.....	54
5.1.6.	TORNEIRAS PARA TANQUE E JARDIM.....	54
5.1.6.1.	Escopo .....	54
5.1.6.2.	Normas.....	54
5.1.6.3.	Execução.....	55
5.1.6.4.	Ensaios e Testes .....	55
5.1.6.5.	Recebimento .....	55
5.1.6.6.	As built .....	55
5.1.6.7.	Manuais.....	55

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT  
ANVISA  
CAG

Associação Brasileira de Normas Técnicas  
Agencia Nacional de Vigilância Sanitária  
Central de Água Gelada

## **1. APRESENTAÇÃO**

A presente Especificação técnica de Serviços tem como objetivo apresentar a descrição geral dos sistemas de esgoto, abastecimento e drenagem dos ambientes que compõem o sistema a ser implantado na Universidade de Roraima

O projeto técnico foi elaborado considerando-se os aspectos operacionais, construtivos, econômicos e ambientais, para dotar o empreendimento com os maiores graus de conforto ambiental e sustentabilidade possíveis.

Estão indicados os materiais a serem aplicados, suas qualificações técnicas, formas de execução e procedimentos para entrega do serviço.

### **1.1. LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

A obra está localizada na Avenida Getulio Vargas, esquina com a 7 de setembro – Bairro canarinho – Boa Vista - Roraima

### **1.2. DISPOSIÇÕES GERAIS**

À Contratante caberá a aprovação dos projetos, alterações desta especificação técnica que se façam necessárias e o acompanhamento da execução dos serviços, bem como a gestão dos contratos, fiscalização da execução dos serviços e aprovações técnico-construtivas necessárias.

A Contratada deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas. Em especial pontuam-se os seguintes documentos:

- Normas da ABNT e INMETRO;
- “Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União”;
- Cadernos de Projeto, Construção e Manutenção do “Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio”;
- Disposições legais do Estado e Município;
- Normas das concessionárias de serviços públicos locais;

- Recomendações dos fabricantes de materiais.

Todo e qualquer serviço deverá ser executado por profissionais habilitados e a Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como, pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos.

Quaisquer desenhos e respectivos detalhes do projeto que se fizerem necessários deverão ser considerados como partes integrantes desta Especificação Técnica de serviços. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos deverá ser consultada a Contratante.

Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. Além disso, todas as medidas especificadas em projeto deverão ser conferidas no local antes da execução dos serviços.

## **2. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE SERVIÇOS DE ESGOTO**

### **2.1. METAIS E ACESSÓRIOS**

#### **2.1.1. SIFÃO METÁLICO PARA LAVATÓRIO**

##### **2.1.1.1. Escopo**

Compreende o fornecimento e instalação de sifão metálico para lavatório.

##### **2.1.1.2. Normas**

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 14.162 – Aparelhos Sanitários – Sifão.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.1.1.3. Execução

Os sifões para lavatórios serão instalados juntamente com as louças, na fase final da obra. Serão conectados ao tubo de esgoto na parede e à válvula de fundo, com ferramentas apropriadas para não danificar a peça. Deverão ficar perfeitamente alinhados, perpendiculares à parede e padronizados quanto à altura de instalação. Para a vedação serão utilizados anéis de borracha e juntas de Neoprene originais.

#### 2.1.1.4. Ensaio e Testes

Ao final da instalação, serão realizados ensaios e testes para verificar eventuais vazamentos. No teste serão verificados ao mesmo tempo o funcionamento da torneira, da válvula de fundo e do sifão, através da liberação de água corrente. Qualquer sinal de vazamento ou mesmo umidade deverá ser corrigido.

#### 2.1.1.5. Recebimento

O recebimento do serviço será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.1.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.1.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

## 2.1.2. SIFÃO METÁLICO PARA PIA

### 2.1.2.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de sifão metálico para pia de cozinha.

### 2.1.2.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 14.162 – Aparelhos Sanitários – Sifão.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

### 2.1.2.3. Execução

Os sifões para pias serão instalados na montagem das bancadas de pias, na fase final da obra. Serão conectados ao tubo de esgoto na parede e à válvula de fundo, com ferramentas apropriadas para não danificar a peça. Deverão ficar perfeitamente alinhados, perpendiculares à parede e padronizados quanto à altura de instalação. Para a vedação serão utilizados anéis de borracha e juntas de Neoprene originais.

### 2.1.2.4. Ensaio e Testes

Ao final da instalação, serão realizados ensaios e testes para verificar eventuais vazamentos. No teste serão verificados ao mesmo tempo o funcionamento da torneira,

da válvula de fundo e do sifão, através da liberação de água corrente. Qualquer sinal de vazamento ou mesmo umidade deverá ser corrigido.

#### 2.1.2.5. Recebimento

O recebimento do serviço será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.2.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.2.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 2.1.3. SIFÃO DE BORRACHA PARA TANQUE

#### 2.1.3.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de sifão de borracha flexível para tanque.

#### 2.1.3.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 14.162 – Aparelhos Sanitários – Sifão.

- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.1.3.3. Execução

Os sifões para tanques serão instalados durante a instalação das louças, na fase final da obra. Serão conectados ao tubo de esgoto na parede e à válvula de fundo, com braçadeiras metálicas apropriadas. Deverão ficar perfeitamente alinhados, perpendiculares à parede e padronizados quanto à altura de instalação.

#### 2.1.3.4. Ensaios e Testes

Ao final da instalação, serão realizados ensaios e testes para verificar eventuais vazamentos. No teste serão verificados ao mesmo tempo o funcionamento da torneira, da válvula de fundo e do sifão, através da liberação de água corrente. Qualquer sinal de vazamento ou mesmo umidade deverá ser corrigido.

#### 2.1.3.5. Recebimento

O recebimento do serviço será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.3.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.3.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 2.1.4. VÁLVULA DE FUNDO METÁLICA PARA LAVATÓRIO

#### 2.1.4.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de válvula de fundo metálica para lavatório.

#### 2.1.4.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.1.4.3. Execução

As válvulas de fundo para lavatório serão instaladas com ferramenta apropriada para evitar danos aos metais. O vedante a ser utilizado será massa para calafetar na parte interna do lavatório e junta de neoprene na parte inferior. A ligação da válvula de fundo ao sifão será rosqueada e a vedação será com junta de neoprene.

#### 2.1.4.4. Ensaio e Testes

Ao final da instalação, serão realizados ensaios e testes para verificar eventuais vazamentos. No teste serão verificados ao mesmo tempo o funcionamento da torneira, da válvula de fundo e do sifão, através da liberação de água corrente. Qualquer sinal de vazamento ou mesmo umidade deverá ser corrigido.

#### 2.1.4.5. Recebimento

O recebimento do serviço será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.4.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.4.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 2.1.5. VÁLVULA DE FUNDO PARA PIA

#### 2.1.5.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de válvula de fundo metálica para pia.

#### 2.1.5.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.1.5.3. Execução

As válvulas de fundo para pia serão instaladas com ferramenta apropriada para evitar danos aos metais. O vedante a ser utilizado será junta de neoprene na parte interna e na parte inferior da pia. A ligação da válvula de fundo ao sifão será rosqueada e a vedação será com junta de neoprene.

#### 2.1.5.4. Ensaio e Testes

Ao final da instalação, serão realizados ensaios e testes para verificar eventuais vazamentos. No teste serão verificados ao mesmo tempo o funcionamento da torneira, da válvula de fundo e do sifão, através da liberação de água corrente. Qualquer sinal de vazamento ou mesmo umidade deverá ser corrigido.

#### 2.1.5.5. Recebimento

O recebimento do serviço será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.5.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.5.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

## 2.1.6. VÁLVULA DE FUNDO PARA TANQUE

### 2.1.6.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de válvula de fundo metálica para tanque.

### 2.1.6.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

### 2.1.6.3. Execução

As válvulas de fundo para tanque serão instaladas com ferramenta apropriada para evitar danos aos metais. O vedante a ser utilizado será junta de neoprene na parte interna e na parte inferior do tanque. A ligação da válvula de fundo ao sifão será por braçadeira metálica de pressão.

### 2.1.6.4. Ensaio e Testes

Ao final da instalação, serão realizados ensaios e testes para verificar eventuais vazamentos. No teste serão verificados ao mesmo tempo o funcionamento da torneira, da válvula de fundo e do sifão, através da liberação de água corrente. Qualquer sinal de vazamento ou mesmo umidade deverá ser corrigido.

### 2.1.6.5. Recebimento

O recebimento do serviço será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.6.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído “As Built”, sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.6.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 2.1.7. REGISTRO DE GAVETA BRUTO

#### 2.1.7.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Registro de Gaveta Bruto para a instalação de recalque de esgoto.

#### 2.1.7.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 15.055 – Válvula.

- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.1.7.3. Execução

Os registros de gaveta serão instalados em cada uma das linhas de recalque das bombas submersíveis. Ficarão junto à união para possibilitar a desmontagem para remoção das bombas. A ligação do registro ao tubo será através de adaptador de PVC com rosca.

#### 2.1.7.4. Ensaio e Testes

Após instalados os registros deverão ser testados para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 2.1.7.5. Recebimento

O recebimento dos registros será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.7.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.7.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

## 2.1.8. VÁLVULA DE RETENÇÃO EM BRONZE

### 2.1.8.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de válvula de retenção em bronze.

### 2.1.8.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 15.055 – Válvula.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

### 2.1.8.3. Execução

As válvulas de retenção serão instaladas junto aos registros de gaveta em cada uma das linhas de recalque das bombas submersíveis. Ficarão junto ao registro interligado por um níquel de ferro galvanizado.

### 2.1.8.4. Ensaio e Testes

Após instalados as válvulas de retenção deverão ser testadas para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

### 2.1.8.5. Recebimento

O recebimento das válvulas de retenção será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a

integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.8.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.8.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 2.1.9. BOLSA FLEXÍVEL PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO

#### 2.1.9.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de bolsa flexível para saída de vaso sanitário.

#### 2.1.9.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.1.9.3. Execução

As bolsas flexíveis serão instaladas na ligação da bacia sanitária com a tubulação de esgoto junto ao piso. Para isso, o tubo deverá ser recortado, sem rebarbas e rente ao

piso. A bolsa será instalada ajustando-a no tubo e em seguida instalada a bacia na posição da bolsa.

#### 2.1.9.4. Ensaio e Testes

Após instaladas as bacias sanitárias deverá ser feito o teste para verificar a vedação das bolsas de borracha. O teste será visual e será feito antes do rejuntamento da bacia ao piso. Onde possível, a inspeção será feita pela parte superior e inferior da laje.

#### 2.1.9.5. Recebimento

O recebimento das bolsas de borracha será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.9.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.9.7. Manuais

Não se aplica a este serviço.

### 2.1.10. CHAVE BÓIA ELÉTRICA DE MÁXIMO E MINIMO

#### 2.1.10.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Chave bóia elétrica de máximo e mínimo para controle das bombas da estação elevatória.

#### 2.1.10.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.1.10.3. Execução

Serão instaladas três chaves bóias para controle das bombas de recalque da estação elevatória. Duas serão para controlar o nível de acionamento das bombas e a terceira será para acionar o sistema de alarme caso o nível do poço atinja um nível crítico.

#### 2.1.10.4. Ensaio e Testes

As chaves bóia serão testadas individualmente verificando o funcionamento para ligar e desligar o comando das bombas de recalque de esgoto. Deverá ser verificado também o isolamento elétrico dos cabos de alimentação das bóias elétricas.

#### 2.1.10.5. Recebimento

O recebimento das bóias elétricas será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.10.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído “As Built”, sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.10.7. Manuais

Deverá ser entregue o manual conforme normas NBR 5674- Manutenção de edificações – Procedimentos e NBR 14037 – Manual de operação uso e manutenção das edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas e Código de Proteção e Defesa do consumidor.

#### 2.1.11. CAIXA DE GORDURA EM PVC

##### 2.1.11.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Caixa de gordura em PVC

##### 2.1.11.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

##### 2.1.11.3. Execução

As caixas de gordura em PVC serão instaladas nos ramais de esgoto proveniente de copas. Ficarão enterradas na parte externa da edificação com a tampa ao nível do piso onde estarão implantadas. O local será escavado e no fundo será colocado uma base em areia de 10 cm. A caixa de gordura será fixada de maneira a permitir a ligação dos tubos de entrada e saída e posteriormente o entorno receberá o aterro compactado

##### 2.1.11.4. Ensaio e Testes

As caixas de gordura serão testadas para verificar possíveis vazamentos ou defeito de fabricação.

#### 2.1.11.5. Recebimento

O recebimento das caixas de gordura será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.1.11.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.1.11.7. Manuais

Deverá ser entregue o manual conforme normas NBR 5674- Manutenção de edificações – Procedimentos e NBR 14037 – Manual de operação uso e manutenção das edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas e Código de Proteção e Defesa do consumidor.

## **2.2. TUBOS E CONEXÕES**

### **2.2.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ESGOTO, JUNTA SOLDÁVEL**

#### 2.2.1.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Tubos e conexões de PVC para esgoto secundário, junta soldável, diâmetro de 40mm.

#### 2.2.1.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 5688 – Tubos e Conexões de PVC.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.2.1.3. Execução

Os tubos de PVC com junta soldável deverão ser instalados conforme disposição indicada em projeto. A distância máxima entre suportes de apoio será de 1,50m e a inclinação mínima será 2%. Para a solda, o tubo deverá ser recortado com ferramenta apropriada, e as superfícies que farão contato entre si, tanto no tubo quanto na bolsa, deverão ser lixados com lixa graduação 100, limpos com solução apropriada e soldados com a aplicação de cola para tubos de PVC em ambas as superfícies. Após feita a ligação das peças, o excesso de cola deverá ser retirado.

Os suportes serão fixados à estrutura através de finca pinos. Os tubos serão pendurados com suportes do tipo “gota” presos com porcas e arruelas em barras roscadas de 8 mm.

#### 2.2.1.4. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte, No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serra elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações através de

elementos estruturais deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

#### 2.2.1.5. Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão fixadas na estrutura por meio de suportes metálicos, tipo gota.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

#### 2.2.1.6. Ensaio e testes

O ensaio das tubulações de esgoto será por introdução de fumaça. Para o teste, todas as extremidades abertas da instalação deverão ser tamponadas para permitir a introdução da fumaça. A verificação de vazamentos será por inspeção visual da instalação.

#### 2.2.1.7. Recebimento

O recebimento das tubulações de PVC para esgoto do tipo soldável será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.2.1.8. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído “As Built”, sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.2.1.9. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 2.2.2. TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ESGOTO, SÉRIE R

#### 2.2.2.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC para esgoto, série R, nos diâmetros 50 mm, 75 mm, 100 mm e 150 mm, com junta elástica.

#### 2.2.2.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 5688 – Tubos e Conexões de PVC.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.2.2.3. Execução

Os tubos de PVC série R, com junta elástica deverão ser instalados conforme disposição indicada em projeto. A distância máxima entre suportes de apoio será de 1,50m e a inclinação mínima será variável de acordo com o diâmetro do tubo. Deverá ser verificado que a bolsa deverá ficar totalmente preenchida pelo tubo. Para tanto o tubo deverá ser recortado com ferramenta apropriada, e as superfícies que farão contato entre si, tanto no tubo quanto na bolsa, deverão receber lubrificante apropriado.

Os suportes serão fixados à estrutura através de finca pinos. Os tubos serão pendurados com suportes do tipo “gota” presos com porcas e arruelas em barras roscadas de 6 mm.

#### 2.2.2.4. Testes

O ensaio das tubulações de esgoto será por introdução de fumaça. Para o teste, todas as extremidades abertas da instalação deverão ser tamponadas para permitir a introdução da fumaça. A verificação de vazamentos será por inspeção visual da instalação.

#### 2.2.2.5. Recebimento

O recebimento das tubulações de PVC para esgoto série RI será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.2.2.6. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serra elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações através de elementos estruturais deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

#### 2.2.2.7. Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão fixadas na estrutura por meio de suportes metálicos, tipo gota.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes do prédio, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

#### 2.2.2.8. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam e com aprovação da Fiscalização.

#### 2.2.2.9. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.2.2.10. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 2.2.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ESGOTO, VINILFORT

#### 2.2.3.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de tubos de PVC para esgoto, Vinilfort, diâmetro de 150mm, com junta elástica para redes subterrâneas.

#### 2.2.3.2. Normas

- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 5688 – Tubos e Conexões de PVC.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 2.2.3.3. Execução

Os tubos de PVC Vinilfort, com junta elástica deverão ser instalados conforme disposição indicada em projeto. Toda a instalação será subterrânea com inclinação mínima de 0,5%. A escavação das valas será mecânica, sendo que o fundo das valas deverá ficar no mínimo 10 cm abaixo da geratriz inferior do tubo. O fundo da vala será então regularizado, com a inclinação necessária para posterior instalação do tubo. O reaterro será com terra ou saibro compactado, sem a presença de tocos ou pedras que possam danificar o tubo. Deverá ser verificado que a bolsa deverá ficar totalmente preenchida pelo tubo. Para tanto o tubo deverá ser recortado com ferramenta apropriada, e as superfícies que farão contato entre si, tanto no tubo quanto na bolsa, deverão receber lubrificante apropriado.

#### 2.2.3.4. Testes

O ensaio das tubulações de esgoto será por introdução de fumaça. Para o teste, os segmentos entre dois poços de visita deverão ser tamponadas para permitir a introdução da fumaça antes do aterro da tubulação. A verificação de vazamentos será por inspeção visual da instalação.

#### 2.2.3.5. Recebimento

O recebimento das tubulações de PVC Vinilfort para esgoto será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 2.2.3.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 2.2.3.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### **3. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE SERVIÇOS DE DRENAGEM**

#### **3.1. ACESSÓRIOS DIVERSOS**

##### **3.1.1. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**

###### **3.1.1.1. Escopo**

Compreende o fornecimento e instalação de Estação Elevatória para drenagem do subsolo.

###### **3.1.1.2. Normas**

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

###### **3.1.1.3. Execução**

O poço para a estação elevatória de drenagem será moldada na laje de fundação, com as dimensões internas de 100 x 100 x 200 cm em concreto armado e ficará integrado à laje de fundação do prédio. Como haverá um enchimento sobre a laje de fundação, com espessura de 80cm, o poço será prolongado até o nível do piso, onde será executada uma laje de concreto e um tampão de ferro fundido. O enchimento a ser executado sobre a laje de fundação deverá ser de material permeável (brita) e o poço terá furos para coleta da água acumulada sobre a laje.

###### **3.1.1.4. Ensaio e Testes**

Ao final da construção do poço para elevatória, serão efetuados testes para

verificação da estanqueidade. Primeiramente o poço deverá permanecer totalmente vazio durante 24 horas para verificação de infiltração pelas paredes. A segunda etapa consiste em encher o poço até o nível da laje de fundação permanecendo assim por 24 horas para verificar possíveis vazamentos.

#### 3.1.1.5. Recebimento

O recebimento do serviço será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.1.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.1.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 3.1.2. BOMBA SUBMERSÍVEL

#### 3.1.2.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Bomba submersível para recalque de efluente de drenagem.

#### 3.1.2.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.2.3. Execução

As bombas para recalque de drenagem serão do tipo submersível e serão instaladas duas dentro de cada um dos dois poços de drenagem no terceiro subsolo. As bombas ficarão apoiadas no fundo do poço e terão guia para içamento. Deverão ser posicionadas de maneira a permanecerem na posição pré estabelecida sem possibilidade de deslocamento. Cada tubo de recalque terá uma união, um registro de gaveta e uma válvula de retenção que ficará próximo à tampa, para possibilitar a remoção da bomba.

#### 3.1.2.4. Ensaio e Testes

Após a instalação das bombas deverão ser realizados testes para verificar o funcionamento. Será verificado a capacidade de bombeamento com o funcionamento de cada bomba separadamente e com as duas funcionando simultaneamente.

#### 3.1.2.5. Recebimento

O recebimento das bombas será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual das instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.2.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído “As Built”, sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.2.7. Manuais

Deverá ser entregue o manual conforme normas NBR 5674- Manutenção de edificações – Procedimentos e NBR 14037 – Manual de operação uso e manutenção das edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas e Código de Proteção e Defesa do consumidor.

### 3.1.3. REGISTRO DE GAVETA BRUTO

#### 3.1.3.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Registro de Gaveta Bruto para a instalação no tubo de recalque da drenagem.

#### 3.1.3.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 15.055 – Válvula.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.3.3. Execução

Os registros de gaveta serão instalados em cada uma das linhas de recalque das bombas submersíveis. Ficarão junto à união para possibilitar a desmontagem para remoção das bombas. A ligação do registro ao tubo será através de adaptador de PVC com rosca.

#### 3.1.3.4. Ensaios e Testes

Após instalados os registros deverão ser testados para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 3.1.3.5. Recebimento

O recebimento dos registros será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.3.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.3.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 3.1.4. VÁLVULA DE RETENÇÃO EM BRONZE

#### 3.1.4.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de válvula de retenção em bronze.

#### 3.1.4.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 15.055 – Válvula.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.4.3. Execução

As válvulas de retenção serão instaladas junto aos registros de gaveta em cada uma das linhas de recalque das bombas submersíveis. Ficarão junto ao registro interligado por um nipel de ferro galvanizado.

#### 3.1.4.4. Ensaio e Testes

Após instalados as válvulas de retenção deverão ser testadas para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 3.1.4.5. Recebimento

O recebimento das válvulas de retenção será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.4.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.4.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 3.1.5. CHAVE BÓIA ELÉTRICA DE MÁXIMO E MINIMO

#### 3.1.5.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Chave bóia elétrica de máximo e mínimo para controle das bombas das estações elevatórias.

#### 3.1.5.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.5.3. Execução

Serão instaladas três chaves bóias em cada uma das estações elevatórias. Duas serão para controlar o nível de acionamento das bombas e a terceira será para acionar o sistema de alarme caso o nível do poço atinja um nível crítico.

#### 3.1.5.4. Ensaio e Testes

As chaves bóia serão testadas individualmente verificando o funcionamento para ligar e desligar o comando das bombas. Deverá ser verificado também o isolamento elétrico dos cabos de alimentação das bóias elétricas.

#### 3.1.5.5. Recebimento

O recebimento das bóias elétricas será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será

efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.5.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.5.7. Manuais

Deverá ser entregue o manual conforme normas NBR 5674- Manutenção de edificações – Procedimentos e NBR 14037 – Manual de operação uso e manutenção das edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas e Código de Proteção e Defesa do consumidor.

### 3.1.6. POÇO DE VISITA PARA ÁGUAS PLUVIAIS

#### 3.1.6.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de poço de visita para águas pluviais.

#### 3.1.6.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.6.3. Execução

Os poços de visita serão executados com anéis de concreto pré moldados, diâmetro interno de 80 cm e tampão de ferro fundido. A escavação será mecânica, sendo que a cota de arrasamento ficará 20 cm abaixo do nível do fundo do poço. Em seguida haverá o nivelamento do terreno com saibro compactado. O fundo será em concreto armado com espessura mínima de 15 cm. Nas entradas e saídas dos tubos deverá ser feito rejuntamento com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3.

#### 3.1.6.4. Ensaio e Testes

Os poços de visita serão testados para verificar possíveis defeitos de fabricação.

#### 3.1.6.5. Recebimento

O recebimento dos poços de visita será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.6.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.6.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 3.1.7. BOCAS DE LOBO

#### 3.1.7.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de bocas de lobo para drenagem das ruas e pátios.

#### 3.1.7.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.7.3. Execução

As bocas de lobo serão executadas em concreto armado, com dimensões internas de 40 x 70 cm e profundidade variável. As grelhas serão em ferro fundido com dimensões de 30 x 70 cm. A escavação do local onde será construída a boca de lobo será mecânica, sendo que a cota de arrasamento ficará 20 cm abaixo do nível do fundo da caixa. Em seguida haverá o nivelamento do terreno com saibro compactado. O fundo será em concreto armado com espessura mínima de 15 cm. Nas entradas e saídas dos tubos deverá ser feito rejuntamento com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3.

#### 3.1.7.4. Ensaio e Testes

As bocas de lobo serão testados para verificar possíveis defeitos de fabricação.

#### 3.1.7.5. Recebimento

O recebimento das bocas de lobo será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.7.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído “As Built”, sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.7.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

## 2.1. TUBOS E CONEXÕES

### 3.1.8. TUBOS E CONEXÕES DE PVC PARA ÁGUAS PLUVIAIS, SÉRIE R

#### 3.1.8.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC para drenagem pluvial, série R, nos diâmetros, 100 mm e 150 mm, com junta elástica.

#### 3.1.8.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 5688 – Tubos e Conexões de PVC.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.8.3. Execução

Os tubos de PVC série R, com junta elástica deverão ser instalados conforme disposição indicada em projeto. A distância máxima entre suportes de apoio será de

1,50m e a inclinação mínima será 0,5%. Deverá ser verificado que a bolsa deverá ficar totalmente preenchida pelo tubo. Para tanto o tubo deverá ser recortado com ferramenta apropriada, e as superfícies que farão contato entre si, tanto no tubo quanto na bolsa, deverão receber lubrificante apropriado.

Os suportes serão fixados à estrutura através de finca pinos. Os tubos serão pendurados com suportes do tipo "gota" presos com porcas e arruelas em barras roscadas de 8 mm. Todas as mudanças de direção deverão ser rigidamente ancoradas para evitar a separação da bolsa e do tubo quando estiver em carga.

#### 3.1.8.4. Testes

O ensaio das tubulações de águas pluviais será por introdução de fumaça. Para o teste, todas as extremidades abertas da instalação deverão ser tamponadas para permitir a introdução da fumaça. A verificação de vazamentos será por inspeção visual da instalação.

#### 3.1.8.5. Recebimento

O recebimento das tubulações de PVC série R será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.8.6. Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão fixadas na estrutura por meio de suportes metálicos, tipo gota e barras roscadas de 6 mm.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações

executados por conexões. Deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

#### 3.1.8.7. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam e com aprovação da Fiscalização.

#### 3.1.8.8. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.8.9. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 3.1.9. TUBOS E CONEXÕES DE PVC TIPO VINILFORT

#### 3.1.9.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de tubos de PVC, Vinilfort, diâmetro variável, com junta elástica para redes subterrâneas.

#### 3.1.9.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 5688 – Tubos e Conexões de PVC.

- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 3.1.9.3. Execução

Os tubos de PVC Vinilfort, com junta elástica deverão ser instalados conforme disposição indicada em projeto. Toda a instalação será subterrânea com inclinação mínima de 0,5%. A escavação das valas será mecânica, sendo que o fundo das valas deverá ficar no mínimo 10 cm abaixo da geratriz inferior do tubo. O fundo da vala será então regularizado, com a inclinação necessária para posterior instalação do tubo. O reaterro será com terra ou saibro compactado, sem a presença de tocos ou pedras que possam danificar o tubo. Deverá ser verificado que a bolsa deverá ficar totalmente preenchida pelo tubo. Para tanto o tubo deverá ser recortado com ferramenta apropriada, e as superfícies que farão contato entre si, tanto no tubo quanto na bolsa, deverão receber lubrificante apropriado.

#### 3.1.9.4. Testes

O ensaio das tubulações de águas pluviais será por introdução de fumaça. Para o teste, o trecho a ser instalado deverá ser tamponado para permitir a introdução da fumaça antes do aterro da tubulação. A verificação de vazamentos será por inspeção visual da instalação.

#### 3.1.9.5. Recebimento

O recebimento das tubulações de PVC Vinilfort será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.9.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 3.1.9.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

#### 3.1.10. TUBOS DE CONCRETO ARMADO

##### 3.1.10.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de tubos de concreto armado, tipo CA 2 com ponta e bolsa.

##### 3.1.10.2. Normas

- NBR 10.844/89 - Instalações prediais de águas pluviais
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

##### 3.1.10.3. Execução

Os tubos de concreto armado CA2 deverão ser instalados conforme disposição indicada em projeto. Toda a instalação será subterrânea com inclinação mínima de 0,5%. A escavação das valas será mecânica, sendo que o fundo das valas deverá ficar no mínimo 10 cm abaixo da geratriz inferior do tubo. O fundo da vala será então regularizado, com a inclinação necessária para posterior instalação do tubo. O reaterro será com terra ou saibro compactado, sem a presença de tocos ou pedras

que possam danificar o tubo. As bolsas dos tubos deverão ficar voltadas para montante e a ligação entre os tubos deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

#### 3.1.10.4. Testes

O testes para os tubos de concreto serão para verificar se a inclinação dos tubos está correta, sem possibilidade de empocamento no interior da tubulação e para verificar a qualidade da compactação do aterro ao redor dos tubos.

#### 3.1.10.5. Recebimento

O recebimento das tubulações de concreto armado será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 3.1.10.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

## 4. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE SERVIÇOS DE AGUA

### 4.1. TUBOS E CONEXÕES

#### 4.1.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC

##### 4.1.1.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de tubos de PVC marrom soldável, classe 15, incluindo, conexões, suportes, acessórios para fixação e os demais serviços necessários à sua perfeita execução.

##### 4.1.1.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 5647– Tubos e conexões de PVC.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

##### 4.1.1.3. Execução

Os tubos e conexões deverão ser instalados com os diâmetros e nos locais indicados no projeto. Os suportes para fixação das tubulações aéreas deverão ser metálicos e a distância máxima entre suportes deverá seguir a tabela abaixo:

Diâmetro nominal (mm)	Espaçamento (m)
25	1,0
32	1,1
40	1,3
50	1,5
60	1,7
75	1,9

O tubo deverá ser cortado no tamanho exato para o uso. O corte deverá ser executado com ferramenta adequada para o corte de tubos de PVC e deverá ficar perfeitamente no esquadro e sem rebarbas. Para a soldagem a parte do tubo que ficará embutida na conexão e a parte interna da conexão onde ficará encaixado o tubo deverão ser lixados com lixa apropriada e limpos com solução limpadora. A superfície deverá ficar fosca e sem resíduos. A seguir aplicar o adesivo para tubos de PVC e unir as partes. O excesso de adesivo deverá ser removido do tubo

#### 4.1.1.4. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte, No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serra elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações através de elementos estruturais deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

#### 4.1.1.5. Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão fixadas na estrutura por meio de suportes metálicos, tipo gota. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais deverão ficar niveladas e alinhadas. Todas as ligações entre tubos ou desvios de direção deverão ser feitas com as conexões apropriadas. A execução de bolsas ou curvaturas em tubos por aquecimento não será permitido. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

#### 4.1.1.6. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados com o alinhamento indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam e com aprovação da Fiscalização.

#### 4.1.1.7. Recebimento

Antes do recebimento das tubulações, será executado o teste hidrostático, visando detectar eventuais vazamentos.

O teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e instalação de todos os elementos componentes, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos à obra.

Estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido pela fiscalização.

#### 4.1.1.8. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 4.1.1.9. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 4.1.2. TUBOS E CONEXÕES DE PPR

#### 4.1.2.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de tubos de PPR (Polipropileno Copolímero Random), classe PN 25, incluindo conexões, suportes, acessórios para fixação e os demais serviços necessários à sua perfeita execução.

#### 4.1.2.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 5647– Tubos e conexões de PVC.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 4.1.2.3. Execução

Os tubos e conexões deverão ser instalados com os diâmetros e nos locais indicados no projeto. Os suportes para fixação das tubulações aéreas deverão ser metálicos e a distância máxima entre suportes deverá seguir a tabela abaixo:

Diâmetro nominal (mm)	Espaçamento (m)
25	0,5
32	0,6
40	0,7
50	0,8
63	1,0
75	1,1
90	1,2

O tubo deverá ser cortado no tamanho exato para o uso. O corte deverá ser executado com tesoura corta tubo apropriada para o corte de tubos de PPR e deverá ficar perfeitamente no esquadro e sem rebarbas. Para a termofusão a parte do tubo que ficará embutida na conexão e a parte interna da conexão deverão ser aquecidas com o termofusor pelo tempo e temperatura recomendado pelo fabricante.

#### 4.1.2.4. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte, No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serra elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações através de elementos estruturais deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

#### 4.1.2.5. Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão fixadas na estrutura por meio de suportes metálicos, tipo gota.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais deverão ficar niveladas e alinhadas. Todas as ligações entre tubos ou desvios de direção deverão ser feitas com as conexões apropriadas. A execução de bolsas ou curvaturas em tubos por aquecimento não será permitido. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

#### 4.1.2.6. Recebimento

Antes do recebimento das tubulações, será executado o teste hidrostático, visando detectar eventuais vazamentos.

O teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e instalação de todos os elementos componentes, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos à obra.

Estando o sistema operando sem falhas, o mesmo sera recebido pela fiscalização.

#### 4.1.2.7. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Tecnicas.

#### 4.1.2.8. Manuais

Não se aplica ao serviço.

## **5. METAIS DIVERSOS**

### **5.1.1. REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA**

#### 5.1.1.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Registro de Gaveta com Canopla para a instalação nos sanitários e copas.

#### 5.1.1.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 15.055 – Válvula.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 5.1.1.3. Execução

Os registros de gaveta serão instalados nos sanitários e copas para possibilitar o fechamento de um trecho da instalação para eventual manutenção. A ligação do registro ao tubo será através de adaptador com rosca.

#### 5.1.1.4. Ensaios e Testes

Após instalados os registros deverão ser testados para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 5.1.1.5. Recebimento

O recebimento dos registros será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 5.1.1.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 5.1.1.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 5.1.2. REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA

#### 5.1.2.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Registro de Pressão com Canopla para a instalação nos chuveiros.

#### 5.1.2.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 15.055 – Válvula.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 5.1.2.3. Execução

Os registros de pressão serão instalados nos chuveiros com altura de 1,10m acima do piso. A ligação do registro ao tubo será através de adaptador com rosca na entrada e luva com rosca na saída.

#### 5.1.2.4. Ensaio e Testes

Após instalados os registros de pressão deverão ser testados para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 5.1.2.5. Recebimento

O recebimento dos registros de pressão será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 5.1.2.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído “As Built”, sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 5.1.2.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 5.1.3. VÁLVULA ESFERA

#### 5.1.3.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Válvulas de Esfera para a instalação na casa de bombas e instalações em geral.

#### 5.1.3.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 15.055 – Válvula.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 5.1.3.3. Execução

As válvulas de esfera serão instaladas nas bomba, aquecedores e demais instalações aparentes em geral para possibilitar o fechamento de um trecho da instalação para eventual manutenção. A ligação da válvula de esfera ao tubo será através de adaptador com rosca.

#### 5.1.3.4. Ensaio e Testes

Após instaladas as válvulas de esfera deverão ser testados para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 5.1.3.5. Recebimento

O recebimento das válvulas de esfera será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 5.1.3.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído “As Built”, sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 5.1.3.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 5.1.4. TORNEIRAS E MISTURADORES PARA LAVATÓRIOS

#### 5.1.4.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Torneiras e Misturadores para lavatórios.

#### 5.1.4.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 10.281 – Torneiras de pressão.

- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 5.1.4.3. Execução

As torneiras e misturadores para lavatório serão instalados na etapa final das obras. Na instalação utilizar somente ferramentas apropriadas para evitar danos aos metais. Peças que apresentarem riscos ou marcas não serão aceitas pela fiscalização

#### 5.1.4.4. Ensaio e Testes

Após instaladas as torneiras e misturadores para lavatórios deverão ser testados para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. Será verificado também a vedação entre o metal e a louça. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 5.1.4.5. Recebimento

O recebimento das torneiras e misturados para lavatório será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 5.1.4.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 5.1.4.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

#### 5.1.5. TORNEIRAS E MISTURADORES PARA PIAS

##### 5.1.5.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Torneiras e Misturadores para pias das copas.

##### 5.1.5.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 10.281 – Torneiras de pressão.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

##### 5.1.5.3. Execução

As torneiras e misturadores para pias serão instalados na etapa final das obras. Na instalação utilizar somente ferramentas apropriadas para evitar danos aos metais. Peças que apresentarem riscos ou marcas não serão aceitas pela fiscalização

##### 5.1.5.4. Ensaio e Testes

Após instaladas as torneiras e misturadores para pias deverão ser testados para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. Será verificado também a vedação entre o metal e a bancada onde será instalada. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

##### 5.1.5.5. Recebimento

O recebimento das torneiras e misturadores para pias será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 5.1.5.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 5.1.5.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

### 5.1.6. TORNEIRAS PARA TANQUE E JARDIM

#### 5.1.6.1. Escopo

Compreende o fornecimento e instalação de Torneiras tanque e jardim.

#### 5.1.6.2. Normas

- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 10.281 – Torneiras de pressão.
- A execução dos serviços deverá atender também às demais Normas e Práticas aplicáveis. As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior.

#### 5.1.6.3. Execução

As torneiras para tanque e jardim serão instaladas na etapa final das obras. Todas as torneiras serão instaladas com o engate para mangueira. Na instalação utilizar somente ferramentas apropriadas para evitar danos aos metais. Peças que apresentarem riscos ou marcas não serão aceitas pela fiscalização

#### 5.1.6.4. Ensaio e Testes

Após instaladas as torneiras deverão ser testadas para verificar seu funcionamento e detectar possíveis vazamentos. O teste será hidrostático, com pressão de 4 BAR, com duração de carga de 6 horas.

#### 5.1.6.5. Recebimento

O recebimento das torneiras para tanque e jardim será efetuado através da inspeção visual da instalação e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado. Para o recebimento, serão executados testes de funcionamento na presença da fiscalização e estando o sistema operando sem falhas, o mesmo será recebido.

#### 5.1.6.6. As built

Deverá ser elaborado o projeto do como construído "As Built", sendo entregue de acordo com as normas da NBR 14645 - Elaboração de Como Construído (As Built) para edificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

#### 5.1.6.7. Manuais

Não se aplica ao serviço.

# UNIVERSIDADE DE RORAIMA

PROPRIETÁRIO

**GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA**

CÓDIGO / Nº DOCUMENTO

REVISÃO

EMIÇÃO

R00

24/10/2018

OBRA

UNIVERSIDADE DE RORAIMA

LOCAL

AV. GETULIO VARGAS, ESQ. C/7 DE  
SETEMBRO – BOA VISTA - RORAIMA

ETAPA PROJETO

PROJETO PRELIMINAR

REFERÊNCIA

**MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO HIDRAULICO**

EMPRESA

**VECTRA ENGENHARIA**

COORDENADOR DO PROJETO

CONS. REG

ASSINATURA

AUTOR DO PROJETO

RUBENS ZENI

CONS. REG

CREA 12.963/D

ASSINATURA

EMIÇÕES

DOCUMENTO	ELABORAÇÃO	DATA	REVISÃO
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	CHRISTIAN M. ZARAMELLA	24/10/2018	R-00

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	1
1.1. LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....	1
1.2. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	1
<b>1. ESGOTO SANITÁRIO</b> .....	2
1.1. CONDIÇÕES GERAIS.....	2
1.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	3
1.3. NORMAS ADOTADAS.....	4
1.4. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO .....	4
1.4.1. TUBULAÇÕES .....	4
1.4.2. INSPEÇÃO NAS REDES.....	4
1.4.3. DESTINO DOS EFLUENTES.....	5
1.4.4. SISTEMAS DE VENTILAÇÃO.....	5
1.4.5. CAIXAS DE GORDURA.....	5
1.4.6. RALOS.....	5
1.4.7. MATERIAIS PARA INSTALAÇÕES DE ESGOTO.....	6
1.5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS / RECOMENDAÇÕES.....	6
1.5.1. VENTILADORES.....	6
1.5.2. MOVIMENTO DE TERRA / REATERRO.....	6
1.5.3. LARGURA DAS VALAS.....	6
1.5.4. LOCAÇÕES.....	6
1.5.5. DECLIVIDADE.....	7
1.5.6. PÉS DE PRUMADAS DE ESGOTO.....	7
1.5.7. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS .....	7
1.5.8. INSTALAÇÃO DE LOUÇAS.....	8
1.5.9. TESTE EM TUBULAÇÃO .....	8
1.5.10. PINTURA DAS TUBULAÇÕES.....	9
1.5.11. SUPORTES DAS TUBULAÇÕES.....	9
<b>2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> .....	10
2.1. CONDIÇÕES GERAIS.....	10
2.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	10
2.3. NORMAS ADOTADAS.....	11
2.4. CONDIÇÕES DO PROJETO .....	12
2.4.1. ABASTECIMENTO .....	12
2.4.2. RESERVATÓRIOS.....	12
2.4.3. DISTRIBUIÇÃO .....	12

2.4.4.	VAZÃO .....	12
2.4.5.	VELOCIDADE .....	13
2.4.6.	DIMENSIONAMENTO DAS REDES.....	13
2.4.7.	PRESSÕES MÍNIMAS .....	13
2.4.8.	PERDAS DE CARGA.....	13
2.4.9.	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS.....	14
2.4.9.1.	TUBULAÇÃO DE PVC.....	14
2.4.9.2.	CONEXÕES DE PVC .....	14
2.4.9.3.	TUBULAÇÃO DE PPR.....	14
2.4.9.4.	CONEXÕES DE PPR .....	15
2.4.9.5.	REGISTROS DE GAVETA COM CANOPLA .....	15
2.4.9.6.	REGISTROS DE PRESSÃO .....	15
2.4.9.7.	VÁLVULA ESFERA.....	15
2.4.9.8.	PAINÉIS SOLARES.....	16
2.4.9.9.	RESERVATÓRIO DE ÁGUA QUENTE.....	16
2.4.9.10.	LIGAÇÕES FLEXÍVEIS.....	16
2.4.9.11.	TORNEIRAS E MISTURADORES PARA LAVATÓRIOS .....	17
2.4.9.12.	TORNEIRAS E MISTURADORES DAS PIAS.....	17
2.4.9.13.	TORNEIRAS PARA TANQUE E JARDIM.....	17
<b>3.</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL.....</b>	<b>18</b>
3.1.	CONDIÇÕES GERAIS.....	18
3.2.	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	19
3.3.	NORMAS ADOTADAS.....	19
3.4.	SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	19
3.4.1.	PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA.....	19
3.4.2.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA ADOTADO.....	20
3.4.3.	CONDUTORES .....	21
3.4.4.	RESERVATÓRIOS.....	21
3.4.5.	DRENAGEM DO SUBSOLO .....	21
3.4.6.	INSPEÇÃO.....	21
3.4.7.	MATERIAIS .....	22
3.4.8.	TESTES DE ESTANQUEIDADE .....	22
3.4.9.	PINTURA DAS TUBULAÇÕES .....	22
3.4.10.	SUPORTES DAS TUBULAÇÕES.....	23
3.4.11.	TUBULAÇÕES.....	23
3.4.12.	INSPEÇÃO NAS REDES.....	23

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
CAG	Central de Água Gelada

## 1. APRESENTAÇÃO

A presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar a descrição geral dos sistemas de esgoto, abastecimento e drenagem dos ambientes que compõem o sistema a ser implantado na Universidade de Roraima.

O projeto técnico foi elaborado considerando-se os aspectos operacionais, construtivos, econômicos e ambientais, para dotar o empreendimento com os maiores graus de conforto ambiental e sustentabilidade possíveis.

Estão indicados os materiais a serem aplicados, suas qualificações técnicas, formas de execução e procedimentos para entrega do serviço.

### 1.1. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra está localizada na Avenida Getulio Vargas, esquina com a 7 de setembro – Bairro canarinho – Boa Vista – Roraima.

### 1.2. DISPOSIÇÕES GERAIS

À Contratante caberá a aprovação dos projetos, alterações desta especificação técnica que se façam necessárias e o acompanhamento da execução dos serviços, bem como a gestão dos contratos, fiscalização da execução dos serviços e aprovações técnico-construtivas necessárias.

A Contratada deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas. Em especial pontuam-se os seguintes documentos:

- Normas da ABNT e INMETRO;
- “Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União”;
- Cadernos de Projeto, Construção e Manutenção do “Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio”;
- Disposições legais do Estado e Município;
- Normas das concessionárias de serviços públicos locais;
- Recomendações dos fabricantes de materiais.

Todo e qualquer serviço deverá ser executado por profissionais habilitados e a Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como, pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos.

Quaisquer desenhos e respectivos detalhes do projeto que se fizerem necessários deverão ser considerados como partes integrantes desta Especificação Técnica de serviços. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos deverá ser consultada a Contratante.

Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. Além disso, todas as medidas especificadas em projeto deverão ser conferidas no local antes da execução dos serviços.

## **1. ESGOTO SANITÁRIO**

### **1.1. CONDIÇÕES GERAIS**

Para elaboração do projeto de Esgotos Sanitários foram observadas as seguintes condições gerais:

- Harmonia e compatibilização do projeto das Instalações de esgoto com os demais sistemas, através dos projetos de arquitetura e demais projetos envolvidos;
- Compatibilização do projeto de esgoto com as determinações da Sanepar e demais Órgãos Públicos de Meio Ambiente;
- Atendimento às Normas Técnicas pertinentes;
- Utilização de soluções de menor custo de manutenção e operação, simplicidade de instalação, facilidade de montagem e máxima qualidade;
- Flexibilidade para instalações e manutenções, com previsão de espaços para futuras expansões do sistema, admitindo mudanças de características e localização de aparelhos hidrossanitários e equipamentos;

- Planejamento das instalações de maneira a possibilitar a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;
- Padronização de materiais e equipamentos, visando à facilidade na montagem, bem como reduzir a estocagem de peças sobressalentes;
- Garantia de atendimento de toda a área da obra;
- Permitir a maior facilidade possível no serviço de manutenção;
- Permitir facilidade de acesso às caixas de inspeção, para limpeza e manutenção;
- Especificação dos materiais das instalações e suas dimensões em harmonia com as necessidades, considerando todas as instalações sanitárias da edificação.
- Locação das instalações de esgoto de maneira a ficar distante das redes de água potável, reservatórios, instalações elétricas e eletrônicas;
- Locação das interferências existentes (redes antigas a demolir ou desativar, equipamentos a remover, etc.);
- Garantir às instalações ótimo padrão de qualidade e vida útil compatível com o projeto.

## 1.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de modo a:

- Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstruções;
- Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
- Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;
- Impedir a contaminação e poluição da água potável;
- Permitir que todo o esgoto oriundo de pias de copas e cozinhas passe por uma caixa de retenção de gordura, antes de ligar à rede geral de esgotos.
- Especificar materiais adequados para as tubulações, de acordo com o tipo e temperatura de esgoto a ser conduzido;

- Não provocar ruídos excessivos.

### 1.3. NORMAS ADOTADAS

Para elaboração do Projeto Executivo foram observadas as seguintes recomendações normativas:

- NBR 8160/99                      Sistemas prediais de esgotos sanitários;
- NBR 9649/86                    Projeto de redes coletoras de esgotos;
- NBR 9814/87                    Execução de rede coletora de esgoto sanitário;
- NBR 12.266/92                Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;

### 1.4. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

O sistema de coleta de esgotos foi projetado considerando um sistema único e totalmente independente do sistema de drenagem pluvial. De maneira geral, os tubos de queda descerão pelos shafts da edificação, ao lado dos pilares, em local de fácil acesso para uma eventual manutenção. As tubulações de coleta nos pavimentos, correrão rente à laje, com a inclinação necessária e fixado à estrutura com suportes apropriados. No pavimento térreo, na área externa, haverá uma rede subterrânea, interligada com caixas de inspeção onde será ligado todos os tubos de queda e demais sanitários do pavimento térreo.

#### 1.4.1. TUBULAÇÕES

Nos banheiros, cozinhas e demais instalações sanitárias é feita a coleta de esgotos através de tubulações de PVC, que descem em prumadas verticais em locais específicos até o nível do pavimento térreo, onde são interligadas a redes horizontais no exterior da edificação. Todos os pontos de ligação de esgoto serão sifonados para evitar fuga de gases.

#### 1.4.2. INSPEÇÃO NAS REDES

Para facilitar a manutenção, em caso de entupimento ou para limpeza das redes, foram previstos locais para inspeção. Nos pés de coluna serão instalados Tês de inspeção, nos ramais horizontais que estão pendurados no teto do subsolo serão instalados dispositivos visitáveis para inspeção na própria tubulação e nas redes subterrâneas haverá caixas de inspeção e poços de visita em distância nunca superior a 50m entre elas.

#### 1.4.3. DESTINO DOS EFLUENTES

Existe uma rede pública de esgoto que possibilita a ligação do efluente. Como não há previsão de lançamento de produtos químicos na rede de esgotos, todo o efluente poderá ser ligado diretamente à rede pública sem necessidade de pré-tratamento.

#### 1.4.4. SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

Nos ramais dos diversos sanitários, serão instalados tubos de ventilação para a liberação dos gases do interior da tubulação e evitar a quebra do fecho hídrico dos sistemas de sifonamento.

#### 1.4.5. CAIXAS DE GORDURA

O efluente das pias das copas será coletado em tubulação separada em relação às demais peças sanitárias. Esta tubulação será ligada a caixas de gordura localizada no exterior da edificação para posterior ligação à rede de esgotos. A posição da instalação das caixas de gordura deverá permitir fácil acesso para limpeza.

#### 1.4.6. RALOS

Nas dependências sanitárias está previsto a instalação de ralos sifonados nos pisos, para permitir a limpeza e evitar inundações no caso de vazamentos. Os drenos sifonados serão providos de Air Gap, conforme os detalhe típicos das peças desenhadas do projeto.

#### 1.4.7. MATERIAIS PARA INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Para as redes internas, tubos de queda, cozinhas e ramais de ventilação serão utilizados tubos de PVC com ponta e bolsa e anel de borracha.

#### 1.5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS / RECOMENDAÇÕES

##### 1.5.1. VENTILADORES

Todos os tubos de queda serão prolongados até a cobertura para ventilação. Os tubos ventiladores deverão passar no mínimo 30 cm acima da laje da cobertura.

##### 1.5.2. MOVIMENTO DE TERRA / REATERRO

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações será feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações. A escavação com máquinas deverá exceder em 20cm a profundidade do nível do fundo da vala. O nivelamento do fundo será através do preenchimento de no mínimo 15 cm com saibro fino compactado, para posterior assentamento da tubulação. O material utilizado para reaterro será sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Será espalhado em camadas de 20 cm, convenientemente molhadas e perfeitamente compactadas.

##### 1.5.3. LARGURA DAS VALAS

A largura será suficiente para permitir a perfeita execução dos serviços. O espaço livre entre tubo e parede da vala não poderá ser inferior a 30 cm.

##### 1.5.4. LOCAÇÕES

Todas as tubulações e equipamentos serão perfeitamente locados e alinhados. Os pontos de referência para locações serão fixados de acordo com a fiscalização,

devendo ser firmemente locados e protegidos para evitar diferenças de medidas e permitir perfeita visibilidade e verificação. Não deverão ser aceitos erros superiores a 5 cm para locações (planta) e 2 cm para elevações.

#### 1.5.5. DECLIVIDADE

Para as canalizações de esgoto serão adotadas as seguintes declividades:

- Ramais com diâmetro menor ou igual a 75mm: 2%.
- Ramais com diâmetro de 100 mm: 1%
- Redes com diâmetro igual ou maior que 150mm: 0,5%
- Estes valores estão de acordo com a NBR 8160/99

#### 1.5.6. PÉS DE PRUMADAS DE ESGOTO

Nos pés das prumadas serão utilizadas curvas de PVC tipo reforçado e Tê para inspeção.

#### 1.5.7. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Sempre que possível, todas as tubulações correrão embutidas ou em sobre forros, devendo ser usadas grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

As travessias de tubos em vigas e lajes de concreto deverão ser feitas perpendicularmente a elas e deverão ser previstas antes da concretagem da estrutura. Os sanitários que ficam sobre áreas limpas no pavimento inferior tiveram o piso elevado para embutir a tubulação em um espaço localizado sobre a laje. Nestes locais toda a laje localizada sob as tubulações deverá ser impermeabilizada e haverá um ralo para dreno de um eventual vazamento.

#### 1.5.8. INSTALAÇÃO DE LOUÇAS

Todas as louças devem ser montadas perfeitamente niveladas e alinhadas.

Louças e equipamentos que não possuem fecho hídrico e com despejo de esgoto, deverão ser interligados a caixas sifonadas apropriadas.

#### 1.5.9. TESTE EM TUBULAÇÃO

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com ar comprimido. No ensaio, após todas as entradas serem tamponadas, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa (3,5 mca); a pressão será mantida por um período de 15 minutos sem a introdução de ar adicional. Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa (0,025 mca), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, o teste deverá ser feito sempre entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivos. A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém sem o reaterro da vala. O teste será feito com água, fechando-se a extremidade de jusante e enchendo-se a tubulação através de montante. Este teste poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, as juntas estarem totalmente descobertas.

Nos casos em que houver tubulações pressurizadas, estas serão submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum a menos de 1 kgf/cm<sup>2</sup>. A duração da prova será de no mínimo 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento. Este teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registro e válvulas.

Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização.

#### 1.5.10. PINTURA DAS TUBULAÇÕES

As tubulações aparentes de esgotos sanitários serão pintadas conforme a seguinte especificação:

- MARROM - Classificação 2.5 YR 2/4 do sistema Munsell.

Procedimento: Lixar toda a superfície dos tubos a serem pintados com lixa graduação 100, retirando todo o brilho e restos de adesivos, graxas ou lubrificantes. A seguir aplicar uma demão de primer PVC. Finalmente aplicar a tinta com a cor especificada, do tipo esmalte sintético em tantas demãos quantas forem necessárias para dar total cobertura e acabamento às tubulações.

#### 1.5.11. SUPORTES DAS TUBULAÇÕES

As tubulações serão penduradas através de suportes metálicos, conforme detalhes do projeto. Serão executados com braçadeiras metálicas galvanizadas, penduradas à estrutura através de barras roscadas de 8 mm e fixadas através de dois finca pinos ou conexão de pressão tipo Parabolt ou equivalente com diâmetro de 8 mm.

## **2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

### **2.1. CONDIÇÕES GERAIS**

Para elaboração do projeto de Água foram observadas as seguintes condições gerais:

- Harmonia e compatibilização do projeto das Instalações de Água com os demais sistemas, através dos projetos de arquitetura e demais projetos envolvidos;
- Compatibilização do projeto de Água com os Órgãos Públicos, principalmente os de Meio Ambiente e Decretos do Governo do Estado do Paraná;
- Atendimento às Normas Técnicas pertinentes;
- Utilização de soluções de menor custo de manutenção e operação, simplicidade de instalação, facilidade de montagem e máxima qualidade;
- Previsão de espaços para futuras expansões do sistema;
- Planejamento das instalações de maneira a possibilitar a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;
- Utilizar bloqueios setorizados das tubulações para permitir a manutenção de determinado setor interrompendo o menor trecho possível de instalações;
- Especificação dos materiais das instalações e suas dimensões em harmonia com as necessidades, considerando todos os vestiários, e setores administrativos da edificação;
- Padronização de materiais e equipamentos, visando à facilidade na montagem, bem como reduzir a estocagem de peças sobressalentes;
- Garantia de atendimento de toda a área da obra;
- Permitir a maior facilidade possível no serviço de manutenção;
- Garantir às instalações ótimo padrão de qualidade e vida útil compatível com o projeto.

### **2.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

As instalações de água fria foram projetadas de modo a:

- Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização;
- Preservar rigorosamente a qualidade da água;
- Preservar o máximo conforto dos usuários e reduzir os níveis de ruídos;
- Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas à que as tubulações serão submetidas;
- Definir e especificar os equipamentos, louças e demais componentes, juntamente com os projetistas de arquitetura, buscando-se uma maior padronização, sem prejuízo da qualidade, e sempre visando o menor consumo;
- Permitir a inspeção do material recebido no canteiro antes de sua utilização;
- Garantir o consumo mínimo de água nas diversas atividades
- Dimensionar as reservas de água com volume suficiente para garantir uma reserva mínima de 1,5 dias de consumo;
- Garantir que as vazões especificadas nas bombas de recalque atendam à demanda exigida;
- Definir os sistemas de abastecimento de modo a garantir o fornecimento contínuo de, sem riscos de desabastecimento;

### 2.3. NORMAS ADOTADAS

Para elaboração do Projeto de água foram observadas as seguintes Normas Técnicas e recomendações:

- NBR 5626/98 - Instalações Prediais de Água Fria;
- NBR 7198/93 – Projeto e execução de Instalações prediais de água quente;
- NBR 12.266/92 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- Normas da Sanepar.

## 2.4. CONDIÇÕES DO PROJETO

### 2.4.1. ABASTECIMENTO

O abastecimento de água para o prédio do será através da rede pública da Sanepar. A medição de consumo será feita em um hidrômetro de 1 ½", com vazão nominal de 10 m<sup>3</sup>/h, a ser instalado em caixa de alvenaria subterrânea junto ao acesso.

### 2.4.2. RESERVATÓRIOS

A reserva de água potável ficará toda em um reservatório de concreto, com capacidade de 94 m<sup>3</sup> que ficará localizado no subsolo. Este reservatório será subdividido em duas câmaras para facilitar a manutenção e limpeza. Do volume previsto, 35 m<sup>3</sup> ficará como reserva fixa do sistema de prevenção contra incêndios.

Para o sistema de uso de água de chuva, será construído um reservatório de concreto armado, com capacidade para 16 m<sup>3</sup>. A água de chuva será utilizada para irrigação de áreas verdes e limpeza de docas, pátios e garagem.

Todos os equipamentos de bombeamento de água ficarão em uma única casa de bombas, localizado junto aos reservatórios.

### 2.4.3. DISTRIBUIÇÃO

A distribuição de água fria e será por pressurização direta, através de bombas equipadas com inversor de frequência para manter a pressão constante nos pontos de consumo. A tubulação de distribuição de água fria será PVC marrom soldável.

### 2.4.4. VAZÃO

A obtenção das vazões nas redes de distribuição de água foi feita levando-se em consideração o funcionamento não simultâneo de todas as peças de utilização, de acordo com a seguinte expressão:

$Q = C \cdot (SP)^{0,5}$  onde:

Q= vazão ( l/s)

C= coeficiente de descarga = 0,30 ;

SP= soma dos pesos correspondentes a todas as peças de utilização simultâneas ligadas à canalização. Para valores de SP foram adotados os previstos na NBR-5626 da ABNT.

#### 2.4.5. VELOCIDADE

A obtenção dos diâmetros foi feita impondo-se a condição de que a velocidade não ultrapasse 3 m/s.

A limitação da velocidade tem como objetivo evitar ruídos excessivos e evitar eventuais corrosões nas tubulações.

#### 2.4.6. DIMENSIONAMENTO DAS REDES

O dimensionamento das redes de distribuição de água foi feito levando-se em conta os parâmetros de pressão mínima e máxima e de velocidade máxima estabelecida pela NBR 5626.

#### 2.4.7. PRESSÕES MÍNIMAS

O sistema de distribuição de água foi dimensionado de modo que as pressões, em nenhum ponto do sistema, sejam inferiores a 15 m.c.a., e que as pressões, nos pontos de utilização não sejam inferiores às previstas na NBR-5626 da ABNT.

#### 2.4.8. PERDAS DE CARGA

Para cálculo de perdas de carga contínua, foi adotada a seguinte fórmula:

$$J = 8,69 \times 106 \times Q^{1,75} \times D^{-4,75}$$

Sendo:

J = perda de carga unitária em m/m

Q = vazão em l/s

D = diâmetro da tubulação em mm

## 2.4.9. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

### 2.4.9.1. TUBULAÇÃO DE PVC

Local: Redes de distribuição de água fria em geral.

Finalidade: Condução de água fria.

Tipo: rígido

Material e tipo construtivo: PVC soldável.

Classe: 15 com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm<sup>2</sup>

Acabamento: cor marrom, liso.

Tipo de extremidade: ponta e bolsa

Norma: NBR 5648

Marca Tigre, Amanco ou equivalente.

### 2.4.9.2. CONEXÕES DE PVC

Tipo: soldável

Material e tipo construtivo: PVC rígido extrudado

Acabamento: soldável para tubulações em geral, soldável/rosqueável, para ligação de válvulas e registros e com bucha metálica na ligação dos aparelhos sanitários.

Marca Tigre, Amanco ou equivalente.

### 2.4.9.3. TUBULAÇÃO DE PPR

Local: Tubulações de água quente;

Finalidade: condução de água quente;

Tipo: Soldável por termofusão;

Classe: PN25

Acabamento: liso

Tipo de extremidade: ponta / ponta

Marca Tigre, Amanco ou Acqua System

#### 2.4.9.4. CONEXÕES DE PPR

Tipo: soldável por termofusão

Acabamento: soldável por termofusão nas ligações em geral e com bucha metálica nas ligações das louças sanitárias.

Marca Tigre, Amanco ou Acqua System

#### 2.4.9.5. REGISTROS DE GAVETA COM CANOPLA

Local: Sanitários e copas

Finalidade: bloqueio localizado de água nos ambientes

Tipo: Gaveta

Material básico: castelo com mecanismo interno em bronze usinado, com haste fixa.

Acabamento: cromado com canopla.

Elementos componentes: base e acabamento.

Extremidades: rosca fêmea BSP.

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

#### 2.4.9.6. REGISTROS DE PRESSÃO

Local: Sanitários

Finalidade: uso em chuveiros

Tipo: Pressão para uso contínuo

Material básico: castelo com mecanismo interno tipo pressão em bronze usinado e haste fixa.

Acabamento: cromado com canopla.

Extremidade: entrada rosca fêmea BSP e saída rosca macho BSP

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

#### 2.4.9.7. VÁLVULA ESFERA

Local: Casa de bombas, aquecedores e redes gerais;

Finalidade: bloqueio setorizado de água;

Material: corpo em bronze e esfera em aço inox;

Acabamento: bruto;

Extremidades: rosca fêmea;

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

#### 2.4.9.8. PAINÉIS SOLARES

Local: Laje técnica de cobertura

Finalidade: captação da energia solar para aquecimento de água

Material básico: caixa em alumínio extrudado, isolamento térmico com poliuretano expandido, serpentina de cobre 9,5 mm e vidro liso incolor.

Área do coletor: 2,00 m<sup>2</sup>

Marca: Rinnai ou equivalente

#### 2.4.9.9. RESERVATÓRIO DE ÁGUA QUENTE

Local: área técnica terceiro pavimento;

Finalidade: Reservar água quente para aquecimento solar;

Material básico: corpo e calota em aço inox 304 e capa externa em alumínio;

Isolamento térmico: poliuretano;

Pressão de trabalho: 40 mca;

Apoio ao solar: resistência elétrica;

Ressão de trabalho: 40 mca.

Capacidade do reservatório 1.000 litros

Marca: Rinnai ou equivalente.

#### 2.4.9.10. LIGAÇÕES FLEXÍVEIS

Local: sanitários e copas

Finalidade: ligação de aparelhos sanitários

Tipo: flexível

Material: alumínio trançado

Comprimento: 30 cm

Diâmetro: 1/2"

Pressão de serviço de 90 mca.

Acabamento: cromado

Extremidades: Canopla cromada

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

#### 2.4.9.11. TORNEIRAS E MISTURADORES PARA LAVATÓRIOS

Local: lavatórios

Material: corpo em latão cromado, conjunto pistão em poliacetal/borracha, eixo latão cromado

Acabamento: latão cromado.

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

#### 2.4.9.12. TORNEIRAS E MISTURADORES DAS PIAS

Tipo: para instalação em bancada

Material: corpo em latão cromado, mecanismo de vedação em bronze com alavanca.

Acabamento: latão cromado.

Diâmetro de ligação: 1/2"

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

#### 2.4.9.13. TORNEIRAS PARA TANQUE E JARDIM

Tipo: para instalação na parede, com engate para mangueira

Material: corpo em latão cromado, mecanismo de vedação em bronze, comando com manopla removível

Acabamento: latão cromado.

Diâmetro de ligação: 1/2"

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

### 3. DRENAGEM PLUVIAL

#### 3.1. CONDIÇÕES GERAIS

Para elaboração do projeto de drenagem pluvial foram observadas as seguintes condições gerais:

- Harmonia e compatibilização do projeto das Instalações de drenagem com os demais sistemas, através dos projetos de arquitetura e demais projetos envolvidos;
- Atendimento aos Decretos Municipais no que se refere aos sistemas de contenção de cheias e aproveitamento de água de chuva.
- Atendimento às Normas Técnicas pertinentes;
- Utilização de soluções de menor custo de manutenção e operação, simplicidade de instalação, facilidade de montagem e máxima qualidade;
- Flexibilidade para instalações e manutenções, com previsão de espaços para futuras expansões do sistema, admitindo mudanças de características e localização de aparelhos hidro-sanitários e equipamentos;
- Planejamento das instalações de maneira a possibilitar a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;
- Padronização de materiais e equipamentos, visando à facilidade na montagem, bem como reduzir a estocagem de peças sobressalentes;
- Garantia de atendimento de toda a área da obra;
- Permitir a maior facilidade possível no serviço de manutenção;
- Permitir facilidade de acesso às caixas de inspeção, para limpeza e manutenção;
- Especificação dos materiais das instalações e suas dimensões em harmonia com as necessidades, considerando todas as instalações sanitárias da edificação.
- Locação das instalações de drenagem pluvial de maneira a ficar distante das redes de água potável, reservatórios, instalações elétricas e eletrônicas;
- Locação das interferências existentes (redes antigas a demolir ou desativar, equipamentos a remover, etc.);

- Garantir às instalações ótimo padrão de qualidade e vida útil compatível com o projeto.

### 3.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

As instalações de drenagem pluvial foram projetadas de modo a:

- Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstruções;
- Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
- Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;
- Impedir a contaminação e poluição da água potável;
- Não provocar ruídos excessivos.
- Prever, onde necessário, sistemas separadores de hidrocarbonetos, visando evitar a contaminação dos corpos receptores de águas pluviais.

### 3.3. NORMAS ADOTADAS

Para elaboração do Projeto Executivo foram observadas as seguintes recomendações normativas:

- NBR 12.266/92 Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- NBR 10.844/89 Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 15.527/07 Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis.
- Decreto Municipal 176/2007 – Reservatório de contenção de cheias;
- Decreto Municipal 293/2006 – Aproveitamento e uso racional de água de chuva.

### 3.4. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

#### 3.4.1. PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Os condutores e calhas foram dimensionados levando-se em conta a curva de intensidade pluviométrica na região de Curitiba, adotando-se a duração de chuva intensa, no tempo de 5 minutos e período de retorno de:

- T = 1 ano, para áreas pavimentadas, onde empoçamentos possam ser tolerados;
- T = 5 anos, para lajes de cobertura e/ ou terraços onde o empoçamento eventual possa ser tolerado;
- T = 25 anos, para lajes e demais áreas onde empoçamento ou extravasamento não possa ser tolerado.

Segundo a NBR 10.844, para a cidade de Curitiba o índice pluviométrico é de 228 mm/h para um tempo de retorno de 25 anos.

Outra maneira de obter a curva de chuvas é através da fórmula da Águas do Paraná para a intensidade de chuva na região de Curitiba:

$$i = \frac{5.950 \times T^{0,217}}{(t+26)^{1,15}}$$

Sendo:

i = intensidade de precipitação, em mm/h;

T = período de recorrência em anos;

t = duração da precipitação, em mm.

Para o dimensionamento dos condutores verticais e horizontais foi adotado um índice pluviométrico de 230,57 mm/h ou 0,064 l/s.m<sup>2</sup>, o que corresponde a um tempo de recorrência T de 25 anos com duração t de 5 minutos. Para o dimensionamento das galerias e drenagem das ruas foi adotado um índice pluviométrico de 136,92 mm/h ou 0,038l/s.m<sup>2</sup>, correspondente a um T de 5 anos e também com duração de 5 minutos.

### 3.4.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ADOTADO

O sistema de coleta de águas pluviais é constituído basicamente de condutores verticais, condutores horizontais, reservatório para aproveitamento, reservatório de contenção de cheias e redes externas de lançamento. A coleta de água na laje de

cobertura é feita através de ralos que são escoados para condutores verticais até o pavimento térreo, onde será interligado à rede de drenagem externa. Parte da água coletada na cobertura e terraço será dirigida a um reservatório no subsolo para posterior aproveitamento da água para irrigação de áreas verdes e limpeza dos pátios. O lançamento final será a galeira pública de águas pluviais.

#### 3.4.3. CONDUTORES

Os condutores verticais serão em PVC tipo reforçado e descerão, sempre que possível, pela parte externa do prédio e ficarão aparentes, junto aos pilares ou em shafts apropriados. Para drenagem da laje de cobertura, serão instalados ralos e condutores horizontais que ficarão apoiados na laje através de braçadeiras metálicas conforme detalhes do projeto.

#### 3.4.4. RESERVATÓRIOS

Para atendimento aos Decretos Municipais está previsto a instalação de dois reservatórios, sendo um para aproveitamento de água de chuva, a ser executado em concreto armado e localizado no subsolo. O segundo reservatório será para controle de cheias e será construído com tubos de concreto armado, diâmetro de 2,00m e localizado na parte externa da edificação. Para este reservatório será dirigido toda a água de chuva incidente no local, inclusive das ruas e pátios externos.

#### 3.4.5. DRENAGEM DO SUBSOLO

Para drenagem da rampa de acesso e ralos no piso do subsolo serão executados três elevatórias, conforme detalhe de projeto. Os poços das elevatórias serão em concreto e estanques e ficarão inseridos na laje de fundação. Em cada poço serão instaladas duas bombas submersíveis.

#### 3.4.6. INSPEÇÃO

Para facilitar a manutenção e desobstrução das galerias pluviais, está previsto caixas de inspeção, poços de visita e outros dispositivos para inspeção.

### 3.4.7. MATERIAIS

Os condutores pluviais do serão de PVC, tipo reforçado e descerão pela parte externa, junto aos pilares.

As redes externas subterrâneas serão em concreto armado, tipo CA-2, com junta argamassada.

### 3.4.8. TESTES DE ESTANQUEIDADE

Todos os condutores pluviais e demais instalações internas para águas pluviais serão testadas com ar comprimido e com fumaça.

Procedimento: No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deverá ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido. A seguir deve-se introduzir o ar no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 minutos sem a introdução de ar adicional. Durante este tempo monitorar a pressão interna através de manômetro. Para a realização do ensaio final com fumaça, todos os ralos deverão ser convenientemente tamponados, com exceção das aberturas dos condutores na cobertura e da abertura por onde será introduzida a fumaça. Quando todas os condutores estiverem expelindo fumaça deverão ser fechados. A fumaça continuará a ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa, a qual será mantida durante 15 minutos. Durante este tempo será feito o monitoramento para verificar a existência de vazamentos.

### 3.4.9. PINTURA DAS TUBULAÇÕES

As tubulações de águas pluviais que estiverem sobre forro ou aparentes serão pintadas com as seguintes características:

Cor - PRETO - Classificação N 1 do sistema Munsell ou outra cor definida pelo contratante.

Procedimento: Lixar toda a superfície dos tubos a serem pintados com lixa graduação 100, retirando todo o brilho e restos de adesivos, graxas ou lubrificantes. A seguir

aplicar uma demão de primer específico para o material do tubo. Finalmente aplicar a tinta com a cor especificada, do tipo esmalte sintético, em tantas demãos quantas forem necessárias para dar total cobertura e acabamento às tubulações.

#### 3.4.10. SUPORTES DAS TUBULAÇÕES

As tubulações serão penduradas através de suportes metálicos, conforme detalhes do projeto. Serão executados com braçadeiras metálicas galvanizadas, penduradas à estrutura através de barras roscadas de 8 mm e fixadas através de dois finca pinos ou conexão de pressão tipo Parabolt ou equivalente com diâmetro de 8 mm.

#### 3.4.11. TUBULAÇÕES

Nas instalações em geral, serão utilizados tubos de PVC rígido tipo reforçado, tanto para os condutores verticais quanto para os condutores horizontais, até o diâmetro de 150mm. Todos os pontos de ligação de ralos de drenagem dos equipamentos de ar condicionado para evitar fuga de gases para o interior.

#### 3.4.12. INSPEÇÃO NAS REDES

Para facilitar a manutenção, em caso de entupimento ou para limpeza das redes, foram previstos locais para inspeção. Nos pés de coluna serão instalados tês de inspeção, nos ramais horizontais que estão pendurados no teto do subsolo serão instalados dispositivos visitáveis para inspeção na própria tubulação e nas redes subterrâneas haverá caixas de inspeção e poços de visita em distância nunca superior a 50m entre elas.