

## APÊNDICE III-B

### CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE URBANISMO

**Objeto:** Contratação integrada (Projeto Básico e Executivo, e obra) para construção do Centro Laboratorial de Ocupação Transitória, localizado no Campus de Manguinhos da Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ

**Categoria do objeto:** obras e serviços de engenharia

**Referência:** Meta 2023.048 |

Este documento é parte integrante e indissociável do objeto da contratação acima caracterizado e, embora diga respeito à uma disciplina específica, deve ser analisado em conjunto com as demais; tem por objetivo (i) descrever todos os serviços previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização; e (ii) indicar todos os produtos a serem entregues a cada fase do projeto com seus respectivos requisitos.

E também, para Obra: (i) descrever todos os serviços técnicos, materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização (especificações técnicas); (ii) indicar o local de instalação (aplicação ou montagem) dos materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos; (iii) orientar a execução dos serviços (encargos específicos); e (iv) indicar normas aplicáveis (quando cabível).

Em relação às especificações técnicas para obras, seguindo-se a jurisprudência do TCU, é admissível a indicação de fabricante, marca, modelo e tipo – desde que (i) justificada tecnicamente e atendo-se a finalidade de padronização, compatibilidade ou referência da qualidade almejada pela Administração; e (ii) ressalvado o direito da Contratada à similaridade.

Em relação aos encargos, embora este documento seja referencial para a correta execução dos serviços, tem caráter acessório porque devem prevalecer (i) as regras, condições e limitações estabelecidas por normas e instruções emitidas por órgãos ou instituições nacionais ou internacionais de regulamentação; e (ii) as instruções, orientações técnicas ou condicionantes dos diferentes fabricantes e fornecedores.

Os encargos podem estar relacionados (i) às condições de transporte e armazenamento; (ii) à metodologia de execução dos serviços previstos na contratação; e (iii) à limpeza e manutenção até a entrega definitiva.

## SUMÁRIO

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>                                | <b>2</b> |
| 1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS.....                                 | 3        |
| <b>2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO .....</b>         | <b>4</b> |
| 2.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....                                   | 4        |
| <b>2.1.1. Sondagem Geotécnica e Levantamento Topográfico.....</b> | <b>4</b> |
| <b>2.1.2. Acessibilidade .....</b>                                | <b>5</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2.1.3. Pavimentação .....</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1.3.1. Calçadas / Passeios / Circulação e Acessos as edificações – Piso Concreto .....       | 5         |
| 2.1.3.2. Passeios / Circulação e Acessos as edificações - Piso Drenante.....                   | 5         |
| 2.1.3.3. Passeios / Circulação e Acessos as edificações - Piso Tátil Direcional e Alerta. .... | 5         |
| 2.1.3.4. Estacionamento - Piso Intertravado Hexagonal .....                                    | 6         |
| 2.1.3.5. Deck / Café – Deck em Madeira .....   | 6         |
| 2.1.3.6. Tecto em Concreto.....  | 6         |
| 2.1.3.7. Meio-fio em Concreto .....  | 6         |
| <b>2.1.4. Mobiliário .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2.1.5. Sinalização .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>2.1.6. Iluminação .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2.2.1. Projeto Básico (PB).....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2.2.2. Projeto Executivo (PE).....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3.1. PAVIMENTAÇÕES .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.1.1. Disposições Gerais.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.1.2. Estacionamento em Blocos Intertravados Sextavados em Concreto.....</b>               | <b>9</b>  |
| <b>3.1.3. Verificação e Aceite dos Blocos Intertravados .....</b>                              | <b>10</b> |
| 3.1.3.1. Execução da Pavimentação .....  | 10        |
| <b>3.1.4. Passeios 11</b>  |           |
| 3.1.4.1. Passeios em Concreto Armado.....  | 11        |
| 3.1.4.2. Juntas Plásticas.....   | 12        |
| 3.1.4.3. Pavimentação em Placas Drenantes de Concreto Poroso.....                              | 12        |
| 3.1.4.4. Assentamento de Meio-fio e Tentos .....   | 13        |
| <b>3.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>3.2.1. Piso Tátil de Placas Cimentícias .....</b>   | <b>13</b> |
| 3.2.1.1. Sinalização de Degrau .....   | 14        |
| <b>3.3. SERRALHERIA.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>3.3.1. Guarda-corpo e Corrimão em Aço Galvanizado .....</b>                                 | <b>14</b> |
| <b>3.3.2. Preparação das Superfícies de Metal Galvanizado .....</b>                            | <b>16</b> |
| <b>3.3.3. Pintura Automotiva PU (poliuretano).....</b>   | <b>16</b> |
| <b>3.4. MOBILIÁRIO.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>3.4.1. Coletor de Resíduo Comum para Áreas Externas:.....</b>                               | <b>16</b> |
| <b>4. LISTA MESTRA .....</b>   | <b>17</b> |

## 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A Contratada terá responsabilidade de assegurar a qualidade dos serviços realizados até o recebimento definitivo, independente de recomendação expressa neste documento ou pela Fiscalização.

As recomendações ou cuidados a serem adotados após a execução para assegurar a qualidade dos serviços realizados pela Contratada até o recebimento definitivo, não à eximem de qualquer exigência de prestação de garantia técnica que venha a incidir sobre os serviços, sistemas ou equipamentos.

A Contratada não poderá alegar ter cumprido as orientações e recomendações deste documento ou da Fiscalização para justificar o descumprimento de exigências normativas ou técnicas. A correção de problemas decorrentes da inobservância normativa ocorrerá às suas expensas e sem qualquer prejuízo atribuível à Contratante.

**Observação:** nenhuma norma técnica citada neste documento deverá prevalecer sobre sua equivalente atualizada, desde que vigente; em caso de norma cancelada, deverá ser considerada aquela que vier a substituí-la. Dúvidas ou casos omissos deverão ser apresentados à Fiscalização, que estabelecerá a referência normativa correta a ser considerada.

### 1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

Os encargos elencados neste documento estão disciplinados por normas técnicas vigentes, porém, de modo complementar, devem ser consideradas exigências específicas de fabricante ou fornecedor de insumos, materiais, sistemas e equipamentos.

É indispensável respeitar todas as recomendações do fabricante no que concerne às limitações das especificações técnicas, transporte, armazenamento, limpeza e manutenção.

Todos os elementos construtivos deverão ser entregues na obra (i) com suas características de fabricação preservadas, conforme parâmetros definidos pelo fabricante; (ii) com dimensões regulares; (iii) em perfeitas condições – isentos de qualquer tipo de problema que prejudique sua instalação, integridade, resistência, durabilidade ou conservação; e (iv) em estrita conformidade com as especificações técnicas de projeto (notadamente em relação ao material construtivo, acabamento, dimensões e forma de funcionamento).

Às expensas da Contratada, será facultado à Fiscalização exigir a apresentação de (i) ensaios e corpos de prova para comprovação das características e resistência dos materiais; (ii) amostras para verificação de textura e coloração, e conforto tátil; e (iii) protótipos para testagem de funcionamento e ergonomia.

Sempre que cabível, a modulação de elementos construtivos e suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto e das recomendações do fabricante; antes da execução/aplicação, as dimensões dos vãos ou espaços disponíveis deverão ser verificadas na obra (*in loco*).

É imprescindível que todos os elementos construtivos que cheguem à obra já estejam nas dimensões especificadas e com os tratamentos necessários à sua instalação nos locais indicados; salvo em condições extraordinárias e autorizadas previamente pela Fiscalização, serão permitidos o corte e a execução de tratamentos na obra. Também é fundamental que os elementos construtivos sejam identificados em função do local de instalação.

Os elementos construtivos deverão ser transportados e armazenados em conformidade com as orientações do fabricante. Em locais de armazenamento intermediário, próximos aos locais de execução dos serviços, deverão ser observados os mesmos critérios e cuidados definidos pelo fabricante. Em acréscimo deverão ser observadas as exigências contidas nas Normas Regulamentadoras do Trabalho (NRs) para evitarem-se acidentes.

Os serviços deverão ser executados com o emprego de ferramentas adequadas, de modo a não causar danos aos elementos construtivos ou à própria edificação.

Durante toda a execução dos serviços, a Contratada cuidará para que elementos construtivos permaneçam alinhados e apurados.

Conforme orientações do fabricante, após a instalação os elementos construtivos deverão passar por limpeza e manutenção periódicas até o término do recebimento provisório da obra, às expensas da Contratada e sob sua inteira e exclusiva responsabilidade -- inclusive por danos decorrentes de processo incorreto de conservação dos elementos construtivos.

Conforme o interesse público, somente poderão ser considerados “postos em obra” os materiais que forem entregues no canteiro de obra e nas seguintes condições: (i) correspondam estritamente às especificações técnicas de projeto, resguardada a possibilidade de similaridade ou equivalência; (ii) estejam em suas caixas/embalagens originais, que deverão estar lacradas e íntegras; (iii) estejam com todos os acessórios/peças integrantes; e (iv) que tiverem sido armazenados conforme orientações do fabricante e não apresentem qualquer tipo de dano.

## **2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO**

### **2.1. DIRETRIZES DE PROJETO**

Conjunto de elementos gráficos que visa definir e disciplinar a Urbanização do entorno das edificações.

O projeto de urbanismo deverá prover as condições de infraestrutura para acesso às edificações a serem construídas, assim como a circulação de pedestres no entorno das edificações de modo a possibilitar o ordenamento do terreno, deverá prover passeios e vias com as dimensões coerentes para cada função.

Área de permanência totalmente integradas ao seu entorno e à solução paisagística proposta, respeitando ao máximo a vegetação existente, proporcionando ambientes externos de convívio que tenham como premissa: acessibilidade, utilização de piso semipermeável e áreas livres que permitam a permeabilidade do solo, uso de mobiliário urbano de qualidade e convidativo para a permanência, além do acesso de veículos aos locais de carga e descarga e de estacionamento.

Caso existam adequações projetuais resultantes de divergência na base topográfica ou do desenvolvimento do partido de projeto arquitetônico e/ou de redes de infraestrutura, o novo ordenamento deverá ser apresentado para aprovação pelo apoio técnico à fiscalização na disciplina de Urbanismo. Deve-se adotar soluções padronizadas, flexíveis, sustentáveis e que permitam certa permeabilidade.

Como diretrizes, o projeto de urbanização deve fornecer o posicionamento e dimensões dos elementos que vierem a servir de condicionante na definição dos projetos complementares: paisagismo, arquitetura, estruturas, desenho industrial e redes de infraestrutura.

O projeto

#### **2.1.1. Sondagem Geotécnica e Levantamento Topográfico**

É imprescindível ter como base de projeto a Sondagem para definição dos elementos estruturais, assim como o Levantamento Topográfico atualizado para o desenvolvimento e conferência dos níveis de implantação de cada edificação e do projeto como um todo e seu entorno imediato, identificando e solucionando qualquer interferência que possa refletir nas edificações, visando sempre a melhor solução e viabilidade técnica, sendo necessário realizar visitas ao local de intervenção para conferência e complementação de informações fundamentais na concepção do projeto.

Os serviços preliminares (atualização do levantamento topográfico, arbóreo, de redes e a sondagem geotécnica de reconhecimento do solo) devem fundamentar as soluções construtivas.

Os níveis de implantação das edificações, pavimentação, passeios e circulação devem estar compatibilizados também conforme informação de terraplanagem, movimentação de terra, estrutura e outros detalhes fundamentais, a fim de que se tenha a melhor solução de Projeto.

### **2.1.2. Acessibilidade**

É imprescindível ter como base para as diretrizes de projeto, as legislações e normas da ABNT vigentes, especialmente as normas de acessibilidade (como NBR 9050 e NBR 16537 e demais normas referentes).

- Rampas e escadas devem seguir os parâmetros definidos nas normas de acessibilidade vigente, atendendo acessibilidade e o desenho universal, a fim de garantir o acesso de maneira inclusiva de todos a todos os espaços e ambientes definidos em projeto, teve ser executado corrimão e guarda-corpo quando se tratar de diretriz das normas.
- Corrimãos, Guarda-Corpos, Guia de Balizamento e Piso Táteis, dentre outros, deverão seguir especificações definidas na norma NBR 9050 (e outras Normas pertinentes), deve ser previsto a execução de todo e qualquer recurso para segurança do usuário, previsto em normas.
- Caso haja necessidade de corrimãos e guarda-corpos, estes deverão seguir NBR 9050 e possuir material metálico de ótima durabilidade e fácil manutenção.
- Guarda-corpo deve ser especificado e executado conforme o padrão existente no Campus.
- Instalar Piso Tátil em todos os casos necessários de acordo com NBR 16537 (e Normas pertinentes), inclusive piso direcional e piso de alerta. O piso tátil deverá ter contraste com a pavimentação, assim recomendamos o uso da cor preta em placas cimentícias de 25x25x2cm, conforme o já existente no Campus.

### **2.1.3. Pavimentação**

#### **2.1.3.1. Calçadas / Passeios / Circulação e Acessos as edificações – Piso Concreto**

Os Passeios em Concreto deverão seguir os padrões de pavimentação em concreto já utilizados como padrão no Campus Manguinhos (concreto armado simples).

Todos os itens que poderão configurar barreira ao pedestre (postes, balizadores, coletores de resíduos etc.,) deverão ser instalados fora da faixa em concreto. O detalhe padrão das calçadas será indicado.

Se necessárias intervenções em redes de infraestrutura localizadas em calçadas e vias existentes, executar as recomposições da pavimentação seguindo exatamente o material original. Não será admitida a recomposição em material diferente do original.

Realizar nivelamento de tampas de caixas de visita sempre que necessário, deixando perfeitamente alinhada à pavimentação adjacente.

#### **2.1.3.2. Passeios / Circulação e Acessos as edificações - Piso Drenante**

Blocos de Concreto Poroso – Piso Drenante nas medidas 50x50cm ou 25x50 cm, nas áreas Passeios / Circulação e Acessos as edificações e área de Convívio indicada.

Na instalação dos pisos Drenantes deve-se considerar a melhor solução de execução para que seja evitado cortes desnecessários das placas de piso, para não comprometer a qualidade do acabamento da execução da pavimentação.

#### **2.1.3.3. Passeios / Circulação e Acessos as edificações - Piso Tátil Direcional e Alerta.**

Instalar Piso Tátil em todos os casos necessários de acordo com NBR 16537 (e Normas pertinentes), inclusive piso direcional e piso de alerta. O piso tátil deverá ter contraste com a pavimentação, assim recomendamos o uso da cor preta em placas cimentícias de 25x25x2cm, conforme o já existente no Campus.

#### 2.1.3.4. Estacionamento - Piso Intertravado Hexagonal

Uso Piso Intertravado Hexagonal deverá ser executado no estacionamento no local indicado, seguindo o padrão no Campus Manguinhos, o tipo de pavimentação e o padrão de demarcação das vagas deverá seguir o adotado no estacionamento existente, piso intertravado hexagonal cinza.

#### 2.1.3.5. Deck / Café – Deck em Madeira

Todo o deck deverá ser executado com Madeira de Ipê, Ripas uniformes sem nódulos.

Estrutura em madeira com dimensões mínimas de perfil com 12x20cm.

Ripas em madeira com dimensões mínimas de perfil com 10x2cm, sendo parafusadas nas estruturas de madeira com parafusos niquelado.

Todas as peças deverão ser lixadas e receber tratamento com verniz marítimo acetinado.

A superfície da pavimentação não pode apresentar, em ponto algum, desnível.

Prever a instalação de Guarda-Corpo no Deck/Área de convivência do Café afim de promover segurança aos usuários, conforme diretrizes de normas vigentes, sendo necessário a aprovação da equipe de Fiscalização do Projeto de Urbanismo para execução.

#### 2.1.3.6. Tento em Concreto

Uso de tento em concreto pré-moldado nivelado adjacente a pavimentação nos trechos de Passeios, Circulações externas e Acessos as edificações e Canteiros de Jardins.

Nos locais que forem instalados Corrimãos, Guarda-Corpos, eles deverão ser executados sobre o tento. A fim de evitar o corte desnecessário das placas de piso drenante.

#### 2.1.3.7. Meio-fio em Concreto

- Uso de Meio-Fio em concreto pré-moldado nas Calçadas / Passeios.
- Uso de Meio-Fio em concreto pré-moldado nivelado com a Via, no acesso ao estacionamento.

### 2.1.4. Mobiliário

O mobiliário urbano deverá ser harmonizado em toda a área de intervenção.

- Bancos e mesas deverão seguir padrões que se complementem.
- Instalação de Gradil Metálico do tipo Nylofor ou similar com malha 25mmx200mm, fio 4mm galvanizado, altura 2,43m, em pintura eletrostática pó poliéster conforme o modelo existente no Campus.
- Na execução do Gradil, ele deve ser instalado sobre o tento de concreto com altura de 15cm, conforme executado no Campus.

- Instalação de portão de 2 folhas para acesso ao estacionamento, mesmo material de acabamento do Gradil executado (altura 2,43m). E onde mais for necessário.
- Lixeiras: Distribuir número de coletores de resíduos em quantidade suficiente para abranger toda a área de Projeto, considerando o fluxo de circulação dos usuários, conforme modelo Lixeira Quinbin, código: QB110t, já executado no Campus e em Projetos de Urbanismos da Contratante.

#### 2.1.5. Sinalização

Deverão ser previstas todas as sinalizações obrigatórias, além de placas direcionais indicando as novas edificações, em escalas compatíveis para cada caso.

#### 2.1.6. Iluminação

A iluminação externa deverá contemplar todas as circulações, passeios, áreas de convívio, estacionamento, entorno da edificação, sendo adequado para cada caso e escala.

Deverá ser instalados postes metálicos com luminárias do tipo LED observando as características das luminárias existentes e já instaladas, seguindo o mesmo adotado e executado no Campus

O projeto deverá ser executado conforme especificações técnicas, normas e Projeto de elétrica desenvolvido.

### 2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

#### 2.2.1. Projeto Básico (PB)

Etapa destinada à representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias e suficientes à aprovação da execução dos serviços de obra correspondentes.

Nesta etapa incluem-se a elaboração de encargos e especificações técnicas; planilhas de quantitativos e custos; planejamento de execução da obra; cronograma físico-financeiro; e projeto de canteiro em conformidade com o porte da obra e o planejamento estabelecido.

Serviços Básicos:

- **Planta de Situação:** área de intervenção, entorno imediato, implantação da edificação no terreno, cotas e níveis de implantação, acessos, passeios, vias, estacionamentos, elementos construídos e a construir, áreas de canteiro, fechamento em gradil, entre outros. Escala 1:200, 1:250, 1:500.
- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:100, 1:250.*
- **Planta de Urbanização:** Deve apresentar todos os elementos urbanos cotados: vias, estacionamentos, passeios, escadas, rampas, contenções, entre outros, incluindo especificação de materiais, níveis, inclinações e acabamentos. Deve apresentar, também, todos os novos elementos verticais, como placas de sinalização e postes, e novas tampas de poços de visita. Escala 1:200, 1:250
- **Planta de demolir e construir:** identifica as áreas dos elementos urbanos e arquitetônicos a demolir e a construir. Escala 1:200.
- **Planta de sinalização:** identifica sinalização vertical e horizontal. Escala 1:200.
- **Detalhes gerais:** detalhes padronizados de pavimentação.

- **Cortes gerais do terreno:** perfil esquemático em local de maior intervenção urbana, caracterizando as movimentações de terra e as relações entre os elementos construídos, com cotas, caimentos e níveis aproximados. Escala 1:200.
- **Compatibilização de redes de infraestrutura:** Deve apresentar uma planta contendo as redes externas de infraestrutura, identificadas por diferentes cores. Escala 1:200.
- **Caderno de Especificação**
- **Planilhas de Quantitativos (PQ):** indicam os quantitativos e valores (unitário e total) de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra a partir de apuração direta sobre o projeto. São apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

### 2.2.2. Projeto Executivo (PE)

*“Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes” [fonte: NBR 16.636-1/2017].*

Destaca-se pelo *“detalhamento das soluções previstas no Projeto Básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes”.*

Consiste ainda do detalhamento construtivo do Projeto Básico (PB) realizado em concomitância com este.

Serviços Básicos:

- **Compatibilização entre projetos:** avaliação da interferência entre os projetos de urbanismo e de redes de infraestrutura. Serão apresentadas plantas com identificação dos elementos urbanos a construir e redes de infraestrutura devidamente diferenciadas por cores. Apresentação em escala 1:100.
- **Detalhes construtivos:** desenvolvem e complementam as informações contidas nos desenhos já desenvolvidos e aprovados. Representam em plantas, cortes, elevações e/ ou perspectivas, todos os detalhes construtivos, necessários para a execução da obra, incluindo: detalhes gerais padronizados (pavimentações, sinalização viária e vertical, contenções, sinalização tátil, guarda-corpo e corrimão, entre outros), detalhes de serralheria, de carpintaria, estruturais, de acabamentos, necessários e suficientes à instalação, montagem e execução dos serviços e obras do objeto de contrato. Apresentação em escala 1:25, 1:10 ou 1:5. Conforme o grau de industrialização dos componentes, os detalhes podem ser executivos ou esquemáticos.
- **Especificações:** definem os principais materiais e acabamentos, em especial, pavimentações, sinalizações, mobiliários e elementos de contenção. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos (planta e cortes), em quadro geral de materiais e acabamentos referenciais, e descritas em um Caderno de Encargos e Especificações (CE).
- Em projetos mais complexos, alguns detalhes são objetos de projetos especiais, por exemplo: muros, muretas, pergolados, jardineiras, espelhos d’água, quadras e campos esportivos, bancos, brinquedos e outros elementos paisagísticos (paisagismo); iluminação especial (luminotécnica); mobiliário, equipamentos e instalações especiais.

**Observação:** todos os detalhes construtivos deverão estar indicados nas respectivas plantas em geral, cortes, fachadas e detalhes maiores através de numeração sequencial.



### **3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA**

Como critério de projeto deverão ser adotados os materiais construtivos indicados abaixo e no Projeto Básico. Em casos omissos ou de impossibilidade de utilização por fatores de mercado, a CONTRATADA deverá apresentar alternativa para aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

#### **3.1. PAVIMENTAÇÕES**

##### **3.1.1. Disposições Gerais**

A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos e máquinas adequadas para a execução das pavimentações. Todo o material não aproveitado deverá ter destinação adequada a ser definida pela CONTRATANTE, não sendo permitido o despejo em outras áreas da Fiocruz.

Quando for necessária a interrupção permanente do tráfego na via, esta deverá ser comunicada e autorizada pela CONTRATANTE.

Todos os poços de visita e caixas de passagem existentes e projetados na área a ser pavimentada (rua, estacionamento, passeio, etc) deverão ter suas tampas / tampões perfeitamente nivelados de acordo com o nível acabado do passeio projetado. As tampas em concreto ou ferro fundido existentes que não atenderem a esse requisito precisarão ser trocadas.

Os pisos de áreas sujeitas a chuvas terão caimento necessário para o perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não deverá ser inferior a 1,0%.

Deverá ser observado o prazo mínimo de dois dias para trânsito sobre os pisos recém-acabados.

Normas de referência:

NBR 9781 - Peças de concreto para pavimentação – especificação e métodos de ensaio

NBR 15953 – Pavimento intertravado com peças de concreto - execução

NBR 12255 - Execução e utilização de passeios públicos – procedimento

NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR 16537:2018 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

Para execução de passeios, travessias e rampas em concreto, deverá ser executado o nivelamento do terreno, deixando-o compactado.

A base pronta deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal estabelecidos pelo projeto, aceitando-se uma tolerância de cotas de 3 cm para mais ou menos em relação às cotas em cada ponto assinalado no projeto.

##### **3.1.2. Estacionamento em Blocos Intertravados Sextavados em Concreto**

O estacionamento deverá ser preparado para receber tráfego pesado de veículos de todos os portes. Onde previsto, deverá ter sua pavimentação totalmente retirada e substituída pelo revestimento proposto, seguido das bases e sub-bases exigidas por norma vigente.

Deverão ser tomados os cuidados com as instalações existentes, como as bocas de lobo, caixas de inspeção ou de passagem.

Todas as instalações que comprovadamente não estiverem em funcionamento ou que não serão mais necessárias em função desta obra, deverão ser demolidas e retiradas pela CONTRATADA.

Deverá ser previsto fornecimento de material e execução de pavimentação em blocos de concreto intertravados conforme indicação em planta. As peças a serem fornecidas devem atender às especificações da NBR 9781.

### 3.1.3. Verificação e Aceite dos Blocos Intertravados

Deverá ser previsto fornecimento de material e execução de pavimentação em blocos de concreto intertravados sextavados conforme indicação em planta. No estacionamento, indicado em projeto, será utilizado blocos intertravados sextavados, com medidas 25x25x8cm, cor cinza natural, conforme projeto.

O transporte de novos blocos até a obra deverá ser realizado com as peças paletizadas ou cubadas e cintadas.

Deve-se realizar avaliação visual e dimensional, atendendo ao projeto e às especificações da NBR 9781, antes da liberação da descarga.

#### 3.1.3.1. Execução da Pavimentação

Para execução da pavimentação em blocos intertravados deverá ser escavada uma caixa cuja altura deverá ser  $\geq 50$ cm, após a identificação da locação dos serviços e implantação das cotas constantes em projeto. Essa altura é necessária para a execução, conforme perfil apresentado, desde que se encontre o substrato adequado.

Todo o material de corte deverá ser acomodado na própria área, quando necessário e transportado para bota-fora em área destinada pela CONTRATANTE. O mesmo não poderá ser acomodado sobre os jardins existentes.

Para fins do dimensionamento do pavimento foi considerado um CBR igual a 12,0% no topo da camada de saibro compactada.

O subleito deverá ser compactado com a utilização de rolo compactador pé de carneiro.

Antes da execução da camada de assentamento, devem ser colocadas e verificadas as contenções, que serão constituídas de estrutura rígida ou de dispositivos fixados na base do pavimento (tentos, meios-fios etc.), de modo a impedir seu deslocamento.

Sobre o solo compactado, deverá ser espalhada uma camada brita graduada simples com altura de 15cm e uma camada de 7cm de pó de pedra, que servirá de camada de assentamento para os blocos. Uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação das peças, devendo-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, evitando-se deformações na camada. No caso de danos de qualquer natureza na camada de assentamento, a área danificada deve ser refeita.

Deve-se marcar o esquadro da primeira fiada e posicionar as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento.

O assentamento deve obedecer à paginação estabelecida pelo projeto e aos caimentos especificados, sempre direcionados para os dispositivos de coleta de águas pluviais. As juntas entre as peças devem ser de 2mm a 5mm.

Assentar a primeira fiada respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados.

O assentamento das peças deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento. As peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final.

As linhas-guia devem ser mantidas à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal.

Devem ser efetuados os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes.

Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, utilizando-se peças cortadas com serra de disco diamantada.

O rejuntamento dos blocos deve ser realizado com agregado miúdo (pedrisco), que deve ser espalhado seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada uniforme em toda a área executada. O preenchimento das juntas se dará por processo de varrição do pedrisco.

A compactação deverá ser executada por rolo compactador chapa lisa, logo após a aplicação do rejunte com pedrisco, na sequência da varredura com vassourões ou similares.

A inspeção final deve verificar se alguma peça foi danificada durante a compactação e se as juntas estão devidamente preenchidas.

A superfície da pavimentação não pode apresentar, em ponto algum, desnível maior que 10mm, medindo com régua metálica. O topo dos blocos intertravados deve estar entre 3mm e 5mm acima do nível das caixas de visita ou tampas de bueiros, a fim de compensar sua acomodação.

Somente depois de aprovado pela CONTRATANTE a área poderá ser liberada para o tráfego de veículos.

#### 3.1.4. Passeios

##### 3.1.4.1. Passeios em Concreto Armado

Para execução das pavimentações e elementos em concreto moldado in-loco, as formas deverão apresentar medidas precisas, perfeito ajustamento evitando saliências, rebarbas e reentrâncias.

A superfície das formas em contato com o concreto aparente deverá ser metálica ou de madeira compensada com número máximo de reaproveitamento de 3 vezes, devendo estar limpa e preparada com substância que impeça aderência.

Não deverá haver falhas na fundição do concreto que requeiram retoques e enchimentos, para evitar manchas. O cimento a ser empregado deverá ser de uma só marca, os agregados de uma única procedência, o concreto de uma só usina, para que se evitem quaisquer variações de coloração e textura.

As eventuais falhas na superfície do concreto deverão ser reparadas com argamassa de cimento e areia, procurando-se manter a mesma coloração e textura, podendo, portanto, adicionar cimento branco à argamassa.

O consumo mínimo de cimento será de 350 kg/m<sup>3</sup>. A granulometria do agregado graúdo deverá ser compatível com Meio-fio e Tento

Os meios-fios em concreto serão fornecidos e executados em blocos de concreto aparente, pré-moldados, tipo reto e chanfro na parte superior em uma das faces, com seção de 14x12x30cm e com comprimento de 1m.

Os tentos serão fornecidos e executados em blocos de concreto aparente, pré-moldados, sem chanfro, com seção de 10x20cm e com comprimento de 0,80m.

Nos casos de curva, as peças deverão ser cortadas com serra diamantada em seções que permitam a execução do desenho proposto.

A CONTRATADA deverá observar a variação de alturas em alguns locais conforme indicado em projeto.

#### 3.1.4.2. Juntas Plásticas

Sempre onde indicado nesta especificação técnica bem como nos desenhos e detalhamentos, deverão ser previstas juntas plásticas flexíveis em PVC em réguas de 2,00m (a serem reduzidas ou continuadas) com altura igual a 50mm e espessura igual a 4mm, na cor preta, sendo vetada dimensão diferente.

As juntas serão fixadas com o uso de argamassa antes da concretagem e serão instaladas a cada 1,5m ao longo do passeio em concreto ou conforme especificado em projeto.

Estas juntas deverão formar quadros alinhados (paralelos e ortogonais) ao meio-fio ou tento e o seu assentamento deverá ser de tal forma que a base tenha perfeito escoamento de águas pluviais para as calhas de piso, e também permita perfeito acabamento de superfície. As juntas plásticas não deverão ser cobertas pelo concreto, seu nível de topo deverá coincidir com o nível acabado.

As juntas serão também aplicadas ao longo de tentos e meios-fios de concreto, quando esses estiverem em contato com a pavimentação em concreto. Sempre que possível, as juntas devem ficar alinhadas com a junção entre uma peça e outra de tento pré-moldado. Não serão instaladas juntas plásticas entre meios-fios de granito e pavimentação em concreto.

#### 3.1.4.3. Pavimentação em Placas Drenantes de Concreto Poroso

Nos locais indicados em projeto, serão utilizadas placas de concreto permeável, que permitam a infiltração de toda a água que entre em contato com sua superfície. As placas serão feitas de concreto poroso e as camadas de assentamento terão base e sub-base granular, composta de britas com grande volume de vazios, que garantam a permeabilidade do solo.

As placas de concreto permeável terão a seguinte dimensão: 60x60cm, espessura mínima de 8cm e resistência maior ou igual a 25MPa, obedecendo a paginação especificada em projeto anexo. A paginação de piso deverá estar alinhada com as dimensões das caixas de esgoto e demais caixas de inspeção, evitando cortes desnecessários no piso.

##### 3.1.4.3.1. Execução da Pavimentação

Antes de iniciar o assentamento das peças, deverá ser executada uma contenção lateral em todo o perímetro da área de pavimentação, de forma a garantir a estabilidade das peças.

De maneira a ocultar visualmente os tentos em concreto pré-moldado que delinearão os canteiros projetados, esses deverão estar enterrados, sendo encimados por peças de concreto poroso a serem assentadas com argamassas sobre concreto magro (vide prancha de detalhes anexa ao edital – prancha URB011) . Desta forma, junto ao perímetro dos canteiros haverá peças de concreto poroso fixas, que irão compor o travamento do restante do conjunto.

O assentamento das peças drenantes deverá respeitar as seguintes etapas:

- O solo será limpo e compactado. Uma camada de 20cm do solo deverá ser compactada, com o uso de placa vibratória.
- Sobre o solo compactado, será aplicada uma camada de sub-base de 5cm de brita, que será compactada com o uso de placa vibratória.
- Em seguida, será aplicada uma base de 5cm de pedrisco, que deverá ser compactada.

- Será assentada uma camada de 5cm de pó de pedra, que deverá ser nivelada com um sarrafo.

- As placas drenantes serão assentadas sobre o pó de pedra.

A inspeção final deverá verificar se as peças estão perfeitamente niveladas. O assentamento não poderá apresentar desníveis de mais de 10mm entre as placas. As placas não poderão apresentar movimento de balanço. Caso a pavimentação não esteja estável, o assentamento deverá ser refeito.

#### 3.1.4.4. Assentamento de Meio-fio e Tentos

Os meios-fios e tentos serão assentados logo após o preparo do leito, em cavas de fundação previamente compactadas e deverão ter suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

A base deverá ser executada em leito previamente compactado, devendo acompanhar os caimentos previstos. O alinhamento deverá ser observado durante o assentamento, bem como as cotas previstas no projeto.

O coroamento dos meios-fios deve ficar acima do revestimento da via de tráfego de veículos, com o espelho de 15cm ou deverá estar rebaixado, ou seja, no nível da via, nos locais indicados em projeto. Os meios-fios devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia de traço 1:3, sempre tendo especial atenção ao acabamento entre o rejunte e as peças.

O coroamento das guias de calçada deve ficar na mesma cota do revestimento que lhe é adjacente.

As peças danificadas durante as operações de carga, transporte ou descarga, deverão ser refugadas, não sendo permitido reaproveitamento, assim sendo substituídas ou complementadas por material de mesmo padrão.

Os meios-fios e tentos deverão ser colocados antes da execução de pavimentação dos logradouros e dos passeios. Eventualmente, algumas peças deverão ser assentadas sobre leito de concreto magro, para evitar deslocamentos.

### 3.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

#### 3.2.1. Piso Tátil de Placas Cimentícias

As placas cimentícias podotáteis deverão apresentar alta resistência a desgastes e serão assentadas sobre base de concreto ou junto à pavimentação em blocos intertravados. A CONTRATADA deverá se certificar que o relevo podotátil possua as características e medidas especificadas na NBR 9050:2020 e na NBR 16537:2016.

As placas deverão possuir pigmentação nas cores especificadas em projeto, conforme indicado em projeto. A pigmentação deverá ser parte integrante da composição das placas, sendo vetado o uso de placas pintadas externamente. A CONTRATADA deverá apresentar uma amostra de cada tipo e cor de piso tátil a ser utilizado antes da instalação para a aprovação pela CONTRATANTE, recomendamos o uso da cor preta em placas cimentícias dos pisos táteis.

As placas deverão ser fabricadas a partir de areia lavada, CP V (cimento de alta resistência inicial), pedra 0, respeitando o processo de cura (em torno de 28 dias) para que se atinja um fck em torno de 34Mpa. Caso o tempo de cura não seja respeitado, as placas poderão apresentar problemas de abrasão em pouco tempo de uso. O tempo de cura deverá, portanto, fazer parte do planejamento de colocação do piso tátil por parte da CONTRATADA.

O piso tátil deverá ser assentado sobre base de concreto armado e fixado com argamassa de consistência seca (farofa) ou argamassa colante. Antes da execução do passeio em concreto adjacente ao piso tátil,

deverão ser montadas formas de alumínio demarcando a espessura e trajeto do piso tátil a ser instalado. A montagem das formas deverá considerar as medidas das placas com a camada de argamassa para que o piso tátil fique completamente nivelado com o piso adjacente. Após a montagem das formas, a pavimentação em concreto poderá ser executada e, após a finalização dessa etapa e retirada das formas, as placas cimentícias deverão ser assentadas. **Não serão admitidas sobras de argamassa manchando a pavimentação em concreto. Caso a CONTRATANTE perceba a presença dessas falhas, ela poderá solicitar que a CONTRATADA refaça o trabalho.**

No caso de instalação de piso tátil em passeio existente, a placa podotátil também deverá estar perfeitamente nivelamento com o piso adjacente e não poderá ser interrompida por obstáculos. Para a instalação do piso, primeiramente a CONTRATADA deverá demarcar a faixa do passeio que receberá as placas podotáteis. Em seguida, utilizando uma máquina de corte de concreto, a pavimentação existente nessa faixa será removida até uma profundidade que contemple a espessura da placa e da argamassa de assentamento.

Para instalação do piso tátil junto à pavimentação intertravada existente, será realizada a marcação da área de sinalização tátil e, em seguida, serão removidos os blocos intertravados instalados no local. Os blocos localizados junto à sinalização tátil deverão ser cortados com alinhamento perfeito entre os dois tipos de pavimentação. Para atingir o nível final da sinalização tátil, será executada uma camada de concreto magro 10Mpa, camada de argamassa de assentamento e as placas de concreto.

As placas podotáteis terão medidas 25x25x2cm e da cor preta.

#### 3.2.1.1. Sinalização de Degrau

Deverão ser demarcadas faixas de sinalização de degraus nas escadarias. A sinalização será na cor amarela e deverá seguir as medidas especificadas em detalhe.

### 3.3. SERRALHERIA

#### 3.3.1. Guarda-corpo e Corrimão em Aço Galvanizado

Deverão ser fornecidos e instalados guarda-corpos e corrimãos nos locais indicados em projeto. As peças deverão ser executadas aço galvanizado e a fabricação deverá seguir os projetos e detalhes apresentados.

Os guarda-corpos e corrimãos a serem instalados neste projeto serão de 3 tipos:

- Guarda-corpo com corrimão (sendo que o guarda-corpo poderá ter barras horizontais ou tela metálica, como especificado em seguida);
- Guarda-corpo sem corrimão (com barra horizontal ou tela metálica);
- Corrimão sem o guarda-corpo.

As peças a serem utilizadas como guarda-corpo deverão ser tubulares, com diâmetro externo de 40 mm e os postes, também em tubo, com diâmetro externo de 40 mm, sendo a base de fixação no piso em chapa com dimensões de 100x100 mm.

A proteção inferior do guarda-corpo poderá ser executada de duas maneiras:

- com barra tubular de aço galvanizado com diâmetro externo de 15mm;
- ou com tela metálica galvanizada e ondulada, com malha de 30x30mm e fio de 3mm, que deverá receber o mesmo acabamento de pintura que as outras peças do guarda-corpo.

As peças serão costuradas com solda contínua, sem rebarbas, formando um perfeito acabamento.

O corrimão deverá ter continuidade ao longo do seu trajeto, com as extremidades das peças encostadas umas nas outras, quando da montagem das peças. Todas as extremidades dos tubos deverão ser tampadas com o mesmo material utilizado. As curvas deverão ser feitas sem enrugamento, mantendo o mesmo diâmetro e acabamento da parte retilínea. O corrimão deve prolongar-se 30cm antes do início e após o término da escada ou rampa.

A fixação dos postes no piso será feita com buchas S8 e parafusos galvanizados sextavados no total de 4 (quatro) por apoio, igualmente distanciados.

As alturas do guarda-corpo e do corrimão devem atender às especificações do detalhamento. Fica estabelecida como altura mínima para o guarda-corpo 110 cm, para os corrimãos, serão de 70 cm e 92 cm, a contar do piso acabado.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta. A pintura só poderá ser executada com as superfícies secas.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Recomenda-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

- Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- Remoção de respingos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da CONTRATANTE.

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica ou em máquinas certificadas pelo fabricante da tinta especificada. Não serão permitidas composições manuais de cor, salvo com autorização expressa da CONTRATANTE.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, deverão ser usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados, deverão ser suspensos em tempos de chuva ou excessiva umidade.

Todos os materiais entregues no local da obra deverão estar em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos.

A área para o armazenamento deverá ser ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequada. Esta área deverá ser mantida limpa, sem resíduos sólidos, que deverão ser removidos ao término de cada dia de trabalho.

Os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- Corantes, naturais ou artificiais;
- Dissolventes;
- Diluentes, para dar fluidez;
- Aderente, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- Plastificante, para dar elasticidade;
- Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que deverão ser submetidas.

### 3.3.2. Preparação das Superfícies de Metal Galvanizado

Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, usar ácido acético glacial diluído com água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 26 horas.

Superfícies novas deverão ser tratadas quimicamente com um pano de estopa, uma pasta de cimento branco com água ou amônia ou uma solução de soda cáustica a 5%, conforme orientação do fabricante.

Depois de 15 minutos, lavar a superfície com água, seguida de uma lavagem com solvente.

Estas superfícies, devidamente limpas e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

### 3.3.3. Pintura Automotiva PU (poliuretano)

Após a instalação do guarda-corpo e corrimão, será realizado o processo de tratamento e pintura.

Antes da pintura, será feita uma cobertura com primer, e o acabamento final será dado com pintura automotiva PU (poliuretano). O acabamento final deverá receber o número de demãos necessárias para o total cobrimento das superfícies.

É imprescindível que a pintura seja realizada com pistola para pintura e compressor, mesmo nos retoques finais. Não deverá ser usado pincel no processo de pintura.

## 3.4. MOBILIÁRIO

O mobiliário urbano deverá ser harmonizado em toda a área de intervenção.

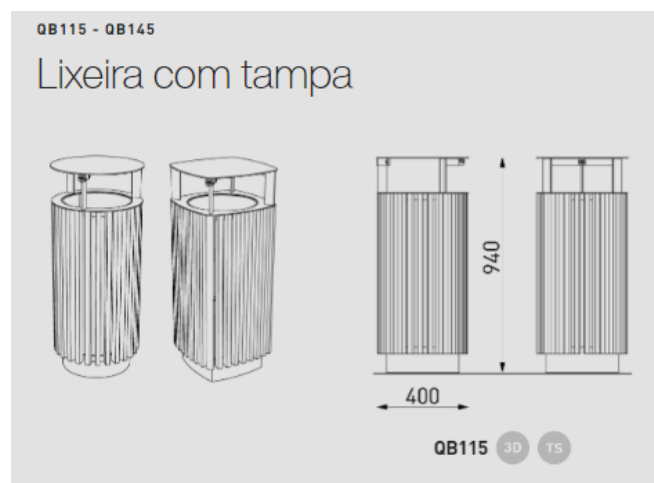
- Bancos e mesas deverão seguir padrões que se complementem, e deve ser de responsabilidade do Café esse tipo de mobiliário.
- Instalação de Gradil Metálico do tipo Nylofor ou similar com malha 25mmx200mm, fio 4mm galvanizado, altura 2,43m, em pintura eletrostática pó poliéster conforme o modelo existente no Campus.
- Na execução do Gradil, ele deve ser instalado sobre o tento de concreto com altura de 15cm, conforme executado no Campus.
- Instalação de portão de 2 folhas para acesso ao estacionamento, mesmo material de acabamento do Gradil executado (altura 2,43m). E onde mais for necessário.

### 3.4.1. Coletor de Resíduo Comum para Áreas Externas:



Coletor com estrutura de aço, revestimento de ripas de madeira (jatobá ao natural), opcionalmente com cinzeiro e apagador de cigarros de aço inoxidável, com tampa circular; 50 l. Modelo Quinbin (QB110t) - MMcite ou similar, acabamento Stain e aço com pintura cor RAL7022.

Distribuir número de coletores de resíduos em quantidade suficiente para abranger toda a área de Projeto, considerando o fluxo de circulação dos usuários, já executado no Campus e em Projetos de Urbanismos da Contratante.



#### 4. LISTA MESTRA

| DISCIPLINA: URBANISMO; RESP. TÉCNICO: KELLY SANCHES (CAU Nº A33989-0) |               |      |          |
|---|---------------|------|----------|
| TÍTULO DO DOCUMENTO   | ARQUIVO (PDF) | REV. | DATA     |
| URBANISMO - PLANTA DEMOLIR E CONSTRUIR                                | U960Y01       | A    | 17/11/23 |
| URBANISMO - PLANTA IMPLANTAÇÃO – TRECHO 01                            | U960Y02       | A    | 17/11/23 |
| URBANISMO - PLANTA IMPLANTAÇÃO – TRECHO 02                            | U960Y03       | A    | 17/11/23 |
| URBANISMO - DETALHES GERAIS   | U960Y04       | A    | 17/11/23 |
| CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS                                    | U960Y05       | A    | 17/11/23 |