



**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraná



Ministério da Educação



**CAMPUS UMUARAMA**

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**OBRAS DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO,**  
**ACESSO AO GINÁSIO DE ESPORTE**  
**E**  
**REPARO NA COBERTURA BLOCO ADMINISTRATIVO.**

**Agosto / 2018**

## **1. OBJETO**

Obras para condução de águas pluviais nas áreas pavimentadas e drenagem do terreno nas áreas não pavimentadas dentro do Campus Umuarama.

## **2. DESCRIÇÃO DA OBRA**

A obra consiste na execução de serviços como: cortes e aterros do terreno, escavações de valas, instalação de tubos e drenos, pavimentação de concreto e paver, plantio de grama, instalações de postes para iluminação externa e reparos no sistema de calhas e impermeabilização da cobertura do bloco administrativo.

## **3. GENERALIDADES**

### **3.1 Terminologia**

Para os estritos efeitos desse memorial descritivo, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE:** órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **CONTRATADA:** empresa ou profissional contratado para a execução dos serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.
- **FISCALIZAÇÃO:** atividade exercida de forma sistemática pela CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

### **3.2 Objetivo**

O presente memorial tem por objetivo determinar os materiais a empregar e os métodos a serem utilizados na execução dos serviços, fornecer as diretrizes técnicas e informações pertinentes à elaboração dos serviços para execução das obras de drenagem e pavimentação, como eliminação das infiltrações da cobertura do bloco Administrativo do Campus Umuarama.

### **3.3 Fase Preliminar**

O memorial descritivo complementa e faz parte integrante do projeto arquitetônico, projetos complementares de engenharia e planilhas orçamentárias, sendo que no caso eventual de qualquer divergência entre informações contidas nos projetos, memorial descritivo e orçamento, a CONTRATADA deverá obedecer aos dois primeiros ou a critério dos autores dos projetos e da

## FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA ao apresentar o preço para a execução dos serviços referentes a esta obra esclarece que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos definidos nos projetos e que concorda com as recomendações constantes das presentes especificações.

### **3.4 Canteiro de Obras**

A CONTRATADA deverá isolar todas as áreas onde estiver executando os trabalhos por meio de cercamento com tela cerkit e fita zebrada para sinalização de alerta. Não deve permitir a circulação de pessoas não autorizadas. Não será permitida a presença de servidores ou alunos no canteiro de obra sem autorização da FISCALIZAÇÃO e ciência da contratada.

## **4. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços preliminares compreendem implantação dos recursos necessários para execução dos trabalhos como depósito de materiais, vestiário e instalações sanitárias. Por se tratar de obra com frentes de trabalhos distintas, a contratante exige apresentação em 10 (dez) dias o CRONOGRAMA EXECUTIVO, para estabelecer a sequência de realização dos trabalhos, a fim de que não ocorra interferência no dia a dia do Campus, devendo ser informado das restrições de circulação de pessoas nestes locais. Deve-se primar pela segurança dos alunos, docentes e técnicos administrativos.

## **5. DRENAGEM DO TERRENO**

A drenagem do terreno tem por objetivo reduzir o volume de águas que escoam sobre a superfície durante as precipitações atmosférica, evitando o carregamento de solo superficial para o fundo de vale, uma vez que, por se tratar de área onde foi removido 100% da camada fértil do solo, o crescimento de vegetação rasteira é difícil e lento, deixando na maior parte do tempo o solo desprotegido e suscetível à erosão, como na Figura 1.

Para evitar volumes exagerados de escavação, optou-se pela utilização da técnica desenvolvida pela fabricante de mantas e tecidos drenantes a “MACCAFERRI” com o produto MacDrain - TD (trincheira drenante), que é uma manta (geotêxtil) drenante de largura 60cm instalada diretamente no interior de vala escavada no terreno (Figura 2), deve o fundo da vala ter uma leve declividade para escoamento das águas por um tubo de dreno (Figura 3) instalado na parte inferior da manta, que fica 100% enterrada no solo, como na Figura 4.



Figura 1: Erosão local devido escoamento de águas superficiais



Figura 2: Vala para aplicação de manta MacDrain - Trincheira drenante

A escavação deve ser realizada com equipamento de pequeno porte (mini escavadeira) visando rapidez e a remoção de pequeno volume de material, aliada a facilidade de escavação, critérios importantes adotados para escolha da técnica construtiva, evitando que a área do campus se transforme num terreno todo revirado, decorrente da exagerada movimentação de solo. Como também, os trabalhos de escavação sejam realizados em trecho de aproximadamente 50m de extensão, como previsto no orçamento, pois o isolamento das duas laterais da vala com tela tipo cerkit tem o comprimento de 50m.



Figura 3: Instalação do tubo dreno PEAD - diâmetro 100 mm



Figura 4: Manta geotêxtil com tubo drenante instalada na vala

Para reduzir o volume de contribuição de águas drenadas na tubulação de concreto armado existente, enterrada na parte central da área foi previsto que as trincheiras drenantes devem ter declividade do ponto inicial  $P1=40$  cm para linha central  $P2=60$  cm, onde descarrega na rede de tubos de concreto existente. Deste ponto inicia-se outra linha de trincheira drenante com profundidade inicial  $P3=40$  cm em direção ao muro de divisa, onde descarrega na tubulação de concreto armado enterrada a ser executada paralela a divisa do terreno, em direção ao fundo de vale, com profundidade  $P4=60$  cm.

A linha de escoamento de águas pluviais executada em tubo de concreto com  $\varnothing$  variando de 300 mm até 500 mm segue paralela à linha de divisa do terreno em direção ao fundo de vale, deve iniciar na profundidade da boca de lobo no fim do pátio do estacionamento e quando passar pelo ponto  $P4$  deve ter a profundidade 60 cm, para ser conectada as linhas das trincheiras drenantes com conexões de esgoto tipo joelho  $45^\circ$  e 1,0m de tubo de esgoto PVC  $\varnothing=100$  mm, compatível ao tubo de dreno embutido na trincheira drenante.

## 6. CONSTRUÇÃO DE MURETA PARA CONTENÇÃO DE ÁGUAS

A mureta de contenção das águas pluviais que escoam sobre o pátio do estacionamento, tem a função de conter a velocidade da água e encaminha-las para rede de tubos de concreto enterrada, a fim de conduzi-las para o fundo do vale sem promover erosão no terreno. Como o pátio de estacionamento já está executado, com número insuficiente de pontos para captação das águas superficiais (bocas de lobo), as águas escoam e ganham velocidade exagerada quando avançam sobre as áreas à jusante que foram terraplanadas e possuem solo descoberto de vegetação.

Por esta razão esta prevista a elevação de mureta em bloco de concreto (Figura 5), com altura de 60 cm sendo 20 cm enterrada e 40 cm acima do piso, com blocos de concreto preenchido de concreto resistência  $F_{ck}=15$  MPa, com armadura treliçada na viga calha da ultima fiada, para

travamento no conjunto que deve funcionar como barreira contra a força das águas.

Figura 5: Mureta de contenção de bloco concreto

Depois de contidas as águas superficiais pela mureta de blocos, as águas precisam ser conduzidas pela calha de concreto (Figura 6), até 2 (duas) bocas de lobo existentes no pátio do estacionamento, sobre as quais serão instaladas grelhas de ferro galvanizado Ø10 mm para evitar o entupimento por objetos de maior porte como garrafas pets e sacolas plásticas. Para execução da calha de concreto deve-se remover 38,5m de meio fio de concreto existente, trabalhado o terreno para conformação da calha de concreto, dividindo 50% da vazão de água para cada boca de lobo.

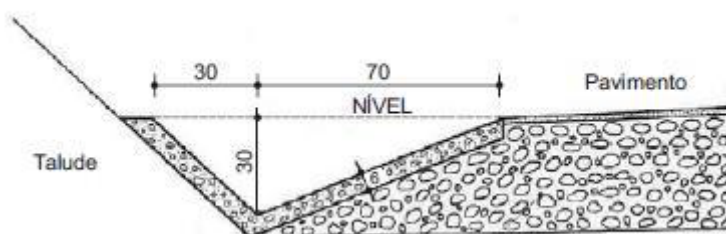


Figura 6: Detalhe de calha de concreto sobre o terreno

## 7. CONSTRUÇÃO DO DISSIPADOR DE ENERGIA

Como a velocidade das águas captadas pelo sistema de drenagem e bocas de lobo implantadas na área do pátio e entorno das edificações do Campus de Umuarama necessitam ser encaminhadas para o fundo de vale, foi projetada caixa de dissipação de energia associada à lagoa para contenção de enchentes.

A caixa de dissipação de energia tem dimensão de  $(12 \times 3) = 36\text{m}^2$ , constituída de laje de concreto armado de resistência de 15MPa, espessura 8,0cm, com piso inclinado de 5% ou acompanhando declividade natural do terreno. Em seu perímetro externo foi projetado mureta com blocos de concreto maciço de  $h=40\text{ cm}$  para conduzir o fluxo d'água até o lado oposto da caixa, onde



está previsto filtro com pedras de mão  $\varnothing$  máx= 20 cm e profundidade de 30 cm, como apresentado na Figura 7.



Figura 7: Exemplo de caixa para dissipar energia

Se a vazão de água for superior ao coeficiente de infiltração do terreno, esta previsto um ponto para extravasar o volume excedente através de tubulação de concreto  $\varnothing=50$  cm, que interliga a cx. de dissipação com a lagoa de contenção contra enchentes.

## **8. CONSTRUÇÃO DA LAGOA DE CONTENÇÃO CONTRA ENCHENTES**

Esta lagoa tem a função de acumular o volume das águas pluviais que escoam pelo piso do estacionamento, terreno natural, calçadas e vias de acesso, captados por tubulações e conduzidas até o fundo de vale, para eliminar a formação de erosão superficial no terreno, como vem ocorrendo.

Deve ter o leito escavado com profundidade no centro de 2,0m e bordas de 1,5m, finalizando com talude lateral em todo o perímetro com inclinação de 45°. Com uma área retangular de dimensões (30 x20)m<sup>2</sup>, como apresentado na Figura 8.



Figura 8: Exemplo de lagoa de contenção contra enchentes

Sobre o talude deve ser plantada vegetação forrageira comum na região para contenção do solo. Parte do material escavado deve ser utilizada para formação do talude, elevando a borda acima 50 cm em relação ao terreno natural e o restante para conformação das áreas no entorno da lagoa e

cx.de dissipação, de forma a constituir um caminho para acesso e monitoramento das instalações.

## 9. CONSTRUÇÃO DE RAMPA DE CONCRETO PARA ACESSO AO GINÁSIO

Como já verificado no local a velocidade da água que provem da parte superior do estacionamento e do próprio escoamento superficial excedente sobre o calçamento de paver, se não for captado podem provocar estragos pela força de araste produzida. Visando garantia contra este efeito e ciente que o calçamento tipo paver não tem bom desempenho em determinadas situações, como curvas associadas a rampas de declividade média para forte, foi definido neste local a execução de piso de concreto armado resistência  $F_{ck}=25\text{MPa}$ , espessura 12cm, acabamento reguado (Figura 9) para melhorar o atrito, com junta de dilatação no  $\frac{1}{2}$  da pista e a cada 5,0m de comprimento.



Figura 9: Piso de concreto acabamento reguado

Para camada de base foi previsto na área da rampa após o corte e remoção de camada de solo existente de 20 cm, nivelamento para escoamento de águas pluviais e reforço na camada de base com 2(duas) camadas de 10cm de espessura de material granular tipo brita corrida nº(1 a 3). A correção na declividade na rampa serve para que as águas pluviais escoem sobre a rampa de concreto, esta deve ter inclinação de 5% para o lado do centro da curva onde deve ser instalada  $\frac{1}{2}$  canaleta de concreto de seção 300 mm em todo o perímetro interno da rampa, conduzindo às águas para as grelhas metálicas da extremidade do piso na parte inferior da rampa.

Na extremidade superior e inferior da rampa de concreto deve ser construída viga de baldrame de concreto armado seção U, com grelha metálica para tráfego pesado padrão FIBRAÇO (modelo GF-Q3-256), confeccionada com perfis portantes e barras de ligação no sentido secundário, composta por módulos de dimensão  $(50 \times 100)\text{cm}^2$ , como apresentada na *Figura 10*, que deve ser assentada sobre o encaixe moldado na parte superior da viga U de concreto armado.



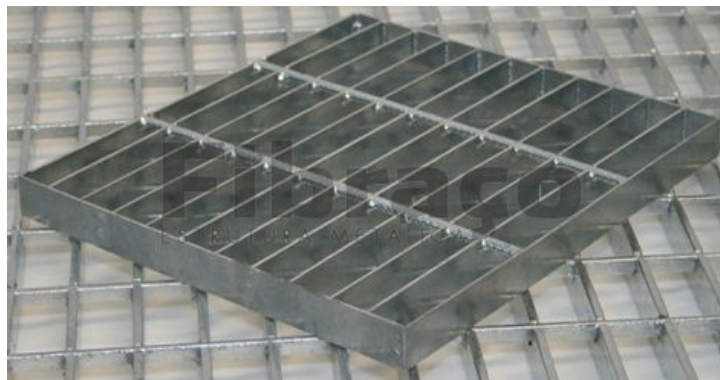


Figura 10: Grelha de piso FIBRAÇO

## 10. PAVIMENTAÇÃO RUA DE ACESSO LATERAL

Para execução do pavimento com revestimento tipo paver esp.= 8,0cm, indicado para tráfego pesado, recomenda-se as seguintes etapas:

- remoção de camada de solo vegetal com 20cm de espessura;
- escavação e assentamento de tubulação de concreto armado  $\varnothing 400\text{mm}$  no trecho inicial alvenaria de contenção até poço de visita (PV2) e  $\varnothing 500\text{mm}$  do PV2 até caixa de dissipação de energia, tubulação enterrada posicionada no eixo da pista, interligando os PV's, incluindo reaterro e compactação com sapo mecânico do material escavado sem empréstimo;
- escavação e assentamento de tubulação de concreto armado de  $\varnothing 400\text{mm}$ , interligando as bocas de lobo junto ao meio fio aos PV's, incluindo reaterro e compactação mecânica do material escavado com sapo mecânico;
- escavação e execução das 4 caixas de concreto com grelha tipo Boca de Lobo de concreto, posicionada junto ao alinhamento do meio fio;
- escavação e execução de 2 poços de visita de concreto diâmetro  $\varnothing 60\text{cm}$ , instalado no eixo da pista, com fechamento do anel de concreto e tampa de ferro fundido;
- nivelamento da pista com correção de declividade do centro para as extremidades e reforço de base com aplicação de camada de 20 cm de brita corrida, compactação com rolo vibratório (carga de 50%);
- alinhamento do meio fio pré-moldado de concreto e definição do nível das caixas com boca de lobo e poços de visita;
- elevação das paredes das cxs. de passagem e poços de visita para nivelamento da grelha com o alinhamento do revestimento da pista em calçamento paver;
- aplicação de camada niveladora espessura de 10cm de pó de pedra para base de assentamento do calçamento paver;
- assentamento de calçamento tipo paver espessura 8,0cm para tráfego pesado, obedecendo a

declividade da pista para as extremidades;

- compactação do calçamento paver com rolo vibratório com carga de 50%;
- calafetação do calçamento paver com pó de pedra ou areia fina;
- pintura de meio fio de concreto na cor branca;
- instalação de placa de sinalização de proibido estacionar (4x), velocidade máxima (4x) e ginásio (4x);

Na execução da via de acesso interligando o estacionamento até o ginásio de esportes, é importante que durante a movimentação de solo todo o material excedente fique depositado próximo do local, para depois de implantada a via de acesso com meio fio pré-moldado, possa ser complementado com aterro as laterais do meio fio com material acumulado para conformação do terreno e plantio de faixa de grama com 2,0m de largura ao longo de cada lateral do meio fio, deixando um leve declive para as extremidades laterais da pista;

#### **11. CONDUÇÃO DAS ÁGUAS NA LATERAL DO GINÁSIO - MURO CURVO**

As águas decorrentes de chuvas mais intensas comum nos meses de verão provocam um escoamento exagerado de águas superficiais, que acabam por carrear solo que em função da execução das obras, estão sem proteção da camada vegetal. Esta situação comum no entorno da quadra de esportes, deve ser regularizada para evitar danos principalmente nas vias de acessos e fundo de vale.

Para reduzir os efeitos destrutivos sem gerar impacto ao meio natural do local, foi previsto a execução de curvas de nível distantes de 15m entre si, com crista elevada de 70cm acompanhando a declividade natural do terreno, com movimentação de solo na profundidade máxima de 30cm.

Para acertar e limitar a área de influência no entorno do ginásio, precisamente depois do muro curvo, foi projetada execução de talude com inclinação de 45° e altura média de 2,0m. O talude deve ser provido na parte mais alta da instalação de 85m canaleta de concreto tipo ½ cana de diâmetro Ø300 mm, para condução das águas do terreno fundos do bloco 2 (didático) para área à jusante do ginásio de esporte. Para conformação do talude a movimentação de solo na área não pode ultrapassar a profundidade de 30cm.

Como medida preventiva recomenda-se aplicação de hidro-semeadura de gramíneas com poder de germinação acelerado, em toda a área que compreende os taludes (212,50m<sup>2</sup>), curvas de níveis (1.650,00m<sup>2</sup>) e área plana (450,00m<sup>2</sup>) próxima ao muro curvo, onde o solo resultante de corte não tem poder de regeneração natural na velocidade que é preciso para auxiliar na contenção da velocidade das águas superficiais.



Figura 11: Aplicação de hidro-semeadura

## 12. REPAROS COBERTURA BLOCO 1

### 12.1 Instalação de Tubos Captação de Águas da Cobertura Pátio Central

Com a finalidade de reduzir o volume de contribuição de água nas calhas do entorno da cobertura no pátio interno, foi proposto instalação de tubos aparentes de PVC Ø100mm fixada na estrutura de concreto, como visto nas figuras nº 1( A e B).



Figura 12 (A e B): Tubo para captação de águas na horizontal

Tubo de PVC Ø 100mm – instalado na horizontal unindo os tubos de quedas da calha, fixado na estrutura metálica e no concreto com cinta perfurada, de modo a manter o tubo firme evitando a deformação pelo peso d'água. Dar declividade paralelo a paraede de concreto pré-fabricado, utilizando a mesma para fixação. Utilizar nas junções conexões de 45° e 90° + junção em Y e Te para realizar as mudanças de direções.

Descida da tubulação de PVC Ø 100mm no requadro existente na fachada da parede de concreto pré-fabricado (figura 2), fixado com braçadeiras a cada 1,0m, na prumada usar joelho 90° na extremidade para condução da cobertura até o piso externo;



Figura 13: Tubo para condução de águas na vertical

Nas duas descidas da extremidade sobre a cobertura o telhado principal conduzir a tubulação de PVC Ø100mm do tubo de queda até a superfície do telhado sobre BANDEJA de chapa galvanizada (figura 13), para que o escoamento de água não infiltre pela sobreposição.



Figura 14: Descida calha no centro da cobertura

Da mesma forma deve ser feito para a descida oposta, para que o tubo de PVC não fique direto sobre a boca do tubo de queda da calha. Sempre utilizando conexões de forma a facilitar o escoamento de águas e permita a fixação com braçadeiras na estrutura de concreto.

### **12.2 Correções Manta Impermeabilizante**

Remover as mantas que estão soltas das paredes da platibanda e as mantas do piso que estão rasgadas no alinhamento das calhas;



Figura 15: Manta vertical descolada a ser removida

Corrigir o caimento do piso para condução das águas para calha com argamassa colante AC-2 caso já tenha declividade, senão regularizar a superfície com declividade mínima de 5,0cm no sentido da extremidade do beiral, onde esteja acumulando água, com argamassa de cimento + areia (traço 1:4), com adição de fibra de polipropileno 12 mm (600gr /m<sup>3</sup> de argamassa) para combater fissuras.

O contrapiso deve sobrepor a borda da calha com acabamento arredondado para melhor aderência da manta, tanto na borda como no encontro com a platibanda, como demonstrado na figura nº5. Depois aplicar novo primer a base de emulsão asfáltica para aderência da manta impermeabilizante.



Figura 16: Correção da declividade para aplicação da manta

Recorte da borda da calha excedente sobre a viga de concreto, deixando sobreposta no máximo 10 cm para fixação com parafusos ou pinos a cada 80 cm, ao longo do comprimento.





Figura 17: Recorte de 10 cm na borda da calha



Figura 18: Contra piso com acumulo de água

Aplicação de 02 demãos de primer bem fartas sobre o contra piso regularizado para aderência a quente com a manta asfáltica TORODIN esp. = 4,0mm (sem proteção filme de alumínio), até subir na parede 20cm na vertical, para vedação ao longo do comprimento com a fusão das bordas para evitar infiltrações.



Figura 19: Base horizontal do beiral com primer de aderência



### **12.3 Proteção Mecânica sobre Manta Impermeabilizante**

Todas as partes com mudanças de direção onde for aplicada manta asfáltica deve ter acabamento arredondado para evitar que o material quebre ao ficar exposto às intempéries e também, para facilitar a aplicação da proteção mecânica.

Aplicação de 2 camadas de argamassa industrializada tipo AC-3 sendo a 1ª com ferro dentado para criar ranhura de aderência. Depois de secagem no intervalo de 24h, aplicar a 2ª demão com ferro liso a fim de preencher as ranhuras e dar acabamento liso para escoamento d'água sobre a superfície regularizada.



Figura 20: Proteção mecânica sobre manta impermeabilizante

A proteção mecânica aplicada sobre a manta asfáltica que é composta pela camada de esp.=1,0cm de argamassa colante AC-3, deve se estender 20cm do piso para a parte superior da platibanda, garantindo a proteção mecânica e contra intempéries que deterioram a manta impermeabilizante quando aplicada sobre área externa.

### **12.4 Acabamento da Parede da Platibanda**

Onde foi removida a manta impermeabilizante aluminizada que estava descolada da parede, fazer a raspagem do resíduo do material para aplicação 2 (duas) demãos com pintura acrílica na cor cinza médio, a fim de proteger a parede e o mastique elástico de vedação existente nas juntas da platibanda de concreto pré-fabricada.

### **12.5 Correção da Vedação dos Bocais de Descidas**

Em todos os bocais onde a instalação do tubo de queda esta com vazamento aparente pelo mastique aplicado na junção com a calha, deve ser removido e confeccionado novo bocal com seção

variável, iniciando com  $\varnothing 130\text{mm}$  no leito da calha e terminando com  $\varnothing 90\text{mm}$  para encaixar no interior do tubo de queda  $\varnothing 100\text{mm}$ .



Figura 21: Recorte do bocal sobrepondo a chapa da calha



Figura 22: Ponto de vazamento no bocal

A maioria dos bocais por facilidade de instalação foi sobreposto sobre o leito da calha, onde está ocorrendo vazamento. Para os novos bocais deve ser invertido o recorte no leito da calha com dobra da chapa da calha sobre a borda do bocal.

## **12.6 Remoção de Telhas**

Para correta instalação do bocal se faz necessário à remoção de telha na posição, a qual deve ser retirada com atenção para a fita de aderência aplicada na onda de sobreposição ao longo do comprimento. Depois de instalado o bocal e vedado, deve ser aplicada nova fita de vedação e posicionada a telha no mesmo local para aproveitamento da furação nas terças metálicas. Portanto deve ser marcada a posição da telha antes de sua remoção.



### **12.7 Fixação Contra Rufo no Oitão.**

Para eliminar infiltração pelas paredes dos oitões deve-se promover a fixação dos rufos de chapa com parafusos e buchas S8 a cada 80cm e vedação com mastique específico.



Figura 23: Rufo de oitão descolado da platibanda

Sobre o rufo firme e vedado deve-se fixar 2,0cm acima, com mesma distância entre parafusos novo contra rufo de largura 6,0cm e vedação com mastique elástico ao longo do comprimento, conforme figura 23 a seguir. As duas peças não podem ter ligação, para permitir dilatação térmica independente.



Figura 24: Capa de rufo nas paredes do oitão

## **13. RECOMPOSIÇÃO DE CERCAMENTO NA DIVISA DO TERRENO**

Como medida de segurança faz-se necessário recomposição de 200m de cercamento de alambrado que esta deitado no terreno na divisa lateral em frente ao ginásio de esporte sentido divisa dos fundos.

Para tanto, recomenda-se retirada de palanques de concreto quebrados a serem substituídos e remoção da tela de alambrado losangular para reaproveitamento. O alinhamento da cerca de divisa deve ser o mesmo do existente, sendo assim deve ser promovida roçada do local em faixa de largura

2,0m pelo comprimento de 200m, onde será recomposto o cercamento. Manter o padrão do cercamento existente, quanto à quantidade de fios para esticamento da tela losangular e distância entre palanques de concreto.

#### **14. LIMPEZA DA OBRA**

A CONTRATADA deverá entregar a obra em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas. O canteiro da obra deverá ser mantido limpo, removendo lixos e entulhos para locais próprios que não causem prejuízos ao andamento da construção.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpas, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais. Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento. Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos. Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

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

A CONTRATADA deverá promover a suas custas toda recuperação da área destruída ou danificada no andamento da obra, incluindo a recomposição de camada vegetal ou pavimentação quando necessária. A recuperação é considerada como parte integrante da obra e deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, sendo pré-requisito para liberação da medição.



### **15. REMOÇÃO DO ENTULHO**

Durante a obra a CONTRATADA deverá realizar periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local, atendendo para a legislação municipal Vigente no tocante a coleta seletiva de resíduos de construção civil. Todos os materiais que forem sobra de terceirizados devem ser removidos pelo fornecedor. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

Fica a critério da FISCALIZAÇÃO se os materiais sobras de obras, em condições de reaproveitamento seriam armazenados para utilização em intervenções futuras nas edificações do IFPR - Campus Umuarama.

---

**Paulo Vergílio Guimarães Junior**

Engenheiro Civil  
CREA-PR 16842/D