



**COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA
DE CURITIBA
ESTADO DO PARANÁ**

**ADEQUAÇÃO, REVISÃO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS,
SUPERVISÃO E APOIO À FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS DE
REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA DAS AMÉRICAS – CORREDOR
MARECHAL FLORIANO PEIXOTO E DA AVENIDA DAS TORRES –
CORREDOR AEROPORTO RODOFERROVIÁRIA, AMBAS NO MUNICÍPIO
DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.**

- **Projetos para a Rua Lateral junto da Trincheira da Rua Joaquim Nabuco (via lateral da estaca 65+00 até à estaca 72+10) no sentido da Avenida das Torres**

PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 1 – RELATÓRIO DE PROJETO



Junho de 2021

ÍNDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	5
1 APRESENTAÇÃO	6
1.1 INTRODUÇÃO	6
1.1.1 Identificação da Empresa	6
1.1.2 Identificação da Contratante	6
1.1.3 Dados contratuais	7
1.1.4 Considerações	7
1.2 MAPA DE SITUAÇÃO	8
1.3 EQUIPE TÉCNICA	10
PROJETOS EXECUTIVOS	11
RELAÇÃO DE ATIVIDADES	12
A. LEVANTAMENTO CADASTRAL	13
1 LEVANTAMENTO CADASTRAL	14
B. PROJETO GEOMÉTRICO	19
1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	20
1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	20
C. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	21
1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	22
D. PROJETO DE DRENAGEM URBANA	23
1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	24
1.1 SOLUÇÕES PROJETADAS	24
E. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO	25
1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	26
1.1 SOLUÇÕES PROJETADAS	26
F. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	27
1 CONSIDERAÇÕES	28
PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	30
1 PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA	31
1.1 ESPECIFICAÇÕES DAS ETAPAS EXECUTIVAS DA OBRA	31
1.1.1 Serviços Preliminares	31
1.1.2 Serviços de Terraplenagem	32

1.1.3	Serviços de Drenagem.....	32
1.1.4	Serviços de Pavimentação.....	33
1.1.5	Serviços de Sinalização	33
1.2	ORGANIZAÇÃO E PRAZOS.....	33
1.3	CRONOGRAMA FÍSICO DA OBRA	34
1.4	EPIs.....	35
2	PONTOS CRÍTICOS QUE DEVEM SER OBERVADOS NA OBRA.....	35
	TERMO DE ENCERRAMENTO	37
1	TERMO DE ENCERRAMENTO	38

APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

A empresa INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA, apresenta o **Relatório de Projeto** com o objetivo de consolidar e detalhar as proposições de revisões indicadas no Relatório Preliminar, e apresentar os documentos técnicos e projetos em fase de Projeto Executivo referente ao Corredor Aeroporto Rodoferroviária – Av. das Torres, apresentando os detalhamentos, orçamentos e quantitativos, conforme apresentado nos itens dos estudos técnicos (desenhos, cálculos, etc.), além da revisão da planilha de quantidades e, conseqüentemente, a revisão do orçamento.

Neste relatório constam os projetos de solução para os problemas identificadas junto da Trincheira da Avenidas das Américas no trecho da Joaquim Nabuco - via lateral da estaca 65+03 até à estaca 72+10), considerando o previsto no Termo de Referência da INCORP sobre as Obras Complementares.

Os problemas identificados tratam do afundamento do pavimento tanto no segmento onde está construída a ciclovia denominado de segmento 01 quanto no segmento onde está construída a continuação da ciclovia e o pavimento compartilhado entre veículos e pedestres denominado de segmento 02.

1.1.1 Identificação da Empresa

A empresa INCORP CONSULTORIA E ASSESSORIA LTDA situada na Plínio Brasil Milano, 1305 – Higienópolis, Porto Alegre-RS, inscrito no CNPJ nº 91.807.974/0001-37. com escritório instalado para a execução deste contrato no município de São José dos Pinhais/PR.

1.1.2 Identificação da Contratante

Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC, pessoa jurídica de direito público, criada pela Lei Estadual nº 6.517/74 e transformada em autarquia pela Lei Estadual nº 11.027/94, doravante denominada **COMEC**.

Seu objetivo é coordenar funções públicas de interesse comum entre os 29 municípios que compõem a Região Metropolitana de Curitiba.

1.1.3 Dados contratuais

A seguir estão sendo apresentados os dados contratuais:

- **Nº do Edital de licitação:** CONCORRÊNCIA Nº 0119/2019 GMS
- **Protocolo nº:** 16.241.109-8
- **Nº do Contrato:** 003/2020 - COMEC
- **Ordem de início:** 06/08/2020
- **Prazo de execução:** 11 meses a contar de ordem de início
- **Prazo de Vigência:** 120 dias acrescidos ao final do prazo de execução
- **Data de Publicação no Diário Oficial:** 02 de junho de 2020
- **Valor do Contrato:** R\$ 611.900,14

1.1.4 Considerações

No presente relatório estão apresentados os itens relativos ao Volume 1 – Relatório de Projeto Executivo contendo os projetos para os dois segmentos já construídos e que apresentam problemas.

- ✓ Segmento 01 da estaca 65+03 até a estaca 69+11 (cruzamento com a Rua Dr. Claudino dos Santos) – lado direito da Avenida das Américas sentido Av. das Torres
- ✓ Segmento 02 da estaca 70+06 (cruzamento com a Rua Dr. Claudino dos Santos) até a estaca 72+10 (cruzamento com a Rua Joaquim Nabuco) – lado direito da Avenida das Américas sentido Av. das Torres

Porto Alegre, junho de 2021.



INCORP Consultoria e Assessoria Ltda.
Eng.º José Carlos Teixeira Tedesco
Responsável Técnico
CREA/RS nº 5.546 – CPF: 067.761.590/68

1.2 MAPA DE SITUAÇÃO

A seguir, segue o Mapa de Situação, indicando a localização das intervenções projetadas.



1.3 EQUIPE TÉCNICA

Apresentamos a seguir a Equipe Técnica

- **Responsável Técnico e Coordenador dos trabalhos:**

Engº. José Carlos Teixeira Tedesco – CREA RS 005.546

- **Responsável Técnico**

Engª Tatiana Gomes Tedesco – CREA: 102843RS

- **Responsável Técnico e Coordenador dos trabalhos:**

Engº D'Orleães Fernando B. de Freitas – CREA RS 78.456

- **Equipe Técnica**

Engª Camila Nicolao;

Engª Marcela Zucchetti

Técnico em Estradas Cristiano Salgueiro;

Técnico em Estradas Sidnei Marques;

Técnico em Edificações Sinobilina Mendes da Silva Neta.

PROJETOS EXECUTIVOS

RELAÇÃO DE ATIVIDADES

Para a obra na via lateral da trincheira da trincheira da Joaquim Nabuco foram realizados os projetos referentes a:

- a) Projeto Geométrico;
- b) Projeto de Terraplenagem;
- c) Projeto de Drenagem;
- d) Projeto de Pavimentação/Restauração;
- e) Projeto de Sinalização;

A. LEVANTAMENTO CADASTRAL

1 LEVANTAMENTO CADASTRAL

A empresa INCORP realizou levantamentos cadastrais nos segmentos que apresentam problemas (segmento 01 e 02).

Em dezembro de 2020 a INCORP vistoriou os locais e apresentou para a COMEC os problemas identificados relativos as questões estruturais das cortinas, os afundamentos e os buracos nos pisos da ciclovia e dos pavimentos, as trincas nos pavimentos dentre outros problemas.

Os problemas identificados foram apresentados em um relatório datado de 08 de dezembro de 2020 e encaminhado para a COMEC.

A seguir estão apresentadas as descrições dos pontos observados pela empresa INCORP, de forma visual, referente a vistoria realizada no dia 01 de dezembro de 2020, sendo eles:

- Junta de dilatação com um elemento de madeira que não é o correto para tal finalidade.



- Pontos com umidade na cortina de concreto e que necessitam de tratamento urgente





- Detalhe do dente de 7,00 cm da cortina com relação a face da mureta e comparação com imagem do Google Earth em 2019, sendo que não há como determinar se em 2019 havia este deslocamento.



- Detalhe do afastamento de 3,00 cm da face da cortina com relação a mureta da trincheira no mesmo local anterior



- Detalhe do deslocamento da cortina com relação a face da mureta de concreto.



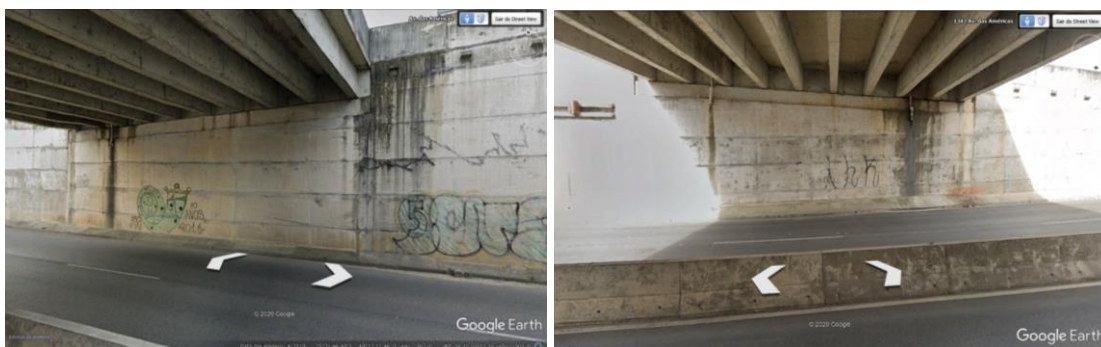
- Detalhe dos buracos que apareceram no passeio junto da ciclovia e estão em situação de risco tanto para quem circula quanto para a cortina de concreto pois mostra que o aterro está se deslocando.



- Vista superior do detalhe do afundamento do pavimento asfáltico junto da caixa de coleta pluvial o que caracteriza a infiltração de material do aterro para dentro da caixa.



- Imagens do google Earth de 2019 onde se observa a água pluvial que escorre pela cortina



- Imagens do google Earth de 2019 com detalhe do material que está escorrendo sobre a cortina de concreto que pode ser solo ou ferrugem do elemento externo de contenção da cortina



Em março de 2021 a INCORP vistoriou novamente os locais e apresentou para a COMEC um novo relatório citando que os problemas de afundamento do pavimento estão evoluindo quando comparadas as fotos de dezembro de 2020 e março de 2021 em especial no segmento da

ciclovias entre o início da trincheira da Avenida das Américas e a Travessa Ari Alberti (lado sul da trincheira), conforme segue.



No segmento entre Travessa Ari Alberti (lado sul da trincheira) e a Rua Joaquim Nabuco (lado sul da trincheira), onde há trânsito de veículos, também se observa a evolução dos problemas em um curto espaço de tempo (menos de 3 meses).



Isso demonstra que as soluções propostas e realizadas anteriormente não foram eficientes.

B. PROJETO GEOMÉTRICO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O projeto apresentado mantém o traçado geométrico, tanto em termos planimétricos quanto altimétricos no segmento com a ciclovia e no segmento de ciclovia com via compartilhada.

As questões de declividade longitudinal e transversal devem ser mantidas de modo a ter a condução da água da chuva para a sarjeta triangular (segmento 01) e para a sarjeta com grelha (segmento 02).

C. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os dois segmentos apresentam afundamentos do pavimento – ciclovia e via compartilhada.

Este afundamento não foi analisado de forma mais profunda pois haveria necessidade de estudos/ensaios e diversas considerações que não fazem parte do escopo da INCORP conforme previsto no termo de referência, pois no item da Trincheira das Américas estava prevista a solução dentro de um item denominado de Obras Complementares.

Mesmo assim, a INCORP está propondo uma quantidade de aterro nos dois segmentos. Esta quantidade é estimada considerando a necessidade de um aterro da ordem de 2,00 m de profundidade, mas que deverá ser verificado quando da execução efetiva das obras de repavimentação dos segmentos e com a execução das alternativas projetadas, principalmente de novos pavimentos e da drenagem.

O volume de material a ser utilizado como aterro para preenchimento das estacas, deverá ser verificado quando da execução das obras e em conjunto com a fiscalização, a qual irá efetuar o pagamento da quantidade efetivamente executada.

Deve ser observada a forma de execução das escavações pois no projeto original estavam previstos elementos de segurança das cortinas que tratam de tirantes.

Os tirantes foram rompidos durante atividades de reforço das camadas de solo. Por causa disso, foram executados outros tirantes. Isso é importante de ser observado pois a escavação ou aterro em qualquer local dos dois segmentos deve ser realizada com uma supervisão rigorosa e constante na obra, de modo que não ocorram outros problemas nos tirantes nem mesmo nas cortinas de concreto.

D. PROJETO DE DRENAGEM URBANA

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O projeto de drenagem foi definido considerando que nos dois segmentos a água da chuva deve escoar de forma superficial.

Evidente que as situações que se apresentam não são somente estas. Parte escoa pela superfície dos pavimentos – CBUQ e blocos de concreto e outra parte infiltra no solo.

No segmento 1 existe um trecho em grama entre a borda da ciclovia e a cortina de concreto onde a água da chuva infiltra na grama e no solo.

No segmento 2 a água da chuva escoa superficialmente sobre os blocos de concreto e, também, infiltra nos rejuntas desses blocos e em diversos pontos.

Nos dois casos a água que infiltra causa pressões no muro, mesmo que de pequena monta, além disso causam um grave problema que é o carreamento do solo do aterro para locais desconhecidos. Estes locais podem ser as redes de drenagem da própria trincheira, vazios entre as estacas da trincheira, falta de elementos de captação e uma correta condução das águas dentre outros.

1.1 SOLUÇÕES PROJETADAS

- Segmento 01 - colocação de uma sarjeta trapezoidal de concreto tipo 4 junto da cortina de concreto (ao lado ou sobre a viga de coroamento). Esta sarjeta junto com a troca da grama por um piso de concreto, fará com que a água da chuva escorra sobre a laje e seja conduzida para a sarjeta eliminando a infiltração da água no solo. No final da sarjeta foi projetada uma caixa de coleta que interliga com uma caixa pluvial existente.
- Segmento 02 - colocação de uma sarjeta retangular de concreto com grelha de concreto junto da contenção da ciclovia e ao longo de toda ela, no lado onde existe a cortina de concreto. Esta sarjeta irá receber e conduzir a água superficial até a Rua Dr. Claudino dos Santos, conforme desenho do projeto de drenagem. No segmento final da sarjeta (no segmento do passeio) foi prevista substituição da grelha de concreto por um fechamento completo da grelha para evitar problema aos pedestres e aos usuários de cadeiras de roda.

E. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O segmento 01, composto por uma ciclovia, é revestido com CBUQ e ao lado desse existem elementos de pedra que servem de contenção.

No segmento 02 a pavimentação é em CBUQ na parte da ciclovia com elementos de contenção lateral e em outra parte o pavimento é em blocos de concreto a qual serve de via compartilhada entre veículos e pedestres.

Nos dois segmentos se observa o trincamento longitudinal dos pavimentos em CBUQ e o afundamento de segmentos com blocos de concreto.

1.1 SOLUÇÕES PROJETADAS

- Segmento 01
 - Na ciclovia - fresagem de tudo, selamento das trincas e a colocação de um novo pavimento sobre o existente (micro asfalto).
 - Ao lado da ciclovia (trecho em grama) – execução de piso de concreto conforme projeto.
- Segmento 02
 - Na ciclovia - fresagem de tudo, selamento das trincas e a colocação de um novo pavimento sobre o existente (micro asfalto).
 - Na área com bloco de concreto - No trecho compartilhado foi projetada a substituição de todos os blocos de concreto por um pavimento em concreto conforme projeto.

A alternativa para os dois segmentos visa eliminar a infiltração da água da chuva para as camadas de terraplenagem, abaixo do pavimento.

F. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

1 CONSIDERAÇÕES

O Projeto apresentado é referente a execução da sinalização horizontal nos dois segmentos somente na parte da ciclovia.

Com a recomposição do pavimento da ciclovia a sinalização existente será removida e deverá ser refeita.

2 Sinalização Horizontal

2.1 Ciclovia Compartilhada com Pedestres

- Faixa de Retenção – branca, transversal a ciclovia, com 0,40 m de largura, implantada nos cruzamentos onde a parada de ciclistas é obrigatória.
- Faixa de Bordo de Ciclovia – vermelha, contínua, longitudinal a pista, com 0,15m de largura, a 0,15 m do bordo da ciclovia.
- Pictogramas do Ciclista e Pedestre – brancos.

2.2 Especificação de Material

A sinalização horizontal deverá ser demarcada na ciclovia compartilhada com pedestres e de uso exclusivo de acordo com a seguinte especificação de material:

- Termoplástico aplicado pelo processo de extrusão (extrudado) - em faixas de retenções, setas e pictogramas.
- Tinta à base de metil metacrilato – faixas de balizamento, faixas de bordo e faixas de aproximação.
- Tinta à base de metil metacrilato c/ micro esfera antiderrapante faixas de bordo e pintura vermelha na largura total da ciclovia.

3 Sinalização Vertical

As placas para sinalização vertical de trânsito devem ser confeccionadas nos padrões constantes no Caderno de Encargos da URBS/DIRETRAN/UPT (Unidade de Projeto e

Implantação de Sinalização de Trânsito), atendendo aos tipos de materiais, dimensões, cores mensagens, tipo e tamanho de letras, etc.

As placas de regulamentação, advertência, marcadores de alinhamento deverão ser fixadas em tubos metálicos em aço carbono com seção circular, espessura de parede de 3,25 mm e diâmetro de 2" (polegadas) nominais (internas). O comprimento é variável em função do tipo de placa a ser implantada:

- Placas de regulamentação circulares com diâmetro de 0,50m - comprimento 3,00m;

PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

1 PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRA

O plano de execução a seguir descrito refere-se à recuperação das áreas de pavimento que estão apresentando defeitos devido ao afundamento do aterro que sustenta estas áreas.

As obras devem ser realizadas com o máximo de cuidado pois podem agravar o problema. Devem ser executadas por segmentos a fim de ter um maior controle.

Deve-se observar os seguintes pontos:

- As obras devem ser realizadas mantendo-se o fluxo de veículos na trincheira e sobre as vias perpendiculares à Avenida Américas.
- As obras devem ser realizadas fora dos períodos de chuvas em São José dos Pinhais.
- As atividades devem ser supervisionadas, diariamente, por empresa especializada em recuperação de obras de arte especiais e de elementos de contenção, em especial, atirantamento e reforços estruturais, casos ocorram problemas durante as obras.
- As atividades devem seguir as especificações de execução e controle tecnológico – concreto, aço, solo, etc.
- No caso de interrupção das obras devido a problemas não identificados nos estudos, as soluções devem ser dadas imediatamente de modo a evitar o comprometimento dos serviços executados até aquele momento ou que possam causar novos problema ao conjunto.

O prazo de execução de todas as obras deve ser discutido entre a fiscalização e a empreiteira que irá realizar os trabalhos.

1.1 ESPECIFICAÇÕES DAS ETAPAS EXECUTIVAS DA OBRA

1.1.1 Serviços Preliminares

Constituem basicamente nos seguintes serviços:

- Localização e preparo do terreno e serviços preliminares;
- Remoção de obstáculos;

- Locação da Obra.

Para que a construção da obra seja conduzida no prazo previsto e dentro do orçamento é necessário um planejamento com o conhecimento dos seguintes itens, mínimos:

- Identificação das atividades específicas e a ordem de precedência destas atividades;
- Adequado sequenciamento das atividades, propiciando a conclusão da obra no prazo previamente fixado;
- Cronograma;

1.1.2 Serviços de Terraplenagem

Nesta etapa seguem-se as seguintes especificações técnicas:

ITEM	SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO
ITEM	SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO
1	Serviços Preliminares	DER/PR ES-T-01/05
2	Cortes	DER/PR ES-T-02/05
3	Empréstimos	DER/PR ES-T-03/05
4	Remoção de solos moles	DER/PR ES-T-04/05
5	Aterros	DER/PR ES-T-06/05
6	Caminhos de Serviço	DER/PR ES-T-08/05

1.1.3 Serviços de Drenagem

ITEM	SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO
1	Bocas e caixas para bueiros tubulares	DER / PR ES-D 05/05
2	Bueiros tubulares de concreto	DER / PR ES-D 09/05
3	Demolição de dispositivos de concreto	DER / PR ES-D 11/05
4	Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem	DER / PR ES-D 14/05
5	Dispositivos de drenagem pluvial urbana	DNIT 030/2004 – ES
6	Dispositivos de drenagem pluvial urbana	EC-D-02

1.1.4 Serviços de Pavimentação

ITEM	SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO
1	Saibro	PMC-ES 019/99
2	Moledo	PMC-ES 019/99
3	Brita 4A	PMC-ES 019/99
4	Brita graduada simples	DER/PR ES-P-05/05
5	Pinturas asfálticas	DER/PR ES-P-17/05
6	Pavimentação: Concreto Asfáltico Usinado à Quente com Asfalto Borracha	DER/PR ES-P-28/05
7	Demolição de Pavimentos	DER/PR ES-P-27/05

1.1.5 Serviços de Sinalização

ITEM	SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO
1	Execução dos Serviços de Sinalização Horizontal e Vertical	DIRETRAN-ES 001/09
2	Máquinas e Equipamentos	DIRETRAN-ES 002/09
3	Termoplástico aplicado pelo Processo de Aspersão (Hot-Spray)	DIRETRAN-ES 004/09
4	Implantação de tachas refletivas, calotas esféricas e delimitadores de tráfego de resina	DIRETRAN-ES 016/09
5	Sistemática de Medição	DIRETRAN-ES 018/09
6	Fornecimento de Micro-esferas de Vidro	DIRETRAN-ES 037/09
7	Fornecimento de tachas refletivas viária de resina	DIRETRAN-ES 042/09

1.2 ORGANIZAÇÃO E PRAZOS

O prazo estimado de execução das obras é de 90 dias, conforme cronograma a seguir.

1.3 CRONOGRAMA FÍSICO DA OBRA

A seguir consta o cronograma físico da obra.

SERVIÇOS	ESTIMATIVA DE PRAZO (DIAS)	15	30	45	60	75	90
DEMOLIÇÕES	15						
REMOÇÃO DO SOLO	15						
AVALIAÇÕES DIVERSAS	10						
DRENAGEM	20						
REATERRO COM COMPACTAÇÃO CONTROLADA	20						
AVALIAÇÃO DAS REDES EXISTENTES	10						
PAVIMENTAÇÃO	10						
SINALIZAÇÃO/PINTURA	5						
SERVIÇOS FINAIS	5						
MONITORAMENTO E CONTROLE	90						
TOTAL ESTIMADO	90						

1.4 EPIs

Devem ser obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

Equipamentos para proteção da cabeça:

- Protetores faciais;
- Equipamentos para Proteção Auditiva;
- Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços;
- Equipamentos para Proteção dos Pés e Pernas;
- Equipamentos para proteção contra quedas com diferença de nível;
- Equipamentos para proteção respiratória;
- Equipamentos para proteção do tronco.

2 PONTOS CRÍTICOS QUE DEVEM SER OBERVADOS NA OBRA

A obra a ser executada deve estar supervisionada ao longo de todo o tempo. Devem ser observados os seguintes pontos:

- Demolições/remoções – devido a demolição de pisos e da ciclovia, deve ser observado que no segmento 02 as obras não podem interromper o acesso dos moradores. No segmento 01, durante a remoção do segmento com grama, deve ser observado que existe uma rede de iluminação que não pode ser atingida.
- Escavações – as escavações devem ser executadas por partes e de forma controlada. Caso sejam utilizados equipamentos de escavação deve ser observada a existência de tirantes de contenção das cortinas.
- Aterro – quando da realização das camadas de aterro devem ser observadas as camadas de solo existente (abaixo dos pavimentos) com a finalidade de avaliar a real situação dessas camadas. Os aterros devem ser executados de modo a não ser realizadas camadas de espessuras acima das previstas no projeto. A compactação do aterro deve ser constantemente acompanhada verificando se não

estão ocorrendo fugas de materiais de modo a não causar pressões na cortina, sendo necessário realizar a compactação manual preferencialmente.

- Pavimentação – Na remoção do pavimento em CBUQ, na ciclovia, deve ser observado que existem caixas de passagem com tampas de ferro que devem ser removidas e recolocadas. No pavimento com blocos de concreto, a remoção deve ser feita por segmentos e avaliadas as condições de camadas abaixo dele (areia, base, sub-leito, etc) devendo ser analisada a situação destas camadas em relação a compactação delas, o preenchimento completo dos espaços e a contenção deles. A repavimentação da ciclovia deve seguir as especificações previstas no projeto.
- Iluminação – ao longo dos dois segmentos existem redes de iluminação que devem ser observadas com relação as caixas de passagem e as tubulações que estão enterradas.
- Redes de água, esgoto, iluminação - ao longo dos dois segmentos existem redes que devem ser observadas com relação as caixas de passagem, tubulações, conexões ou desvios que estão enterradas.
- Tirantes das cortinas – nas cortinas da trincheira foram fixados tirantes conforme projeto original. Alguns desses tirantes foram rompidos em manutenções executadas após a conclusão das obras da trincheira. Diante desse rompimento foram colocados novos tirantes em altura diferente dos tirantes rompidos. Importante salientar que durante qualquer etapa das obras previstas pela INCORP relativo a escavações e aterros esses tirantes não podem sofrer nenhum tipo de avaria ou rompimento. Deve ser observado que não há uma correta determinação da posição desses tirantes.

TERMO DE ENCERRAMENTO

1 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente relatório refere-se ao **Relatório de Projeto** do Projeto Executivo na rua lateral da trincheira da Avenida das Américas (segmento 01 e 02) e contém 37 páginas.

Porto Alegre, junho de 2021.



INCORP Consultoria e Assessoria Ltda.
Eng.º José Carlos Teixeira Tedesco
Responsável Técnico
CREA/RS nº 5.546 – CPF: 067.761.590/68