

SQC n° 030/2015

Sustainable Transport and Air Quality Program (STAQ)

Doação n°: TF 095978

Atividade B-04

Solicitação de Manifestação de Interesse

Contratação de serviço de consultoria para “Elaboração de Projetos Executivos para Remodelação das Estações Tubo na Cidade de Curitiba”

Contratante:

Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP

**Banco Mundial
Washington, D.C.**

2015

SOLICITAÇÃO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE

Serviço de Consultoria

Programa STAQ - Transporte Sustentável e Qualidade do Ar

Termo de Doação nº TF095978

Processo ANTP SQC nº 030/2015

Atividade B-04

1. A Associação Nacional dos Transportes Públicos – ANTP recebeu do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD (doravante denominado Banco), uma Doação para custear o Programa STAQ (*Sustainable Transport and Air Quality*) e pretende aplicar parte dos recursos dessa Doação em pagamentos elegíveis nas despesas referentes aos serviços de consultoria para serviço de consultoria para “Elaboração de Projetos Executivos para Remodelação das Estações Tubo na Cidade de Curitiba (Atividade B-04).
2. Em termos gerais, os serviços de consultoria em questão consistem no desenvolvimento de projetos executivos para as “estações tubo” existentes na Cidade de Curitiba, atendendo a exigências operacionais, de conforto para os usuários e de sustentabilidade ambiental, e compreendendo:
 - a) Elaboração de um anteprojeto para um novo modelo de estação tubo;
 - b) Alterações nos projetos das estações existentes; e
 - c) Adequação do projeto mecatrônico de abertura de portas para as estações da Linha Verde
3. O prazo para execução dos referidos serviços será de 3 (três) meses, iniciando-se a partir da data de emissão da correspondente Ordem de Serviço pela ANTP.
4. A ANTP convida à apresentação de Carta de Manifestação de Interesse na execução dos referidos serviços. A Carta de Manifestação de Interesse, acompanhada de documentação que comprove a experiência da empresa na execução de serviços semelhantes (portfólios, catálogos, brochuras, atestados e outros documentos), deverá ser entregue no endereço abaixo, ou por correio eletrônico (e-mail antp.projetogef@antp.org.br), até as 18:00 horas do dia 19 de agosto de 2015.

Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP

Rua Marconi, nº 34, 2º andar, conjuntos 21 e 22

Centro São Paulo/SP

CEP: 01047-000

5. A empresa será selecionada nos termos da Seleção Baseada nas Qualificações do Consultor - SQC, de acordo com as normas do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) detalhadas nas *Diretrizes para Seleção e Contratação de Consultores pelos Mutuários do Banco Mundial*, que podem ser obtidas no seguinte website: www.worldbank.org/procure.



Luis Carlos Mantovani Nespolti

Superintendente da ANTP

Termo de Referência

Atividade B-04

Contratação de serviço de consultoria para “Elaboração de Projetos Executivos para Remodelação das “Estações Tubo” na Cidade de Curitiba

1. Objeto

O objeto desta contratação é o desenvolvimento de projetos executivos para as “estações tubo” existentes na Cidade de Curitiba, atendendo a exigências operacionais, de conforto para os usuários e de sustentabilidade ambiental, e compreendendo:

- a) Elaboração de um anteprojeto para um novo modelo de estação tubo;
- b) Alterações nos projetos das estações existentes, atendendo às premissas deste Termo de Referência;
- c) Adequação do projeto mecatrônico de abertura de portas para as estações da Linha Verde.

2. Justificativa do projeto

Atualmente o sistema de transporte de Curitiba é composto por quatro grupos básicos de infraestrutura: as canaletas exclusivas, os terminais de integração, as estações tubo e as demais vias do sistema viário. As estações tubo vêm sendo implantadas na cidade desde o início da década de 1990, tendo o seu projeto desenvolvido com base em demandas e legislações que refletiam a realidade daquela época.

As estações seguem basicamente modelos padrão, com algumas variações:

Figura 1: Estação Padrão Ligeirinho

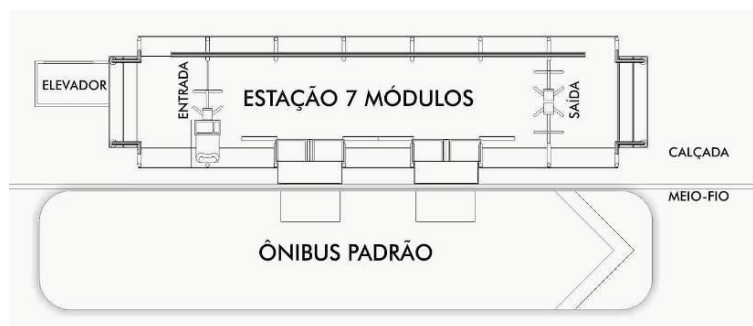


Figura 2: Estação Duplo Ataque - Ligeirinho

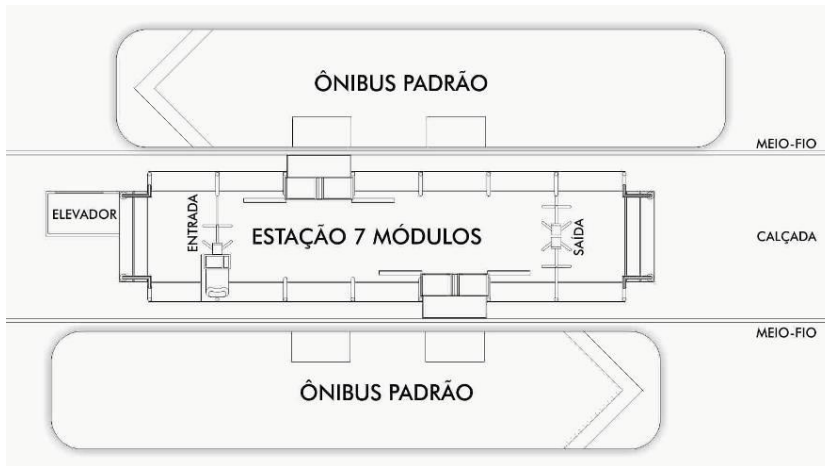


Figura 3: Estação Padrão – Ligeirinho Articulado

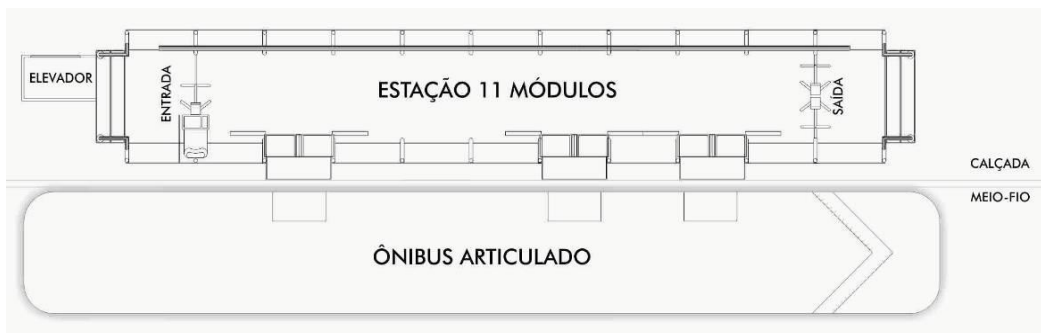


Figura 4: Estação Interligada – Ligeirinho Articulado

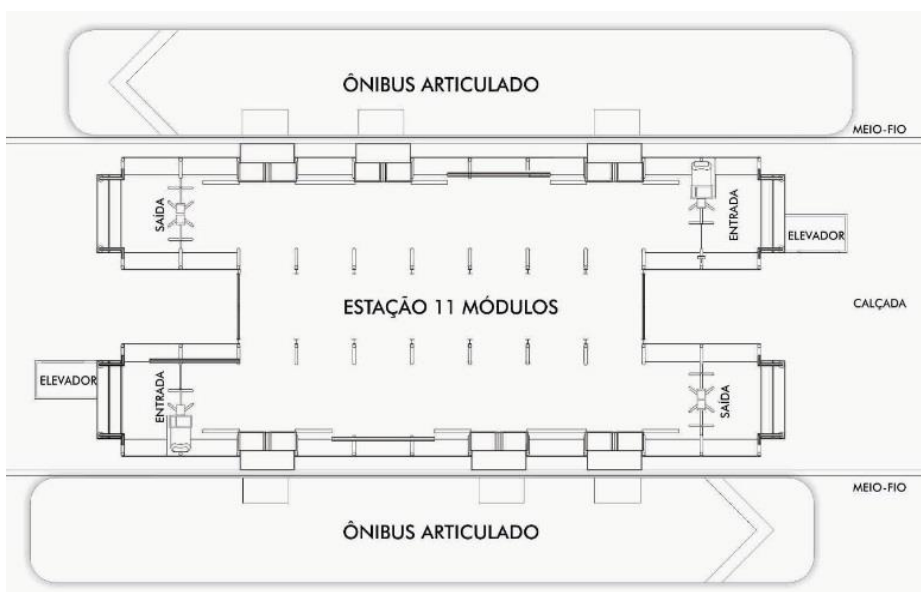


Figura 5: Estação Dupla - Ligeirinho Articulado

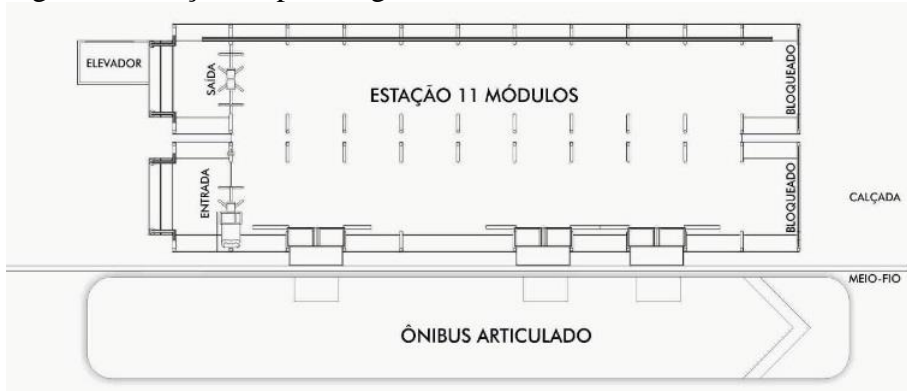


Figura 6: Estação Tipo 2 – Biarticulado



Figura 7: Estação Tipo 6- Biarticulado



Figura 8: Estação Tipo Rui Barbosa - Biarticulado

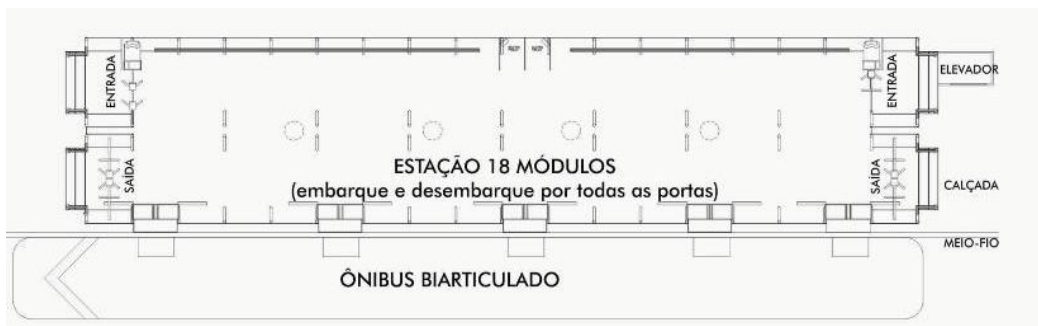
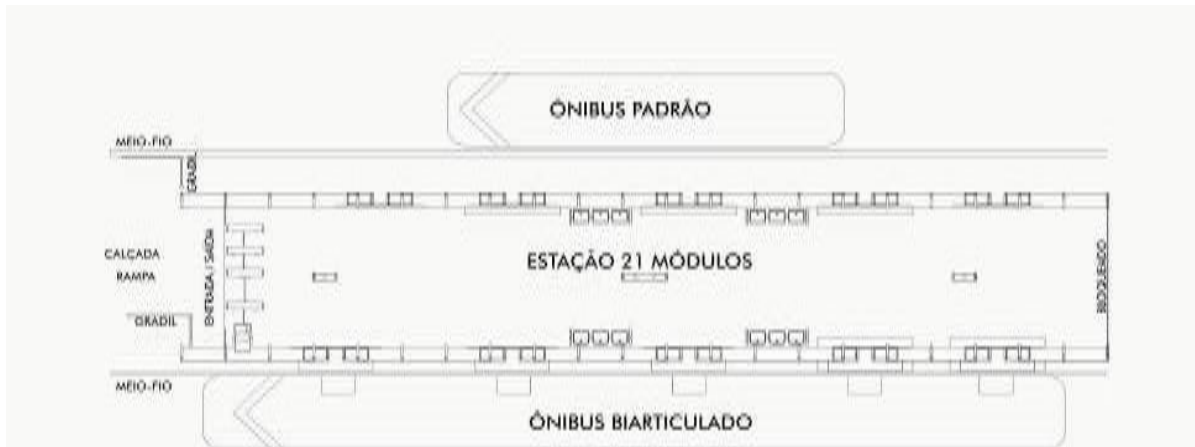


Figura 9: Estação padrão da Linha Verde



Após quase 25 anos desde a implantação da primeira Estação Tubo, seu desenho foi assimilado pela população e transformou-se em um “cartão postal” da cidade. Porém, ao longo dos anos, o projeto sofreu diversas alterações que, em alguns casos, descaracterizaram sua forma original. Hoje faz-se necessária uma revisão na concepção deste projeto, visando corrigir as adaptações que o descaracterizaram, com proposta de um novo modelo de estação a ser implantada no sistema.

Com o tema da requalificação da mobilidade urbana e a prioridade ao transporte coletivo voltando a ocupar posição de destaque no desenvolvimento dos projetos municipais, surge a demanda por um novo modelo de estação, maior e mais confortável, adequada às expectativas dos usuários, visando aumentar o número de passageiros no sistema de transporte e, conseqüentemente, diminuir o número de veículos no trânsito.

3. Componentes dos projetos

3.1. Desenvolvimento de um anteprojeto de um novo modelo conceitual de estação

O primeiro item do objeto desta contratação é o desenvolvimento de um anteprojeto de um novo modelo conceitual de estação a ser inserido no sistema, maior e mais confortável, que atenda às expectativas dos usuários e a alguns itens de sustentabilidade, como a utilização de energia solar e o reaproveitamento das águas de chuva para limpeza e sanitário.

Para o projeto do novo modelo de estação, a incorporação de itens como reaproveitamento das águas das chuvas, utilização de energia solar serão intervenções que ajudarão a reduzir os custos de manutenção, além dos ganhos ambientais. A proposta de revisão na parada do ônibus na estação trará o perfeito alinhamento do ônibus nas portas da estação e diminuirá o tempo de embarque e desembarque, trazendo ganhos operacionais ao sistema, além de incrementar a segurança do usuário.

O projeto conceitual do novo modelo deverá contemplar, no mínimo:

- a) Memorial Descritivo: texto com inclusão de gráficos ou imagens apresentando todas as modificações propostas, seguindo a relação dos itens listados a seguir, de forma a permitir a perfeita compreensão da proposta.
- b) Conforto térmico: exaustão, ventilação, com redução da incidência de raios solares;
- c) Espaço físico do cobrador: proposta de novos equipamentos de controle de acesso e solução para problemas de frio e chuva (elevação do piso em baixo da cadeira para evitar umidade);
- d) Espaço próprio e adequado para os equipamentos do sistema de bilhetagem e projeto SIM (*nobreak's*, validador, *swicht*; etc) e sistema de comando de portas (solenoides; relês; etc);
- e) Parada do ônibus na estação; perfeito posicionamento porta - porta;
- f) Nas estações de grande porte, solucionar o projeto de ventilação, exaustão e a captação das águas da chuva;
- g) Eficiência energética;
- h) Comunicação visual;
- i) Instalação de sanitário exclusivo ao operador e água potável;
- j) Propor possibilidade de fechamento em períodos inoperantes;
- k) Criação de espaço próprio para guarda de materiais de limpeza (vassoura; balde, mangueiras; panos, etc);
- l) Drenagem no fosso do elevador.

- m) Prolongamento das linguetas, paralelamente a estação tubo, evitando assim a queda de usuários e deficientes visuais;

A apresentação do projeto conceitual deverá conter os elementos mínimos para perfeita compreensão da proposta, devendo ter como mínimo: implantação, planta baixa, dois cortes, com as respectivas cotas, duas elevações, perspectivas e memorial descritivo contendo um resumo da proposta com as especificações de materiais e uma estimativa de custo.

O novo modelo deverá atender as demandas atuais do sistema de transporte de Curitiba, bem como respeitar o espaço físico disponível para sua implantação.

A concepção do novo modelo deverá possibilitar ampliação, no comprimento e na largura, bem como atender às diferentes necessidades do Sistema de Transporte de Curitiba.

Deverá ser apresentado relatório específico descrevendo e quantificando os benefícios operacionais e ambientais esperados do novo modelo de estação em relação ao padrão atual, indicando, pelo menos:

- Redução do tempo de viagem;
- Aumento da velocidade operacional;
- Redução de consumo de energia elétrica e água,
- Outros ganhos ambientais.

3.2. Adequação dos projetos das estações existentes

A substituição das estações pelo novo modelo ocorrerá em um processo gradativo, durante o qual deverão ser feitas adequações nos projetos executivos das estações atuais, com correções dos problemas existentes nas estações atuais distribuídas pelo sistema. Estas estações precisam ser adequadas às demandas reais e às questões apontadas pelo Ministério do Trabalho, quanto à melhoria das condições de trabalho dos operadores da estação. O projeto então compreende a revisão dos projetos das estações existentes, salvaguardando as suas características originais.

Deverão ser adequados os projetos executivos para três dos tipos de estações indicados anteriormente: a Estação Padrão Ligeirinho (fig. 1), a Estação Interligada (fig.4) e a Estação Tipo Rui Barbosa (fig.8), os outros modelos são variações destes tipos, no comprimento ou na largura.

Para a adequação dos projetos das estações existentes, deverão ser contemplados os seguintes itens:

- a) Melhoria do conforto térmico: exaustão, ventilação, e redução de raios solares com adoção de vidros KNT, reduzindo 99% os raios UV e 40% os raios IV e novos materiais para a cobertura, revestimento de pisos, etc., (substituição ou introdução);

- b) Readequação do espaço físico do cobrador: proposta de novos equipamentos de controle de acesso e solução para problemas de frio e chuva (elevação do piso em baixo da cadeira para evitar umidade);
- c) Criação de espaço próprio e adequado para os equipamentos do sistema de bilhetagem e projeto sim (*nobreak's*, validador, *swicht*; etc);
- d) Espaço próprio para sistema de comando de portas (solenoides; relês; etc);
- e) Nas estações de grande porte, solucionar o projeto de ventilação e exaustão, compatibilizado a forma à função, bem como a captação das águas da chuva
- f) Melhoria iluminação: lâmpadas em *led*; e iluminação externa, na parte de baixo da estação;
- g) Melhoria da comunicação visual: disposição de painéis de informação ao usuário, adesivos internos;
- h) Instalação de sanitário exclusivo ao operador e água potável;
- i) Possibilidade de fechamento em períodos inoperantes;
- j) Criação de espaço próprio para guarda de materiais de limpeza (vassoura; balde, mangueiras; panos, etc.);
- k) Melhoraria da drenagem no fosso do elevador.

Os projetos executivos para as estações: Estação Padrão Ligeirinho (fig. 1), Estação Interligada (fig.4) e Estação Tipo Rui Barbosa (fig.8) deverão contemplar:

3.2.1. Memorial Descritivo

O memorial descritivo deverá conter no mínimo os seguintes itens, na ordem indicada a seguir:

- a) Objeto com descrição sumária da proposta (dimensões, finalidade, especificações técnicas, etc.);
- b) Sistema construtivo (justificativa e soluções adotadas);
- c) Normalização;
- d) Mobilização, instalação e desmobilização;
- e) As especificações técnicas para cada projeto, na ordem apresentada neste termo de referência, constando no mínimo de:
 - Materiais a serem empregados;
 - Aplicações dos materiais e cuidados especiais;

- Eventuais ensaios;
- Cuidados com manutenção;
- Descrição de acabamento;
- Manuseio e armazenagem dos materiais.

3.2.2. Projeto arquitetônico

O projeto arquitetônico deverá conter no mínimo:

- a) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1);
- b) Planta baixa com locação (por eixos) e demarcação dos pilares;
- c) Planta de cobertura;
- d) Plantas, cortes, elevações de todas as peças da estrutura necessárias ao perfeito conhecimento das formas, dimensões e seções;
- e) Cortes transversais e longitudinais da estrutura, localizados nos pontos mais significativos, para esclarecer o maior número de informações sobre o projeto.

Adotar convenções que permitam visualizar com facilidade as diferenças de níveis.

3.2.3. Projeto estrutural metálico

O projeto de estrutura metálica deverá seguir as normas atualizadas da ABNT, em especial a NBR 8800.

O projeto final deverá contemplar, no mínimo, os seguintes itens:

- a) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1);
- b) Planta de locação (por eixos) e cargas dos pilares (caso a estrutura metálica não seja apenas de cobertura);
- c) Plantas da estrutura metálica;
- d) Cortes transversais e longitudinais da estrutura localizados nos pontos mais significativos das edificações para esclarecer o maior número de informações sobre o projeto;
- e) Formato e seções de todos os elementos estruturais, inclusive detalhamento executivo;
- f) Especificação dos perfis, preferencialmente os dispositivos no mercado, com indicação da resistência e do tratamento anticorrosivo;
- g) Detalhamento de todas as ligações em escala apropriada;

- h) Especificação e detalhamento do meio ligante;
- i) Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;
- j) Indicação do nível de cada pavimento projetado em relação ao mesmo RN utilizado;
- k) Locação e valores das reações das estruturas metálicas sobre as fundações ou estruturas de concreto armado;
- l) Indicação do quadro de aço, com numeração e nomenclatura adequadas, quantidades, comprimento de cada barra e comprimento total;
- m) Indicação de proteção de fundo e pintura de estruturas;
- n) Planta de chumbadores a serem fixados nas estruturas de concreto armado;
- o) Quantitativo de materiais.

3.2.4. Projeto estrutural de concreto

- a) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1);
- b) Indicação de volume de concreto, área de formas e resumo de aço por prancha;
- c) Adotar as classes de aço CA-50A e CA-60B;
- d) Indicação da resistência à compressão aos vinte e oito dias (f_{ck}) do concreto;

Será exigido f_{ck} igual ou superior a 20 MPa.

A localização das juntas de dilatação e a dimensões dos elementos estruturais nos dois lados das juntas, deverão ser estudadas de modo a minimizar as interferências dos dispositivos de vedação com as armaduras e permitir uma concretagem bem feita em torno destes. As juntas de dilatação deverão ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação com elastômero ou equivalente.

Definir através de plantas, cortes e elevações com indicação de sua orientação e dimensões inclusive se serão fechadas, as aberturas necessárias à passagem de tubulações principais de instalações hidráulicas, elétricas, mecânicas e outras.

- e) Quantitativo de materiais.

3.2.5. Projeto hidrossanitário

A execução dos projetos e especificações das instalações hidráulicas deverão atender às recomendações das últimas revisões das normas específicas da ABNT (principalmente a NBR 5626, a NBR 8160 e a NBR 10844), às exigências das empresas concessionárias dos serviços públicos (SANEPAR) e às recomendações dos principais fabricantes.

As instalações deverão ser dimensionadas e projetadas com folga suficiente para garantir o funcionamento dos sistemas com conforto, facilidade de manutenção e segurança, prevendo inclusive um pequeno aumento da população de usuários, sem entretanto, provocar grandes distorções de custos operacionais ou de limpeza e manutenção.

O projeto deverá ser aprovado na SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná.

3.2.5.1. Água Fria

O projeto das instalações de água fria deverá possuir os seguintes elementos mínimos:

- a) Planta de situação, com indicação das aduções (ramal de alimentação de rede pública);
- b) Plantas de todos os pavimentos, com representação dos reservatórios (cisterna e caixa d'água), barriletes, prumada, ramal, rede e pontos de consumo/atendimento, com especificações dos materiais e diâmetro das tubulações;
- c) Esquemas verticais das instalações (cortes);
- d) Detalhamento das áreas molhadas, com especificação genérica do nível das peças utilizadas para ligação dos principais pontos de consumo (bacia sanitária, mictório, lavatório, torneira de lavagem, registros gerais, etc);
- e) Esquema isométrico geral, com indicação das cotas verticais horizontais;
- f) Planta de locação e dimensões dos furos necessários na estrutura em concreto armado;
- g) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1);
- h) Quantitativo de materiais.

3.2.5.2. Captação de águas pluviais

As instalações do sistema de captação, condução e disposição das águas pluviais deverão seguir a filosofia do sistema separador absoluto, ou seja, não será admitida a interligação ou a interseção com o sistema de esgotos. Esse projeto deverá incluir a solução de todas as drenagens que eventualmente se façam necessárias na edificação e seu entorno, incluindo toda a área do lote onde será construída a edificação.

Especial cuidado deverá ser dispensado à solução para captação e condução dos escoamentos superficiais. Deverão ser projetados e especificados as captações, conduções e disposições de águas de chuva incidentes sobre a cobertura.

As caixas de passagem projetadas deverão estar localizadas dentro de limites máximos de distância de forma a facilitar a limpeza e desentupimento das tubulações.

O projeto deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) Planta de situação da edificação, com indicação da interligação do sistema à rede pública;

- b) Planta das calhas, rufos, condutores verticais e horizontais, com especificação dos materiais, diâmetros e encaminhamento das tubulações;
- c) Esquemas verticais das instalações (cortes), indicando os componentes do sistema e suas interligações;
- d) Detalhes dos condutores e das caixas de passagem;
- e) Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;
- f) Planta de locação e dimensões dos furos necessários na estrutura em concreto armado;
- g) Detalhes do sistema de captação, tratamento, armazenamento e aproveitamento das águas pluviais;
- h) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1);
- i) Quantitativo de materiais.

3.2.6. Projeto elétrico e de lógica

3.2.6.1. Projeto de Instalações Elétricas

O projeto de instalações elétricas deverá obedecer às prescrições das normas específicas e atuais da ABNT, particularmente a NBR-5410 – Procedimentos de Instalações Elétricas de Baixa Tensão e NBR-5413 – Iluminação de Interiores, também deverá atender aos regulamentos e padrões da empresa concessionária do fornecimento de energia elétrica da região, COPEL (Companhia Paranaense de Energia), e às especificações dos fabricantes.

Elementos mínimos do projeto:

- a) Estudo da entrada de energia;
- b) Plantas gerais dos pavimentos, indicando as redes de alimentação e distribuição de energia, com indicação dos circuitos, bitolas dos tubos e condutores;
- c) Ramais alimentadores;
- d) Planta de situação com indicação das caixas de passagem, poste de entrada, ramal de alimentação e outros detalhes importantes;
- e) Quadros de distribuição e respectivos diagramas unifilares, com equilíbrio de fases;
- f) Prumada;
- g) Planta e cortes da cabina de medição, proteção, transformação e distribuição;
- h) Detalhamentos específicos necessários à perfeita execução dos serviços;
- i) Planta e locação e dimensões dos furos necessários na estrutura de concreto armado;
- j) Projeto de energia estabilizada;

- k) DCI (Detalhes da Carga Instalada);
- l) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1);
- m) Quantitativo de materiais.

O projeto elétrico deverá ser acompanhado de orientações quanto ao uso, operação e conservação, de forma a não deixar dúvidas e garantir um bom desempenho da obra e dos equipamentos nela instalados. Além disso, deverá ser aprovado na COPEL.

O projeto elétrico, deverá atender todas as adaptações necessárias a serem incorporadas na proposta, além de contemplar todo sistema de automação de portas e elevadores para deficientes. A implantação da alimentação da rede elétrica deverá ser bifásica.

A Estação Tubo deverá ser alimentada por energia bifásica.

3.2.6.2. Projeto de Instalação de rede de lógica

Deverá seguir as normas específicas e atualizadas da ABNT.

Deverão ser atendidas as necessidades quanto à localização, quantidade de pontos, caminhamento dos eletrodutos, calhas ou canaletas, caixas de passagem, caixas terminais, cabos e conectores.

O projeto da rede de lógica deverá ser executado de forma a contemplar uma rede estruturada (pré-cablagem) ou deverá ser conduzida através de plenos ou *shafts*.

Elementos mínimos:

- a) Planta de locação dos pontos de lógica;
- b) Planta e prumada da tubulação para passagem dos cabos;
- c) Planta de locação e dimensões dos furos necessários na estrutura em concreto armado;
- d) Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto;
- e) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1).
- f) Quantitativo de materiais.

3.2.6.3. Projeto de Instalações de Ar Condicionado, Ventilação Mecânica e Exaustão

Deverá seguir as recomendações e normas atualizadas da ABNT.

Para todo os casos deverão ser analisadas no mínimo 02 (duas) alternativas de solução, sistema ou equipamento, buscando as justificativas para a definição pela alternativa de melhor performance e desempenho técnico-econômico.

As especificações e memórias de cálculo deverão incluir os dados de vazão e temperatura das diversas partes do sistema, para permitir o rebalanceamento após as manutenções.

Elementos mínimos:

- a) Projeto das instalações de ar condicionado, ventilação mecânica e exaustão;
- b) Planta de locação e dimensões dos furos necessários na estrutura em concreto armado;
- c) Memorial descritivo (conforme item 3.2.1);
- d) Quantitativo de materiais;
- e) Memória de cálculo.

3.2.7. Coordenação de Projetos

A atividade de Coordenação dos Projetos, deverá proceder a compatibilização de todos os projetos entre si, colhendo informações junto aos profissionais envolvidos no processo e repassando-as a quem de direito for, de modo a contribuir para o bom andamento dos trabalhos, organizando e responsabilizando-se pela entrega efetiva de todos os projetos e serviços de acordo com as orientações fornecidas pela URBS. Deverá estar atenta ao cumprimento dos prazos de execução de cada projeto e informar à URBS, em tempo hábil, qualquer fato que possa influenciar no cumprimento do prazo contratual.

3.2.8. Orçamento.

Deverá ser elaborado o orçamento discriminativo das obras contendo quantidades, preços unitários e totais, utilizando a tabela de preços SINAP - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil;

Para os serviços que não constarem da referida tabela deverá ser elaborada a composição de preços unitários e/ou cotação de preços de mercado, efetuando-se, no mínimo, três cotações.

3.3. Projeto mecatrônico de acionamento das portas das estações da Linha Verde

Apesar de também representar uma correção a ser realizada em estação existente, pela sua especificidade, é tratado a parte o desenvolvimento de um projeto mecatrônico executivo para o acionamento das portas das estações da Linha Verde (figura 9).

Estas estações fazem parte de uma segunda geração de estações tubo na cidade. A este projeto foram introduzidos alguns conceitos de sustentabilidade ambiental, incluindo o conforto térmico, e foi modificado o sistema de abertura das portas (para permitir a integração foi necessária a implantação de 10 portas para cada estação). Entretanto, com o início da operação da Linha Verde (em 2009), foi constatada inadequação desse sistema mecatrônico, fazendo com que a linha precise operar com suas portas permanentemente abertas, expondo a risco, diariamente, 80.000 passageiros.

Para solucionar esta questão, deverá ser executado um projeto executivo mecatrônico visando à substituição do mecanismo de abertura das portas automáticas da Linha Verde. Este projeto deverá ser executado baseado na implantação de um projeto piloto desenvolvido pela URBS; nele deverão ser atendidos os seguintes itens:

a) Requisitos do projeto:

- Vão total: 4.100 mm;
- Altura útil de passagem: 2.390 mm;
- Vão útil de passagem: 2.000 mm;
- Altura máxima do radar de movimento: 3.000 mm;
- Peso máximo por folha/porta dupla: 100 kg;
- Peso máximo por folha/porta simples: 120 kg;
- Quantidade de folhas: 2 un;
- Tipo de abertura: central.

b) Materiais utilizados para uma porta com 2 folhas:

- Kit eletrônico composto de Unidade de Comando, Motor e Transformador;
- Carro de rolamento;
- Viga de ferro tipo "U" e=1/8" com altura de 100 mm, L=3.100 mm, pintura eletrostática;
- Barras chatas 3/16" x 1 1/2" para fixação carros de rolamento L=5000mm;
- Cantoneira de ferro 3/1 1 1/2" L = 1.000mm por folha de porta;
- Chapa dobrada inox 2,5mm largura 120 mm para vão útil de passagem
- Trilho de alumínio com pista de deslize em aço inox;
- Conjunto guia de 3 rolamentos fixado nas folhas da porta com proteção;
- Barra de proteção do trilho de deslize das portas, tubo Fe Ø 2"; e=2,5mm;
- Chapa dobrada p/ fixação do trilho de alumínio 40x60x80, e=3/16";
- Fotocélula de segurança com suporte de fixação

c) Alimentação de Energia

Tensão elétrica de 220V-50/60 Hz (prever no projeto um ponto de energia estabilizada com aterramento TN na altura de LH + 50mm do nível do piso acabado, do lado direito - vista interna - com tomada tipo 2P + T e Universal 10A-250 V e disjuntor bipolar 10 A (NBR IEC 60898 tipo C) para cada operador em circuito exclusivo e identificado (na tomada e no disjuntor), segundo Norma NBR5410).

Aconselha-se utilizar um estabilizador de tensão 220V +/-3% 1.200VA ou *no-break* 220V - 1.200VA Senoidal.

d) Detalhes da montagem

O projeto deverá ser executado baseado na implantação de um projeto piloto desenvolvido pela URBS, conforme fotos a seguir:

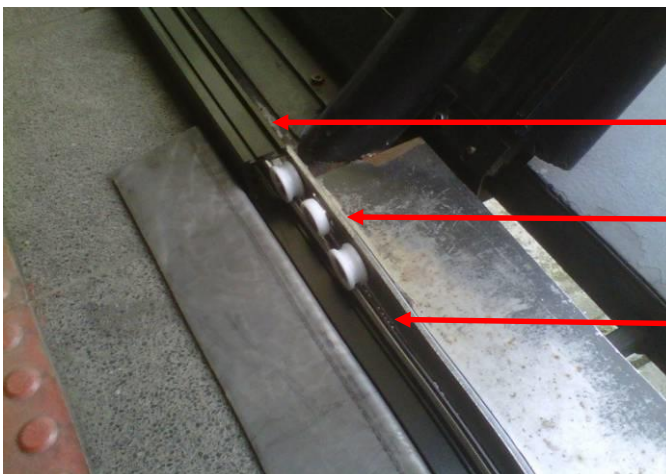
Portas da Linha Verde que serão substituídas



Solda de estrutura auxiliar



Guias e trilhos



Fixação trilho de alumínio

Guia com roldana tripla

Trilho de deslize das portas em aço inox

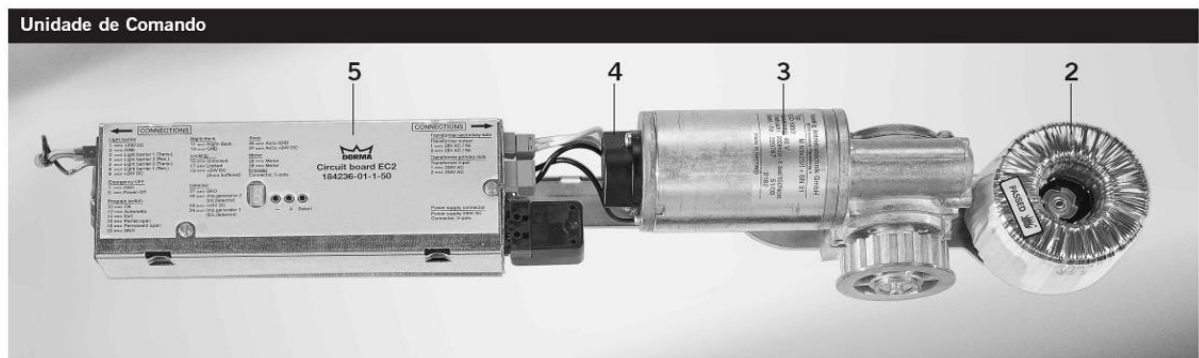
Estrutura auxiliar Ch Fe, "U" 100mm, e=1/8" e suporte para fixação da folha. Barra chata de Fe 3/16" x 1 1/2



Fixação das folhas das portas e trilho alumínio e cantoneiras de fixação para alinhamento

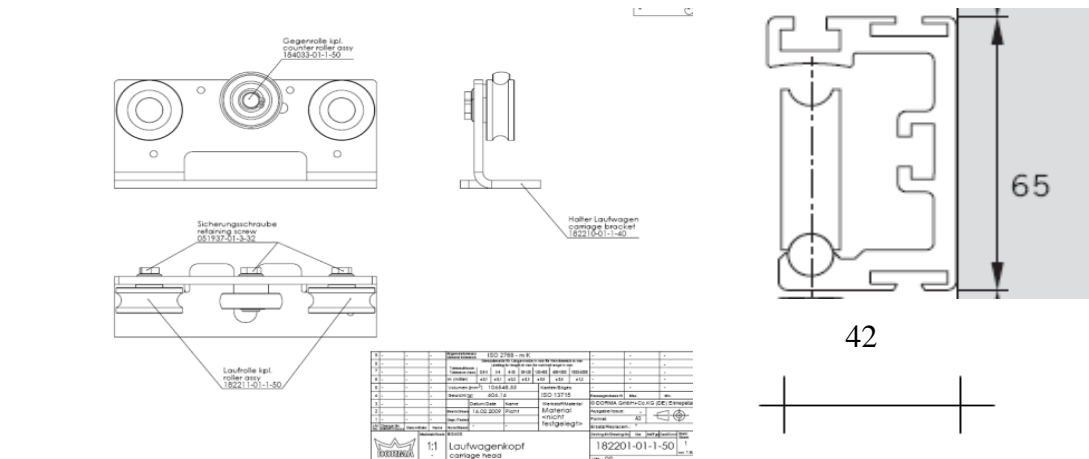


Kit Eletromecânico

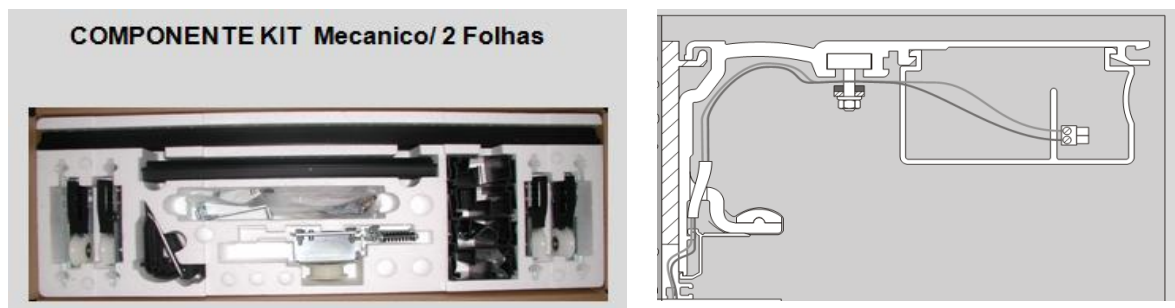


Portas automáticas deslizantes, fonte de alimentação 220 V com aterramento. Trilho guia e carros de rolamentos com roldanas triplas conforme desenhos:

Detalhamento do carro com rolamento triplo e trilho de alumínio



Kit Mecânico 2 folhas para fixação das folhas das portas e trilho base de alumínio. Perfil "meia cana" independente dotrilho base do automatismo



O projeto executivo mecatrônico para as estações da Linha Verde (fig.9) deverá contemplar:

3.3.1. Memorial Descritivo

O memorial descritivo deverá conter no mínimo os seguintes itens na ordem indicada a seguir:

- Objeto com descrição sumária da proposta (dimensões, finalidade, especificações técnicas, etc.);
- Sistema construtivo (justificativa e soluções adotadas);
- Normalização;
- Mobilização, instalação e desmobilização;

- e) Especificações técnicas para cada projeto, na ordem apresentada neste termo de referência, constando no mínimo de:
- Materiais a serem empregados;
 - Aplicações dos materiais e cuidados especiais;
 - Eventuais ensaios;
 - Cuidados com manutenção;
 - Descrição de acabamento;
 - Manuseio e armazenagem dos materiais.

3.3.2. Projeto mecatrônico

O projeto mecatrônico deverá conter no mínimo:

- a) Planta baixa com locação (por eixos);
- b) Plantas, cortes, elevações de todas as peças da estrutura necessárias ao perfeito conhecimento das formas, dimensões e seções;
- c) Cortes transversais e longitudinais da estrutura, localizados nos pontos mais significativos, para esclarecer o maior número de informações sobre o projeto.

Adotar convenções que permitam visualizar com facilidade as diferenças entre o existente e o projetado.

3.3.3. Elaboração de Orçamento

Deverá ser apresentada uma revisão no orçamento original contemplando todas as modificações introduzidas ao projeto executivo.

Deverá ser elaborado o orçamento discriminativo da obra contendo quantidades, preços unitários e totais.

4. Prazos e etapas

O prazo para execução dos serviços será de 90 (noventa) dias corridos a partir da assinatura da Ordem de Serviço. A entrega dos projetos deverá ocorrer em 4 (quatro) etapas

- a) Primeira Entrega – em até 10 (dez) dias a contar da emissão da Ordem de Serviço, na qual deverá ser apresentada formalmente à URBS, a equipe e o plano de trabalho, com base na documentação e projetos existentes, que serão entregues pela URBS na data da emissão da Ordem de Serviço;

- b) Segunda Entrega - em até 45 (quarenta e cinco) dias a contar da emissão da Ordem de Serviço, na qual deverá ser efetuada uma entrega formal com a apresentação das propostas adotadas para a melhoria das estações existentes, para discussão com a equipe técnica da URBS, sem a necessidade de entrega dos projetos executivos finalizados;
- c) Terceira Entrega – em até 75 (setenta e cinco) dias a contar da emissão da Ordem de Serviço, na qual deverá ser efetuada uma entrega formal, com a apresentação das propostas adotadas para a melhoria das estações existentes, com a entrega dos projetos executivos finalizados, com emissão do “Termo de Recebimento Provisório”;
- d) Quarta Entrega – em até 90 (noventa) dias a contar da emissão da Ordem de Serviço, na qual deverá ser efetuada uma entrega formal com a apresentação das propostas adotadas para o novo modelo de estação e emissão do “Termo de Recebimento Definitivo”.

5. Orientações para os projetos

Para embasar estes projetos serão fornecidos os projetos executivos atuais e seus respectivos memoriais descritivos e outros estudos anteriormente realizados pela URBS. Haverá assessoria técnica durante o processo, para esclarecimento de dúvidas, quando solicitado pelo projetista.

O contratado deverá compatibilizar todos os projetos, de forma que sejam preservadas as características do projeto arquitetônico fornecido pela URBS.

Todos os projetos deverão ser elaborados em AUTOCAD 2013, em conformidade com as diretrizes fornecidas pelo URBS, atendendo as normas da ABNT, em especial a NBR 9050, e as legislações federais, estaduais e municipais vigentes;

Os projetos executivos deverão ser desenvolvidos por profissionais habilitados efetuando-se o recolhimento das respectivas guias de responsabilidade técnicas (ART ou RRT);

Todos os direitos de reprodução do projeto, parcial ou integralmente, deverão ser repassados para à URBS, a qual terá o poder para utilizá-los da maneira que achar mais conveniente.

As melhorias devem considerar os custos de implantação exequíveis, não inviabilizando economicamente sua execução. Todos os elementos inseridos ao projeto original deverão ser de fácil aquisição e custos acessíveis de maneira a não inviabilizar a sua utilização.

Os projetistas deverão prestar assistência, sempre que requisitados, durante a implantação dos projetos e em qualquer outro momento em que houver dúvida a respeito do serviço contratado.

O todos os direitos de reprodução do projeto conceitual, parcial ou integralmente, deverão ser repassados para à URBS, a qual terá o poder para utilizá-los da maneira que achar conveniente.

6. Equipe Chave

A equipe técnica deverá possuir, no mínimo, os perfis profissionais descritos a seguir, atendendo, na íntegra, as seguintes qualificações:

Perfil Profissional	Qualificações Necessárias	Responsabilidades
Arquiteto Senior	Graduação-em arquitetura com, no mínimo 15 (quinze) anos de formado. Experiência anterior em coordenação de equipes multidisciplinares	Coordenação geral e compatibilização dos projetos complementares
Engenheiro Senior	Profissional de nível superior, graduado em engenharia, no mínimo 15 (quinze) anos de formado. O profissional deverá ter experiência no desenvolvimento de projetos executivos complementares.	Desenvolvimento dos projetos executivos complementares
Engenheiro Pleno	Profissional de nível superior, graduado em engenharia, no mínimo 10 (dez) anos de formado.	Desenvolvimento dos projetos executivos complementares.

A documentação de comprovação de qualificação e de experiência dos profissionais da equipe chave deverá ser apresentada na reunião de negociação.

A comprovação de experiência deverá ser feita posteriormente, na reunião de negociação do contrato, com apresentação de documentação em que conste obrigatoriamente as informações exigidas acima, preferencialmente por meio de atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.