



**MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS
EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DA ESTAÇÃO PROTÓTIPO AGRÁRIAS**

**ESTAÇÃO PROTÓTIPO
AGRÁRIAS**

**NOVEMBRO
2021**

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	3
2.	ASPECTOS GERAIS	8
3.	ESTAÇÃO	9
a)	Descrição Geral	9
b)	Programa Básico	9
3.1.	Itens Obrigatórios.....	10
3.1.1.	Operação	10
a)	Acoplamento	10
b)	Portas Automáticas	10
3.1.2.	Infraestrutura	10
a)	Abertura das portas	11
b)	Acoplagem correta.....	11
c)	Comunicação Visual.....	11
d)	Sistema Estrutural	11
e)	Principais dimensões.....	13
f)	Impermeabilizações.....	13
g)	Cobertura.....	15
h)	Fechamento das laterais/acessos	15
i)	Esquadrias de vedação	15
j)	Piso.....	16
k)	Revestimento.....	16
l)	Pintura da estação.....	16
i)	Hidráulica.....	17
j)	SPDA.....	19
k)	Acessibilidade.....	19



l)	Equipamentos.....	20
m)	Elementos de ligação e fixação	21
n)	Elétrica e Lógica	22
3.1.3.	Notas Gerais	23
3.2.	Itens Abertos a Inovação	24
3.2.1.	Operação	24
3.2.2.	Experiência do Usuário.....	27
3.2.3.	Infraestrutura	28
3.2.4.	Sustentabilidade	30
3.2.5.	Notas Gerais	31

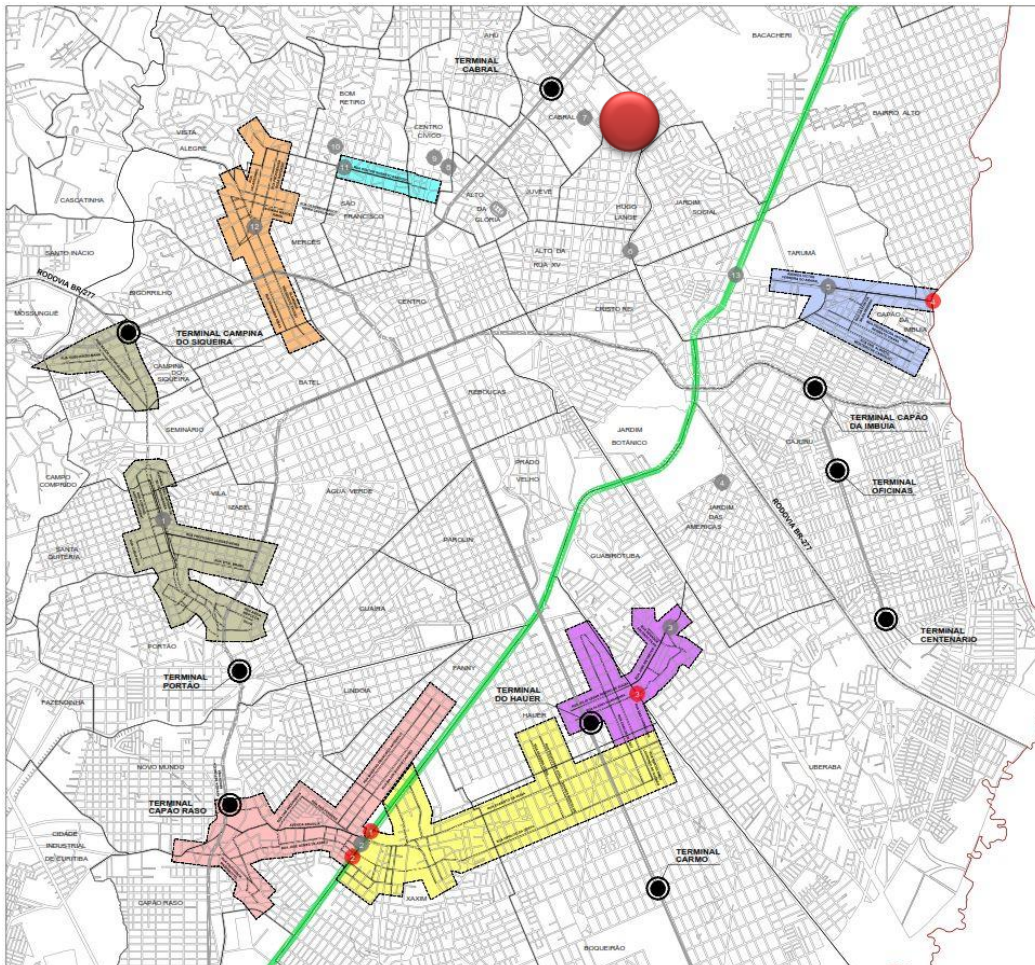


1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo estabelecer as diretrizes para a contratação de empresa de consultoria para elaboração de Projetos de Engenharia e Arquitetura, serviços de execução (construção) e operação assistida, objetivando análise em escala real de protótipo de um novo modelo de estação para o transporte público coletivo de Curitiba. A referida estação conta com área interna total aproximada de 58,00m² e área externa (entorno) ocupando aproximadamente 450 metros da via pública, contemplando total acessibilidade, segurança viária e funcionalidade.



Estação Protótipo Agrárias



Deverá ser implantada e assistida no bairro Cabral, na Rua dos Funcionários, s/n, entre a Rua Menezes Dória e Rua Recife, no local da Estação Tubo existente, a ser desativada.



Tal protótipo deverá fornecer, após sua operação assistida, todos os subsídios para a formulação de um rol de especificações suficientes e adequadas para a elaboração dos projetos executivos finais e para produção industrial de uma série destas estações, com etapas de produção definidas, em estado plenamente funcional com aporte de processos, produtos e serviços a serem executados.

Durante a operação assistida o EXECUTANTE deverá dar suporte técnico, inclusive manutenção, de forma a analisar, alterar e constatar de qual forma a estação contará com seu funcionamento perfeito, dentro de limites aceitáveis, para a reprodução do modelo em outras localizações, possibilitando o aperfeiçoamento do projeto inicial.

A Estação Agrárias deverá ser um Protótipo, o qual traz um novo modelo de Estação à ser implantado no Sistema de Transporte Público da cidade.

Atualmente no local, a infraestrutura viária já se encontra implantada, com a seguinte configuração:

- Canteiro central contendo uma estação tubo com 14 módulos, com padronagem de duplo ataque, infraestrutura elétrica, lógica e drenagem instalada;
- Pistas de tráfego contínuo: duas pistas de tráfego de veículos com 7m de largura cada, divididas em 2 faixas de tráfego e calçadas laterais em ambos os lados da via, com 4,00m e 2,5m de largura;
- Pavimentação parcial em concreto, sinalização horizontal e vertical e iluminação pública (Figuras 2, 3 e 4 a seguir).

Figura 2: Implantação Estação Protótipo Agrárias - infraestrutura existente



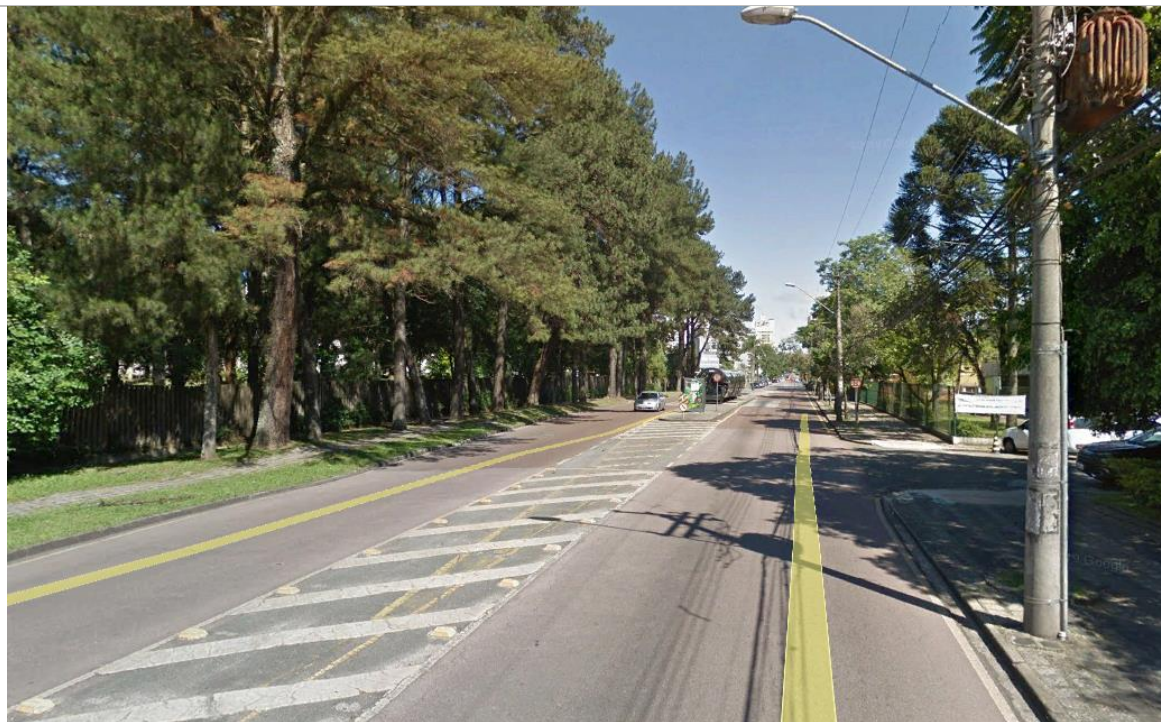
Fonte: Google, 2019

Figura 3: Estação Protótipo Agrárias - infraestrutura existente



Fonte: Google, 2019

Figura 4: Estação Protótipo Agrárias - infraestrutura existente



Fonte: Google, 2019

Figura 5: Estação Protótipo Agrárias – Posicionamento em relação ao norte



Fonte: Google, 2019

2. ASPECTOS GERAIS

Neste documento convencionou-se denominar os intervenientes pela nomenclatura da norma NBR-5671/89 do INMETRO, que define claramente suas responsabilidades e direitos, sendo assim, transcritas as definições das denominações principais a seguir:

CONTRATANTE: Pessoa física ou jurídica que, mediante instrumento hábil, promove a execução do empreendimento.

AUTOR DO PROJETO: Pessoa Física, legalmente habilitada, contratada para elaborar o projeto de um empreendimento ou parte do mesmo.

EXECUTANTE: Pessoa Física ou Jurídica, técnica e juridicamente habilitada, escolhida pelo Contratante através de licitação pública para executar o empreendimento de acordo com o projeto e em condições mutuamente estabelecidas.

FISCAL: Pessoa Física ou Jurídica, legalmente habilitada, designada para verificar o cumprimento parcial ou total dos aspectos técnicos das disposições contratuais.

EMPREITEIRO: Pessoa Física ou Jurídica, legalmente habilitada, contratante para executar partes perfeitamente definidas do empreendimento, assumindo a responsabilidade técnica destas partes com a anuência e sob a coordenação do Executante.

SUBEMPREITEIRO: Pessoa Física ou Jurídica contratante para a execução de partes perfeitamente definidas do empreendimento, com anuência e sob a responsabilidade do Executante ou de Empreiteiro Técnico.

3. ESTAÇÃO

a) Descrição Geral

A estação destinada ao embarque e desembarque de passageiros dos ônibus articulados, que consiste numa plataforma elevada, executada em aço e revestida com piso em lajotas de granito, tipo flamado de alta resistência, ladeada por uma estrutura metálica e envidraçada.

Serão implementadas soluções inteligentes de transporte, energia e outras tecnologias de ponta na **Estação Protótipo Agrárias Inter 2 – Inteligência e Sustentabilidade**, observando que os serviços de car/ bike sharing, ride sharing e car pooling fazem uma melhor utilização dos recursos existentes e ajudam a reduzir o número de carros nas cidades.

Tendo em vista a grande demanda nas estações existentes ao longo do itinerário da Linha Inter 2 e ainda considerando um aumento previsto desta demanda em 30%, propõe-se a substituição de todas as 12 estações existentes, com um novo conceito para arquitetura, acessibilidade e sustentabilidade ambiental e econômica ampliando-se as possibilidades de integração com outras linhas e outros modos de deslocamento.

Objetiva-se, oferecer espaços mais confortáveis, seguros, climatizados, acessíveis, com autonomia energética e de fácil manutenção reduzindo custos de operação e manutenção que impactam no cálculo da planilha tarifária.

b) Programa Básico

Plataforma de espera, embarque e desembarque de passageiros com validador do cartão transporte, catracas de entrada, catracas de saída e catraca especial para acesso de Pessoas com Deficiência Física.

Portas de correr comandadas pela aproximação dos ônibus e dispositivo de acionamento de emergência.

Sistema estrutural metálico com cobertura em chapas de vidro laminado e temperado, sombreadas por painéis fotovoltaicos, fixados sobre estrutura de alumínio.

3.1. Itens Obrigatórios

Itens os quais não devem sofrer alterações nas especificações contidas neste Memorial Descritivo e/ou no Projeto Básico, devem necessariamente constar nos projetos a serem detalhados.

3.1.1. Operação

Este item tem como objetivo apresentar os requisitos obrigatórios relacionados ao eixo de Operação.

a) Acoplamento

Sistema para auxiliar a parada de forma a possibilitar que o uso de veículos sem rampa auxiliar (lingueta);

Permitir o alinhamento do veículo à estação, adequado a norma de acessibilidade, considerando a eliminação das rampas dos ônibus nos veículos.

b) Portas Automáticas

As portas automáticas deverão ter a largura de 1.425 mm, com dois painéis de correr para cada vão de porta, e serão montadas de acordo com os detalhes mecânicos do projeto mecatrônico;

A quantidade e a posição das portas deverão ser observadas no anteprojeto arquitetônico e estrutural metálico. Para a execução e instalação das portas observar projeto e memorial descritivo específico.

3.1.2. Infraestrutura

Este item tem como objetivo apresentar os requisitos obrigatórios relacionados ao eixo de Infraestrutura.

a) Abertura das portas

Deve-se considerar a abertura manual ou automática das portas, para ventilação e acesso de passageiros no caso de ausência total de energia na estação;

b) Acoplagem correta

A estação tubo deve ser concebida com 950mm de altura da lingueta em relação ao nível do piso/via, com ajuste de 100mm para cima (950+100mm), com a regulagem de 10 em 10mm (950, 960, 970, 980, 990 até 1050mm), de modo a ficar tecnicamente preparado para as variações de chassis.

c) Comunicação Visual

O Projeto de Comunicação Visual terá como base o anteprojeto específico e detalhado. Letreiro proposto em chapas de aço inoxidável de 1mm de espessura, em caixa alta, altura média de 20cm, dobradas em largura de 8cm, individuais, fonte Swis 721 BdrnBT, fixadas sobre chapa do acesso, junto a rampa, do lado esquerdo de quem entra a estação (fixação esta proposta pelo fabricante). Visualizar folha 02/03 do projeto básico;

Brasão da PMC disposto conforme projeto, em ferro fundido, pintura automotiva em peça única, fixação conforme fabricante.

d) Sistema Estrutural

A Estação Padrão Inter 2 deverá ser composta por estrutura em pórtico tubular standard quadrado 80x80x4,25mm, de comprimento vedado de 20090mm, e totalizando uma largura de 286mm, soldada em ambos os sentidos em vigas longitudinais de tubos iguais (6 unidades em longarina) e sem qualquer outro tipo de emenda, fixadas através de chumbadores em sapata corrida de concreto armado;

A base será formada por um piso executado em chapas de aço de 6mm, com revestimento em lajotas de granito flamado (antiderrapante), de alta resistência, elevado 850 mm em relação ao nível da pista, sobre longarinas de aço em perfil "U"



CURITIBA



IPPUC

de 76,2x40,54x4,32mm soldados aos pórticos. Estes serão fixados em chumbadores de aço (sobre grout para nivelamento) sobre sapata corrida de concreto armado, espaçados 1425 mm entre eixos. Nestes pórticos serão fixadas a cobertura em vidro laminado/temperado, e a vedação lateral também em vidro laminado/temperado. A estrutura do piso, em “um dos lados” estende-se longitudinalmente à área externa, formando uma rampa para o acesso dos usuários; na outra extremidade será executada uma escada metálica padrão estação tubo;

A estação será apoiada em todo seu comprimento e largura sobre a base em concreto, executada conforme projeto estrutural a ser executado, bem como a rampa metálica de acesso;

Cada pórtico deverá ser fixado na base de concreto, obedecendo à modulação de 1.425 mm entre eixos e deverá ser executado sem emendas. Na periferia externa de cada pórtico tubular deverá ser fixado um perfil de alumínio, espaçado 20 mm do tubo principal perfazendo um sistema do tipo structuralglasing. Este último anel servirá de suporte para a fixação das vedações laterais, em vidro laminado/temperado, e para a fixação da cobertura e, do sombreamento em painéis fotovoltaicos;

O ajuste fino do perímetro externo do anel de alumínio de seção retangular terá tolerância zero para se conseguir o perfeito encaixe com o vidro laminado/temperado com aplicação de silicone de vedação entre as lâminas;

Piso em chapas de aço de 32050 x 390(286) x 6 mm (modular) revestidas com lajotas em granito flamado, de alta resistência, com sinalização de piso tátil;

Para fixação dos pórticos tubulares ver projeto estrutural de fundação a ser contratado e executado;

Seguir a norma ABNT NBR8261, 6591 e 5590; SAE 1200, ASTM A-36.

e) Principais dimensões

Componente	
Comprimento máximo (sem rampa e sem escada)	20.090 mm
Comprimento da área coberta	20.090 mm
Largura externa dos Pórticos	2.800 mm
Altura máxima do piso (da cota da calçada)	700 mm
Altura útil máxima	2.770 mm
Altura livre da porta	2.200 mm
Área total (vedada)	57,46 m ²
Área coberta	79,23 m ²
Área útil coberta	79,23 m ²
Número de módulos cobertos	14 módulos
Capacidade da parte coberta em passageiro (aproximadamente 5 pessoas/m ²)	287

f) Impermeabilizações

- Generalidades

Onde o projeto indicar e se fizerem necessárias proteções contra infiltração de água ou isolamento térmico, caberá à EXECUTORA contratar estes serviços de firmas altamente especializadas no ramo que, além responsabilidade de execução dos trabalhos, assumirão perante a CONTRATANTE a obrigatoriedade de refazerem, em parte ou no todo, os serviços que apresentarem falhas na execução ou vazamentos posteriores, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE;

Caberá à firma EXECUTORA, além da responsabilidade já mencionada de execução dos serviços, mandar realizar testes de impermeabilização à infiltração de água, submetidos à observação da fiscalização (sendo que quando por esse julgado satisfatório, não eximirá a executora de responsabilidades futuras contra quaisquer defeitos e infiltrações,

assumindo a EXECUTORA, por escrito, os ônus que estes reparos puderem ocasionar mais tarde);

À CONTRATANTE reserva-se ainda o direito de aceitar ou não a firma indicada pela EXECUTORA, para a execução desses serviços.

- **Baldrames**

Após a execução das vigas de baldrame, deverá ser feita pintura como emulsão asfáltica nas faces laterais e superior e se colocar fita de papel alcatroado, ou à critério da norma ABNT condizente, antes de iniciada a construção de alvenaria de elevação.

- **Alvenaria de Embasamento**

Na alvenaria de embasamento sobre as vigas de baldrame internas à estação, deverá ser efetuada emulsão asfáltica. Nos locais onde a alvenaria de embasamento ficar aparente, o revestimento deverá ser executado com argamassa impermeabilizante.

- **Isolamento de Piso**

Os pisos em contato direto com o solo deverão ter, sobre a camada de concreto, imprimação asfáltica a quente em três demãos de pintura, devendo a última ser coberta com uma camada de areia grossa ou pó de pedra.

- **Recomendações Gerais**

As estruturas a serem impermeabilizadas com argamassa rígida devem estar suficientemente dimensionadas, de forma a não apresentarem trincas; A superfície a ser revestida deve ser áspera, isenta de partículas soltas e de corpos estranhos tais como restos de formas e pontas de ferragens, sem falhas e nichos ou restos de óleo de desforma. Superfícies lisas terão que ser picotadas e lavadas;

g) Cobertura

Placas de vidro laminado e temperado de 10mm de espessura, de 2860x1240mm, arestas chanfradas vidro laminado com PVB (Butiral) / Resina incolor, com 2 floats de 4mm, sendo o interno incolor e o externo em reflectfloat verde com absorção energética de 54% (56% para o conjunto) e fator de proteção aos raios UV de 85%, fixados sobre perfis de alumínio, tipo structural glazing e junção entre placas com vedação em silicone flexível, com sombreamento de placas fotovoltaicas de 2000x1000x40mm, potência de 360W, corrente 8,88 A, voltagem de 30,8V eficiência de 16,8%.

h) Fechamento das laterais/acessos

Placas de vidro laminado e temperado de 10mm de espessura, de 2860x1240mm, arestas chanfradas vidro laminado com PVB (Butiral) / Resina incolor, com 2 floats de 4mm, sendo o interno incolor e o externo em reflectfloat verde com absorção energética de 54% (56% para o conjunto) e fator de proteção aos raios UV de 85%, fixados sobre perfis de alumínio, tipo structural glazing e junção entre placas com vedação em silicone flexível; Acessos da área fechada da estação com o mesmo material;

Fechamento lateral dos acessos abertos em chapa de aço patinável ASTM A242, (cortén) perfuradas em 22,86% (furos quadrados de 50x50mm e espaçamento entre estes de 50mm; Dimensões: 3500x3500x170mm de forma triangular, formação tipo caixão com a espessura (170mm) lisa sem furos, preferencialmente em chapa dobrada e soldas nos fechamentos frontal e posterior;

Chapa de cobertura dos acessos entre os “caixões” triangulares em chapa dobrada e soldada 3490x3020x6mm, com reforços de formato soldados, ASTM A242, todos lisos fixados todos a estrutura principal tubular;

Fixação na sapata de concreto e nos pórticos finais da estrutura principal.

i) Esquadrias de vedação

Vidros planos: Vidro para fechamento lateral da estação e vedação da porta da estação: vidro laminado com PVB (Butiral) / Resina incolor, com 2 floats de 4mm,

sendo o interno incolor e o externo em reflectfloat verde com absorção energética de 54% (56% para o conjunto), arestas chanfradas, não cortantes, produzido conforme NBR 14697;

Fator de proteção ao calor de 56% e raios UV de 85%.

j) Piso

A base é formada por chapas de aço carbono de 2860(3900) x 1425x6mm sobre as quais será aplicada argamassa flexível de assentamento de piso, com caimento de 0,5% para ambos os lados a partir do eixo da estação sobre a qual será aplicada lajotas de granito flamado, de alta resistência, peças de 40x40 e 40x62,5x 1cm, conforme paginação de piso, ver folha 02/03 do projeto básico, acabamento elevado 850 mm do nível da pista. Em um dos lados estende-se longitudinalmente à área externa da estrutura do piso, formando uma rampa para o acesso dos usuários;

Nos balanços laterais, revestir a chapa de aço com argamassa resinada emáx=1,5cm, piso em granito flamado preto ônix, borda boleada com raio de 1cm no sentido externo, espessura de 1cm.

k) Revestimento

Para o piso utilizar lajotas em granito flamado, em três tipologias, branco siena, peças de 40x62,5x1cm e marrom tabaco, peças de 40x40x1cm e preto ônix 55X142,5, de alta resistência e piso podotátil de alerta na cor vermelha, conforme norma NBR 9050.

l) Pintura da estação

- Preparo da superfície:

Remover toda corrosão e/ ou tintas não aderidas; através de jateamento abrasivo; obtendo padrão visual Sa 2 ½, com rugosidade mínima de 40 µm, conforme Norma ISO 8501 – 1 (SIS 05 5900 67). (remover escamas de laminação, produtos de corrosão e revestimentos velhos firmemente aderidos

ou não, utilizando abrasivos metálicos (ferro, alumínio, cobre) sob pressão elevada.

- Primer:

Aplicar uma demão de PRIMER EPOXI POLIAMIDA MODIFICADO, PIGMENTADO COM ALUMÍNIO, contendo no mínimo 80% de sólidos por volume, com espessura mínima de 125 µm.

- Acabamento:

Áreas expostas à radiação UV (anéis, corrimãos, componentes internos escada e toda estrutura acima do piso);

Aplicar duas demãos de ACABAMENTO POLIURETANO ACRÍLICO ALIFÁTICO SEMI BRILHANTE, na cor preta; contendo no mínimo 48% de sólidos por volume, com espessura mínima de 35µm por demão;

Áreas não diretamente expostas à radiação UV (apoios e toda estrutura abaixo do piso);

Aplicar uma demão de ACABAMENTO EPOXI MODIFICADO DE ALTA ESPESSURA (isento de Alcatrão), contendo no mínimo 80% de sólidos por volume, com espessura mínima de 250 µm.

i) Hidráulica

As instalações deverão obedecer rigorosamente aos projetos, às exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e das concessionárias locais;

Pequenos detalhes do projeto que poderão surgir durante a execução do protótipo, em função de facilidade executiva ou ligação de equipamentos que serão adquiridos futuramente e dependem do tipo e/ou fabricante, deverão ser definidos e/ou detalhados pelo construtor e submetidos à aprovação do projetista;

Caberá ao instalador o confronto entre os desenhos e as especificações de materiais para a verificação das quantidades, bem como o fornecimento de listagem de todos os materiais de consumo obrigatório para a perfeita execução dos serviços, tais como: lixas, tintas, colas, cânhamo, soluções limpadoras, etc.

- Instalação de água

Obedecer às definições da NBR-5626/82, da ABNT. As instalações de água foram projetadas de modo a:

- i. Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização;
- ii. Preservar rigorosamente a qualidade da água;
- iii. Absorver os esforços, provocadas pelas variações térmicas a que as tubulações estão submetidas.

A alimentação de água para a Estação será através de um ramal de $\frac{3}{4}$ ", a ser derivado da rede pública. O hidrômetro será instalado em caixa padrão Sanepar, na calçada próxima à estação;

As redes de distribuição geral de água deverão ser projetadas com tubulações e conexões de PVC rígido, série "A", classe 15, soldável.

- Instalação de Águas Pluviais

Neste projeto deverão ser adotadas as definições da NBR-10844/89 da ABNT. As instalações de águas pluviais deverão ser projetadas de modo a obedecer às seguintes exigências:

- i. Recolher e conduzir a vazão da água de chuvas, da cobertura e conduzi-la até os locais permitidos pelos dispositivos legais;
- ii. Ser estanque;
- iii. Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer ponto no interior da instalação;
- iv. Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que estão submetidas as canalizações;
- v. Prever o destino da água resultante do sistema de ar condicionado.

O destino final das águas pluviais será o lançamento nas galerias existentes das ruas.

j) SPDA

O projeto de Proteção de Descargas Atmosféricas deverá ser implantado conforme apresentado em projeto específico. Este compreende a instalação de sistema de aterramento na estação.

Todas as partes metálicas, normalmente sem tensão, deverão ser aterradas;

A resistência de terra não deverá exceder a 10 Ohms em qualquer época do ano, com solo seco;

As plaquetas de identificação deverão ser rebitadas ou aparafusadas;

As barras das fases e de neutro deverão ser fixadas sobre isoladores (isoladas da carcaça) e a de terra deverá ser fixada diretamente na carcaça;

Os disjuntores até 100 A instalados no QM, deverão ser adquiridos de fabricantes cadastrados na Copel;

O condutor de aterramento deverá ser na cor verde;

Os eletrodutos a serem instalados de maneira aparente, deverão ser fixados através de braçadeiras a uma distância máxima de 1000mm entre si.

k) Acessibilidade

O Projeto de Acessibilidade deverá estar apresentado no projeto arquitetônico e deverá ser desenvolvido em acordo com instruções emanadas pelo IPPUC e pela NBR 9050, e engloba os serviços de implantação de rampas de acesso as estações, piso podotátil, e guarda corpos. Para sua execução deverão ser utilizados os subsídios fornecidos pelos projetos.

- Piso Podotátil

Deverão ser confeccionadas em placas de concreto pré-moldado com dimensões 40x40 cm com cura a vapor 80kg/m² na cor vermelha e possuir resistência, dimensões e aspecto estético para o fim a qual se destina;

Características:

i. Peso por metro quadrado.....	76kg
ii. Coeficiente de atrito dinâmico: seco.....	0,89
molhado.....	0,73
iii. Absorção d'água.....	6%

- iv. Resistência à flexão.....5 MPa
- v. Desgaste a abrasão em mm por 1000 ml.....3 mm
- vi. Resistência à compressão.....35 MPa

I) Equipamentos

- Luminárias

Sistema anti-ofuscante em chapa metálica tratada, fosfatizada a quente, pintura epóxi pó preta, sistema de travamento antifurto, espaçamento entre aletas de 38 mm, para 16 (dezesesseis) lâmpadas de 18W, distribuídas em 8 luminárias tipo CHT01-S 2321 P66, catálogo lumicenter ou similar fixadas diretamente sob a eletrocalha;

- Catracas de saída

Catraca tipo três braços, preparada para giro bidirecional com altura superior do braço entre 900mm e 1050mm (ABNT NBR 15570), pedestal com pintura eletrostática com poliéster ou epoxi em pó na cor preta, homologada pela URBS, com haste de sustentação, braço e tampa em inox, tampa inviolável em suas extremidades, com buraco protegido com vidro de 4mm, para numerador mecânico, contador mecânico.

A empresa fornecedora do produto, deverá ter assistência técnica em Curitiba com atendimento de no máximo 1(um) dia. O nome, telefone e endereço do representante comercial ou funcionário da Empresa, deverá ser fixado no corpo da catraca;

- Catracas de isenção

Especificações exigidas:

- i. Atendimento à NBR 9050;
- ii. Desenvolvida para permitir o acesso de pessoas com deficiência física temporária ou permanente.
- iii. Porta com fechamento em vidro temperado laminado 10mm, com fechadura eletromagnética completa: com blanque e eletroímã, alimentação 24VDC, acabamento inox, força de tração mínima

150Kgf. Acionamento pelo cobrador e dobradiça automática de retorno 90°, para box, eixo em aço, cor preta, com dois furos Ø 7mm, equidistantes 50mm em uma aba e dois furos Ø 10,4mm na outra aba, equidistantes 50mm, ambos a 20mm do eixo central, completa (com parafusos para fixação na porta e tira de nylon para aderência);

- iv. Deverão permitir a abertura para apenas um lado deslocando-se num ângulo de até 90° a fim de facilitar a passagem de cadeiras de roda. Deverá ser fixada conforme projeto. Este equipamento deverá suportar todas as rotinas diárias do sistema de transporte coletivo tais como: torções, cargas verticais e tentativas de violações. Na estrutura tubular metálica, onde será instalada a porta de isenção, deverá ser executado um corte, visando ampliar o espaço útil do piso, conforme demonstrado na Prancha I;
- v. A fixação das catracas ao piso será com parafusos inox.

- Armário de comandos

Armário em aço carbono/cortén; perfis de sustentação em aço carbono de 25X6cm nas laterais, ao fundo soldada uma chapa de aço tipo cortén de 217x140x0,1cm, perfurada em 50%, furos de 5x5cm, prateleiras em chapa de aço dobrada conforme detalhe, folha 03/03 do projeto básico, em número de 5 unidades, prever furação/rasgos para passagem de fiação (ligações laterais, de piso ou forro) conforme a necessidade; duas portas frontais de 70x215 em chapa corten com e=1,5mm, dobradas na face interna, sustentação por 5 dobradiças de segurança cada; aplicação de fechadura de sobrepor com chave tetra.

m) Elementos de ligação e fixação

Todos os parafusos, arruelas, prisioneiros, rebites e outros elementos de ligação e fixação, deverão ser inoxidáveis;

A fixação dos acessórios internos da estação, com exceção da catraca de entrada deverá ser através de parafusos e porcas, inoxidáveis, tomando-se o cuidado de prever acesso futuro à estes componentes;

A escada (uma unidade com quatro degraus) será executada em uma das extremidades da estação. Deverá ser em chapa metálica dobrada de 4 mm de espessura, nas dimensões indicadas em projeto. Os degraus serão revestidos com placas de granito flamado na cor tabaco (DIFERENTE DO INTERNO?), especificado em projeto e arrematado por cantoneiras de alumínio anodizadas na cor preta;

Será ladeada por um corrimão duplo de alturas de 92 e 70cm em aço carbono de 40mm de diâmetro, arredondados nas extremidades, fixados em suportes laterais de 50mm de diâmetro, acabamento do conjunto descrito no item anterior.

n) Elétrica e Lógica

Todos os materiais e componentes elétricos utilizados deverão obedecer integralmente à NBR – 5410/2019, e normas complementares, e às especificações e detalhes do projeto Elétrico e de Lógica em anexo;

Deverá ser previsto, sob o piso, compartimento com suporte metálico para acomodação do “no break” da catraca;

O Projeto de Instalação Elétrica a ser implantado refere-se à ligação de energia para iluminação da estação, bem como, o funcionamento dos equipamentos integrantes das estações, como catracas, portas, validadores, alarme, CFTV e sistema de climatização;

Para o fornecimento de energia elétrica para a estação deverá ser implantado um poste de concreto armado destinado à entrada de energia elétrica, quadro de distribuição de energia e com medidor trifásico padrão Copel;

Os eletrodutos especificados serão de Ø ¾” em PVC rígido tipo A (diâmetro interno);

Os condutores não especificados serão de nº 2,5 mm² padrão 750 volts;

Todas as tubulações serão conectadas as caixas por meio de buchas e arruelas de ferro galvanizado;

Deverá ser adotada a solução de passagens subterrâneas para estas ligações:

NBR5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NTC 901110 – Norma Copel – Atendimento a Edificações de Uso Coletivo

3.1.3. Notas Gerais

Para desenvolvimento dos trabalhos o Anteprojeto desenvolvido pela equipe técnica do IPPUC servirá de referência;

No caso dos Itens Obrigatórios, o EXECUTANTE não poderá modificar o projeto e seus detalhes sem prévia autorização do IPPUC/URBS;

Os projetos executivos deverão ser desenvolvidos pelo EXECUTANTE e submetidos à avaliação do IPPUC/URBS;

As especificações descritas são de produtos testados, aprovados e homologados previamente pela URBS, cujos boletins técnicos e/ou descrição de características acompanham a presente especificação e cujos fornecedores comprometeram-se formalmente a prestar assessoria técnica durante e após a aplicação. Quaisquer outros só poderão, eventualmente, ser considerados, se provado, **indubitavelmente**, sua absoluta similaridade ou superioridade com os aqui indicados, à exclusivo critério do IPPUC/URBS;

A efetiva proteção à corrosão deve ser uma das preocupações permanentes na linha de produção, a começar pela soldagem das peças. O uso correto de equipamentos, eletrodos e procedimentos de soldagem e, principalmente, sempre que necessário, a adoção de cordões contínuos de solda, além de garantir uma maior rigidez estrutural ao conjunto, confere às peças estanqueidade quanto a ação corrosiva do ar e do intemperismo nas partes internas de tubos e nos vãos e frestas de difícil tratamento;

O tratamento das superfícies através de jateamento deverá, efetivamente, atingir, **em todos os pontos da estrutura**, o padrão visual mínimo SA 2 ½ e a rugosidade especificada em projeto, sem “sombras” e áreas não tratadas.

Outrossim, caso o fabricante opte por jatear e pintar com “primer” individualmente peças e/ou componentes e só posteriormente uni-los por soldagem para formar a estrutura final, cuidados especiais deverão ser dedicados a estes pontos. Uma rigorosa limpeza dos cordões e pontos de solda com escova de aço, seguida de re-aplicação do “primer” especificado é indispensável para se garantir a integridade destes locais.

O fabricante deverá garantir a perfeita estanqueidade dos tubos para evitar a corrosão interna destes, a qualidade de todas as uniões soldadas, o perfeito acabamento superficial das soldas aparentes através do esmerilhamento e regularização com massa plástica bicomponente e a qualidade, espessura e aspecto final da pintura.

3.2. Itens Abertos a Inovação

O conceito de Inovação Aberta se caracteriza como um modelo de desenvolvimento de produtos ou tecnologias, onde o mercado promove ideias, processos e pesquisas, a fim de melhorar o desenvolvimento de um produto, prover melhores serviços para seus clientes, etc. Visando este conceito, os itens elencados abaixo estarão abertos a inovação com o intuito de que o EXECUTANTE ofereça possibilidades realmente inovadoras para que sejam agregadas a ESTAÇÃO PROTÓTIPO AGRÁRIAS.

Para os itens discriminados abaixo haverá critérios e/ou bandas de avaliação, de forma a subsidiar a avaliação das PROPOSTA TÉCNICA. Planilha modelo da avaliação técnica está disponível na DPL no anexo III da Seção VII – Especificações e Requisitos de Desempenho.

3.2.1. Operação

Este item tem como objetivo apresentar os requisitos abertos a inovações relacionados ao eixo de Operação.

- a) Controle de Acesso

Tecnologias capazes de impedir ou diminuir, comparado com os dados disponíveis para Curitiba, a inadimplências na tarifa (evasão), tendo em vista que a estação não estará sob o controle de um cobrador. Em pesquisa realizada pela URBS no mês de março de 2020, considerando as 10 piores estações de transporte, **18,44%** dos usuários não pagaram a tarifa. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá obrigatoriamente apresentar dados que demonstrem ou comprovem que a solução proposta propicia índice de inadimplência menor que o disposto acima, sob pena de desclassificação no processo licitatório em caso de não apresentação da solução. Os critérios de avaliação irão variar proporcionalmente, com pontuação maior para a solução que mitigue este indicador com maior eficácia.

Tecnologias capazes de proporcionar ganhos de tempo na operação de embarque e desembarque. Dados da URBS demonstram que os veículos da Linha Direta – INTER 2 ficam parados, em média, **18 segundos** nas estações. Cabe ressaltar que a implementação tecnologias para proporcionar ganho de tempo no embarque / desembarque de passageiros nas estações, considerando que os tempos de transbordo, incluindo caminhada e espera, representam muitas vezes parcela significativa do tempo total da viagem. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá obrigatoriamente apresentar dados que demonstrem ou comprovem que a solução proposta propicia tempo médio de parada menor aos obtidos atualmente no sistema, sob pena de desclassificação no processo licitatório em caso de não apresentação da solução. Os critérios de avaliação irão variar proporcionalmente, com pontuação maior para a solução que mitigue este indicador com maior eficácia.

Smart Management – uso de tecnologias da informação e comunicação para melhorar a gestão ou controle da operação da estação, visando reunir informações mais completas sobre a operação e o comportamento dos usuários. A formação de comboios pode ser identificada neste sistema operacional, viabilizando o desenvolvimento uma programação de horários mais precisa, mantendo a regularidade e pontualidade. Esses dados podem ser usados para adaptar os serviços oferecidos, melhorando e atendendo as necessidades dos

usuários. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar tecnologia que demonstre ou comprove que a solução é capaz de atender ao item. Em caso de não apresentação da solução na proposta, não resultará na desclassificação da empresa no processo licitatório, apenas não será computado a pontuação referente ao item no somatório total para a avaliação técnica.

Sistema de telemetria para aumentar a eficiência da operação e manutenção das estações, permitindo efetuar o controle operacional on-line, em tempo real. Estes recursos permitem a detecção de anormalidades na operação, auxiliando na correção ou restabelecimento do serviço. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar informações que demonstrem ou comprovem que a solução tecnológica proposta é capaz de identificar com precisão informações e dados de caráter operacional da estação e que, de maneira eficiente, promova a comunicação com o operador. Atributos como rapidez e flexibilidade importam. A solução deverá ser capaz, através de leituras telemétricas, aferir o funcionamento ou anomalias na operação em, no mínimo:

- Portas;
- Painéis de Mensagens Variável;
- Sistema Wi-fi;
- Sistema de Iluminação;
- Sistema de Climatização;
- Sistemas Automatizados de Arrecadação Tarifária;
- Catracas de Acesso;
- Sistema Fotovoltaico.

Em caso de não apresentação da solução na proposta, não resultará na desclassificação da empresa no processo licitatório, apenas não será computado a pontuação referente ao item no somatório total para a avaliação técnica.

Sistema de vídeo monitoramento dos ônibus e estações realizando a contagem de passageiros e dimensionamento dinâmico de frota. A proposta



técnica, para atender ao requisito, deverá obrigatoriamente apresentar dados que demonstrem ou comprovem que a solução proposta auxilie no sistema operacional, sob pena de desclassificação no processo licitatório em caso de não apresentação da solução.

As estações deverão contar com o sistema de reconhecimento, preferencialmente facial (biometria), evitando fraudes na utilização dos cartões de estudantes e de isentos, como idosos e portadores de necessidades especiais. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá obrigatoriamente apresentar dados que demonstrem ou comprovem que a solução proposta auxilie no sistema operacional, sob pena de desclassificação no processo licitatório em caso de não apresentação da solução.

3.2.2. Experiência do Usuário

Este item tem como objetivo apresentar os requisitos abertos a inovações, relacionados ao eixo de Experiência do Usuário.

a) Sistemas operacionais

Sistemas Automatizados de Arrecadação Tarifária (SAAT) - Oferecem mais agilidade na cobrança dos passes, reduzindo o tempo gasto no embarque devido a eliminação da transação monetária e aumentando a segurança para os usuários, pelo fato de não mais haver a necessidade de manusear dinheiro no interior das estações. Como não haverá cobrador na estação, deverá ser viabilizada a aquisição do passe no local para acesso a estação.

A proposta técnica para atender ao requisito deverá, obrigatoriamente, apresentar solução que demonstre ou comprove que a solução tecnológica é capaz de atender ao item, sob pena de desclassificação no processo licitatório em caso de não apresentação.

Sistema de internet Wi-Fi para usuários em 99% do tempo de uso da estação. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar solução que

demonstre ou comprove que a solução tecnológica é capaz de atender ao item. Em caso de não apresentação da solução na proposta, não resultará na desclassificação da empresa no processo licitatório, apenas não será computado a pontuação referente ao item no somatório total para a avaliação técnica.

Sistemas de receitas acessórias na estação para o sistema público, estimulando o uso de cabines de vendas de alimentos, publicidades, mídia embarcada e outras ações que promovam a geração de receitas para a operadora do sistema. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar solução que demonstre ou comprove que a solução é capaz de atender ao item. Em caso de não apresentação da solução na proposta, não resultará na desclassificação da empresa no processo licitatório, apenas não será computado a pontuação referente ao item no somatório total para a avaliação técnica.

Sistema de segurança e alertas, especialmente, em horários de menor movimento. A apresentação de sistema compatível será um diferencial, entretanto não será considerado como critério de pontuação ou classificação.

Sistema de monitoramento e informação por sensores capazes de verificar a temperatura, luminosidade, número de passageiros, nível de ruído, qualidade do ar na estação e no entorno, comunicando e engajando os usuários em comportamentos sustentáveis. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar solução que demonstre ou comprove que a solução tecnológica é capaz de atender ao item, mediante a adoção de sistemas inteligentes e interligados com os operadores. Em caso de não apresentação da solução na proposta, não resultará na desclassificação da empresa no processo licitatório, apenas não será computado a pontuação referente ao item no somatório total para a avaliação técnica.

3.2.3. Infraestrutura

Este item tem como objetivo apresentar os requisitos abertos a inovações, relacionados ao eixo de Infraestrutura.

A proposta técnica deverá, obrigatoriamente, apresentar soluções para cada um dos subitens, sob pena de desclassificação no processo licitatório.

a) Equipamentos

- Catracas de entrada

Tendo em vista que a estação não estará sob o controle de um cobrador, a catraca de entrada possui papel fundamental no controle de acesso e evasão tarifária. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar equipamento com desenho harmônico ao contexto da estação, assegurando que irá atuar como elemento dificultador a evasão tarifária.

Esta deve, preferencialmente, homologada pela URBS, sendo capacitada para receber módulo de cobrança automática.

- i. Validador Eletrônico: validadores de passagens das estações devem ser compatíveis com tecnologias referentes à venda de créditos por aplicativos para celular, bem como compra e recarga de créditos para o cartão transporte; pagamento da tarifa com o celular, pelo método de aproximação do aparelho habilitado ao validador, com os créditos virtuais já carregados no telefone; pagamento com cartões de débito e crédito no pagamento da tarifa; operação com cartões cipurse, oferecendo mais segurança, não havendo, entretanto, a necessidade da substituição imediata dos atuais cartões que estão em operação.

b) Painel de Mensagem Variável

Tendo em vista o caráter inovador da nova estação, os painéis de mensagem devem promover informação útil ao usuário, com a possibilidade de servir como um instrumento a receitas acessórias ao sistema. O painel, preferencialmente tipo monitor, deve possibilitar comunicação direta com o usuário através de textos e imagens, representando diversos tipos de informação. Fundamental que os painéis informem os usuários quanto ao tempo de chegada do veículo mais próximo, assim como sirva de instrumento de alertas a serem enviados pelo Centro de Controle Operacional do sistema. Compor o Sistema de Receitas Acessórias é um

diferencial relevante. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar solução que demonstre ou comprove que a solução tecnológica é capaz de atender ao item, mediante a adoção de sistemas inteligentes e interligados com os operadores.

c) Climatização

O sistema de climatização a ser proposto deverá proporcionar temperatura média de 22°C, admitindo picos de variação entre 18°C e 26°C, a distância limite de 4 passageiros por m², garantindo conforto térmico ao usuário. A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar solução que demonstre ou comprove ser capaz, em conjunto com a infraestrutura da estação, de garantir a temperatura média especificada e consumir valor igual ou menor que 20,5 KW / h.

Os critérios de avaliação irão variar proporcionalmente, com pontuação maior para a solução que mitigue este indicador com maior eficácia.

Tendo em vista a situação pandêmica em enfrentamento o sistema de climatização a ser proposto deve levar em conta a necessária renovação do ar dentro da estação, a fim de minimizar os riscos de contaminação.

3.2.4. Sustentabilidade

Este item tem como objetivo apresentar os requisitos abertos a inovações, relacionados ao eixo de Sustentabilidade.

a) Soluções Sustentáveis

A proposta técnica, para atender ao requisito, deverá apresentar uma ou mais soluções, além das já previstas, com características voltadas a sustentabilidade, considerando a estação e seu entorno contido no projeto. Deve-se dar preferência a medidas relacionadas a água, energia e a resíduos sólidos.

Em caso de não apresentação da solução na proposta, não resultará na desclassificação da empresa no processo licitatório, apenas não será computado a pontuação referente ao item no somatório total para a avaliação técnica.

b) Sistema Fotovoltaico

A estação deverá, obrigatoriamente, ser provida de sistema de geração de energia fotovoltaica. Entretanto, face o seu constante avanço tecnológico, este sistema fica aberto a inovações, através de proposituras a serem avaliadas, desde que:

- No caso de adoção do sistema de compensação de energia, obedecer ao disposto na NTC 905200;
- Incluir datasheet do(s) inversor(es) utilizado(s);
- Incluir datasheet dos módulos fotovoltaicos utilizados (desejável selo PROCEL).
- A potência dos painéis fotovoltaicos será a de melhor eficiência disponível.

A proposta técnica, para atender ao requisito deverá, obrigatoriamente, apresentar solução que proporcione autossuficiência energética da estação, ou seja, produz toda a energia que será consumida em 24 horas, sob pena de desclassificação no processo licitatório em caso de não apresentação. Salienta-se que a área quadrada de instalação de painéis fotovoltaicos deve ser igual a prevista no anteprojeto da estação, de forma a respeitar a volumetria prevista.

3.2.5. Notas Gerais

A proposta técnica, para ser avaliada, deverá possuir pertinência a realidade local, onde as soluções apresentadas, obrigatoriamente, possibilitem compatibilidade e conectividade com os sistemas de operação e monitoramento existentes e já utilizados pela URBS e seus operadores, sob pena de desclassificação no processo licitatório em caso de não apresentação. Objetiva-se com isso evitar o restringimento da competitividade em aquisições futuras de equipamentos similares, respeitadas as patentes e licenças.

Os sistemas e equipamentos testados e aprovados após a Operação Assistida deverão ser homologados pela URBS. Aos fornecedores caberá o comprometimento, de forma oficial, de prestar assessoria técnica durante e após as implantações, inclusive aplicando as garantias previstas quando necessário.