



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

ANEXO N.º 01

TERMO DE REFERÊNCIA

LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LED

1. DESCRIÇÃO DO OBJETO:

- A) Fornecimento e instalação de 477 luminárias para iluminação pública em LED, conforme classificação da via - NBR 5101:2018, com: i) alto fator de potência; ii) baixa distorção harmônica; iii) alto índice de reprodução de cor; iv) aplicação na tensão de 220V; v) temperatura de cor 4.000k; vi) base para relé de 3 pinos ou superior; vii) vida útil \geq 50 mil horas; e viii) garantia total de 5 anos;
- B) Remoção e descarte adequado dos equipamentos de iluminação substituídos (lâmpadas de descarga, luminárias e reatores);
- C) Fornecimento e instalação de 422 braços para fixação de luminárias em LED (modelo BR2), em substituição de braços existentes incompatíveis para este tipo de luminária.

1.1. Classificação da Via (tráfego de veículos) – NBR 5101:2018:

- V1: trânsito rápido ou arterial (tráfego intenso);
- V2: trânsito rápido ou arterial (tráfego médio), ou coletora (tráfego intenso);
- V3: coletora (tráfego médio);
- V4: coletora (tráfego leve) ou local (tráfego médio);
- V5: local (tráfego leve).

1.2. Classificação da Via (tráfego de pedestre) – NBR 5101:2018:

- P1: uso noturno intenso (calçadas e ruas de comércio);
- P2: uso noturno semi-intenso (avenidas, praças e áreas de lazer);
- P3: uso noturno moderado (passeios, acostamentos);
- P4: uso noturno baixo (passeio de bairro residencial).



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

2. ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO:

2.1. Quantidades de luminárias e potências máximas:

Quantidades de luminárias a serem fornecidas e instaladas:

CLASSIFICAÇÃO DA VIA	POTÊNCIA MÁX. (W)	FLUXO LUMINOSO MÍNIMO (LÚMENS)	QUANTIDADE	LOCAL (LOGRADOURO / TRECHO)
V3	150	26.000	31	Rua 14 de Dezembro
V4	100	17.000	60	Vias principais
V5	50	8.500	386	Vias secundárias

2.2. Características elétricas e fotométricas das luminárias:

- i. Tecnologia de LED do tipo SMD (Surface Mounted Diode);
- ii. Eficiência ≥ 170 (lm/W);
- iii. Fator de potência $\geq 0,92$;
- iv. Distorção harmônica total (THD) $\leq 20\%$;
- v. A luminária deve possuir protetor de surto DPS externo ao driver com capacidade mínima de 10kV/10kA;
- vi. Vida útil igual ou superior a 50.000 (cinquenta mil) horas para o conjunto;
- vii. Tensão de uso 220V;
- viii. Driver incorporado internamente à luminária;
- ix. Temperatura de cor 4.000K, com variação aceitável entre 3.710K e 4.260K;
- x. Índice de reprodução de cor ≥ 70 ;
- xi. Controle de distribuição limitada ou totalmente limitada;
- xii. Distribuição longitudinal média;
- xiii. Distribuição transversal tipo II.

2.3. Características mecânicas:

- xiv. Proteção mecânica mínima IK08 (grau de proteção antivandalismo);
- xv. Grau de proteção no mínimo IP-66 (Ingress Protection);
- xvi. Encaixe lateral para braço de $\varnothing 48\text{mm}$ e $\varnothing 60,3\text{mm}$;
- xvii. Pintura eletrostática com tinta poliéster em pó na cor cinza;



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

- xviii. Possuir na sua parte superior uma tomada padrão 3 pinos ou superior;
- xix. Fácil montagem para instalação;
- xx. A abertura e fechamento da luminária deve permitir fácil acesso aos seus componentes sem perda de vedação e grau de proteção;
- xxi. Possuir aletas de dissipação de calor, formadas no próprio corpo da luminária, e todo o seu corpo em alumínio injetado à alta pressão;
- xxii. Não possuir orifícios ou cavidades que acumulem sujeira ou permitam a entrada de insetos;
- xxiii. Refrator em vidro transparente plano, para proteção e conservação do conjunto óptico, com resistência ao impacto categoria IK 08;
- xxiv. O conjunto deverá ser apropriado para trabalhar em temperaturas do ar ambiente entre -5°C e +35°C, no período noturno.

3. CERTIFICAÇÃO, GARANTIA E ESTUDO LUMINOTÉCNICO

A empresa classificada provisoriamente em primeiro lugar, conforme regras do processo licitatório, deverá fornecer juntamente com os documentos de HABILITAÇÃO, exigidos no instrumento convocatório, os seguintes documentos:

- 1) Cópia do certificado e registrado de conformidade da(s) luminária(s) a ser(em) fornecida(s), emitido(s) pelo INMETRO. A cópia do certificado deve ser completa, ou seja, apresentada em todas as suas páginas, de forma a comprovar as características técnicas do(s) equipamento(s). Caso o certificado de registro e conformidade emitido pelo INMETRO, apresentado na íntegra pela LICITANTE, não disponha de todas as informações necessárias para comprovar as características técnicas do(s) equipamento(s), a LICITANTE deverá apresentar também laudo(s) técnico(s), emitido(s) por laboratório(s) certificador(es) do INMETRO, de forma a comprovar(em) o atendimento a todas as características técnicas do(s) equipamento(s) a ser(em) fornecido(s), exigidas neste Termo de Referência;



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

- 2) Carta de garantia do fabricante, endereçada ao município, com a relação de *todos os itens cobertos pela garantia e a data de vigência desta; (05 anos)*
 - 2.1) Durante o prazo de garantia o Contratante deverá informar a Contratada, se necessário, via ofício e/ou e-mail, providências na substituição da(s) peça(s) com defeito, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados do comunicado, para que o município providencie a substituição.
 - 2.2) Enquanto durar o período de garantia do fabricante, será de inteira responsabilidade da Contratada todos os custos com transporte da mercadoria para o Município, bem como o método de embalagem adequado à proteção efetiva contra choque e intempéries no deslocamento.
- 3) Declaração de fornecimento; (Anexo nº 10)
- 4) Estudo Luminotécnico da(s) luminária(s) a ser(erm) fornecida(s), em conformidade com a NBR 5101:2018 e as disposições deste Termo de Referência. O estudo deverá vir assinado pelo responsável técnico.

3.1. Estudo Luminotécnico

A empresa primeira colocada deverá apresentar juntamente com o certificado (registrado) do produto emitido pelo INMETRO e a carta de garantia do fabricante: estudo luminotécnico impresso e digital compreendendo: i) as exigências deste Termo de Referência; ii) as especificações da NBR 5101:2018; e iii) a(s) curva(s) IES do(s) equipamento(s) a ser(erm) fornecido(s). Juntamente com o arquivo IES, deverá ser fornecido também o arquivo digital do estudo elaborado no DiALux.

3.1.1. Parâmetros para estudo Luminotécnico:

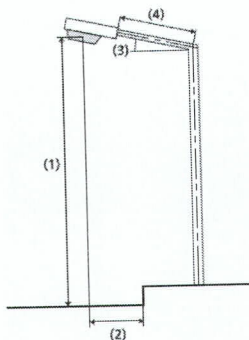
Os parâmetros abaixo deverão ser adotados, neste estudo, nas simulações e cálculos da iluminâncias e do fator de uniformidade alcançado pela(s) luminária(s) a ser(em) fornecida(s), para identificar o ganho em eficiência energética e desempenho do sistema de iluminação pública, decorrente deste investimento.



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

3.1.1.1. Parâmetros gerais para todos os tipos de Via:



- Largura da calçada: 3,0 metros;
- Distância média entre postes: 35 metros;
- Distribuição: unilateral em cima;
- Inclinação do braço extensor (3): 5°;
- Distância de instalação do poste: (4) – (2) = 0,30 m.

3.1.1.2. Dados da Malha de Cálculo:

A) Deve ser posicionada em conformidade com a NBR 5101-2018 possuindo:

- uma linha transversal alinhada com cada luminária;
- uma linha transversal no ponto médio entre as duas luminárias;
- uma linha longitudinal no eixo de cada faixa;
- uma linha longitudinal no eixo de cada calçada/passeio.

B) Deve ser composta por 17 colunas de pontos igualmente distribuídas na direção longitudinal e cinco fileiras de pontos em cada faixa de rolamento, onde a primeira e última coluna coincidam com a posição dos postes sendo, portanto, a quantidade total de pontos de acordo com a tabela:

Número de faixas de rolamentos	Quantidade de pontos da grade de cálculo
1	17 x 5 = 85
2	17 x 10 = 170
3	17 x 15 = 255
4	17 x 20 = 340
5	17 x 25 = 425

C) Calçadas/passeios devem possuir duas linhas longitudinais espaçadas entre elas em uma distância “d” e entre uma linha e a extremidade da calçada/passeio

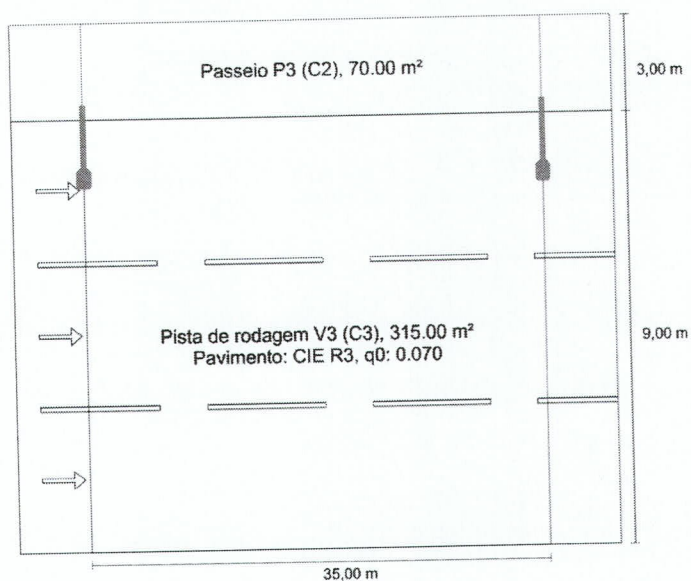


MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

adjacente, espaçadas em “d/2”; contendo 17 pontos de cálculo, em posição coincidente aos pontos das faixas de rolamentos.

3.1.1.3. Parâmetros específicos para a Via V3 – Calçada P3:



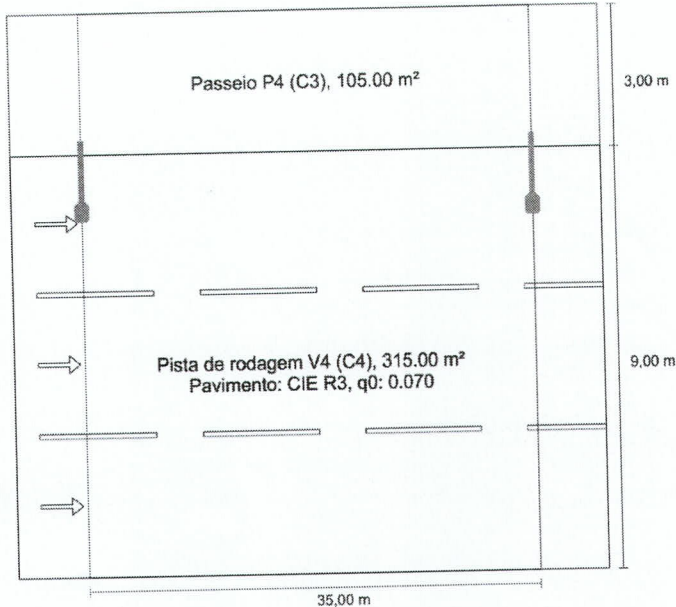
- Largura da pista de rolamento: 9,0 metros;
- Comprimento do braço extensor (4): 1,50 metro;
- Altura do ponto de luz (1): 8,0 metros;
- Pendor do ponto de luz (2): 1,20 metro.

3.1.1.4. Parâmetros específicos para a Via V4 – Calçada P4:



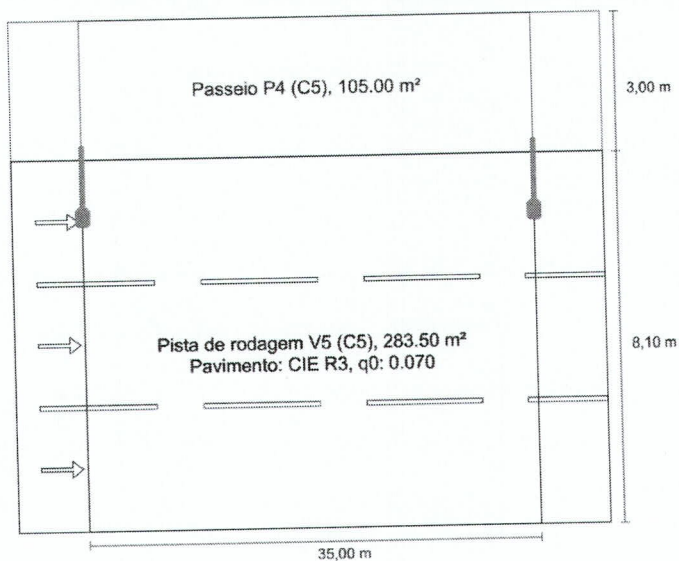
MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br



- Largura da pista de rolamento: 9,0 metros;
- Comprimento do braço extensor (4): 1,50 metro;
- Altura do ponto de luz (1): 8,0 metros;
- Pendor do ponto de luz (2): 1,20 metro.

3.1.1.5. Parâmetros específicos para a Via V5 – Calçada P4:



- Largura da pista de rolamento: 8,10 metros;
- Comprimento do braço extensor (4): 1,50 metro;
- Altura do ponto de luz (1): 7,0 metros;
- Pendor do ponto de luz (2): 1,20 metro.

3.1.2. Resultados mínimos do estudo Luminotécnico:

Os resultados mínimos do estudo luminotécnico, para a aceitação do produto, devem ser:

3.1.2.1. Para todas as vias:



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

- Fator de manutenção 0.70

3.1.2.2. Para Via **V3** – Calçada **P3**:

- **V3** - Iluminância Média Mínima ≥ 15 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$
- **P3** - Iluminância Horizontal Média ≥ 5 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$

3.1.2.3. Para Via **V4** – Calçada **P3**:

- **V4** - Iluminância Média Mínima ≥ 10 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$
- **P3** - Iluminância Horizontal Média ≥ 5 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$

3.1.2.4. Para Via **V5** – Calçada **P4**:

- **V5** - Iluminância Média Mínima ≥ 5 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$
- **P4** - Iluminância Horizontal Média ≥ 3 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$

4. PARA ASSINATURA DO CONTRATO

No ato da assinatura do contrato deverão estar presentes representantes do CONTRATANTE e CONTRATADA, dentre eles, necessariamente, o fiscal e responsável técnico pelo objeto contratado, bem como, supervisor do PARANACIDADE. Nessa oportunidade, serão tratadas as especificidades do objeto contratado, devendo o licitante vencedor apresentar:

- 4.1. Cópia de documento de responsabilidade técnica pela execução deste objeto (Anotação de Responsabilidade Técnica-ART ou outro documento equivalente), devidamente recolhido(a) e assinado(a) pelo profissional habilitado e autorizado, devidamente registrado no respectivo conselho de classe, o(a) qual ficará arquivado(a), juntamente com os demais documentos referentes a esta contratação;
- 4.2. Caso a proponente tenha apresentado, na fase da licitação, um pré-contrato de prestação de serviços com o(s) profissional(is) necessário(s) à execução das atividades, a mesma fica obrigada a apresentar a comprovação do vínculo



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

contratual ou empregatício com o(s) mesmo(s), sob pena de descumprimento de obrigação estabelecida no Edital, com respectivas sanções administrativas;

4.3. A relação do(s) trabalhador(es) capacitado(s) para o desempenho das funções afetas ao prego, cujos os cursos capacitação deverão ser ministrados sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado, com o(s) respectivo(s) certificado(s) atualizado(s) de conclusão do(s) curso(s) de capacitação (NR10 e NR35), bem como, demonstrar a disponibilidade de equipamentos necessários e apropriados ao desempenho dos serviços;

4.3.1. O profissional habilitado e autorizado previsto neste subitem 4.4 pode ou não ser mesmo profissional previsto no subitem 4.2;

4.3.2. O curso de capacitação do trabalhador só terá validade se realizado pela PROPONENTE participante deste certame que o capacitou;

4.4. Caso a Contratada decida pela utilização de equipamentos de guindar para elevação de pessoas, deverá comprovar também o curso de qualificação atualizado da Norma Regulamentadora – NR 12.

5. DA DESCLASSIFICAÇÃO DA PROPONENTE NO CERTAME

Sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no edital e legislação vigente, a empresa provisoriamente classificada como primeira colocada que não cumprir todas as exigências técnicas descritas neste Termo de Referência será desclassificada do certame. Em decorrência disso, a próxima empresa melhor classificada será convocada para, no mesmo prazo regulamentar, apresentar os documentos exigidos neste edital. A empresa melhor classificada que atender às disposições deste Termo e do Edital de Licitação será considerada a vencedora do certame.

6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução do objeto é de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir do 11º (décimo primeiro dia da data de assinatura do contrato).



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

7. SUBSTITUIÇÃO DE BRAÇO DE LUMINÁRIA

Os braços de luminária do tipo BR1, caso existam, deverão ser substituídos por, ou outro modelo (BR2), que permita a adequada fixação de luminária em LED.

8. REMOÇÃO E DESCARTE DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO EXISTENTES

Sob hipótese alguma as lâmpadas poderão ser quebradas ou descartadas aleatoriamente.

a) A CONTRATADA se compromete e se responsabiliza pela utilização de todas as ferramentas e equipamentos necessários pelo manuseio e remoção das lâmpadas e materiais retirados.

a.1) A CONTRATADA poderá realizar o descarte dos bens removidos, **desde que**, credenciada por Órgão Ambiental competente, caso contrário, deverá, por conta e risco, terceirizar esse serviço. O responsável pelo descarte fica obrigado pelo acondicionamento, armazenamento e transporte, até a destinação final adequada do(s) bem(ns) removido(s), devendo, às suas expensas, assegurar-se contra todos os riscos, de acordo com a legislação vigente e normas de segurança estabelecidas pela ABNT.

a.2) Ao final dos trabalhos a CONTRATADA deverá apresentar o Certificado de Destinação Final – CDF, contendo as seguintes informações: empresa geradora, tipo de resíduo, data de encaminhamento e descrição sucinta da técnica de destinação utilizada. O CDF deve estar assinado pela empresa que efetivamente realizou a destinação final ao resíduo.

a.3) O Certificado de Destinação Final – CDF deverá constar a relação de todo material retirado (luminárias, lâmpadas, reatores, capacitores, ignitores, relés e conectores), bem como, a quantidade. O total de material retirado deverá ser compatível àqueles adquiridos e instalados.

b) Em se tratando de cabos de cobre e/ou braços retirados, após a contagem e conferência pelo fiscal, o(s) mesmo(s) deverá(ão) ser entregue(s) no Setor de obras do Município.



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

9. DA ENTREGA E DO RECEBIMENTO DO OBJETO

Os materiais e serviços serão recebidos por ponto, onde a luminária estiver substituída. As luminárias novas devem estar corretamente instaladas e funcionando, e o recebimento se dará apenas após contagem e verificação por parte da fiscalização.

O fiscal designado deverá se certificar, a cada luminária removida, a substituição pela licitada, podendo, na oportunidade da vistoria, solicitar informações, ficando o contratado obrigado a prestá-las.

Os bens instalados serão recebidos provisoriamente pelo fiscal, a ser(em) designado(s) para tanto, o(s) qual(is), também, verificará(ão) a cada pagamento, a consistência e a exatidão da nota fiscal/fatura, apresentada em uma via.

O recebimento definitivo do objeto deste Contrato deverá estar formalizado em até 60 (sessenta) dias do recebimento provisório, decorrido esse prazo, sem qualquer manifestação do Contratante, o (s) objeto (s) será (ão) considerado (s) como recebido (s) definitivamente.

O Município não se responsabilizará pelo transporte, armazenamento, instalações inadequadas e/ou guarda do (s) bem (ns).

10. O PAGAMENTO DA ÚLTIMA PARCELA FICA CONDICIONADO A APRESENTAÇÃO:

- a) Protocolo de entrega da atualização do Cadastro dos serviços executados junto a Concessionária;
- b) CDF – Certificado de Destinação Final, que será arquivado juntamente as medições dos serviços;
- c) Termo de Recebimento Provisório.

10.1 os valores referentes à *última* parcela não poderão ser inferiores a 25% (vinte e cinco por cento) do valor contratual.



MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN

Rua Rui Barbosa, 204 | Fone: (42) 3543-1210 /1212 /1346
CNPJ – 77.007.474/0001-90 | CEP: 84.635-000 | Paulo Frontin | PR
www.paulofrontin.pr.gov.br

Paulo Frontin, 28 de março de 2022.

Thais F. Kawales

Thais Fechner Kawales,
Engenheira Civil
CREA-PR 195.597/D