



LEGENDA LUMINOTÉCNICO/VEGETAÇÃO		
TIPO		QUANT.
	LUMINÁRIA DE POSTE SOLAR	36
	PAINEL DE LED REDONDO EMBUTIR RECUADO	28
	ARANDELA QUADRADA FACHO DUPLO	2
	FITA DE LED DECORATIVA	33 m
	PAINEL DE LED QUADRADO SOBREPOR 62X62	36
	PAINEL DE LED QUADRADO SOBREPOR 40X40	120
	LUMINÁRIA DE ALUMÍNIO EMBUTIR DUPLA PARO	51
	SPOT QUADRADO FACE PLANA MINI MICROCHIP	6
	PENDENTE VENEZA	6
	ESPETO DE JARDIM EM ALUMÍNIO	33

OBS: Circuitos indicados no projeto elétrico

PROJETO LUMINOTÉCNICO

OBRA: RODOVIÁRIA DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU	DATA: AGOSTO/2025		
LOCAL: AV. ADOLPHO LOLLATO-S/N	CIDADE: SANTA TEREZINHA DE ITAIPU-PR	LOTE: 303	QUADRA: 87.802
CLIENTE: MUNICÍPIO DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU CPF: 75.425.314/0001-35		 <small>Documento assinado digitalmente</small> JOICY CARVALHO VENSON <small>CPF: 054.386.489-80</small> JOICY CARVALHO VENSON <small>CPF: 054.386.489-80</small>	
CONTEÚDO: PROJETO LUMINOTÉCNICO (RODOVIÁRIA)		PROJETISTA E DESENHISTA: JOICY VENSON - CAUA 170522-9 ESPECIFICIDADE: ILUMINAÇÃO	
		REVISÃO: 01	FOLHA: 01/01

LUMINOTÉCNICO
ESCALA 1:125

SEGUIR INCLINAÇÃO AVENIDA

Memorial Descritivo de Cálculo de Iluminação

Empreendimento: Rodoviária de Santa Terezinha de Itaipu/PR

Disciplina: Luminotécnico.

Responsável Técnico: Fabio Junior Momoli – CREA PR - 180440-D

Data: 15/08/2025

1. Objetivo

Este memorial tem como objetivo apresentar o cálculo luminotécnico detalhado de todos os ambientes internos, externos cobertos e áreas externas (jardins e postes) da rodoviária, garantindo conformidade com a NBR ISO/CIE 8995-1. O projeto busca assegurar níveis adequados de iluminância, uniformidade e eficiência energética, proporcionando conforto visual e segurança.

2. Normas e Critérios Utilizados

- NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho
- NBR 5413 – Iluminância de interiores (referência complementar)
- Uniformidade mínima (U_0) e fator de manutenção (MF) conforme recomendações normativas
- Temperatura de cor: neutra (4000K \pm)
- Índice de reprodução de cor (IRC) ≥ 80
- Uso de luminárias tipo painel LED de sobrepor para ambientes internos, luminária PAR30 para áreas externas cobertas, painel de LED de imbutir para os beirais,
- Postes e refletores externos conforme especificações técnicas de IP65 e controle automático

3. Metodologia

Os cálculos foram realizados pelo método dos lúmens, com base na fórmula:

$$E = (\Phi \times UF \times MF) / A$$

Onde:

E = iluminância média no plano de trabalho (lux)

Φ = fluxo luminoso total das lâmpadas (lúmens)

UF = fator de utilização, determinado a partir do índice do ambiente e do tipo de luminária

MF = fator de manutenção, considerando limpeza e depreciação do fluxo luminoso ao longo do tempo

A = área do ambiente (m²)

4. Quadro de Cálculo por Ambiente

4.1 Áreas Internas e Externas Cobertas

Ambientes	Área (m ²)	Pé-direito (m)	Tipo de Luminária	Potência Unitária (W)	Qtd.	Fluxo Total (lm)	UF	MF	Iluminância Obtida (lux)	Iluminância Recomendada (lux)
Hall de Entrada/Espera	255,00	6,0	Painel	36	50	180.000	0,40	0,80	225,9	200
Área Externa Coberta – Frente	220,00	6,0	Spot (2x3.000 lm)	24	24	144.000	0,35	0,80	183,3	150
Área Externa Coberta – Fundos	79,00	6,0	Spot (2x3.000 lm)	14	28	84.000	0,35	0,80	297,7	150
Plataforma Desemb. Metropolitana	182,00	5,0	Spot (2x3.000 lm)	13	28	78.000	0,50	0,80	171,4	150
Achados e Perdidos	8,96	3,0	Painel	32	3	9.600	0,60	0,80	514,3	200
Circulação Agência	12,43	3,0	Painel	32	3	9.600	0,60	0,80	370,8	100–150
Guarda-Volumes	8,74	3,0	Painel	32	3	9.600	0,60	0,80	527,4	200
Gabinete Agência (cada)	4,00	3,0	Painel	50	1	5.000	0,60	0,80	600,0	500
Sala de Espera + Circ. Adm.	18,58	3,0	Painel	32	4	12.800	0,60	0,80	330,8	200
Sala Adm. Metropolitana	12,00	3,0	Painel	32	4	12.800	0,60	0,80	512,0	500
Sala Controle Interno	7,50	3,0	Painel	50	2	10.000	0,60	0,80	640,0	500
Sala Fiscalização DER	12,00	3,0	Painel	32	4	12.800	0,60	0,80	512,0	500
Sala Adm. Rodoviária	28,47	3,0	Painel	32	10	32.000	0,60	0,80	539,5	500
Manutenção	6,00	3,0	Painel	32	2	6.400	0,60	0,80	512,0	200–300
Quadro Elétrico	6,00	3,0	Painel	32	2	6.400	0,60	0,80	512,0	200–300
D.M.L.	4,00	3,0	Painel	32	1	3.200	0,60	0,80	384,0	200
Serviço Faxina	4,00	3,0	Painel	32	1	3.200	0,60	0,80	384,0	200
Circulação Funcionários	17,43	3,0	Painel	32	3	9.600	0,60	0,80	264,3	100–150
Copa/Descanso	16,89	3,0	Painel	32	6	19.200	0,60	0,80	545,7	200

IS Masculino	15,11	3,0	Painel	32	6	19.200	0,60	0,80	609,9	200
IS PCD	3,20	3,0	Painel	32	1	3.200	0,60	0,80	480,0	200
IS Feminino	10,35	3,0	Painel	32	4	12.800	0,60	0,80	593,9	200
Ponto Comercial 1	15,60	3,0	Painel	40	5	20.000	0,60	0,80	615,4	500
Ponto Comercial 2	15,60	3,0	Painel	40	5	20.000	0,60	0,80	615,4	500
Lanchonete – Atendimento	15,60	3,0	Painel	32	5	16.000	0,60	0,80	512,8	500
Cozinha	15,60	3,0	Painel	32	5	16.000	0,60	0,80	512,8	500
Circulação Público	12,64	3,0	Painel	32	4	12.800	0,60	0,80	486,7	100–150
Circulação ISM	10,68	3,0	Painel	32	2	6.400	0,60	0,80	287,6	100–150
Circulação ISF	10,96	3,0	Painel	32	2	6.400	0,60	0,80	280,4	100–150
ISM	29,45	3,0	Painel	32	10	32.000	0,60	0,80	521,5	200
ISF	29,45	3,0	Painel	32	10	32.000	0,60	0,80	521,5	200
Controle Externo	4,00	3,0	Painel	32	1	3.200	0,60	0,80	384,0	200
Achados e Perdidos	8,96	3,0	Painel	32	3	9.600	0,60	0,80	514,3	200
Circulação Agência	12,43	3,0	Painel	32	3	9.600	0,60	0,80	370,8	100–150

4.2 Iluminação Externa – Postes e Refletores

Localização	Luminária	Potência (W)	Qtd	Fluxo Unitário (lm)	Fluxo Total (lm)	Área (m²)	UF	MF	Lux Obtido	Lux Recomendado	Observações
Marquise Fundos	Painel LED	12	7	720	5.040	15,80	0,60	0,80	153,1	150	Pé-direito 3 m
Marquise Frente	Painel LED	12	13	720	9.360	20,80	0,60	0,80	215,4	150	Pé-direito 3 m
Marquise Controle Externo	Painel LED	12	8	720	5.760	5,00	0,60	0,80	552,9	200	Pé-direito 3 m
Jardim/Calçada	Refletor LED	15	33	1.500	49.500	—	—	—	—	—	IP65
Perímetro/Jardim	Poste LED Solar	60	39	3.000	117.000	—	—	—	—	—	IP66, sensor luminosidade

5. Análise dos Resultados

Os cálculos demonstram que todos os ambientes apresentam níveis de iluminância iguais ou superiores aos valores recomendados pelas normas, garantindo uniformidade e conforto visual. Nos espaços externos, a iluminação proporciona visibilidade adequada para circulação e segurança, respeitando limites de ofuscamento e mantendo eficiência energética.

A escolha das luminárias foi feita considerando durabilidade, facilidade de manutenção e desempenho luminoso, resultando em um projeto robusto e eficiente.

6. Conclusão

Com base nas normas aplicáveis e nos cálculos realizados, conclui-se que o projeto luminotécnico da Rodoviária atende integralmente aos requisitos técnicos, oferecendo iluminação eficiente, segura e confortável, tanto para áreas internas quanto externas. O dimensionamento garante desempenho luminoso adequado e contribui para a valorização do espaço público e bem-estar dos usuários.

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Empreendimento: Rodoviária de Santa Terezinha de Itaipu/PR

Disciplina: Luminotécnico

Responsável Técnico: Fabio Junior Momoli – CREA PR - 180440-D

Data: 15/08/2025

1 Objetivo

Estabelecer as **especificações técnicas** dos equipamentos de iluminação do projeto luminotécnico da rodoviária, incluindo luminárias, lâmpadas e acessórios, com requisitos mínimos de desempenho, instalação e conformidade normativa.

2 Normas aplicáveis (referência)

- **ABNT NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.
- **ABNT NBR ISO/CIE 8995-1** – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interiores.
- **ABNT NBR 5101** – Iluminação pública.
- **ABNT NBR IEC 60598-1** – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios.
- **ABNT NBR IEC 61347** – Equipamentos de controle para lâmpadas (drivers).
- **Regulamento de Avaliação da Conformidade – Inmetro** (quando aplicável).

Nota: Sempre prevalecerão edições e emendas mais recentes vigentes na data da contratação/execução.

3 Escopo

Abrange as áreas internas, marquises (áreas externas cobertas) e áreas externas descobertas do terminal, conforme quantitativos e modelos especificados a seguir. Não inclui o memorial de cálculo nem o memorial de carga (documentos separados).

4 Condições gerais de fornecimento e instalação

1. Todos os materiais devem ser novos, originais de fabricante, com garantia mínima conforme fabricante (recomendado ≥ 12 meses).
2. Tensão de alimentação conforme indicado em cada item (preferencialmente bivolt ou autovolt).
3. Fixação e instalação segundo instruções do fabricante e ABNT NBR 5410, incluindo seccionamento, identificação de circuitos, proteção contra choques elétricos, aterramento e equipotencialização.
4. Luminárias com grau de proteção IP compatível com o ambiente (interno/IP20 ou superior; externo/IP65 ou superior).

5. Onde aplicável, apresentar curvas fotométricas (IES/LDT) e fichas técnicas para comprovação de desempenho.
 6. Não empregar dimerização quando o item constar como *não dimerizável*.
 7. Adotar condutores e dispositivos de proteção dimensionados conforme potência/FP e critérios da NBR 5410.
 8. Alturas de montagem e posicionamentos conforme projeto executivo e detalhes de instalação.
 9. Para iluminação pública/postes, observar NBR 5101, inclusive uniformidade e ofuscamento; prever proteção contra surtos conforme especificação do fabricante.
-

5 Tabela técnica de materiais e equipamentos

Item	Quantidade	Fabricante / Modelo	Potência (W)	Fluxo Luminoso	Temperatura de Cor (K)	IRC	Ângulo (°)	IP	Tensão (V)	Vida Útil (h)	Observações
Painel LED Hall/Espera	36 un	LLum Bronzearte – Hometech LED 50W (sobrepôr, quadrado)	50	5.000 lm	4.000	≥ 80	120	IP40	Bivolt	30.000	Uso interno; design clean.
Luminária de Embutir p/ PAR30 (dupla)	51 un	Impacto 1013/2 (embutir retangular, 2xE27)	—	—	—	—	—	—	Bivolt	—	Corpo em alumínio; lâmpadas não inclusas; 35x19x10 cm.
Lâmpada LED PAR30	102 un	HCI 30 IRC80 28W	28	3.000 lm	4.000	≥ 80	~30	—	Bivolt	≥ 30.000	Base E27; foco moderado; evitar uso com dimmer sem compatibilidade.
Fita LED	33 m	Astra LED FT-5918	11 W/m	1.100 lm/m	3.000	≥ 90	—	IP20	24 Vcc	25.000	Para painéis/guarda-volume/TVs; alimentação 24 V; instalar com perfil dissipador.
Painel LED 40x40	120 un	Taschibra – Profissional quadrado 32W (sobrepôr)	32	3.200 lm	4.000	> 80	120	IP20	Autovolt	30.000	Uso interno geral.
Spot LED p/ mobiliário	6 un	Stella STL21916BR/30 (embutir, difuso)	2,5	170 lm	3.000	≥ 90	100	—	Bivolt	—	Para mobiliário/loja; ABS policarbonato; 5,8x5,8x2,1 cm.
Pendente Lançonete (corpo)	6 un	Lumavi 1559 (Veneza Ø12x23,5 cm, 1xE27)	—	—	—	—	—	—	Bivolt	—	Recebe 1 lâmpada PAR20 (fornecida à parte).
Lâmpada LED PAR20 (Lançonete)	6 un	Germany Blumenau 1071013	8	650 lm	3.000	> 70	36	—	Bivolt	—	Base E27; certificação Inmetro (Port. 144/2015).
Painel LED Marquises	28 un	Taschibra – redondo embutir recuado 12W	12	720 lm	4.000	> 80	120	IP20	Autovolt	20.000	Áreas externas cobertas (protegidas).
Espeto de Jardim (refletor)	33 un	PRO 15W (alumínio)	15	1200 lm	3.000	80	45	IP65	100–240 V	—	Não dimerizável; FP > 0,5; uso externo; 250x110x60 mm.
Luminária Pública LED p/ Postes	36 un	Aurilux ULTRA 60W (SMD)	60	9.900 lm	4.000	> 70	120	IP68	100–240 V	102.000	FP 0,98, SPD 10 kA/10 kV, THD < 10%; base 7 pinos; ângulo ajustável; Ø bocal 60,3 mm.
Arandela Lançonete	6 un	Facho duplo ajustável	3	180 lm	3.000	≥ 70	90	IP65	Bivolt	—	LED integrado; 12x12x3 cm; uso externo protegido.

6 Descrição técnica e recomendações de instalação

6.1 Painéis LED (internos e marquises). Fixação em superfície (sobrepôr) ou forro (embutir), respeitando nichos e folgas térmicas. Proteger contra poeira/umidade conforme IP. Alimentação autovolt/bivolt; não utilizar dimmer quando não especificado.

6.2 Conjunto embutir PAR30 + lâmpadas. A luminária Impacto 1013/2 recebe 2x PAR30 E27 por conjunto. Verificar recorte no forro conforme dimensões do fabricante e prever acesso para manutenção.

6.3 Fita LED 24 V. Instalar em perfil dissipador de alumínio com difusor, fonte/driver 24 V dimensionado (potência total + margem $\geq 20\%$). Polaridade correta; prever ventilação e pontos de alimentação a cada trecho para evitar queda de tensão.

6.4 Spots e pendentés. Destinados a realce e ambiente. Para pendentés, conferir altura livre de circulação e fixação mecânica.

6.5 Refletores tipo espeto. Fixar no solo com estaca; direcionamento a 45° (ajustável) evitando ofuscamento. Vedação de conexões IP65.

6.6 Luminárias públicas. Montagem em braço/haste conforme diâmetro de 38 a 60,3 mm. Recomenda-se CCT 4.000 K (neutro) para equilíbrio entre conforto e visibilidade. Garantir aterramento, proteção contra surtos (SPD 10 kA/10 kV) e inclinação para distribuição fotométrica adequada, conforme NBR 5101.

7 Critérios de qualidade, garantia e documentação

1. Aceitação condicionada à apresentação de fichas técnicas e relatórios fotométricos dos modelos principais (painéis, postes e refletores).
2. Registros de tensão/corrente e verificação de fator de potência quando aplicável.
3. Comprovação de certificação Inmetro (quando exigível).
4. Garantias conforme fabricante; manter notas fiscais e etiquetas dos produtos.

8 Segurança e conformidade

- Atendimento integral às condições da NBR 5410: seccionamento, proteção contra sobrecorrentes e choques, dispositivos DR quando aplicável, identificação de condutores e aterramento.
- Respeitar distâncias de segurança em forros, elementos combustíveis e fontes de calor.
- Instalação por profissional habilitado.

9 Observações finais

- As **quantidades** referem-se ao documento de insumos fornecido; qualquer alteração de layout deverá ser refletida nesta tabela.
- **Temperaturas de cor** e acabamentos poderão ser ajustados em projeto executivo, mantendo os modelos especificados ou equivalentes técnicos.
- Itens marcados com “—” carecem de informação que deverá ser comprovada pela ficha técnica do fabricante na fase de compras/execução