



RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO


RELATÓRIO TÉCNICO DAS DEFINIÇÕES LUMINOTÉCNICAS REFERENTES AO PARQUE DOS LAGOS, CONTEMPLADO PELO PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA CONFORME PROCEDIMENTO LICITATÓRIO Nº 408/2020 E CONTRATO 157/2020

Contratante:



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA - SP

EMISSÃO: 04 DE JANEIRO DE 2021

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

1 DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 Objetivo do Documento

Este documento tem como objetivo apresentar as memórias de cálculos, fotometrias, grades de valores e especificações de luminárias LED geradas após simulações luminotécnicas realizadas em software específico.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Cliente - Prefeitura do Município de Jaguariúna
 Empreendimento - Parque dos Lagos
 Endereço - Bairro Jardim Planalto, Jaguariúna – SP

3 CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

3.1 Objetivo do Trabalho

Elaboração de Projeto Executivo para modernização e melhorias de iluminação pública em Parques e Praças da cidade de Jaguariúna, especificando luminárias de tecnologia LED em substituição das atuais luminárias e lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico.

3.2 Abrangência

Este documento abrange exclusivamente os sistemas de iluminação existentes no Parque dos Lagos, constante no item “RELAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS”, que faz parte do ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO do contrato 157/2020.


4 NORMAS APLICÁVEIS E METODOLOGIA

Não existem no Brasil normas técnicas específicas para parques e praças. Todavia, existem referências na literatura para projetos luminotécnicos, por exemplo para vias de pedestres, quadras de esporte, entre outros elementos.

Dada a circunstância, dividiu-se cada parque em elementos de interesse, por exemplo quadra, pista de caminhada, playground, e utilizou-se um conjunto de normas e referências técnicas específicas para cada elemento. Dessa forma cada um destes elementos possuirá uma iluminação adequada.

As normas que embasam este projeto são:

NBR 5101 – Iluminação Pública
 NBR 5413 – Iluminação de Interiores
 NBR 8837 – Iluminação Esportiva

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

Para caminhos simples, bem como calçadas, pistas de caminhadas e demais locais próprios para circulação de pedestres, aplica-se a norma de Iluminação Pública conforme tabelas abaixo. Para formatação do projeto considerou-se estes elementos como classe P1, e projetou-se a iluminação considerando uma iluminância mínima de 20 lux.

Tabela 1 – Descrição de vias – NBR 5101.

| Descrição da via | Classe de iluminação |
|---|----------------------|
| Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadas, passeios de zonas comerciais) | P1 |
| Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer) | P2 |
| Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos) | P3 |
| Vias de pouco uso por pedestres (por exemplo, passeios de bairros residenciais) | P4 |

Tabela 2 – Iluminância por classe – NBR 5101.

| Classe de iluminação | Iluminância horizontal média E_{med} lux | Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$ |
|----------------------|---|---|
| P1 | 20 | 0,3 |
| P2 | 10 | 0,25 |
| P3 | 5 | 0,2 |
| P4 | 3 | 0,2 |

Vale ressaltar que o fator de uniformidade U depende da distribuição dos postes, e não da potência das luminárias. Logo o mesmo não será alvo de adequação neste projeto.

Para áreas de permanência, tais como mesas, bancos e playgrounds, utilizou-se a norma para Iluminação de Interiores, traz referência a áreas públicas com arredores escuros. Conforme indicado na tabela abaixo, considerou-se para esses elementos uma iluminância mínima de 30 lux.


| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Tabela 3 – Iluminância por classe – NBR 5413.

| Classe | Iluminância (lux) | Tipo de atividade |
|--|-----------------------|--|
| A Iluminação geral para áreas usadas interruptamente ou com tarefas visuais simples | 20 - 30 - 50 | Áreas públicas com arredores escuros |
| | 50 - 75 - 100 | Orientação simples para permanência curta |
| | 100 - 150 - 200 | Recintos não usados para trabalho contínuo; depósitos |
| | 200 - 300 - 500 | Tarefas com requisitos visuais limitados, trabalho bruto de maquinaria, auditórios |
| B Iluminação geral para área de trabalho | 500 - 750 - 1000 | Tarefas com requisitos visuais normais, trabalho médio de maquinaria, escritórios |
| | 1000 - 1500 - 2000 | Tarefas com requisitos especiais, gravação manual, inspeção, indústria de roupas. |
| C Iluminação adicional para tarefas visuais difíceis | 2000 - 3000 - 5000 | Tarefas visuais exatas e prolongadas, eletrônica de tamanho pequeno |
| | 5000 - 7500 - 10000 | Tarefas visuais muito exatas, montagem de microeletrônica |
| | 10000 - 15000 - 20000 | Tarefas visuais muito especiais, cirurgia |

Nota: As classes, bem como os tipos de atividade não são rígidos quanto às iluminâncias limites recomendadas, ficando a critério do projetista avançar ou não nos valores das classes/tipos de atividade adjacentes, dependendo das características do local/tarefa.

Por fim, para quadras poliesportivas utilizou-se como referência as normas para iluminação esportiva e iluminação interna. Vale ressaltar que a NBR 8837 para iluminação esportiva não está mais ativa pois encontrava-se obsoleta e foi substituída pela NBR 5413 para iluminação de ambientes internos. Porém, as quadras desse projeto são situadas em ambientes externos, os quais recebem luz difusa do ambiente ao redor, logo a NBR 5413 não é de todo aplicável.

Assim sendo, considerou-se uma iluminância ideal de 100 lux segundo a NBR 5413, a qual foi o target de iluminância do projeto das quadras. Porém há casos onde a distribuição dos pontos de luz não favorece a iluminação das quadras, e seriam necessárias luminárias com potência muito elevada. Nesses casos estabeleceu-se um limite mínimo de 80 lux pois essa é a iluminância para atividades recreativas conforme NBR 8837:

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

Tabelas 4 e 5 – Iluminância para quadras – NBR 5413 e NBR 8837.

5.3.15 Esportes (salão para)

| | |
|---|-----------------|
| - bilhares: | |
| . geral | 100 - 150 - 200 |
| . mesas | 300 - 500 - 750 |
| - bocha | 150 - 200 - 300 |
| - boliche: | |
| . local de arremesso e pista | 150 - 200 - 300 |
| . local dos pinos | 300 - 500 - 750 |
| - bola ao cesto e voleibol: | |
| . local de jogos | 150 - 200 - 300 |
| . locais recreativos e de treinamento | 100 - 150 - 200 |
| - esgrima | 300 - 500 - 750 |
| - frontão | 300 - 500 - 750 |
| - ginástica | 150 - 200 - 300 |
| - hóquei: | |
| . locais grandes | 300 - 500 - 750 |
| . locais recreativos e de treinamento | 150 - 200 - 300 |
| - futebol de salão: | |
| . quadra | 150 - 200 - 300 |
| . locais recreativos e de treinamento | 100 - 150 - 200 |

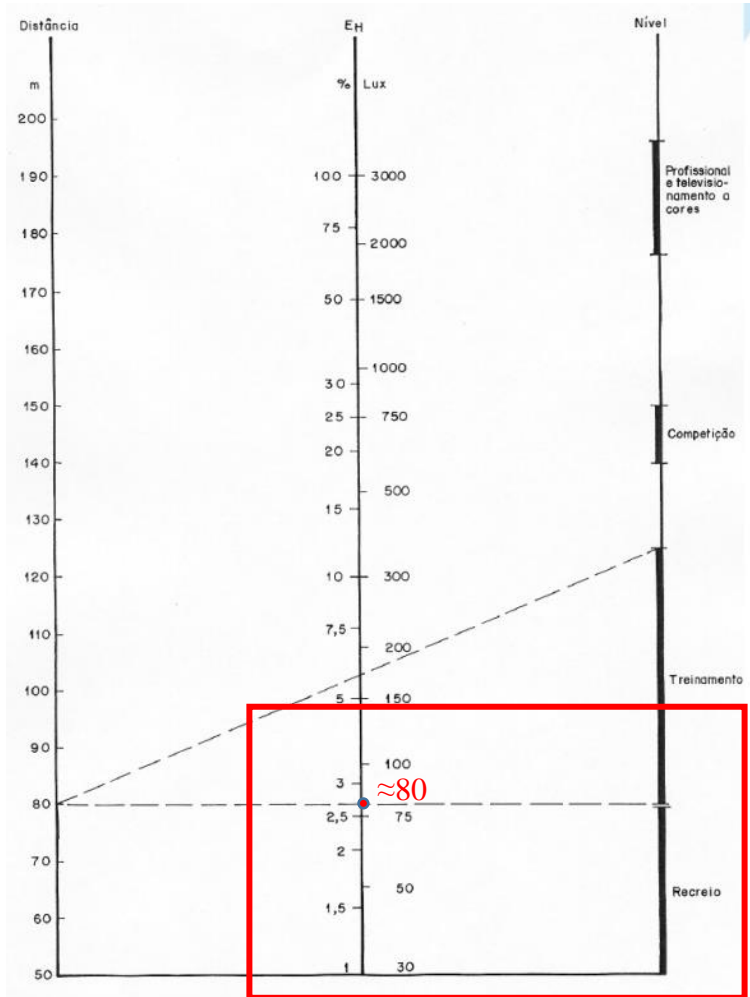




Figura - Iluminâncias recomendadas em função da distância do espectador e da atividade esportiva

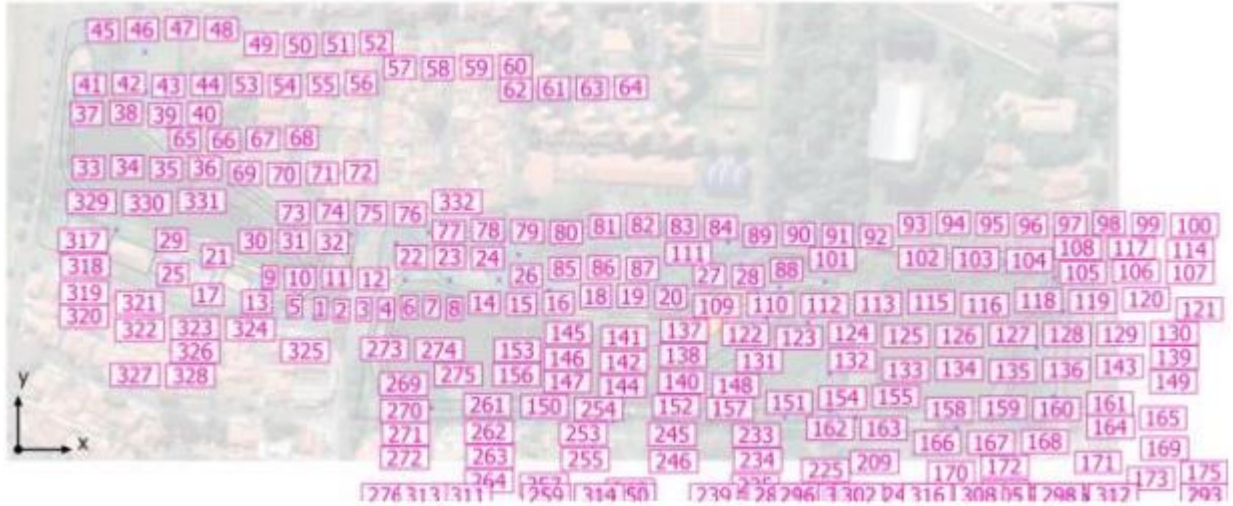
| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


5 SIMULAÇÕES LUMINOTÉCNICAS E RESULTADOS



| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.1 – Esquema de Posição de Luminárias




| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.2 – Lista de Posicionamento e Alturas Consideradas (dados de entrada)


Luminárias isoladas

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 211.000 m | 94.771 m | 12.273 m | 1 |
| 211.000 m | 93.176 m | 12.273 m | 2 |
| 211.802 m | 94.030 m | 12.273 m | 3 |
| 210.200 m | 94.030 m | 12.273 m | 4 |
| 192.548 m | 96.304 m | 12.271 m | 5 |
| 191.698 m | 95.562 m | 12.271 m | 6 |
| 193.300 m | 95.562 m | 12.271 m | 7 |
| 192.548 m | 94.708 m | 12.271 m | 8 |
| 174.989 m | 116.990 m | 12.271 m | 9 |
| 174.191 m | 116.141 m | 12.221 m | 10 |
| 175.741 m | 116.248 m | 12.271 m | 11 |
| 174.989 m | 115.394 m | 12.271 m | 12 |
| 161.200 m | 99.299 m | 12.271 m | 13 |
| 161.935 m | 98.500 m | 12.271 m | 14 |
| 161.100 m | 97.708 m | 12.271 m | 15 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 160.334 m | 98.500 m | 12.271 m | 16 |
| 126.065 m | 104.296 m | 12.271 m | 17 |
| 125.198 m | 103.496 m | 12.271 m | 18 |
| 126.800 m | 103.496 m | 12.271 m | 19 |
| 125.965 m | 102.705 m | 12.271 m | 20 |
| 133.165 m | 131.923 m | 12.271 m | 21 |
| 132.298 m | 131.123 m | 12.271 m | 22 |
| 133.900 m | 131.123 m | 12.271 m | 23 |
| 133.065 m | 130.332 m | 12.271 m | 24 |
| 101.565 m | 118.801 m | 12.271 m | 25 |
| 100.698 m | 118.002 m | 12.271 m | 26 |
| 102.300 m | 118.002 m | 12.271 m | 27 |
| 101.465 m | 117.210 m | 12.271 m | 28 |
| 100.565 m | 143.301 m | 12.271 m | 29 |
| 99.698 m | 142.502 m | 12.271 m | 30 |
| 101.300 m | 142.502 m | 12.271 m | 31 |
| 100.465 m | 141.710 m | 12.271 m | 32 |
| 41.701 m | 194.613 m | 12.271 m | 33 |
| 40.900 m | 195.412 m | 12.271 m | 34 |
| 40.918 m | 193.821 m | 12.271 m | 35 |
| 40.100 m | 194.613 m | 12.271 m | 36 |
| 40.367 m | 233.002 m | 12.271 m | 37 |
| 39.599 m | 233.801 m | 12.271 m | 38 |
| 39.531 m | 232.210 m | 12.271 m | 39 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 38.765 m | 233.002 m | 12.271 m | 40 |
| 43.050 m | 253.751 m | 12.271 m | 41 |
| 42.282 m | 254.551 m | 12.271 m | 42 |
| 42.215 m | 252.960 m | 12.271 m | 43 |
| 41.448 m | 253.751 m | 12.271 m | 44 |
| 51.965 m | 292.205 m | 12.271 m | 45 |
| 51.198 m | 292.996 m | 12.271 m | 46 |
| 52.032 m | 293.796 m | 12.271 m | 47 |
| 52.800 m | 292.996 m | 12.271 m | 48 |
| 91.300 m | 282.496 m | 12.271 m | 49 |
| 90.465 m | 281.705 m | 12.271 m | 50 |
| 89.698 m | 282.496 m | 12.271 m | 51 |
| 90.532 m | 283.296 m | 12.271 m | 52 |
| 91.800 m | 253.996 m | 12.271 m | 53 |
| 90.965 m | 253.205 m | 12.271 m | 54 |
| 90.198 m | 253.996 m | 12.271 m | 55 |
| 91.032 m | 254.796 m | 12.271 m | 56 |
| 57.516 m | 265.997 m | 12.271 m | 57 |
| 56.680 m | 265.205 m | 12.271 m | 58 |
| 55.914 m | 265.997 m | 12.271 m | 59 |
| 56.748 m | 266.796 m | 12.271 m | 60 |
| 106.300 m | 250.996 m | 12.271 m | 61 |
| 105.465 m | 250.205 m | 12.271 m | 62 |
| 104.698 m | 250.996 m | 12.271 m | 63 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 105.532 m | 251.796 m | 12.271 m | 64 |
| 110.300 m | 215.002 m | 12.271 m | 65 |
| 109.465 m | 214.210 m | 12.271 m | 66 |
| 108.698 m | 215.002 m | 12.271 m | 67 |
| 109.532 m | 215.801 m | 12.271 m | 68 |
| 152.900 m | 190.796 m | 12.284 m | 69 |
| 152.065 m | 190.005 m | 12.284 m | 70 |
| 151.298 m | 190.796 m | 12.284 m | 71 |
| 152.132 m | 191.596 m | 12.284 m | 72 |
| 187.698 m | 162.685 m | 12.284 m | 73 |
| 188.532 m | 163.485 m | 12.284 m | 74 |
| 189.300 m | 162.685 m | 12.284 m | 75 |
| 188.465 m | 161.893 m | 12.284 m | 76 |
| 228.698 m | 149.502 m | 12.284 m | 77 |
| 229.532 m | 150.301 m | 12.284 m | 78 |
| 230.300 m | 149.502 m | 12.284 m | 79 |
| 229.465 m | 148.710 m | 12.284 m | 80 |
| 236.498 m | 153.102 m | 12.284 m | 81 |
| 237.332 m | 153.901 m | 12.284 m | 82 |
| 238.100 m | 153.102 m | 12.284 m | 83 |
| 237.265 m | 152.310 m | 12.284 m | 84 |
| 227.698 m | 122.996 m | 12.284 m | 85 |
| 228.532 m | 123.796 m | 12.284 m | 86 |
| 229.300 m | 122.996 m | 12.284 m | 87 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 228.465 m | 122.205 m | 12.284 m | 88 |
| 268.198 m | 146.496 m | 12.284 m | 89 |
| 269.032 m | 147.296 m | 12.284 m | 90 |
| 269.800 m | 146.496 m | 12.284 m | 91 |
| 268.965 m | 145.705 m | 12.284 m | 92 |
| 291.698 m | 154.496 m | 12.284 m | 93 |
| 292.532 m | 155.296 m | 12.284 m | 94 |
| 293.300 m | 154.496 m | 12.284 m | 95 |
| 292.465 m | 153.705 m | 12.284 m | 96 |
| 313.698 m | 154.496 m | 12.284 m | 97 |
| 314.532 m | 155.296 m | 12.284 m | 98 |
| 315.300 m | 154.496 m | 12.284 m | 99 |
| 314.465 m | 153.705 m | 12.284 m | 100 |
| 344.198 m | 148.002 m | 12.284 m | 101 |
| 345.032 m | 148.801 m | 12.284 m | 102 |
| 345.800 m | 148.002 m | 12.284 m | 103 |
| 344.965 m | 147.210 m | 12.284 m | 104 |
| 355.698 m | 138.496 m | 12.284 m | 105 |
| 356.532 m | 139.296 m | 12.284 m | 106 |
| 357.300 m | 138.496 m | 12.284 m | 107 |
| 356.465 m | 137.705 m | 12.284 m | 108 |
| 383.698 m | 151.288 m | 12.284 m | 109 |
| 384.532 m | 152.088 m | 12.284 m | 110 |
| 385.300 m | 151.288 m | 12.284 m | 111 |

| | | | |
|--|--|----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 384.465 m | 150.497 m | 12.284 m | 112 |
| 425.620 m | 152.787 m | 12.284 m | 113 |
| 426.454 m | 153.586 m | 12.284 m | 114 |
| 427.221 m | 152.787 m | 12.284 m | 115 |
| 426.386 m | 151.995 m | 12.284 m | 116 |
| 475.300 m | 155.238 m | 12.284 m | 117 |
| 473.698 m | 155.238 m | 12.284 m | 118 |
| 474.465 m | 154.446 m | 12.284 m | 119 |
| 474.532 m | 156.037 m | 12.284 m | 120 |
| 506.352 m | 147.496 m | 12.284 m | 121 |
| 504.750 m | 147.496 m | 12.284 m | 122 |
| 505.516 m | 146.705 m | 12.284 m | 123 |
| 505.584 m | 148.296 m | 12.284 m | 124 |
| 533.020 m | 148.201 m | 12.284 m | 125 |
| 531.418 m | 148.201 m | 12.284 m | 126 |
| 532.184 m | 147.410 m | 12.284 m | 127 |
| 532.252 m | 149.001 m | 12.284 m | 128 |
| 515.800 m | 130.997 m | 12.284 m | 129 |
| 515.032 m | 131.796 m | 12.284 m | 130 |
| 514.965 m | 130.205 m | 12.284 m | 131 |
| 514.198 m | 130.997 m | 12.284 m | 132 |
| 494.278 m | 124.002 m | 12.284 m | 133 |
| 493.510 m | 124.801 m | 12.284 m | 134 |
| 493.443 m | 123.210 m | 12.284 m | 135 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 492.676 m | 124.002 m | 12.284 m | 136 |
| 461.300 m | 115.496 m | 12.284 m | 137 |
| 460.532 m | 116.296 m | 12.284 m | 138 |
| 460.465 m | 114.705 m | 12.284 m | 139 |
| 459.698 m | 115.496 m | 12.284 m | 140 |
| 418.800 m | 109.002 m | 12.284 m | 141 |
| 418.032 m | 109.801 m | 12.284 m | 142 |
| 417.965 m | 108.210 m | 12.284 m | 143 |
| 417.198 m | 109.002 m | 12.284 m | 144 |
| 378.800 m | 112.996 m | 12.284 m | 145 |
| 378.032 m | 113.796 m | 12.284 m | 146 |
| 377.965 m | 112.205 m | 12.284 m | 147 |
| 377.198 m | 112.996 m | 12.284 m | 148 |
| 360.865 m | 115.605 m | 12.284 m | 149 |
| 361.700 m | 116.396 m | 12.284 m | 150 |
| 360.932 m | 117.196 m | 12.284 m | 151 |
| 360.098 m | 116.396 m | 12.284 m | 152 |
| 342.465 m | 119.728 m | 12.284 m | 153 |
| 343.300 m | 120.520 m | 12.284 m | 154 |
| 342.532 m | 121.319 m | 12.284 m | 155 |
| 341.698 m | 120.520 m | 12.284 m | 156 |
| 459.465 m | 77.205 m | 12.284 m | 157 |
| 460.300 m | 77.996 m | 12.284 m | 158 |
| 459.532 m | 78.796 m | 12.284 m | 159 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 458.698 m | 77.996 m | 12.284 m | 160 |
| 564.465 m | 154.688 m | 12.284 m | 161 |
| 565.300 m | 155.480 m | 12.284 m | 162 |
| 563.698 m | 155.480 m | 12.284 m | 163 |
| 564.532 m | 156.279 m | 12.284 m | 164 |
| 612.940 m | 144.480 m | 12.284 m | 165 |
| 613.775 m | 145.272 m | 12.284 m | 166 |
| 612.173 m | 145.272 m | 12.284 m | 167 |
| 613.008 m | 146.071 m | 12.284 m | 168 |
| 650.465 m | 141.210 m | 12.284 m | 169 |
| 651.300 m | 142.002 m | 12.284 m | 170 |
| 649.698 m | 142.002 m | 12.284 m | 171 |
| 650.532 m | 142.801 m | 12.284 m | 172 |
| 672.965 m | 138.048 m | 12.284 m | 173 |
| 673.800 m | 138.840 m | 12.284 m | 174 |
| 672.198 m | 138.840 m | 12.284 m | 175 |
| 673.032 m | 139.639 m | 12.284 m | 176 |
| 703.465 m | 132.205 m | 12.284 m | 177 |
| 704.300 m | 132.996 m | 12.284 m | 178 |
| 702.698 m | 132.996 m | 12.284 m | 179 |
| 703.532 m | 133.796 m | 12.284 m | 180 |
| 737.580 m | 121.315 m | 12.284 m | 181 |
| 738.415 m | 122.107 m | 12.284 m | 182 |
| 736.813 m | 122.107 m | 12.284 m | 183 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 737.648 m | 122.906 m | 12.284 m | 184 |
| 744.465 m | 97.205 m | 12.284 m | 185 |
| 745.300 m | 97.996 m | 12.284 m | 186 |
| 743.698 m | 97.996 m | 12.284 m | 187 |
| 744.532 m | 98.796 m | 12.284 m | 188 |
| 725.465 m | 71.205 m | 12.284 m | 189 |
| 726.300 m | 71.997 m | 12.284 m | 190 |
| 724.698 m | 71.997 m | 12.284 m | 191 |
| 725.532 m | 72.796 m | 12.284 m | 192 |
| 737.465 m | 36.705 m | 12.284 m | 193 |
| 738.300 m | 37.496 m | 12.284 m | 194 |
| 736.698 m | 37.496 m | 12.284 m | 195 |
| 737.532 m | 38.296 m | 12.284 m | 196 |
| 709.965 m | 21.595 m | 12.284 m | 197 |
| 710.800 m | 22.387 m | 12.284 m | 198 |
| 709.198 m | 22.387 m | 12.284 m | 199 |
| 710.032 m | 23.186 m | 12.284 m | 200 |
| 668.465 m | 14.592 m | 12.284 m | 201 |
| 669.300 m | 15.384 m | 12.284 m | 202 |
| 667.698 m | 15.384 m | 12.284 m | 203 |
| 668.532 m | 16.183 m | 12.284 m | 204 |
| 631.265 m | 11.876 m | 12.284 m | 205 |
| 632.100 m | 12.668 m | 12.284 m | 206 |
| 630.498 m | 12.668 m | 12.284 m | 207 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|----------|--------------------|-----------|
| 631.332 m | 13.468 m | 12.284 m | 208 |
| 596.965 m | 21.987 m | 12.284 m | 209 |
| 597.800 m | 22.778 m | 12.284 m | 210 |
| 596.198 m | 22.778 m | 12.284 m | 211 |
| 597.032 m | 23.578 m | 12.284 m | 212 |
| 578.063 m | 26.905 m | 12.284 m | 213 |
| 578.898 m | 27.696 m | 12.284 m | 214 |
| 577.296 m | 27.696 m | 12.284 m | 215 |
| 578.131 m | 28.496 m | 12.284 m | 216 |
| 578.063 m | 52.705 m | 12.284 m | 217 |
| 578.898 m | 53.496 m | 12.284 m | 218 |
| 577.296 m | 53.496 m | 12.284 m | 219 |
| 578.131 m | 54.296 m | 12.284 m | 220 |
| 584.965 m | 81.705 m | 12.284 m | 221 |
| 585.800 m | 82.497 m | 12.284 m | 222 |
| 584.198 m | 82.497 m | 12.284 m | 223 |
| 585.032 m | 83.296 m | 12.284 m | 224 |
| 562.465 m | 89.205 m | 12.284 m | 225 |
| 563.300 m | 89.996 m | 12.284 m | 226 |
| 561.698 m | 89.996 m | 12.284 m | 227 |
| 562.532 m | 90.796 m | 12.284 m | 228 |
| 545.965 m | 22.205 m | 12.284 m | 229 |
| 546.800 m | 22.996 m | 12.284 m | 230 |
| 545.198 m | 22.996 m | 12.284 m | 231 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|----------|--------------------|-----------|
| 546.032 m | 23.796 m | 12.284 m | 232 |
| 512.965 m | 22.705 m | 12.284 m | 233 |
| 513.800 m | 23.497 m | 12.284 m | 234 |
| 512.198 m | 23.497 m | 12.284 m | 235 |
| 513.032 m | 24.296 m | 12.284 m | 236 |
| 483.465 m | 24.205 m | 12.284 m | 237 |
| 484.300 m | 24.996 m | 12.284 m | 238 |
| 482.698 m | 24.996 m | 12.284 m | 239 |
| 483.532 m | 25.796 m | 12.284 m | 240 |
| 497.698 m | 50.496 m | 12.284 m | 241 |
| 498.465 m | 49.705 m | 12.284 m | 242 |
| 499.300 m | 50.496 m | 12.284 m | 243 |
| 498.532 m | 51.296 m | 12.284 m | 244 |
| 453.198 m | 23.340 m | 12.284 m | 245 |
| 453.965 m | 22.548 m | 12.284 m | 246 |
| 454.800 m | 23.340 m | 12.284 m | 247 |
| 454.032 m | 24.139 m | 12.284 m | 248 |
| 423.198 m | 20.002 m | 12.284 m | 249 |
| 423.965 m | 19.210 m | 12.284 m | 250 |
| 424.800 m | 20.002 m | 12.284 m | 251 |
| 424.032 m | 20.801 m | 12.284 m | 252 |
| 389.698 m | 23.996 m | 12.284 m | 253 |
| 390.465 m | 23.205 m | 12.284 m | 254 |
| 391.300 m | 23.996 m | 12.284 m | 255 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 390.532 m | 24.796 m | 12.284 m | 256 |
| 361.698 m | 23.996 m | 12.284 m | 257 |
| 362.465 m | 23.205 m | 12.284 m | 258 |
| 363.300 m | 23.996 m | 12.284 m | 259 |
| 362.532 m | 24.796 m | 12.284 m | 260 |
| 321.698 m | 25.997 m | 12.284 m | 261 |
| 322.465 m | 25.205 m | 12.284 m | 262 |
| 323.300 m | 25.997 m | 12.284 m | 263 |
| 322.532 m | 26.796 m | 12.284 m | 264 |
| 293.698 m | 29.603 m | 12.284 m | 265 |
| 294.465 m | 28.811 m | 12.284 m | 266 |
| 295.300 m | 29.603 m | 12.284 m | 267 |
| 294.532 m | 30.403 m | 12.284 m | 268 |
| 261.698 m | 40.996 m | 12.284 m | 269 |
| 262.465 m | 40.205 m | 12.284 m | 270 |
| 263.300 m | 40.996 m | 12.284 m | 271 |
| 262.532 m | 41.796 m | 12.284 m | 272 |
| 248.198 m | 65.996 m | 12.284 m | 273 |
| 248.965 m | 65.205 m | 12.284 m | 274 |
| 249.800 m | 65.996 m | 12.284 m | 275 |
| 249.032 m | 66.796 m | 12.284 m | 276 |
| 257.292 m | 101.496 m | 12.284 m | 277 |
| 258.058 m | 100.705 m | 12.284 m | 278 |
| 258.894 m | 101.496 m | 12.284 m | 279 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 258.126 m | 102.296 m | 12.284 m | 280 |
| 532.198 m | 93.496 m | 12.284 m | 281 |
| 532.965 m | 92.705 m | 12.284 m | 282 |
| 533.800 m | 93.496 m | 12.284 m | 283 |
| 533.032 m | 94.296 m | 12.284 m | 284 |
| 522.698 m | 88.496 m | 12.284 m | 285 |
| 523.465 m | 87.705 m | 12.284 m | 286 |
| 524.300 m | 88.496 m | 12.284 m | 287 |
| 523.532 m | 89.296 m | 12.284 m | 288 |
| 525.698 m | 110.996 m | 12.284 m | 289 |
| 526.465 m | 110.205 m | 12.284 m | 290 |
| 527.300 m | 110.996 m | 12.284 m | 291 |
| 526.532 m | 111.796 m | 12.284 m | 292 |
| 541.698 m | 114.996 m | 12.284 m | 293 |
| 542.465 m | 114.205 m | 12.284 m | 294 |
| 543.300 m | 114.996 m | 12.284 m | 295 |
| 542.532 m | 115.796 m | 12.284 m | 296 |
| 573.698 m | 119.002 m | 12.284 m | 297 |
| 574.465 m | 118.210 m | 12.284 m | 298 |
| 575.300 m | 119.002 m | 12.284 m | 299 |
| 574.532 m | 119.801 m | 12.284 m | 300 |
| 307.532 m | 121.319 m | 12.284 m | 309 |
| 308.300 m | 120.520 m | 12.284 m | 310 |
| 307.465 m | 119.728 m | 12.284 m | 311 |


| | | | |
|--|--|----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

Continuação...

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 306.698 m | 120.520 m | 12.284 m | 312 |
| 275.532 m | 121.301 m | 12.284 m | 313 |
| 276.300 m | 120.502 m | 12.284 m | 314 |
| 275.465 m | 119.710 m | 12.284 m | 315 |
| 274.698 m | 120.502 m | 12.284 m | 316 |

Luminárias isoladas


| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| 432.077 m | 77.800 m | 5.372 m | 301 |
| 437.649 m | 72.986 m | 5.372 m | 302 |
| 476.725 m | 85.016 m | 5.372 m | 303 |
| 501.426 m | 92.591 m | 5.372 m | 304 |
| 513.500 m | 106.300 m | 5.372 m | 305 |
| 495.819 m | 101.600 m | 5.372 m | 306 |
| 490.000 m | 93.559 m | 5.372 m | 307 |
| 491.499 m | 84.142 m | 5.372 m | 308 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

Continuação...


Luminárias isoladas

| X | Y | Altura de montagem | Luminária |
|----------|-----------|--------------------|-----------|
| 33.559 m | 142.966 m | 12.221 m | 317 |
| 35.069 m | 143.226 m | 12.221 m | 318 |
| 34.396 m | 142.324 m | 12.300 m | 319 |
| 34.168 m | 143.892 m | 12.300 m | 320 |
| 53.724 m | 135.175 m | 12.221 m | 321 |
| 53.235 m | 134.161 m | 12.300 m | 322 |
| 52.712 m | 135.656 m | 12.300 m | 323 |
| 52.292 m | 134.631 m | 12.221 m | 324 |
| 70.833 m | 155.888 m | 12.221 m | 325 |
| 69.791 m | 155.462 m | 12.300 m | 326 |
| 70.403 m | 156.923 m | 12.300 m | 327 |
| 69.405 m | 156.442 m | 12.221 m | 328 |
| 39.414 m | 170.284 m | 12.221 m | 329 |
| 38.585 m | 169.511 m | 12.300 m | 330 |
| 38.550 m | 171.095 m | 12.300 m | 331 |
| 37.832 m | 170.289 m | 12.221 m | 332 |

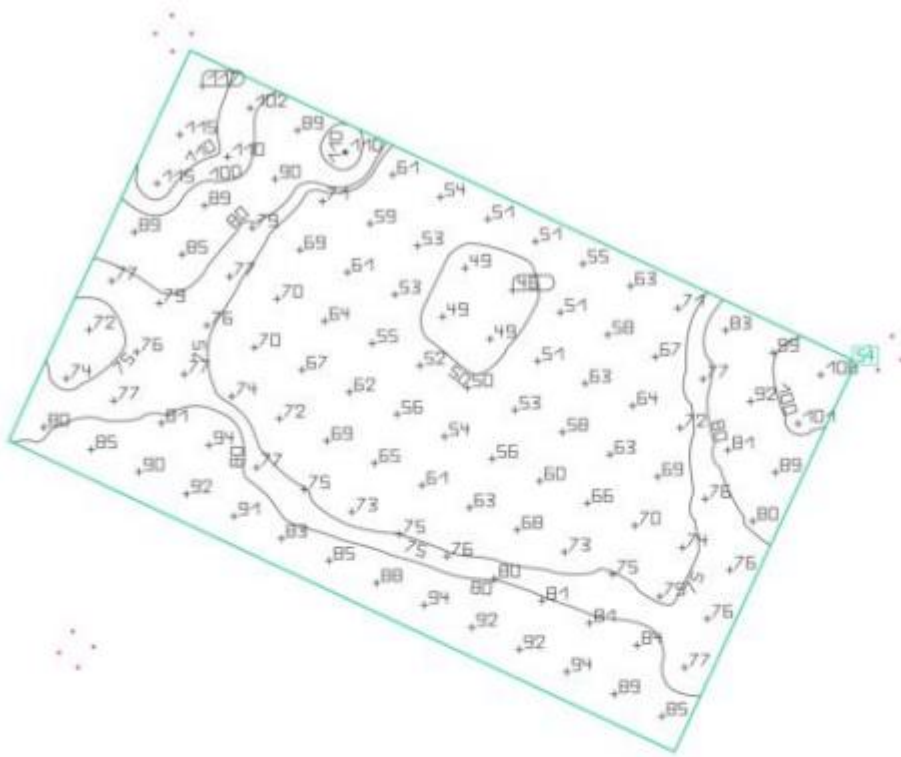
| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.3 – Áreas Objeto de Cálculo




| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.3.1 – Resultados de Superfície de Cálculo 1 – Quadra

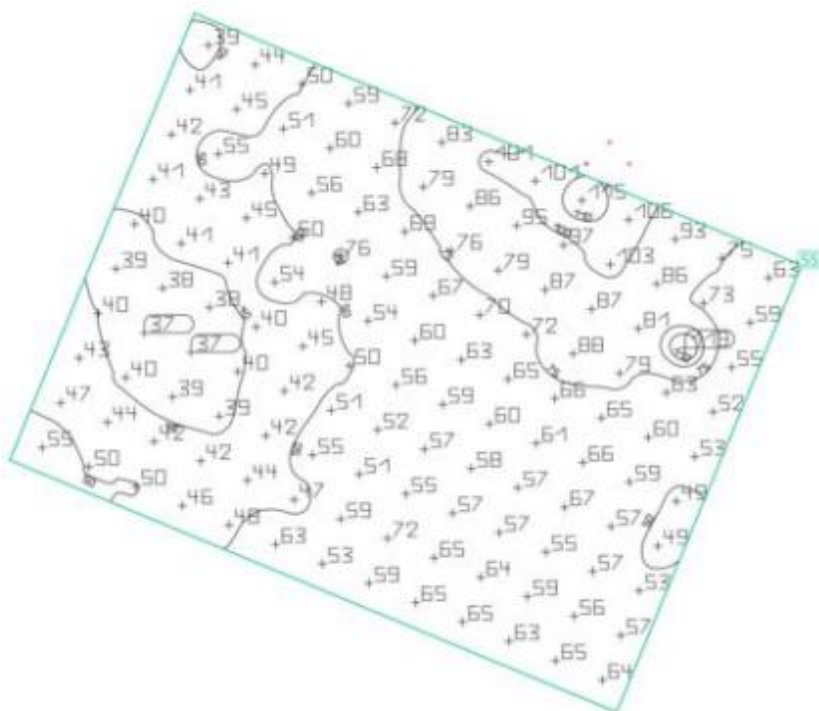


| Propriedades | E | E_{\min} | E_{\max} | g_1 | g_2 | Índice |
|---|---------|------------|------------|-------|-------|--------|
| Quadra Potência luminosa horizontal Altura: 0.200 m | 74.7 lx | 48.4 lx | 117 lx | 0.65 | 0.41 | S4 |

Perfil de utilização: Configuração DIALux, Padrão (área de tráfego ao ar livre)


| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.3.2 – Resultados de Superfície de Cálculo 2 – Playground

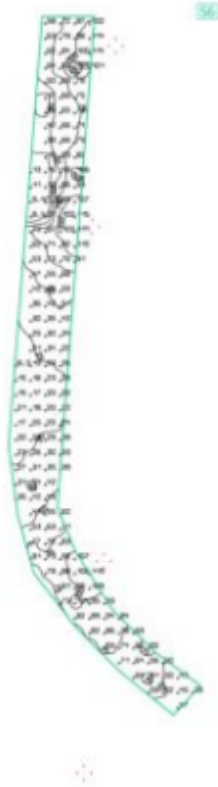


| Propriedades | \bar{E} | E_{\min} | E_{\max} | g_1 | g_2 | Índice |
|---|-----------|------------|------------|-------|-------|--------|
| Playground Potência luminosa horizontal Altura: 0.200 m | 59.7 lx | 37.3 lx | 119 lx | 0.62 | 0.31 | 55 |

Perfil de utilização: Configuração DIALux, Padrão (área de tráfego ao ar livre)


| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.3.3 – Resultados de Superfície de Cálculo 3 – Pista de Caminhada (esquerda)

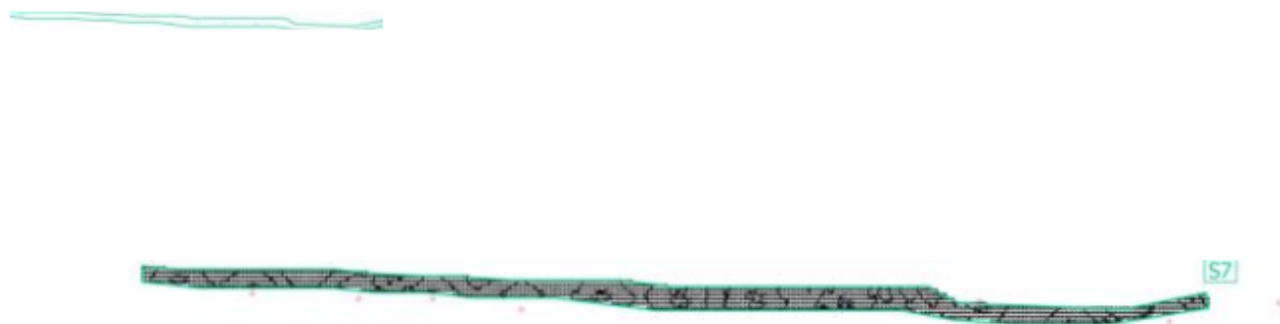


| Propriedades | E | E _{mín} | E _{máx} | g ₁ | g ₂ | Índice |
|--|---------|------------------|------------------|----------------|----------------|--------|
| Pista de caminhada esquerda Potência luminosa horizontal Altura: 0.100 m | 58.1 lx | 1.79 lx | 144 lx | 0.031 | 0.012 | 56 |

Perfil de utilização: Configuração DIALux, Padrão (área de tráfego ao ar livre)


| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.3.4 – Resultados de Superfície de Cálculo 4 – Pista de Caminhada (direita)

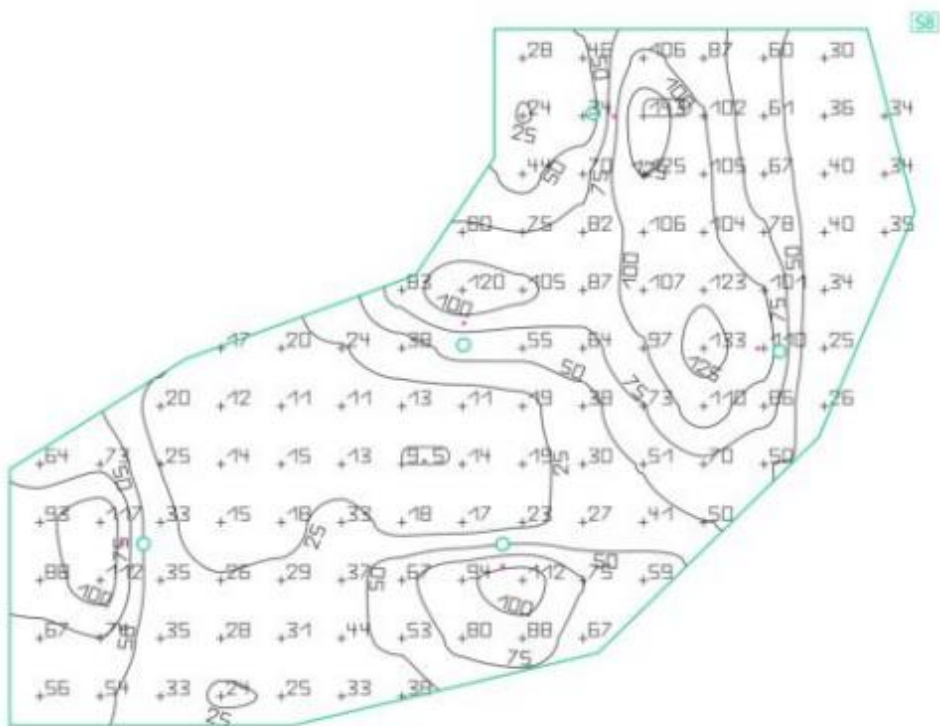


| Propriedades | E | E _{min} | E _{máx} | g ₁ | g ₂ | Índice |
|---|---------|------------------|------------------|----------------|----------------|--------|
| Pista de Caminhada Direita Potência luminosa horizontal Altura: 0.100 m | 58.0 lx | 4.24 lx | 192 lx | 0.073 | 0.022 | S7 |

Perfil de utilização: Configuração DIALux, Padrão (área de tráfego ao ar livre)


| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.3.5 – Resultados de Superfície de Cálculo 5 – Área de Mesas



| Propriedades | E | E_{min} | E_{max} | g_1 | g_2 | Índice |
|--|---------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Mesas Potência luminosa horizontal Altura: 0.100 m | 55.4 lx | 9.50 lx | 143 lx | 0.17 | 0.066 | 58 |

Perfil de utilização: Configuração DIALux, Padrão (área de tráfego ao ar livre)

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


5.4 – Relação de Objetos de Cálculos

Superfícies de cálculo

| Propriedades | \bar{E} | E_{\min} | E_{\max} | g_1 | g_2 | Índice |
|--|-----------|------------|------------|-------|-------|--------|
| Quadra Potência luminosa horizontal Altura: 0.200 m | 74.7 lx | 48.4 lx | 117 lx | 0.65 | 0.41 | S4 |
| Playground Potência luminosa horizontal Altura: 0.200 m | 59.7 lx | 37.3 lx | 119 lx | 0.62 | 0.31 | S5 |
| Pista de caminhada esquerda Potência luminosa horizontal Altura: 0.100 m | 58.1 lx | 1.79 lx | 144 lx | 0.031 | 0.012 | S6 |
| Pista de Caminhada Direita Potência luminosa horizontal Altura: 0.100 m | 58.0 lx | 4.24 lx | 192 lx | 0.073 | 0.022 | S7 |
| Mesas Potência luminosa horizontal Altura: 0.100 m | 55.4 lx | 9.50 lx | 143 lx | 0.17 | 0.066 | S8 |

Perfil de utilização: Configuração DIALux, Padrão (área de tráfego ao ar livre)

| | Iluminância Mínima (lux) | Iluminância pós-retrofit (lux) |
|----------------|--------------------------|--------------------------------|
| Quadra | 80 ± 10% | 74,7 |
| Playground | 30 ± 10% | 59,7 |
| Pista esquerda | 20 ± 10% | 58,1 |
| Pista direita | 20 ± 10% | 58,0 |
| Mesas | 30 ± 10% | 55,4 |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.5 – Lista de Luminárias Propostas

| | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Φ_{total} 6493200 lm | P_{total} 49720.0 W | Rendimento luminoso 130.6 lm/W |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|

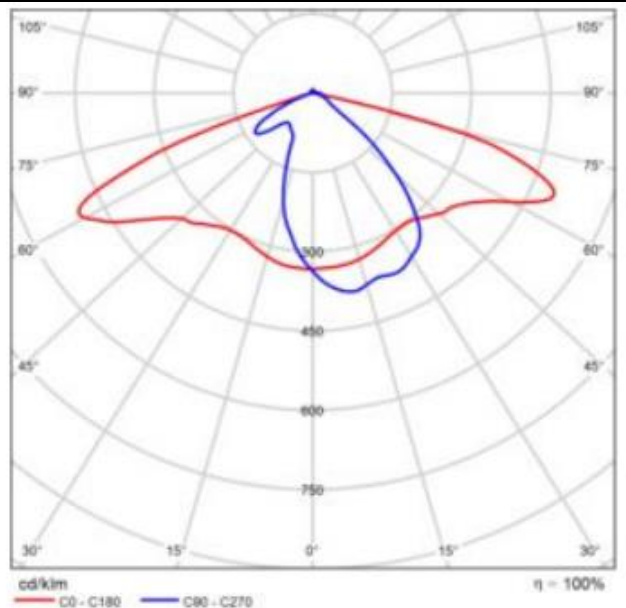
| Un. | Fabricante | Nº do artigo | Nome do artigo | P | Φ | Rendimento luminoso |
|-----|------------|--------------|-------------------|---------|----------|---------------------|
| 308 | SONERES | | VIVA II LED 150W | 150.0 W | 19500 lm | 130.0 lm/W |
| 8 | SONERES | | VIVA II LED 80W | 80.0 W | 10400 lm | 130.0 lm/W |
| 16 | SONERES | | VIVA III LED 180W | 180.0 W | 25250 lm | 140.3 lm/W |


5.6 – Especificação das Luminária LED Propostas

Para atendimento do Parque dos Lagos, seguem abaixo as especificações técnicas das Luminárias Tecnologia LED:

5.6.1 – Luminárias de 1 à 300 e 309 à 316

5.6.1.1 Especificações conforme Simulação

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------|------------------|----------|--------------------|----------|--------|----------|---------------------|------------|-----|--------|-----|-----|--|
| <table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>150.0 W</td> </tr> <tr> <td>$\Phi_{Lâmpada}$</td> <td>19500 lm</td> </tr> <tr> <td>$\Phi_{Luminária}$</td> <td>19500 lm</td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td>Rendimento luminoso</td> <td>130.0 lm/W</td> </tr> <tr> <td>CCT</td> <td>3000 K</td> </tr> <tr> <td>CRI</td> <td>100</td> </tr> </table> | P | 150.0 W | $\Phi_{Lâmpada}$ | 19500 lm | $\Phi_{Luminária}$ | 19500 lm | η | 100.00 % | Rendimento luminoso | 130.0 lm/W | CCT | 3000 K | CRI | 100 |  |
| P | 150.0 W | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Phi_{Lâmpada}$ | 19500 lm | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Phi_{Luminária}$ | 19500 lm | | | | | | | | | | | | | | |
| η | 100.00 % | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento luminoso | 130.0 lm/W | | | | | | | | | | | | | | |
| CCT | 3000 K | | | | | | | | | | | | | | |
| CRI | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIFICAÇÕES (SIMULAÇÃO) | FOTOMETRIA DA LUMINÁRIA (SIMULAÇÃO) | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

5.6.1.2 – Especificações Nominais para Aquisições

| | |
|--|--------------------------------------|
| - Atribuição de Nomenclatura para Projeto: | L4 |
| - Tecnologia: | LED SMD |
| - Aplicação: | Iluminação Pública; |
| - Fluxo Luminoso Nominal Mínimo: | $\geq 19.500 \text{ lm (+/-10\%)}$; |
| - Eficiência Energética Nominal Mínima Declarada: | $\geq 130 \text{ lm/W (+/-10\%)}$; |
| - Potência Máxima de Referência: | 150W; |
| - Frequência Nominal: | 60Hz; |
| - Faixa de Tensão Nominal: | 120-240 Vca; |
| - Fator de potência: | $\geq 0,92$, THD<20%; |
| - Índice Geral de Reprodução de Cor (CRI): | ≥ 70 ; |
| - Temperatura de Cor (CCT): | 4000k; |
| - Vida Útil Mínima com Manutenção 70% do Fluxo Luminoso: | 60.000 horas; |
| - Índice de Proteção Mínima (Estanqueidade): | IP66; |
| - Resistência à Choques Mecânicos: | IK08; |
| - Proteção Contra Surto Mínima: | 10kV; |
| - Compartimento Individual para o Drive: | Sim; |
| - Possibilidade de Inclinação Mínima: | +/- 5° |
| - Faixa Atendida de Diâmetro de Braço IP: | 48,3 a 60,3mm |
| - Período Mínimo de Garantia: | 5 anos; |


- Deverá estar incorporado ao corpo da luminária tomada padrão NEMA 7 pinos, que possibilite a instalação de relé fotoelétrico (acionamento eletrônico ou eletromagnético) ou dispositivo de tele gestão futuro;

- O parâmetro primordial a ser observado para a aquisição das luminárias é o Fluxo Luminoso, para garantir assim os resultados previstos nos cálculos e simulações luminotécnicas. As potências (W) são indicadas como referência, podendo existir variações entre diferentes fornecedores.

- Vetado Uso de Luminárias com Tecnologia COB (Chip On Board);

- Todas as luminárias deverão possuir selo PROCEL/INMETRO e respeitar a Portaria nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO. No caso de um material proposto perder a certificação entre a proposta técnica e efetiva emissão para faturamento o mesmo deverá ser substituído mediante o conhecimento e a aprovação previa do Município de Jaguariúna;

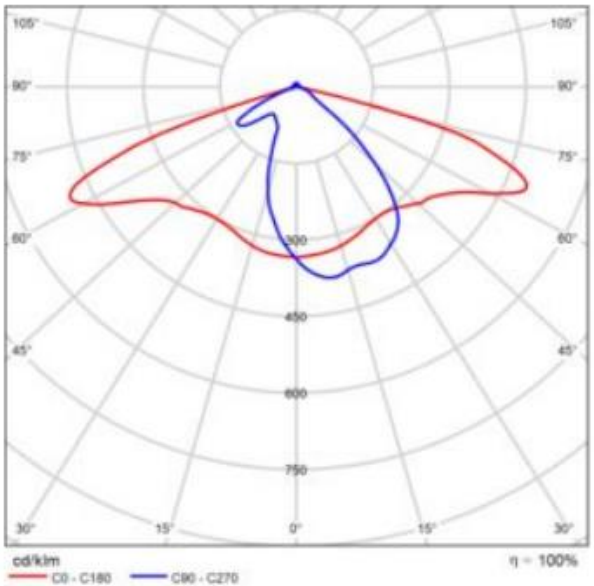
- Deverão ser apresentados pelo fornecedor todos os catálogos das luminárias, bem como os ensaios de fluxo Luminoso e dados elétricos. Todos os Ensaios entregues só devem ser validos se realizados em Laboratório Acreditado INMETRO.

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

- O fornecedor das luminárias LED deverá disponibilizar o arquivo eletrônico IES para cada modelo, compatível com os Softwares DIALUX e RELUX.


5.6.2 – Luminárias de 301 à 308

5.6.2.1 Especificações conforme Simulação

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--------|----------------|----------|------------------|----------|--------|----------|---------------------|------------|-----|--------|-----|-----|---|
| <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Nº do artigo</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>80.0 W</td> </tr> <tr> <td>ΦLâmpada</td> <td>10400 lm</td> </tr> <tr> <td>ΦLuminária</td> <td>10400 lm</td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td>Rendimento luminoso</td> <td>130.0 lm/W</td> </tr> <tr> <td>CCT</td> <td>3000 K</td> </tr> <tr> <td>CRI</td> <td>100</td> </tr> </table> | Nº do artigo | | P | 80.0 W | Φ Lâmpada | 10400 lm | Φ Luminária | 10400 lm | η | 100.00 % | Rendimento luminoso | 130.0 lm/W | CCT | 3000 K | CRI | 100 |  |
| Nº do artigo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 80.0 W | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Φ Lâmpada | 10400 lm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Φ Luminária | 10400 lm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| η | 100.00 % | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento luminoso | 130.0 lm/W | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CCT | 3000 K | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CRI | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIFICAÇÕES (SIMULAÇÃO) | FOTOMETRIA DA LUMINÁRIA (SIMULAÇÃO) | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.6.2.2 – Especificações Nominais para Aquisições

| | |
|--|----------------------------|
| - Atribuição de Nomenclatura para Projeto: | L2 |
| - Tecnologia: | LED SMD |
| - Aplicação: | Iluminação Pública; |
| - Fluxo Luminoso Nominal Mínimo: | ≥ 10.400 lm (+/-10%); |
| - Eficiência Energética Nominal Mínima Declarada: | ≥ 130 lm/W (+/-10%); |
| - Potência Máxima de Referência: | 80W; |
| - Frequência Nominal: | 60Hz; |
| - Faixa de Tensão Nominal: | 120-240 Vca; |
| - Fator de potência: | $\geq 0,92$, THD<20%; |
| - Índice Geral de Reprodução de Cor (CRI): | ≥ 70 ; |
| - Temperatura de Cor (CCT): | 4000k; |
| - Vida Útil Mínima com Manutenção 70% do Fluxo Luminoso: | 60.000 horas; |
| - Índice de Proteção Mínima (Estanqueidade): | IP66; |
| - Resistência à Choques Mecânicos: | IK08; |
| - Proteção Contra Surto Mínima: | 10kV; |
| - Compartimento Individual para o Drive: | Sim; |

| | | | |
|--|--|----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

- Possibilidade de Inclinação Mínima: +/- 5°
- Faixa Atendida de Diâmetro de Braço IP: 48,3 a 60,3mm
- Período Mínimo de Garantia: 5 anos;

- Deverá estar incorporado ao corpo da luminária tomada padrão NEMA 7 pinos, que possibilite a instalação de relé fotoelétrico (acionamento eletrônico ou eletromagnético) ou dispositivo de tele gestão futuro;


- O parâmetro primordial a ser observado para a aquisição das luminárias é o Fluxo Luminoso, para garantir assim os resultados previstos nos cálculos e simulações luminotécnicas. As potências (W) são indicadas como referência, podendo existir variações entre diferentes fornecedores.

- Vetado Uso de Luminárias com Tecnologia COB (Chip On Board);

- Todas as luminárias deverão possuir selo PROCEL/INMETRO e respeitar a Portaria nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO. No caso de um material proposto perder a certificação entre a proposta técnica e efetiva emissão para faturamento o mesmo deverá ser substituído mediante o conhecimento e a aprovação previa do Município de Jaguariúna;

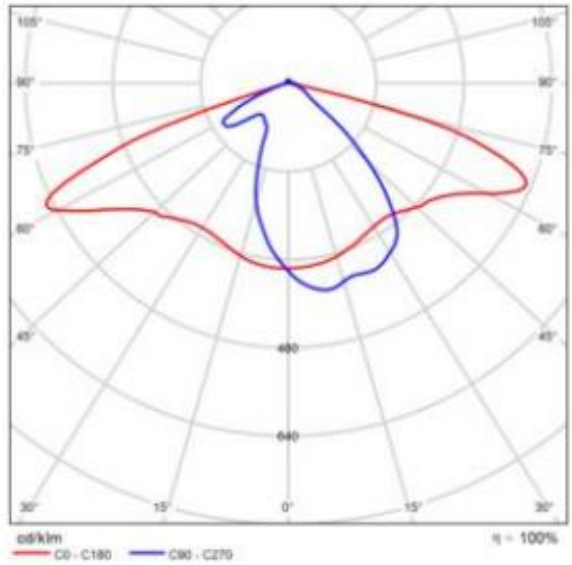
- Deverão ser apresentados pelo fornecedor todos os catálogos das luminárias, bem como os ensaios de fluxo Luminoso e dados elétricos. Todos os Ensaio entregues só devem ser validos se realizados em Laboratório Acreditado INMETRO.

- O fornecedor das luminárias LED deverá disponibilizar o arquivo eletrônico IES para cada modelo, compatível com os Softwares DIALUX e RELUX.

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |


5.6.3 – Luminárias de 317 à 332

5.6.3.1 Especificações conforme Simulação

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|----------------|----------|------------------|----------|--------|----------|---------------------|------------|-----|--------|-----|-----|---|
| <table border="1"> <tr><td>P</td><td>180.0 W</td></tr> <tr><td>ΦLâmpada</td><td>25250 lm</td></tr> <tr><td>ΦLuminária</td><td>25250 lm</td></tr> <tr><td>η</td><td>100.00 %</td></tr> <tr><td>Rendimento luminoso</td><td>140.3 lm/W</td></tr> <tr><td>CCT</td><td>3000 K</td></tr> <tr><td>CRI</td><td>100</td></tr> </table> | P | 180.0 W | Φ Lâmpada | 25250 lm | Φ Luminária | 25250 lm | η | 100.00 % | Rendimento luminoso | 140.3 lm/W | CCT | 3000 K | CRI | 100 |  |
| P | 180.0 W | | | | | | | | | | | | | | |
| Φ Lâmpada | 25250 lm | | | | | | | | | | | | | | |
| Φ Luminária | 25250 lm | | | | | | | | | | | | | | |
| η | 100.00 % | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento luminoso | 140.3 lm/W | | | | | | | | | | | | | | |
| CCT | 3000 K | | | | | | | | | | | | | | |
| CRI | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIFICAÇÕES (SIMULAÇÃO) | FOTOMETRIA DA LUMINÁRIA (SIMULAÇÃO) | | | | | | | | | | | | | | |

5.6.2.2 – Especificações Nominais para Aquisições

| | |
|--|----------------------------|
| - Atribuição de Nomenclatura para Projeto: | L5 |
| - Tecnologia: | LED SMD |
| - Aplicação: | Iluminação Pública; |
| - Fluxo Luminoso Nominal Mínimo: | ≥ 23.400 lm (+/-10%); |
| - Eficiência Energética Nominal Declarada: | ≥ 130 lm/W (+/-10%); |
| - Potência Máxima de Referência: | 180W; |
| - Frequência Nominal: | 60Hz; |
| - Faixa de Tensão Nominal: | 120-240 Vca; |
| - Fator de potência: | $\geq 0,92$, THD<20%; |
| - Índice Geral de Reprodução de Cor (CRI): | ≥ 70 ; |
| - Temperatura de Cor (CCT): | 4000k; |
| - Vida Útil Mínima com Manutenção 70% do Fluxo Luminoso: | 60.000 horas; |
| - Índice de Proteção Mínima (Estanqueidade): | IP66; |
| - Resistência à Choques Mecânicos: | IK08; |
| - Proteção Contra Surto Mínima: | 10kV; |
| - Compartimento Individual para o Drive: | Sim; |
| - Possibilidade de Inclinação Mínima: | +/- 5° |
| - Faixa Atendida de Diâmetro de Braço IP: | 48,3 a 60,3mm |
| - Período Mínimo de Garantia: | 5 anos; |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

- Deverá estar incorporado ao corpo da luminária tomada padrão NEMA 7 pinos, que possibilite a instalação de relé fotoelétrico (acionamento eletrônico ou eletromagnético) ou dispositivo de tele gestão futuro;

- O parâmetro primordial a ser observado para a aquisição das luminárias é o Fluxo Luminoso, para garantir assim os resultados previstos nos cálculos e simulações luminotécnicas. As potências (W) são indicadas como referência, podendo existir variações entre diferentes fornecedores.

- Vetado Uso de Luminárias com Tecnologia COB (Chip On Board);


- As Luminárias deverão ser fornecidas e condicionadas em embalagens individuais e coletivas adequadas que possibilitem o transporte e o armazenamento seguro;

- Todas as luminárias deverão possuir selo PROCEL/INMETRO e respeitar a Portaria nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO. No caso de um material proposto perder a certificação entre a proposta técnica e efetiva emissão para faturamento o mesmo deverá ser substituído mediante o conhecimento e a aprovação previa do Município de Jaguariúna;

- Deverão ser apresentados pelo fornecedor todos os catálogos das luminárias, bem como os ensaios de fluxo Luminoso e dados elétricos. Todos os Ensaios entregues só devem ser válidos se realizados em Laboratório Acreditado INMETRO.

- O fornecedor das luminárias LED deverá disponibilizar o arquivo eletrônico IES para cada modelo, compatível com os Softwares DIALUX e RELUX.

Rodrigo Cerqueira da Silva
Responsável Técnico
CREA: 5062860779

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

Glossário

A

A

Arredores

Símbolos de fórmula para uma superfície da geometria

A área ambiental delimita contiguamente a área da função visual e deve ser guarnecida com uma largura mínima de 0,5 m conforme a DIN EN 12464-1. Ela encontra-se à mesma altura que a área da função visual.

Á

Área da tarefa visual

A área que é necessária para executar a função de visão conforme DIN EN 12464-1. A altura corresponde à altura a que ocorre a função visual.

Área de fundo

A área de fundo conforme DIN EN 12464-1 delimita a área ambiental contígua e estende-se até aos limites da sala. Em sala grandes, a área de fundo tem uma largura mínima de 3 m. Ela encontra-se horizontalmente à altura do chão.

C

CCT

(em inglês correlated colour temperature)

Temperatura de corpo de um projetor térmico que serve para descrever a sua cor de luz. Unidade: Kelvin [K]. Quanto mais baixo for o valor, mais vermelho é, quanto maior for o valor, mais azul é. A temperatura de cor de lâmpadas fosforescentes e de semicondutores é designada por "temperatura de cor aparente", em oposição à temperatura de cor de projetores térmicos.

Atribuição de cores de luz aos intervalos de temperatura de cor conforme EN 12464-1:

Cor de luz - temperatura de cor [K]

branco quente (bq) < 3300 K

branco neutro (bn) ≥ 3300 – 5300 K

branco luz diurna (bld) > 5300 K

Cociente luz do dia

Relação da iluminância alvo produzida exclusivamente pela incidência de luz externa num ponto do espaço interior com a iluminância horizontal no espaço exterior com o céu desimpedido.

Símbolo de fórmulas: D (em inglês daylight factor)

Unidade: %

Corrente luminosa

Medida para a potência luminosa total emitida por uma fonte de luz em todas as direções. Também é uma "dimensão de emissão" que indica a potência emitida total. O fluxo luminoso de uma fonte de luz só pode ser determinado num laboratório.

Distingue-se entre fluxo luminoso de módulos LED ou de lâmpadas e fluxo luminoso de luminárias.

Unidade: lumen

Abreviação: lm


Símbolo de fórmulas: Φ

CRI

(em inglês colour rendering index)

Designação para o índice de reprodução de cor de uma luminária ou de um meio luminoso conforme DIN 6169: 1976 ou CIE 13.3: 1995.

O índice de reprodução de cor geral Ra (ou CRI) é um número característico sem dimensões, que descreve a qualidade de uma fonte de luz branca em relação à sua semelhança com os espectros de reemissão de 8 cores teste definidas (ver DIN 6169 ou

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

CIE 1974) de uma fonte de luz de referência.

D

Densidade de luminância

Medida para a "percepção de brilho" que o olho humano tem de uma superfície. Refere-se tanto a uma superfície emissora de luz ou refletora de luz incidente (dimensão de emissão). É a única dimensão fotométrica que o olho humano consegue perceber.

Unidade: Candela por metro quadrado

Abreviação: cd/m²

Símbolo de fórmulas: L

E

Eta (η) (light output ratio)

The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed.

Unit: %

G

g1

Frequentemente, também U_o (em inglês, overall uniformity)

Designa a uniformidade total da iluminância sobre uma superfície. Ela é o quociente de E_{min} com E e é uma das grandezas exigida em normas de iluminação em locais de trabalho.

g2

Especificamente, designa a "desuniformidade" da iluminância numa superfície. Ela é o quociente de E_{min} sobre E_{max} e, por via de regra, só é relevante para a certificação de iluminação de emergência conforme a EN 1838.

Grau de reflexão

A refletividade de uma superfície descreve a quantidade de luz incidente que é refletida. A refletividade é definida pela coloração da superfície.

I

Iluminância, adaptativa

Para determinação da iluminância adaptativa média de uma superfície, esta é dividida numa rede "adaptativa". Na zona de grandes variações de iluminância numa superfície, a rede é dividida em partes mais finas, em zonas com menos variação a divisão é mais grossa.

Iluminância, horizontal

Iluminância que é calculada ou medida num plano horizontal (longitudinal) (isto pode ser, por ex., a superfície de uma mesa ou o chão). A iluminância horizontal é habitualmente identificada com os caracteres de fórmula E_h.

Iluminância, perpendicular

Iluminância que é medida ou calculada perpendicularmente a uma superfície. Isto deve ser considerado em superfícies inclinadas. Se a superfície for horizontal ou vertical, não existe diferença entre as iluminâncias perpendiculares e as verticais ou horizontais.


Iluminância, vertical

Iluminância que é calculada ou medida num plano vertical (isto pode ser, por ex., a dianteira de um armário). A iluminância vertical é habitualmente identificada com os caracteres de fórmula E_v.


L

LENI

(em inglês lighting energy numeric indicator)

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

| | |
|-------------------|--|
| LLMF | <p>Dimensão numérica da característica da energia de iluminação conforme a EN 15193 Unidade: kWh/m² ano (em inglês lamp lumen maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção do fluxo luminoso de lâmpada, que considera a diminuição de fluxo luminoso de uma lâmpada ou módulo LED no decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção do fluxo luminoso da lâmpada é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (sem diminuição de fluxo luminoso).</p> |
| LMF | <p>(em inglês luminaire maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005\ Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujeidade na luminária com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da luminária é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujeidade).</p> |
| LSF | <p>(em inglês lamp survival factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de sobrevivência de lâmpada que considera a falha total de uma luminária no decorrer do tempo de utilização. O fator de sobrevivência de lâmpada é definido com um número decimal e pode ter uma valor máximo de 1 (sem falhas dentro do período considerado, ou troca imediata após falha).</p> |
| M MF | <p>(em inglês maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005 Fator de manutenção como número decimal entre 0 e 1, que descreve a relação do valor uma dimensão fotométrica de planeamento (p. ex., iluminância) após um tempo definido com o seu valor inicial. O fator de manutenção considera a acumulação de sujeidade em luminárias e salas, assim como a redução de fluxo luminoso e a falha de fontes de luz. O fator de manutenção é considerado globalmente ou detalhadamente conforme CIE 97: 2005 calculado através da fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.</p> |
| P P | <p>(em inglês power) Consumo de potência elétrica Unidade: Watt Abreviação: W</p> |
| Pé direito livre | <p>Designação da distância entre o topo do chão e o fundo do teto (no estado final de construção de uma sala).</p> |
| Plano de uso | <p>Superfície virtual de medição ou cálculo à altura da função de visão, que habitualmente segue a geometria da sala. O plano de uso pode também incluir um zona de vizinhança.</p> |
| Potência | <p>Descreve a relação do fluxo luminoso que incide numa determinada área com a dimensão dessa área ($lm/m^2 = lx$). A iluminância não está ligada à superfície de um objeto. Assim, pode ser determinada em todo o espaço (interior e exterior). A iluminância não é uma propriedade de produto, porque é uma medida de percepção. Para se medir, utiliza-se dispositivos de medição de iluminância. Unidade: Lux Abreviação: lx Símbolo de fórmulas: E</p> |
| Potência luminosa | <p>Descreve a intensidade da luz numa direção determinada (dimensão de emissão). A intensidade luminosa é o fluxo luminoso Φ emitido num determinado ângulo espacial Ω. A característica de irradiação de uma fonte de luz é representada graficamente por uma curva de distribuição de intensidade luminosa (CDL). A intensidade luminosa é uma unidade fundamental SI. Unidade: Candela Abreviação: cd</p> |

| | | | |
|--|--|-----------------|---|
| Contratante: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA | | |  |
| Projeto: MODERNIZAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE PARQUES E PRAÇAS | | | |
| Referência: CONTRATO 157/2020 | Nº Doc: 030-20-ELE-PMJ-201-RLM-R0 | Rev: R00 | |
| Título: RELATÓRIO LUMINOTÉCNICO – PARQUE DOS LAGOS | | | |

Símbolo de fórmulas: I

Q

Quocientes de luz do dia –
Superfície útil

Uma superfície de cálculo na qual é calculado o quociente de luz do dia.

R

Rendimento luminoso

Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.

This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).

RMF

(em inglês room surface maintenance factor)/conforme CIE 97: 2005

Fator de manutenção da sala, que considera a acumulação de sujidade nas superfícies circundantes da sala com o decorrer do tempo de utilização. O fator de manutenção da sala é definido com um número decimal e pode ter um valor máximo de 1 (inexistência de sujidade).

U

UGR (max)

(unified glare rating)

Measure for the psychological glare effect in interiors.

In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.

UGR do observador

Ponto de cálculo na sala, para cálculo do valor UGR pelo DIALux. A posição e altura de ponto de cálculo deve corresponder à posição típica do observador (posição e altura dos olhos do utilizador).

Z

Zona marginal Área circundante entre o plano de uso e as paredes que não é considerada no cálculo.