
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
DO PROJETO LUMINOTÉCNICO**  
 PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA  
 SESC ANANINDEUA

**OUTUBRO/2018**

**T & P ENGENHARIA**

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

## Sumário

1	CONTROLE DE REVISÕES.....	3
2	ORIENTAÇÕES GERAIS.....	4
2.1	OBJETIVO .....	4
2.2	NORMAS .....	4
3	CÁLCULO.....	5
3.1	VESTIÁRIO.....	5
3.1.1	LUMINÁRIAS UTILIZADAS .....	5
3.1.2	BWC .....	8
3.1.3	AMBULATÓRIO .....	11
3.1.4	DEPÓSITO.....	15
3.1.5	CIRCULAÇÃO AMBULATÓRIO .....	18
3.1.6	CIRCULAÇÃO WC DEF. ....	21
3.1.7	AC 1.....	23
3.1.8	AC 2.....	25
3.1.9	CIRCULAÇÃO FRALDÁRIO .....	27
3.1.10	CIRCULAÇÃO SANITÁRIO FAMÍLIA .....	29
3.1.11	FRALDÁRIO .....	32
3.1.12	WC DEF. 1 .....	34
3.1.13	WC DEF. 2 .....	37
3.1.14	SANITÁRIO FAMÍLIA.....	40
3.1.15	SANITÁRIO FEMININO.....	44
3.1.16	VESTIÁRIO FEMININO .....	48
3.1.17	VESTIÁRIO MASCULINO.....	52
3.1.18	SANITÁRIO MACULINO.....	56
3.2	PARQUE .....	60
3.2.1	LUMINÁRIAS UTILIZADAS .....	60
3.2.2	CÁLCULO.....	69
3.3	GUARITA.....	74
3.3.1	LUMINÁRIAS UTILIZADAS .....	74

## T & P ENGENHARIA


Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	<b>LOCAL:</b>	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	SESC ANANINDEUA
	<b>PROJETO:</b>	LUMINOTÉCNICO
	<b>OBRA:</b>	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

3.3.2	CENTRAL TÉCNICA.....	76
3.3.3	ACESSO PISCINAS.....	80
3.4	CASA DE MÁQUINAS.....	82
3.4.1	LUMINÁRIAS UTILIZADAS .....	82
3.4.2	CÁLCULO.....	84

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

## 1 CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	ASSUNTO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	DESENHISTA
00	27/08/2018	EMIÇÃO INICIAL	GEORGE M. TENÓRIO	WAGNER MARQUES
01	31/10/2018	CONFORME RELATÓRIO DA FISCALIZAÇÃO	GEORGE M. TENÓRIO	WAGNER MARQUES

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
	<b>LOCAL:</b>	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	SESC ANANINDEUA
	<b>PROJETO:</b>	LUMINOTÉCNICO
	<b>OBRA:</b>	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

## **2 ORIENTAÇÕES GERAIS**

### **2.1 OBJETIVO**

Este documento descreve e especifica os parâmetros e estabelece as diretrizes básicas, referente à execução do Projeto Luminotécnico para a Construção PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA, situado na AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA, para sua execução com fornecimento de material e mão de obra, dos serviços pertinentes, tendo como base o projeto em tela.


### **2.2 NORMAS**

Para a elaboração do projeto em tela utilizou-se da seguinte norma:

- NBR ISSO CIE 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior

## **T & P ENGENHARIA**

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3 CÁLCULO

#### 3.1 VESTIÁRIO

##### 3.1.1 LUMINÁRIAS UTILIZADAS

Para a iluminação do bloco dos Vestiários utilizou-se um único tipo de luminária com as seguintes características descritas abaixo:

##### 3.1.1.1 LUMINÁRIA QUADRADA

Características das Luminárias	
Tipo	INSTALAÇÃO: EMBUTIDA MATERIAL: ALUMÍNIO COR: BRANCO DIMENSÕES: 29.5X29,5 CM
LÂMPADA	LED 24W
Potência da lâmpada (W)	24
Quantidade de lâmpadas	1
Potência da luminária (W)	24
Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)	2280
Fluxo Luminoso total (lm)	2280
Redimento luminoso (lm/W)	95
Temperatura de cor (K)	6000
IRC	Maior que 80




Figura 1 - Modelo da luminária utilizada



Figura 2 - Modelo da lâmpada utilizada

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
	<b>LOCAL:</b>	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	SESC ANANINDEUA
	<b>PROJETO:</b>	LUMINOTÉCNICO
	<b>OBRA:</b>	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

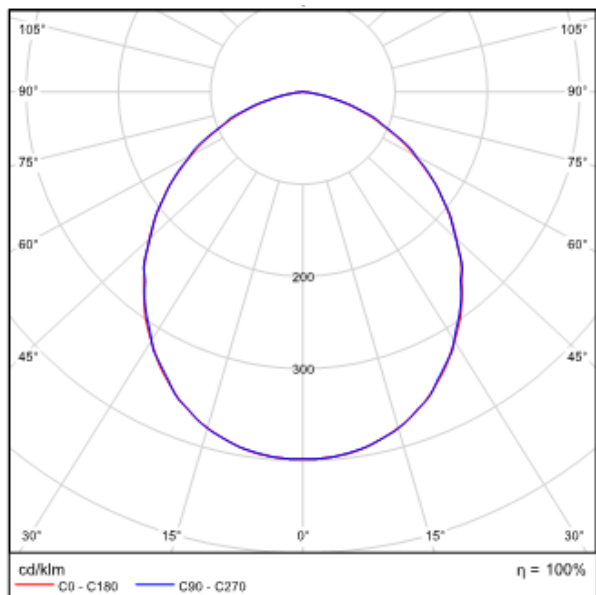


Figura 3 - Emissão luminosa / CDL Polar

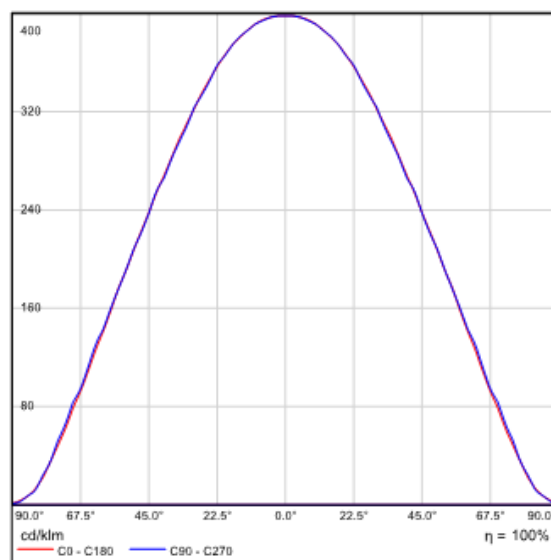


Figura 4 - Emissão luminosa / CDL linear

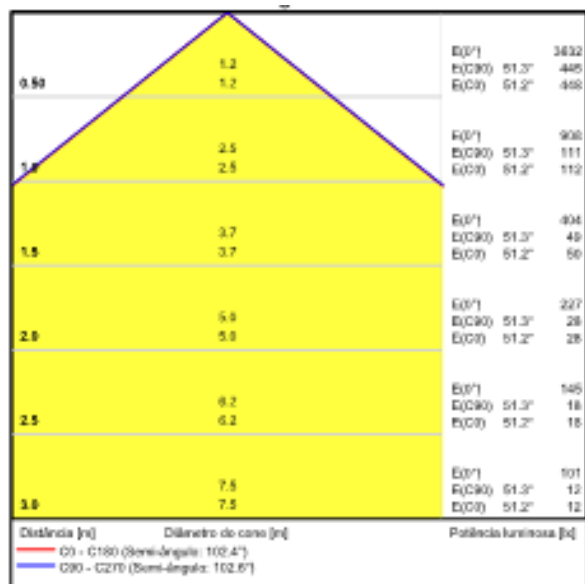


Figura 5 - Diagrama de cone

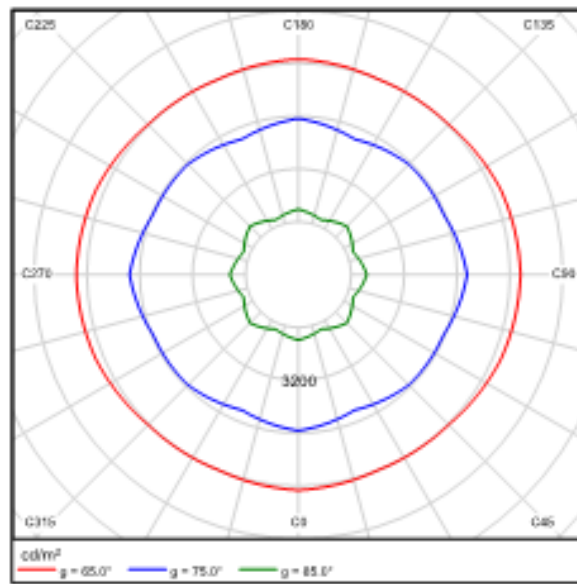



Figura 5 - Diagrama de densidade

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.1.2 LUMINÁRIA TIPO SPOT EMBUTIR QUADRADO

Características das Luminárias	
Tipo	INSTALAÇÃO: EMBUTIDA MATERIAL: ALUMÍNIO COR: BRANCO DIÂMETRO: 12X12 CM
LÂMPADA	LED 5W
Potência da lâmpada (W)	5
Quantidade de lâmpadas	1
Potência da luminária (W)	5
Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)	460
Fluxo Luminoso total (lm)	460
Redimento luminoso (lm/W)	92
Temperatura de cor (K)	3500
IRC	Maior que 80



Figura 7 - Parte frontal




Figura 8 - Parte traseira

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

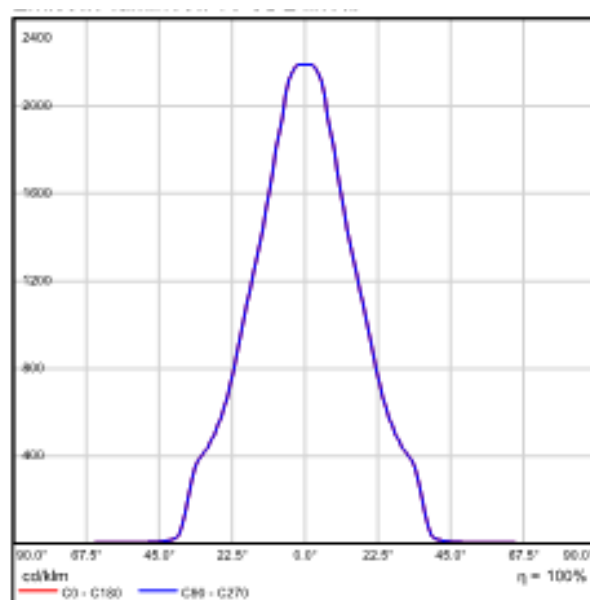
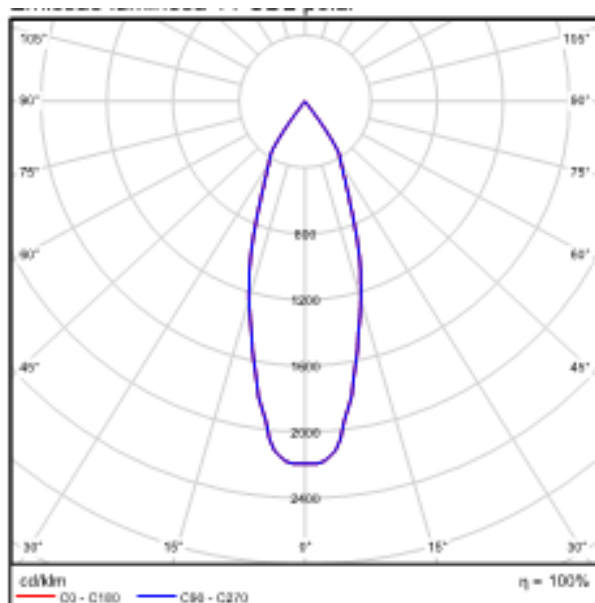
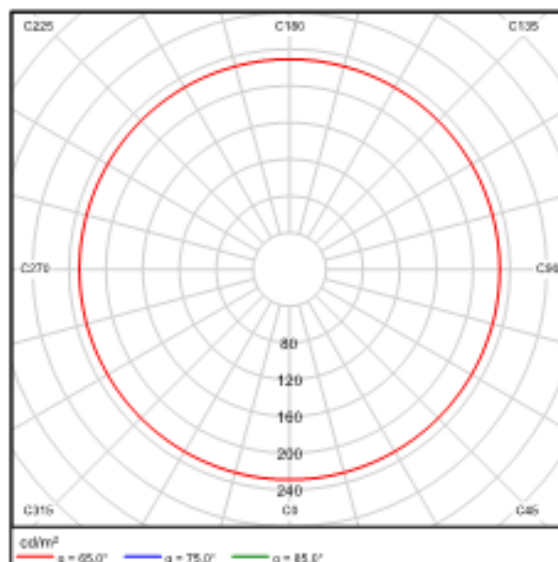
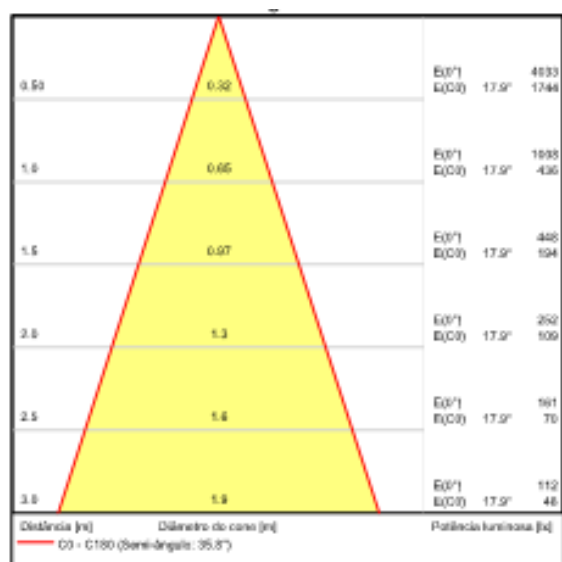


Figura 8 - Emissão luminosa / CDL Polar




### 3.1.2 BWC

#### 3.1.2.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do	Teto	70,0%

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

ambiente	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,70
Valor limite		≤25


### 3.1.2.2 RESULTADOS

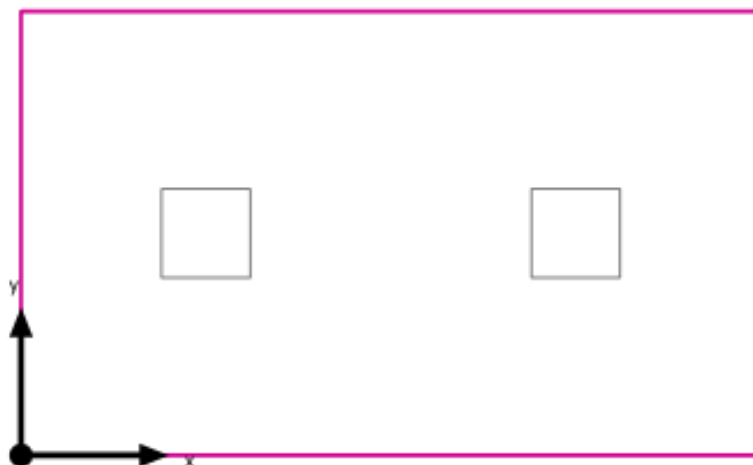
Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	204
	Minímo obitdo	178
	Máximo obitdo	228
Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,70m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m²)		12,79

#### 3.1.2.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

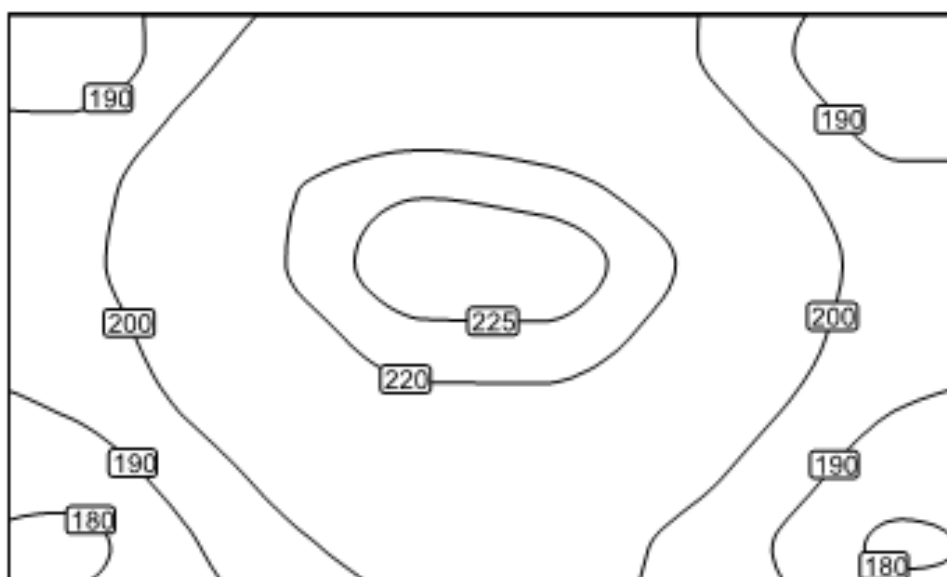
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA




#### 3.1.2.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



#### 3.1.2.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

+185	+201	+210	+211	+208	+196	+183
+198	+212	+224	+226	+222	+209	+195
+193	+206	+218	+221	+218	+206	+193
+180	+194	+205	+207	+204	+194	+181


### 3.1.3 AMBULATÓRIO

#### 3.1.3.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida ( $E_m$ – Lux)		500
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,77
Condições ambientais		Limpo
Intervalo de limpeza (anos)		3
Horas de funcionamento anual (h)		3600
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	0,97
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,79
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>	
Área do ângulo de vista	0° - 360°
Amplitude de Passo	15°
Altura (m)	4,70
Valor limite	≤19

### 3.1.3.2 RESULTADOS


<b>Potência Luminosa Vertical</b>		<b>Altura: 3,50m</b>
<b>Fluxo (Lux)</b>	Médio obitdo	521
	Minímo obitdo	207
	Máximo obitdo	670

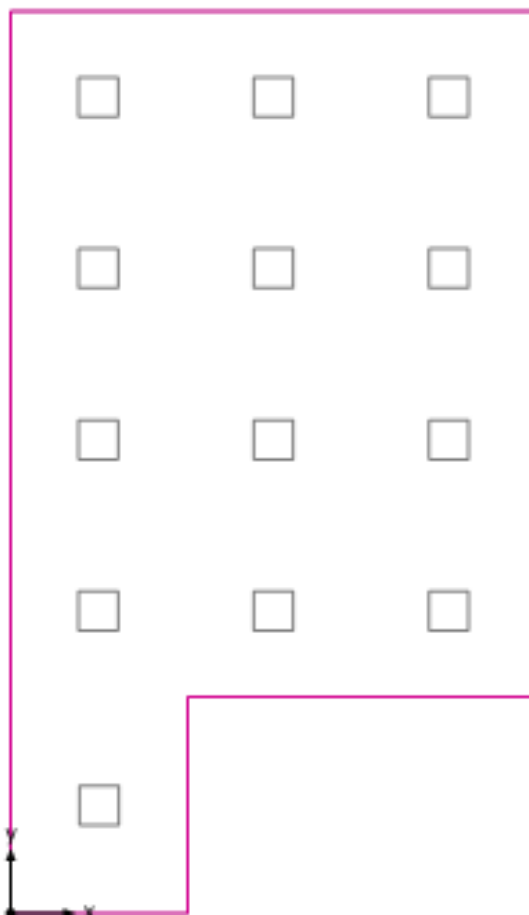
<b>Avaliação de Ofuscamento</b>		<b>Altura: 4,70m</b>
<b>UGR</b>	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<10
<b>Relação Potência (W)/Área (m<sup>2</sup>)</b>		13,48

#### 3.1.3.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

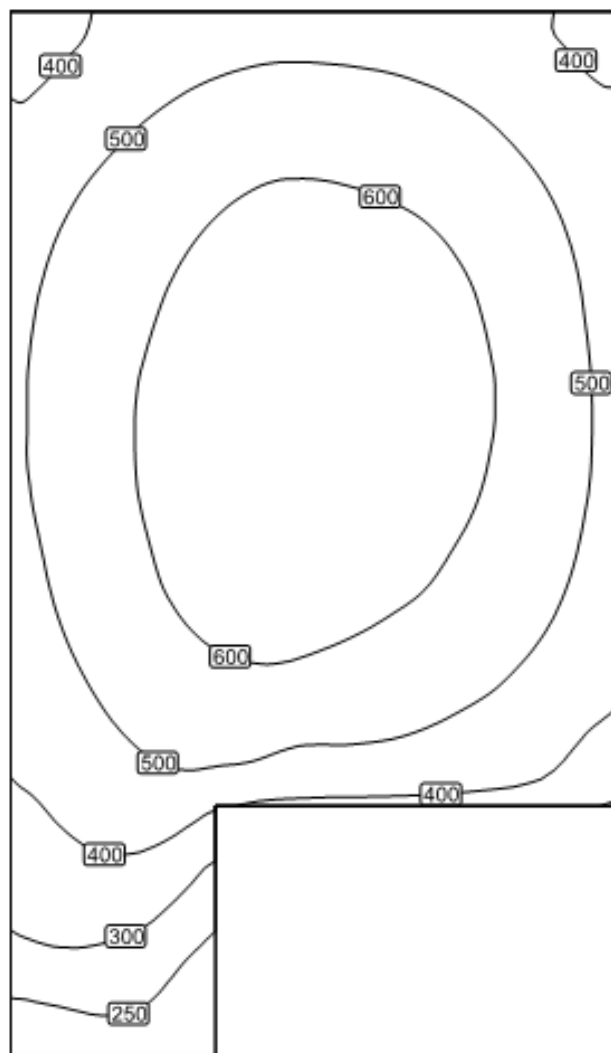


### 3.1.3.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

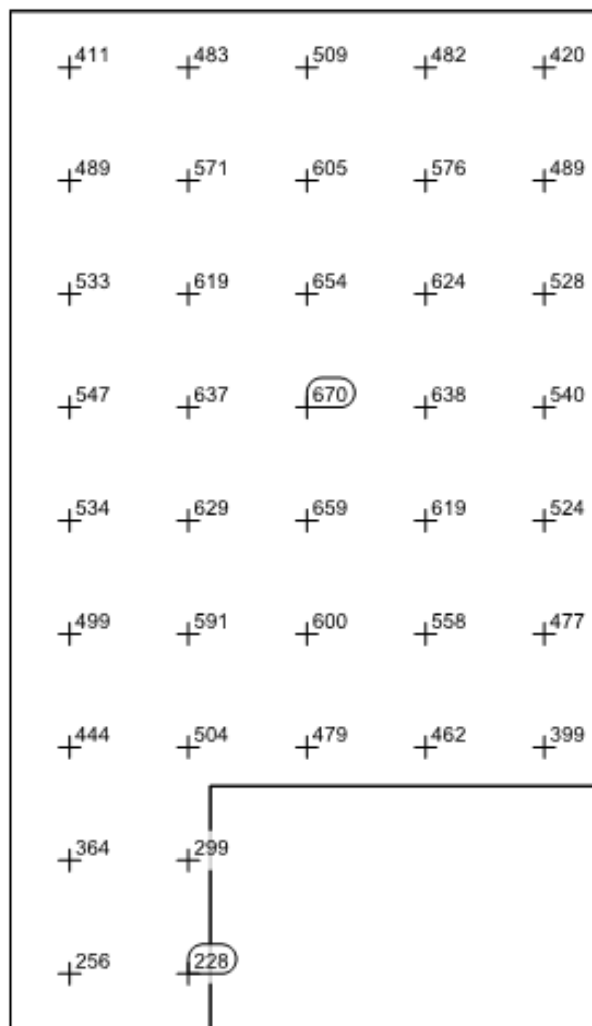


### 3.1.3.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

#### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA




### 3.1.4 DEPÓSITO

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.4.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		300
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,77
Condições ambientais		Limpo
Intervalo de limpeza (anos)		3
Horas de funcionamento anual (h)		2250
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,97
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,79
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		1,20
Valor limite		≤19


### 3.1.4.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	300
	Minímo obitdo	217
	Máximo obitdo	353

Avaliação de Ofuscamento	Altura: 4,30m
--------------------------	---------------

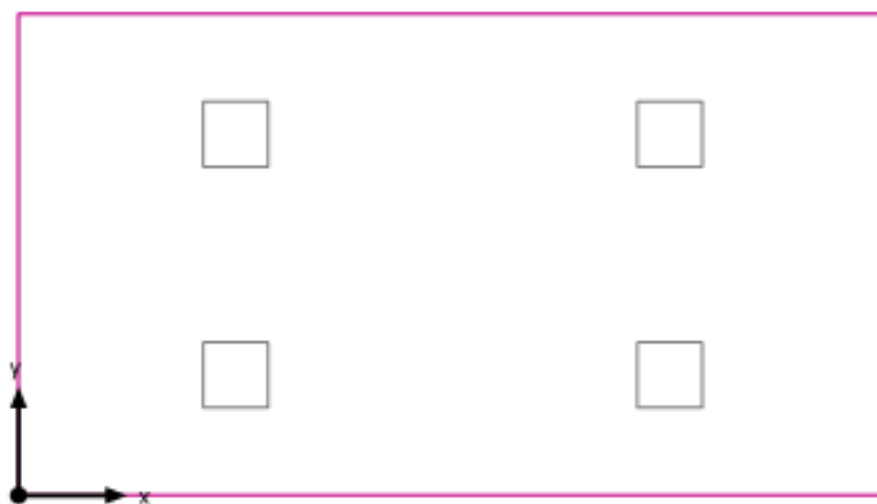
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

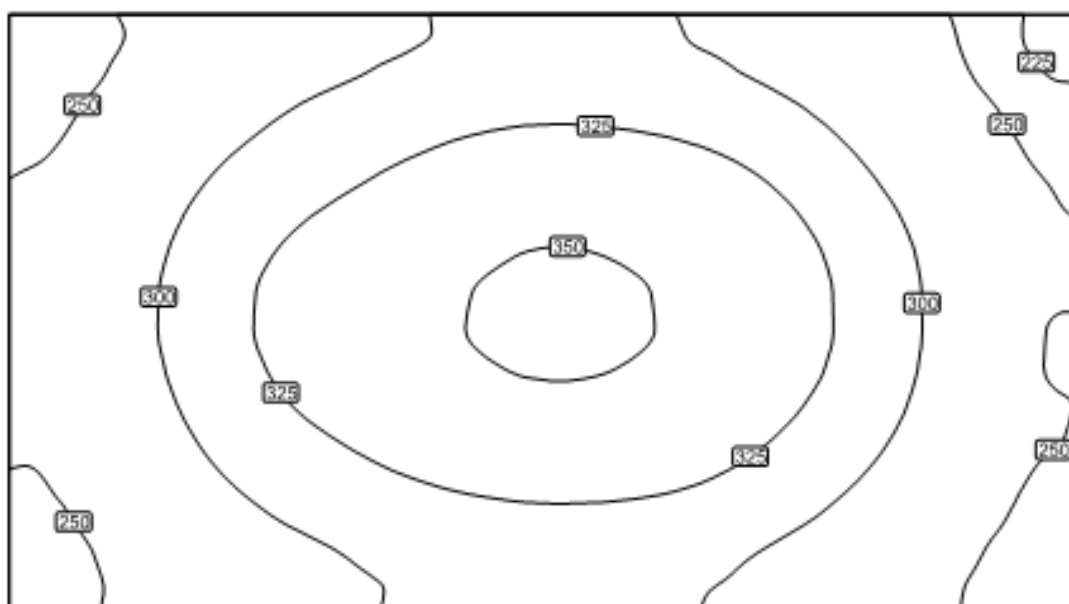
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	17,5
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		10,84

#### 3.1.4.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE




#### 3.1.4.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.4.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+245	+279	+302	+312	+314	+303	+277	+238
+268	+310	+332	+345	+345	+337	+308	+263
+270	+312	+335	+347	+345	+337	+310	+261
+249	+284	+305	+314	+316	+306	+282	+244


## 3.1.5 CIRCULAÇÃO AMBULATÓRIO

### 3.1.5.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		100
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	0,00%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,75
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,98
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

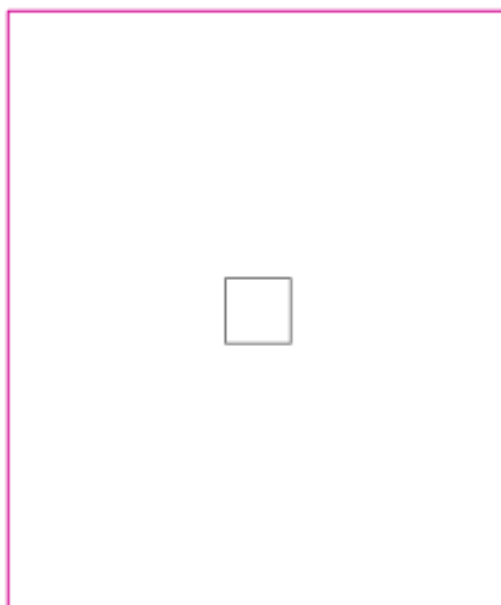
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00

Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)	
Área do ângulo de vista	0° - 360°
Amplitude de Passo	15°
Altura (m)	1,50
Valor limite	≤28

### 3.1.5.2 RESULTADOS


Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	128
	Minímo obitdo	83,6
	Máximo obitdo	161
Avaliação de Ofuscamento		Altura: 1,50m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	22,9
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		3,80

#### 3.1.5.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

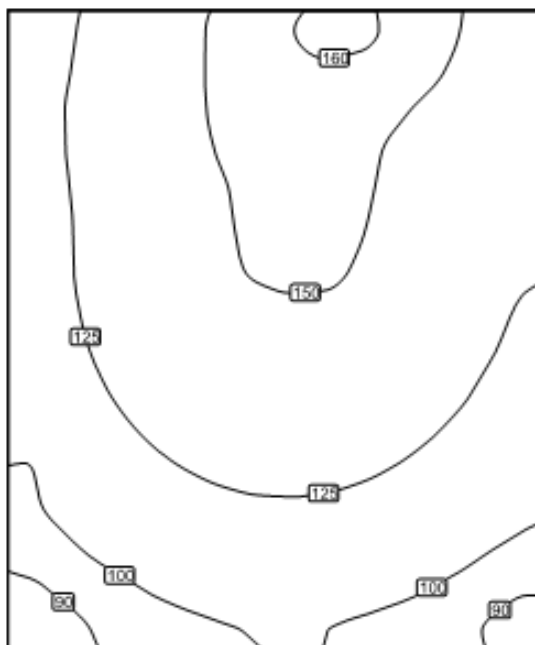


### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


### 3.1.5.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



### 3.1.5.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+121	+139	+153	+160	+156	+141
+122	+141	+151	+153	+148	+135
+120	+138	+150	+152	+145	+131
+119	+135	+145	+147	+139	+126
+111	+127	+136	+137	+130	+117
+101	+113	+121	+121	+115	+105
+85	+98	+103	+103	+99	+91

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.6 CIRCULAÇÃO WC DEF.

#### 3.1.6.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		100
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	0,00%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,75
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,98
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		1,20
Valor limite		≤28

#### 3.1.6.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	117
	Minímo obitdo	70,1
	Máximo obitdo	157

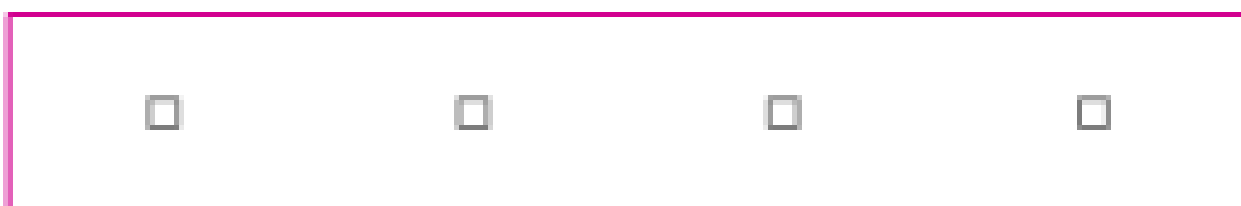
### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

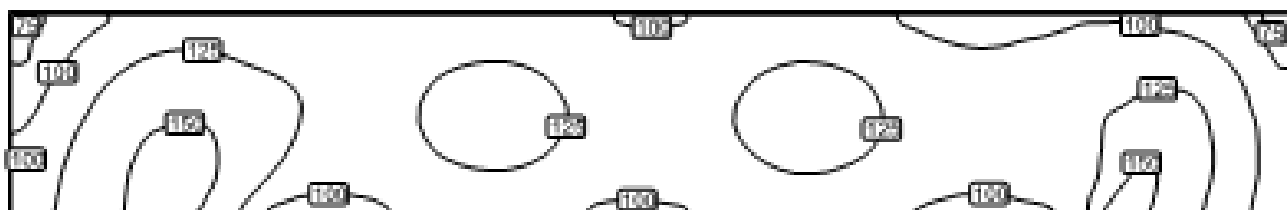
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 1,20m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	23,9
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		3,64

### 3.1.6.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



### 3.1.6.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)




### 3.1.6.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

76	88	88	10	11	11	11	10	10	90	10	10	11	11	11	11	10	10	10	10	10	11	11	11	10	10	97	98	98	97	10	10	10	98	94	94	73
81	98	11	12	13	13	12	12	11	11	11	11	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	11	11	14	10	10	11	11	11	95	80
84	10	12	13	14	14	14	13	13	11	11	12	12	13	13	13	13	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	87	
10	11	12	14	15	15	14	13	13	11	11	12	12	13	13	13	13	13	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	82	
10	12	13	14	15	15	14	13	13	11	11	12	12	13	13	13	13	13	13	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	83	
11	12	14	15	15	14	13	13	11	11	11	12	12	13	13	13	13	13	13	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	91	

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.7 AC 1

#### 3.1.7.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		100
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	0,00%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,75
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor Fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,98
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,70
Valor limite		≤28


#### 3.1.7.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	122
	Minímo obitdo	62.9
	Máximo obitdo	183

## T & P ENGENHARIA

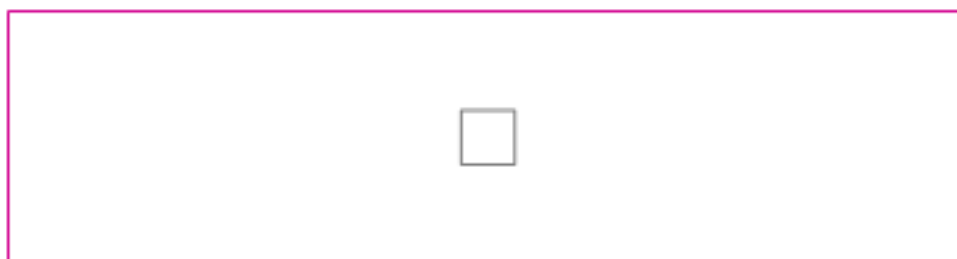
Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



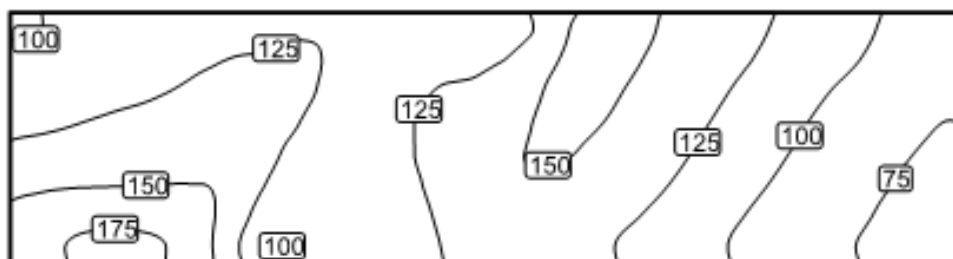
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,70m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		3.20

### 3.1.7.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



### 3.1.7.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)




### 3.1.7.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

98	10	10	11	11	12	12	12	11	11	11	11	12	15	15	15	14	13	12	11	10	93	84
10	11	11	11	12	12	12	12	11	12	12	12	14	15	15	14	13	12	11	10	97	88	81
11	12	12	13	13	13	13	12	11	12	12	13	14	15	14	14	13	11	10	98	90	82	76
13	13	13	14	14	14	12	11	11	12	12	13	15	15	14	13	12	11	10	92	84	76	70
15	15	15	15	15	13	11	10	11	12	12	13	14	14	13	12	11	10	95	86	78	71	65
16	17	18	17	16	12	10	10	11	11	12	13	13	13	12	11	10	98	89	81	74	68	63

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.8 AC 2

#### 3.1.8.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		100
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	0,00%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,75
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor Fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,98
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		1,20
Valor limite		≤28

#### 3.1.8.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	120
	Minímo obitdo	60,4
	Máximo obitdo	177

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

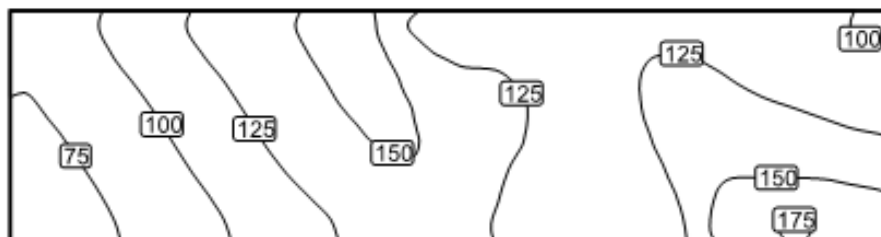
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 1,20m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	23,4
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		3,22

### 3.1.8.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



### 3.1.8.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)




### 3.1.8.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

82	92	10	11	12	13	14	15	15	15	12	11	11	11	11	11	12	12	11	11	10	10	98
79	87	96	10	11	12	13	14	15	15	14	12	12	12	11	11	12	12	12	11	11	10	105
74	81	89	98	10	11	13	14	14	15	15	13	12	12	11	11	12	13	13	12	12	12	115
68	75	83	92	10	11	12	13	14	14	15	13	12	12	11	11	11	13	14	14	13	13	130
63	70	78	86	96	10	11	12	13	14	14	14	12	12	11	10	10	13	14	15	15	15	147
61	66	73	81	90	99	10	11	12	13	13	13	12	11	11	10	10	12	15	17	17	16	162

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.9 CIRCULAÇÃO FRALDÁRIO

#### 3.1.9.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		100
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	0,00%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,75
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor Fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,98
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		1,20
Valor limite		≤28

#### 3.1.9.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	117
	Minímo obitdo	69,2
	Máximo obitdo	157

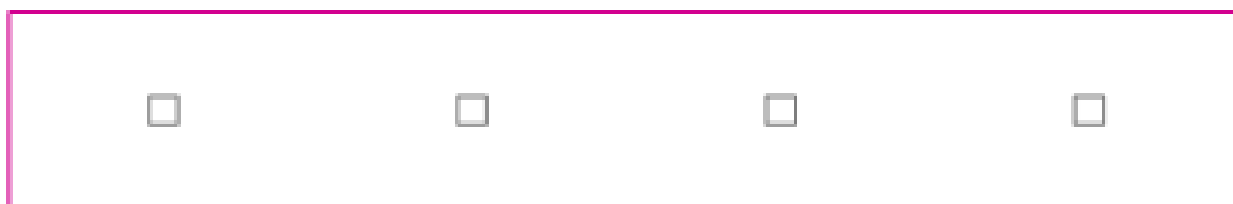
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

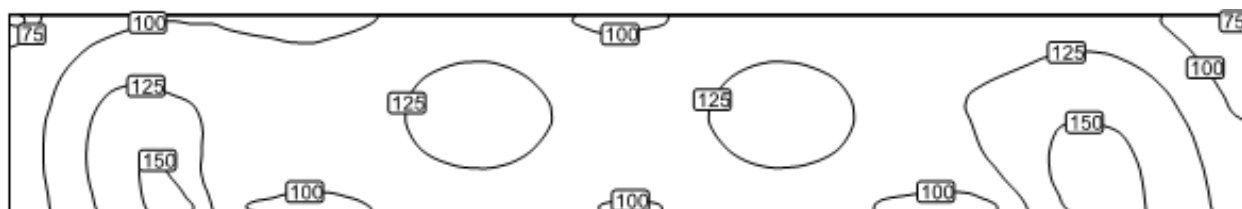
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 1,20m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	24,8
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		3,63

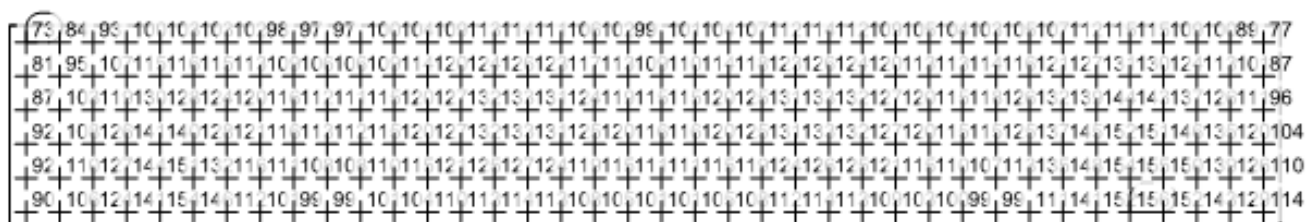
### 3.1.9.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



### 3.1.9.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)




### 3.1.9.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.10 CIRCULAÇÃO SANITÁRIO FAMÍLIA

#### 3.1.10.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		100
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	0,00%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,75
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor Fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,98
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		1,20
Valor limite		≤28

#### 3.1.10.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	129
	Minímo obitdo	78,5
	Máximo obitdo	163

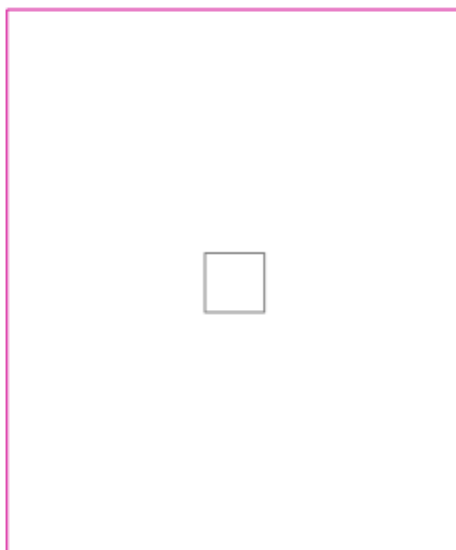
### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

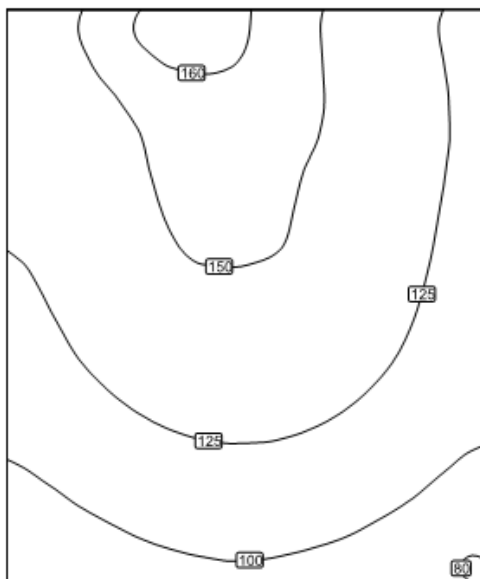
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 1,20m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	21,9
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		3,81


#### 3.1.10.2.1 PLANO DE USO – DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



#### 3.1.10.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



### T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, N° 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


### 3.1.10.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+142	+157	+162	+155	+142	+124
+135	+149	+155	+153	+143	+126
+132	+146	+153	+151	+139	+123
+126	+140	+147	+145	+135	+120
+116	+129	+137	+136	+127	+112
+104	+114	+121	+120	+113	+101
+90	+98	+102	+102	+97	+87

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.11 FRALDÁRIO

#### 3.1.11.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,70
Valor limite		≤25

#### 3.1.11.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	241
	Minímo obitdo	160
	Máximo obitdo	283
Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,70m
UGR	Minímo obitdo	<10

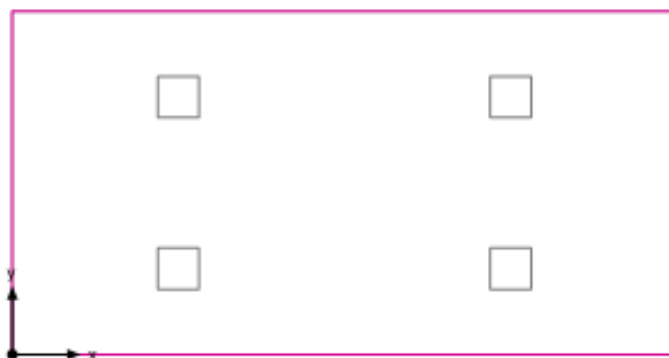
### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

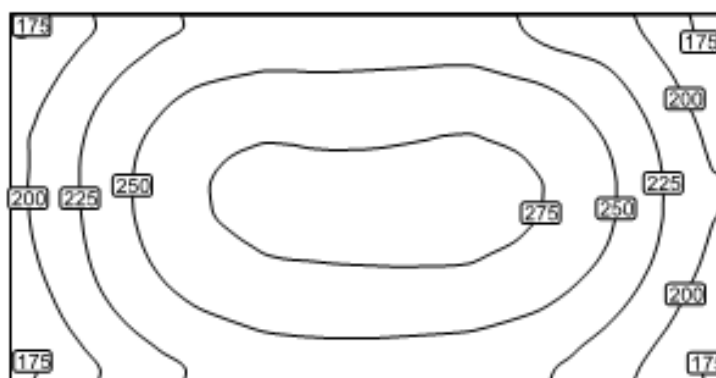
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		7,92

### 3.1.11.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE




### 3.1.11.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



### 3.1.11.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+194	+227	+242	+245	+246	+243	+225	+190
+212	+253	+274	+275	+277	+276	+257	+212
+210	+251	+273	+278	+280	+276	+256	+212
+192	+227	+245	+251	+250	+245	+226	+192

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.12 WC DEF. 1

#### 3.1.12.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,70
Valor limite		≤25

#### 3.1.12.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	277
	Minímo obitdo	208
	Máximo obitdo	323
Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,70m
UGR	Minímo obitdo	<10

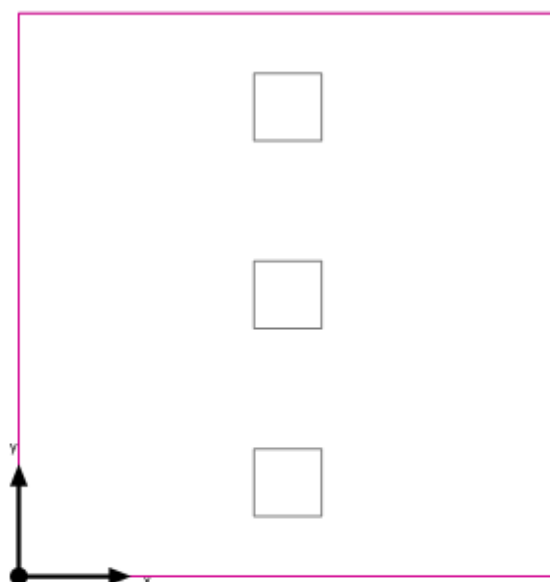
### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

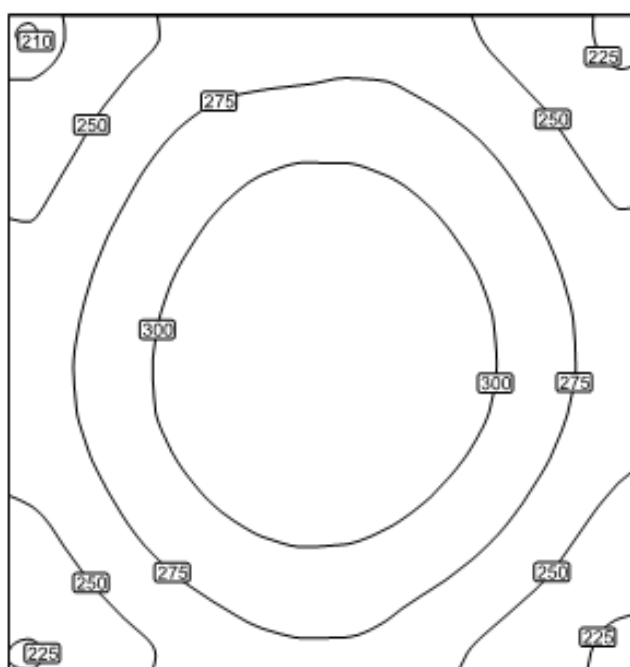
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		12,05


### 3.1.12.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



### 3.1.12.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



## T & P ENGENHARIA


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.12.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+225	+251	+266	+269	+267	+249	+228
+244	+272	+292	+298	+291	+272	+244
+259	+288	+309	+316	+310	+289	+261
+268	+297	+316	+323	+316	+297	+269
+265	+294	+314	+320	+313	+292	+262
+249	+277	+297	+303	+294	+273	+244
+232	+252	+271	+277	+267	+247	+227

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.13 WC DEF. 2

#### 3.1.13.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,70
Valor limite		≤25

#### 3.1.13.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	280
	Minímo obitdo	210
	Máximo obitdo	330

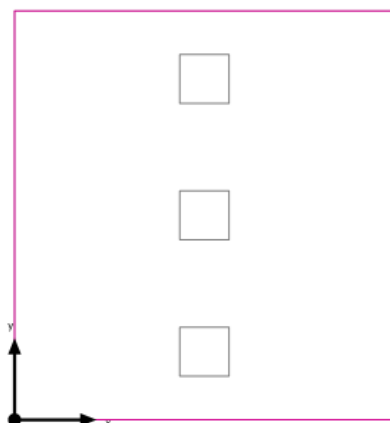
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

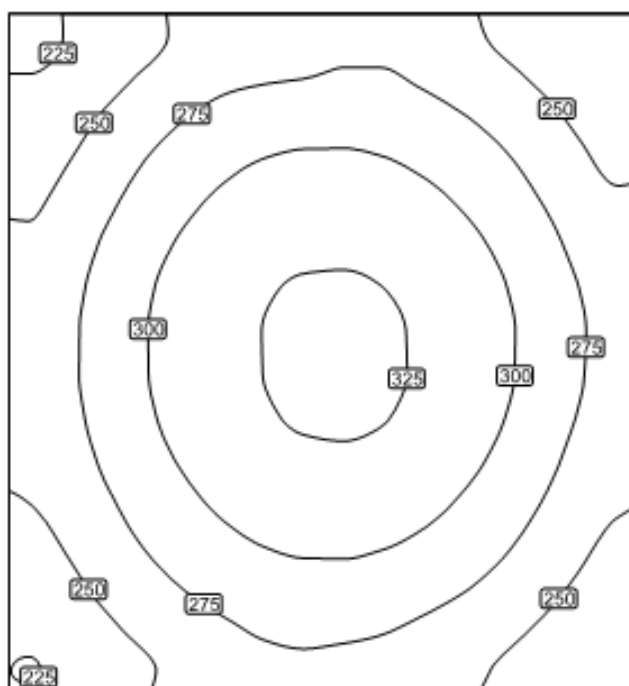
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,70m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		12,45

#### 3.1.13.2.1 PLANO DE USO – DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE




#### 3.1.13.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


### 3.1.13.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+229	+255	+267	+274	+256	+235
+247	+281	+301	+301	+283	+252
+263	+300	+321	+322	+304	+269
+269	+306	+326	+328	+311	+275
+264	+299	+320	+323	+303	+268
+250	+282	+301	+302	+283	+253
+234	+257	+275	+273	+257	+235

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.14 SANITÁRIO FAMÍLIA

#### 3.1.14.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,70
Valor limite		≤25

#### 3.1.14.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	273
	Minímo obitdo	130
	Máximo obitdo	391
Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,70m
UGR	Minímo obitdo	<10

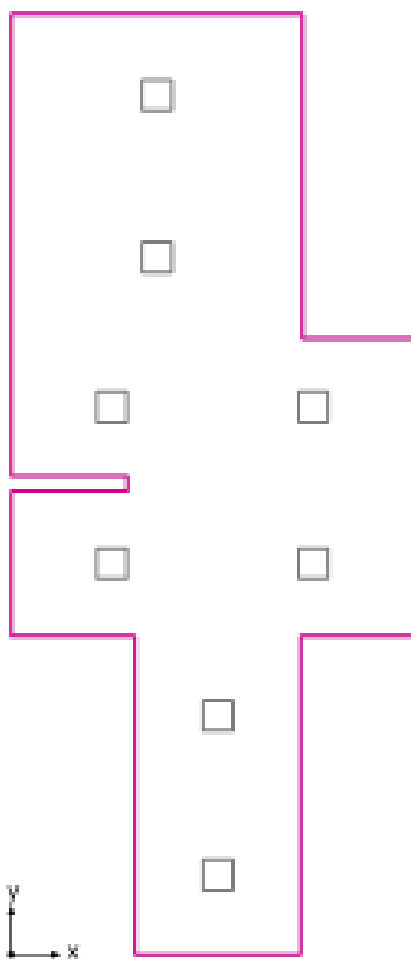
### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		7,31

#### 3.1.14.2.1 PLANO DE USO – DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

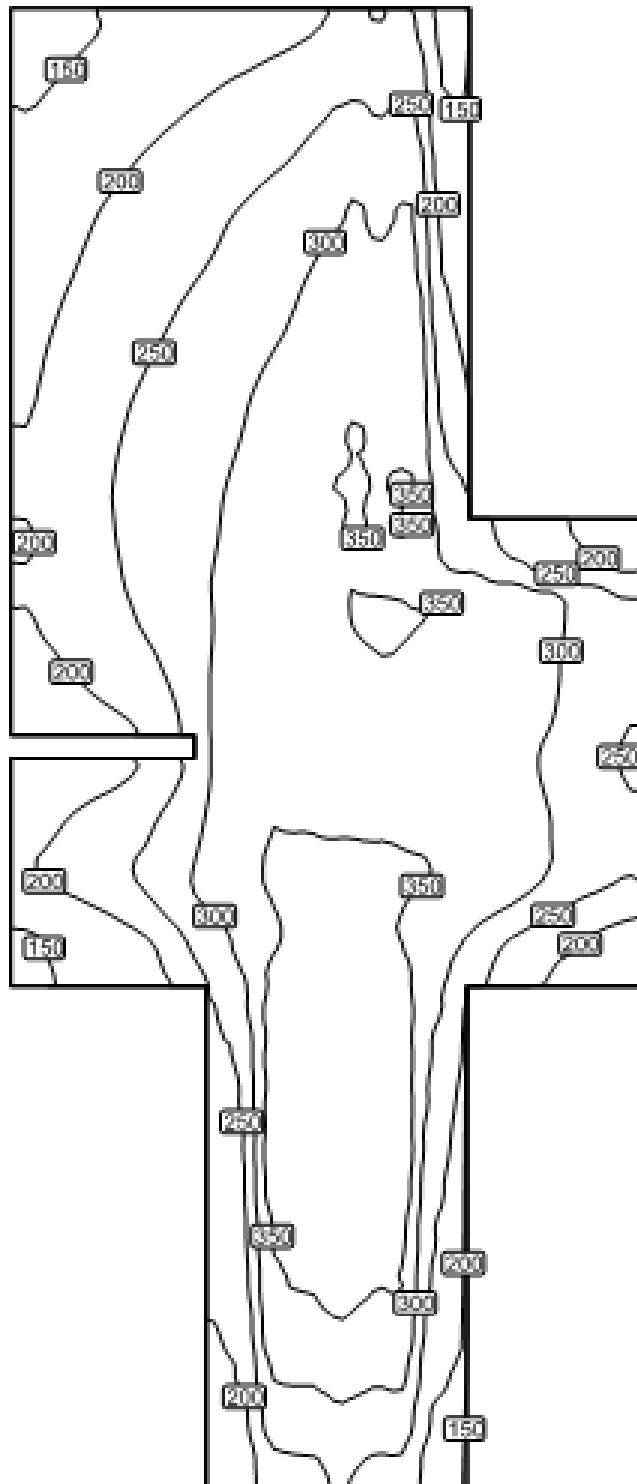


### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.14.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)

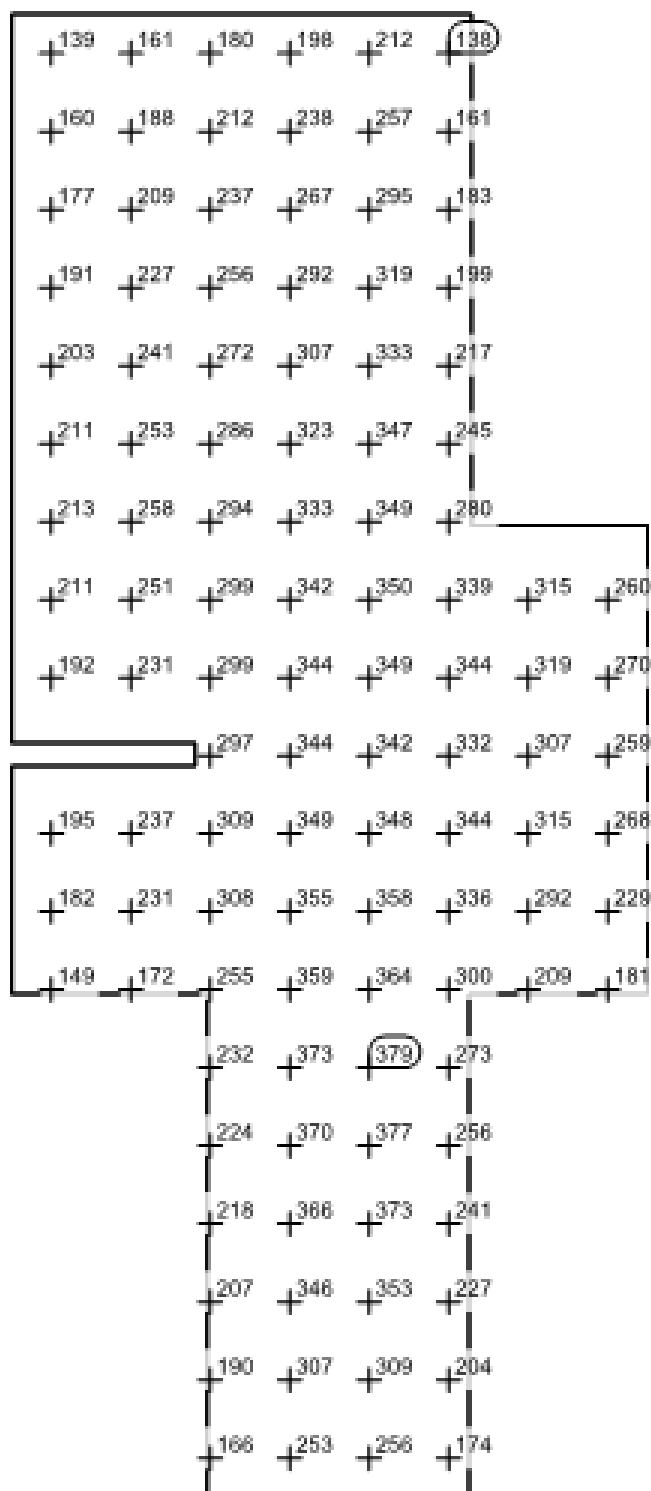


**T & P ENGENHARIA**


Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.14.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)



## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.15 SANITÁRIO FEMININO

#### 3.1.15.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,30
Valor limite		≤19

#### 3.1.15.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	205
	Minímo obitdo	90,3
	Máximo obitdo	346

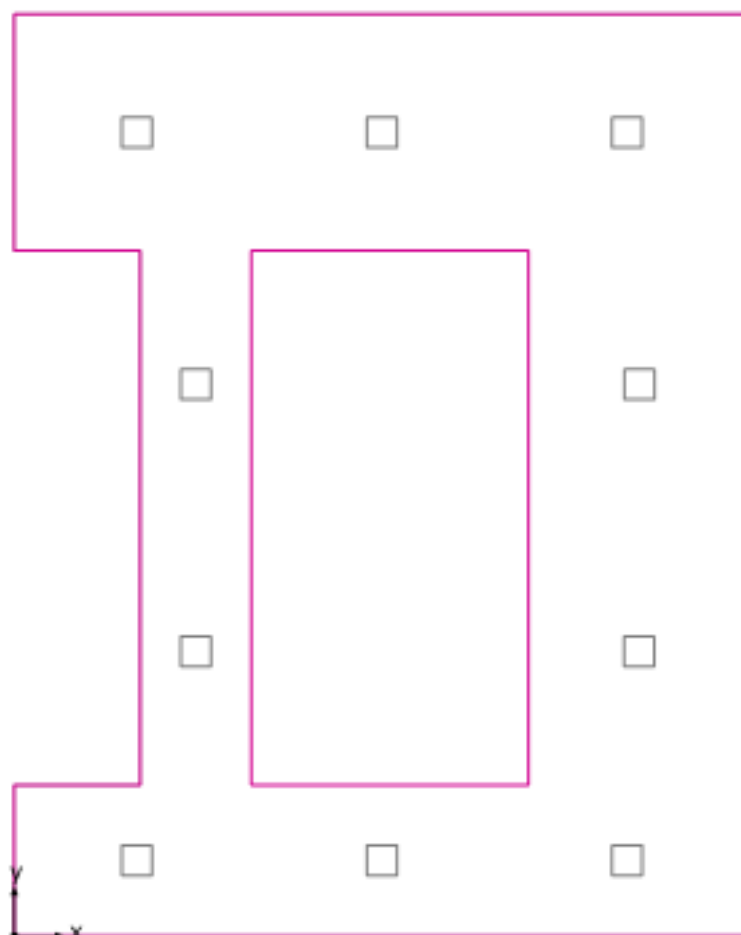
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,30m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		6,70

### 3.1.15.2.1 PLANO DE USO – DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

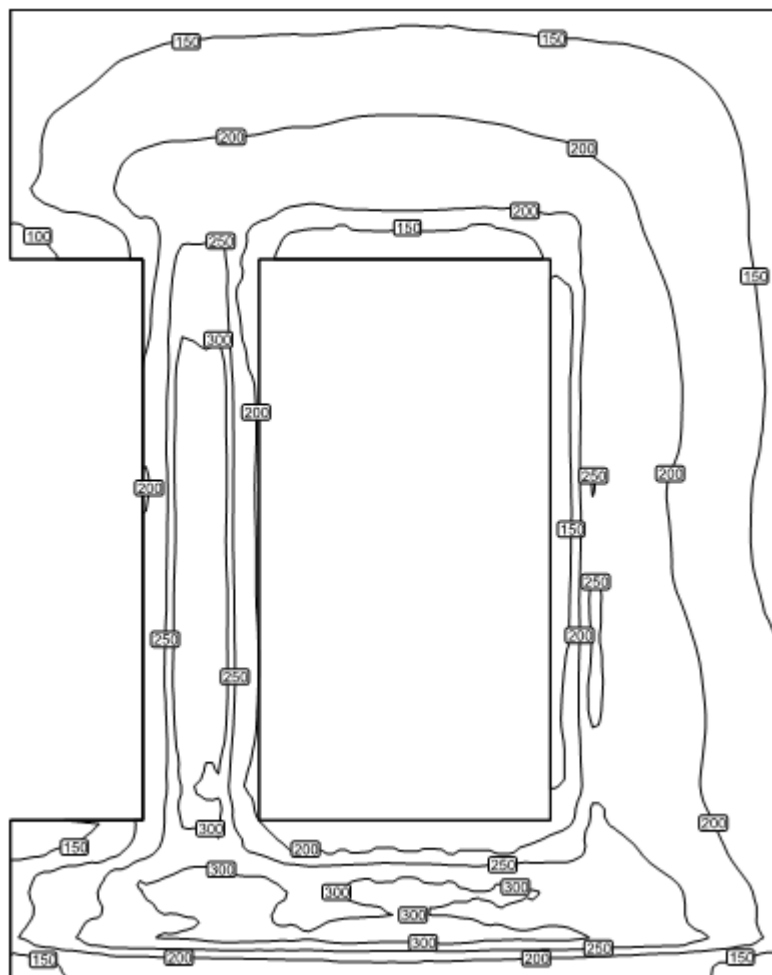


## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.15.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)

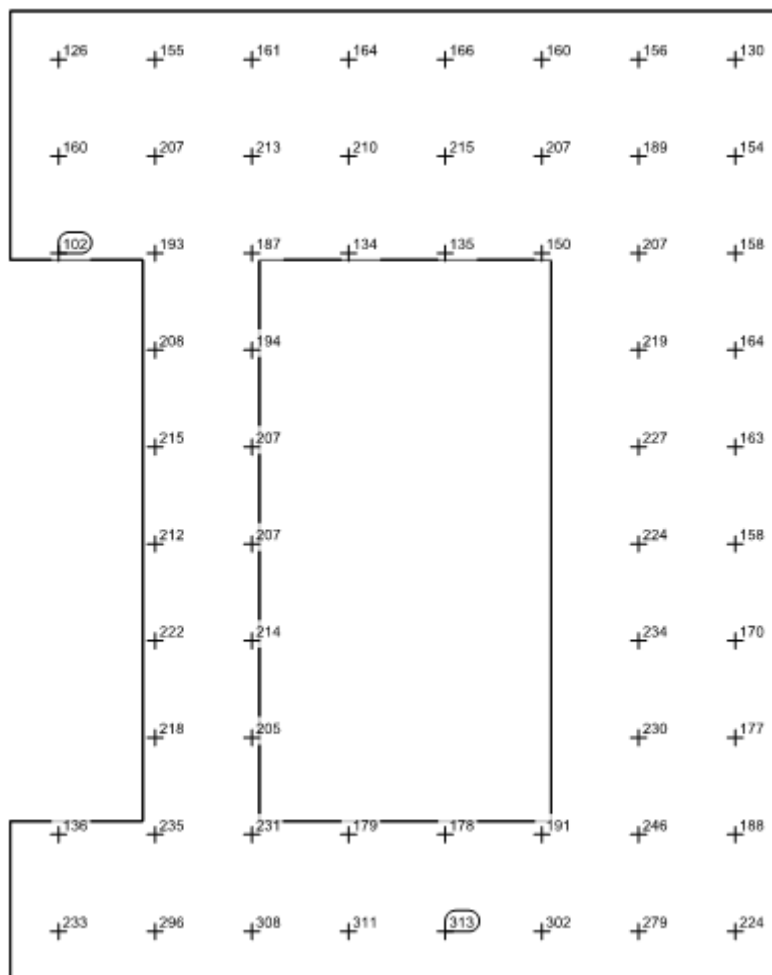


## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


### 3.1.15.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.16 VESTIÁRIO FEMININO

#### 3.1.16.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	63,5%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		3,50
Valor limite		≤25

#### 3.1.16.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	227
	Minímo obitdo	0,001
	Máximo obitdo	406

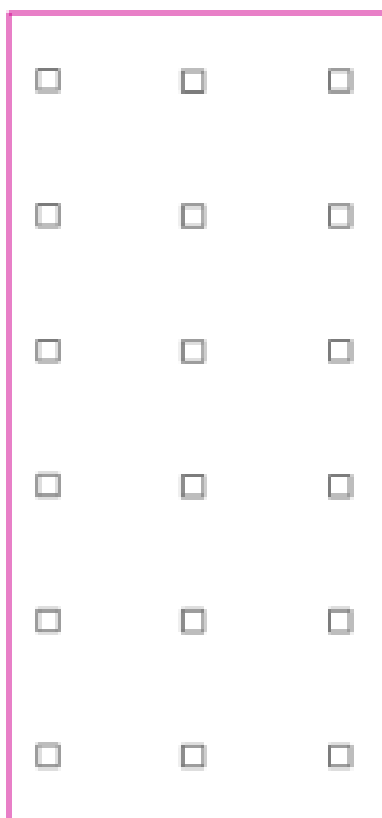
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, N° 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,30m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	24,6
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		704

### 3.1.16.2.1 PLANO DE USO – DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

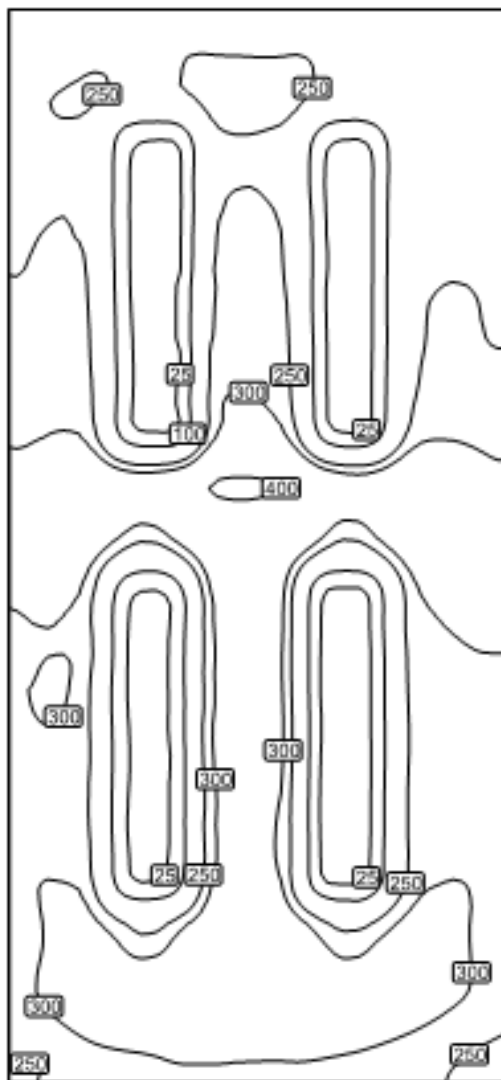


## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.16.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.16.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+209	+231	+229	+237	+238	+216	+215	+200
+246	+231	+184	+277	+261	+167	+241	+226
+237	+166	+0.95	+239	+207	+0.88	+208	+221
+250	+165	+0.78	+261	+231	+0.26	+224	+234
+260	+182	+4.7	+273	+240	+0.04	+233	+248
+273	+190	+0.84	+289	+250	+0.00	+234	+262
+290	+195	+3.3	+307	+266	+0.34	+258	+280
+338	+358	+351	+404	+394	+329	+359	+326
+318	+313	+275	+357	+344	+244	+333	+315
+305	+177	+16	+332	+288	+0.18	+277	+310
+301	+170	+17	+321	+265	+0.00	+270	+297
+298	+169	+18	+321	+272	+0.00	+265	+293
+289	+166	+17	+314	+260	+0.05	+268	+289
+291	+176	+20	+313	+259	+0.91	+265	+294
+299	+299	+262	+339	+327	+243	+314	+297
+303	+335	+349	+359	+353	+334	+327	+295
+285	+294	+305	+308	+307	+299	+279	+245

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.17 VESTIÁRIO MASCULINO

#### 3.1.17.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	64,6%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,67
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado em cima
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,97
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,69
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,70
Valor limite		≤25

#### 3.1.17.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	234
	Minímo obitdo	0,00
	Máximo obitdo	412

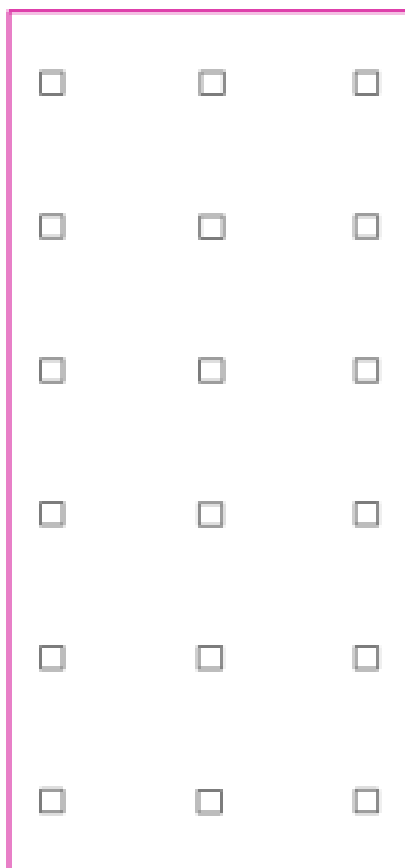
### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,30m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<10
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		7,01

### 3.1.17.2.1 PLANO DE USO – DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

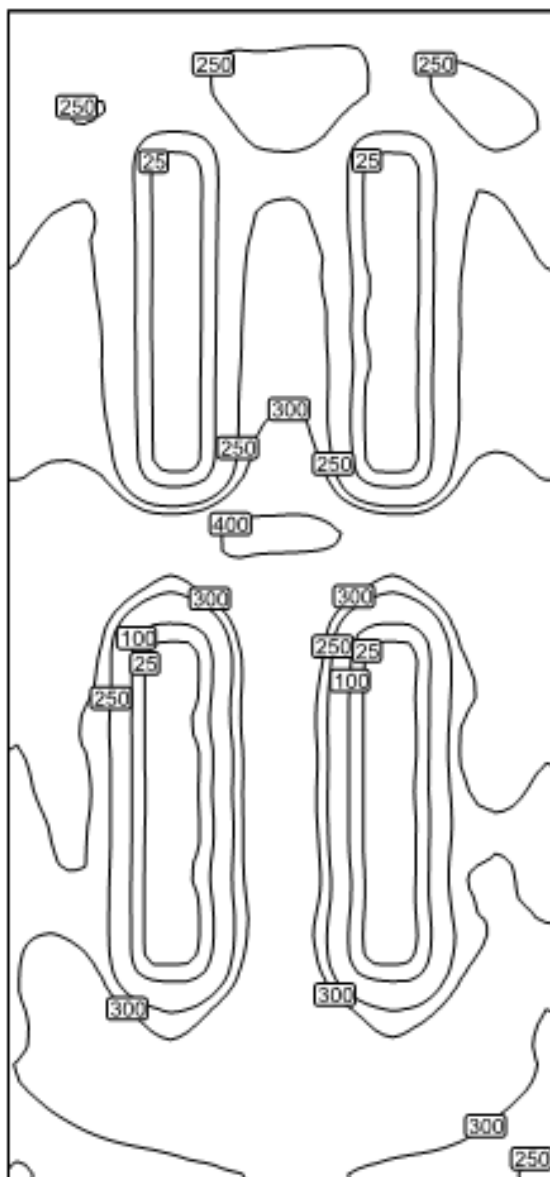


## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.17.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


### 3.1.17.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+211	+224	+220	+245	+247	+234	+240	+221
+239	+246	+170	+274	+283	+182	+246	+257
+237	+208	+0.86	+229	+234	+1.0	+192	+242
+255	+226	+0.27	+250	+260	+0.59	+211	+257
+263	+231	+0.04	+263	+272	+0.05	+215	+269
+275	+231	(0.00)	+272	+282	(0.00)	+223	+281
+294	+259	+0.31	+288	+306	+0.48	+234	+298
+349	+377	+348	(409)	(409)	+355	+376	+350
+331	+334	+215	+358	+358	+223	+327	+330
+325	+254	+0.19	+317	+327	+0.19	+253	+326
+305	+246	+1.8	+316	+305	(0.00)	+270	+310
+301	+251	(0.00)	+314	+304	(0.00)	+253	+300
+295	+246	+4.0	+308	+317	+0.05	+267	+299
+301	+244	+0.86	+301	+298	+0.81	+238	+310
+308	+323	+254	+345	+345	+264	+318	+311
+311	+342	+349	+367	+366	+353	+343	+309
+265	+290	+303	+315	+318	+309	+296	+263

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.18 SANITÁRIO MACULINO

#### 3.1.18.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,95
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,77
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,30
Valor limite		≤25

#### 3.1.18.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	221
	Minímo obitdo	98,8
	Máximo obitdo	354

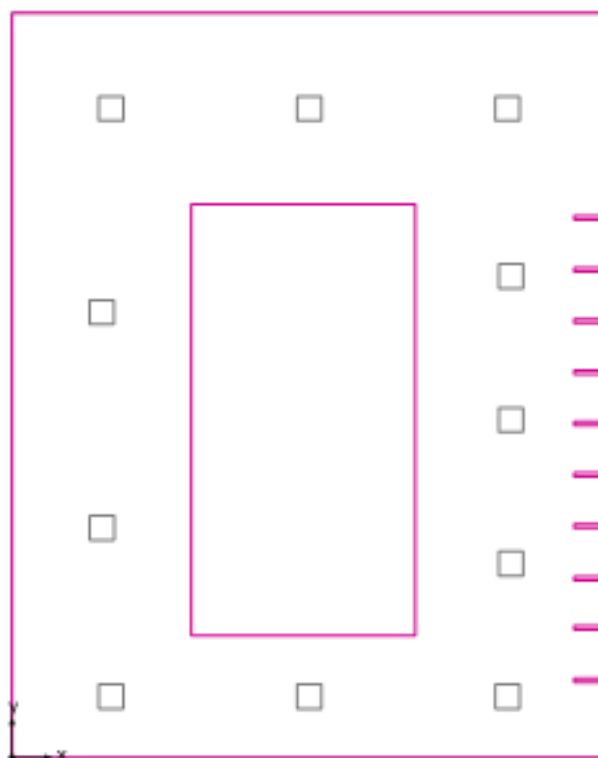
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,30m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<18,3
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		5,06


### 3.1.18.2.1 PLANO DE USO – DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



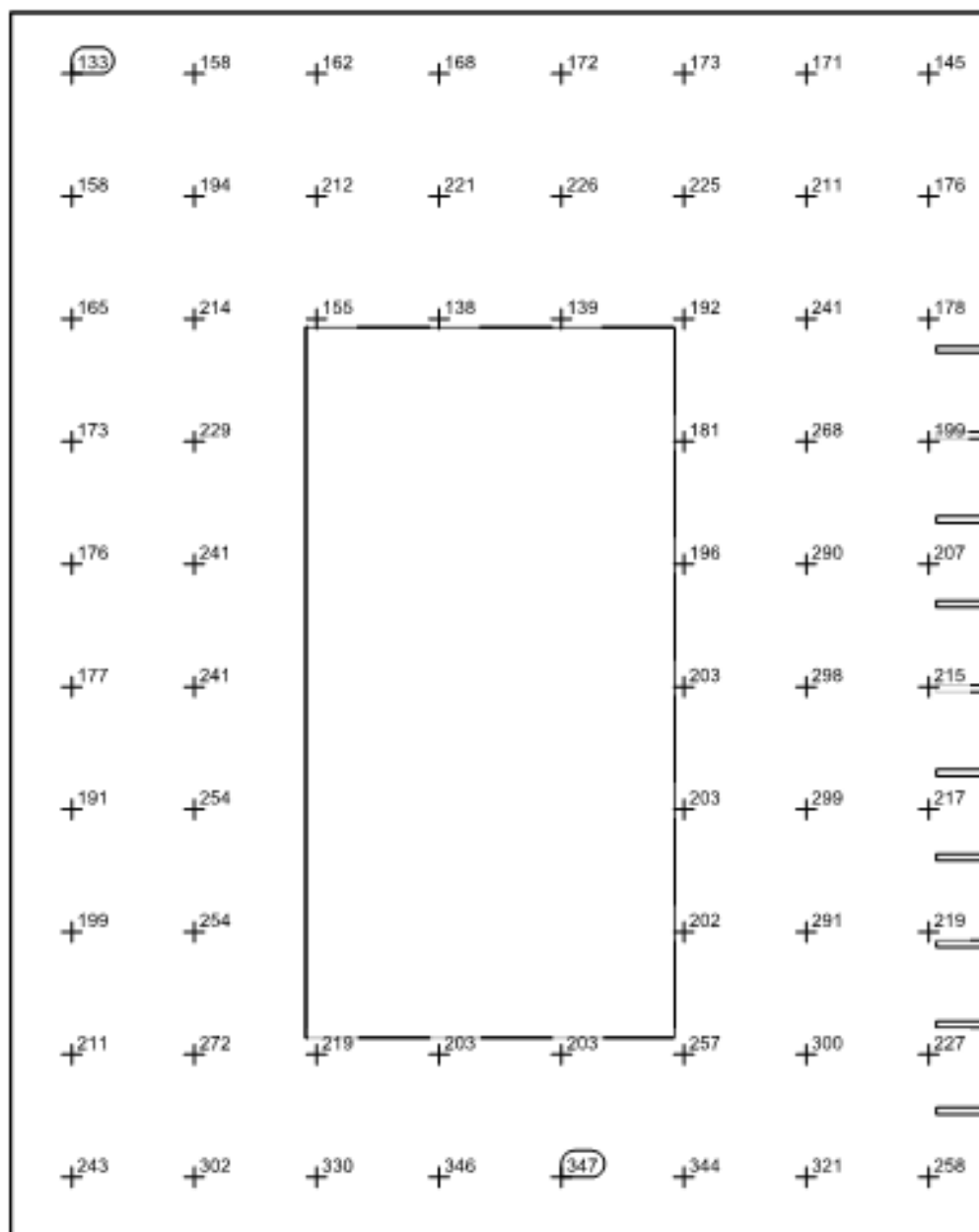
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)




	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.1.18.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

## 3.2 PARQUE

### 3.2.1 LUMINÁRIAS UTILIZADAS

Para iluminação do parque propriamente dito foram utilizadas dois tipos de luminárias:

- Poste telecônico de 3,0m, em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, com espera para duas luminárias tipo pétala para lâmpada LED de 80W cada, instalada dentro do perímetro do parque (ver projeto em anexo).
- Luminária tipo balizador para ambiente aberto, corpo em alumínio fundido pintado, difusor em vidro frisado temperado (tipo tartaruga), instalado no gradil que contorna o parque (ver projeto em anexo).

Além das luminárias descritas acima foram utilizadas outros tipos de iluminação para iluminação do canteiro/jardins do parque:


- Luminária tipo SPOT de Led Embutido 5W Piso Prova D'água Branco Frio, instaldo no piso dierecionada para as plantas do canteiro/jardim (ver projeto luminotécnico e de paisagismo em anexo).
- Arandela de Embutir para lâmpada LED de 15W bulbo A60, instalada na base do canteiro (ver projeto luminotécnico e de paisagismo em anexo).
- Luminária LED SDM RGB instaladas no perímetro das piscinas, instaladas 0,75m abaixo do nível do piso do parque (ver projeto luminotécnico).

As características de cada luminária adotada em projeto segue descrita abaixo.

#### 3.2.1.1 LUMINÁRIA PÉTALA

Características das Luminárias	
Tipo	LUMINÁRIA PÚBLICA LED 80W PÉTALA INSTALAÇÃO: EM POSTE COR: CINZA (PINTURA ELETROTÁSTICA)
LÂMPADA	LED 80W
Potência da lâmpada (W)	80
Quantidade de lâmpadas	1
Potência da luminária (W)	80
Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)	8400 ±400
GRAU DE ATUAÇÃO OPERAÇÃO (%)	99,97
Fluxo Luminoso total da luminária (lm)	8398
Redimento luminoso (lm/W)	105±5

## T & P ENGENHARIA

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Temperatura de cor (K)	5700
IRC	86
Fator de Manutenção (MF)	0,91
Condições ambientais	Normal
Intervalo de limpeza (anos)	5
Horas de funcionamento anual (h)	8760
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)	1
Tipo de luminária	IP6X
Tipo de lâmpada	LED
Tipo de iluminação	Direta/Indireto
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	1,00
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,91
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00



Figura 6 - Modelo da luminária utilizada

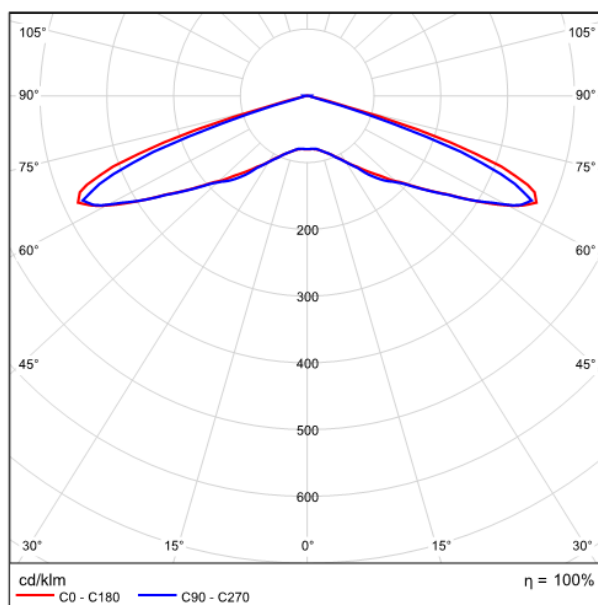



Figura 7 - Emissão luminosa / CDL Polar

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, N° 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

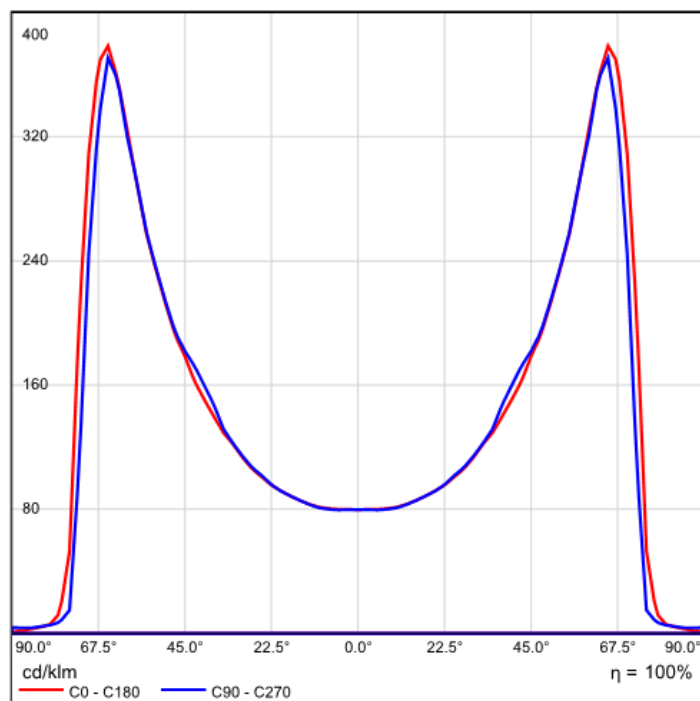



Figura 8 - Emissão luminosa / CDL Linear

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

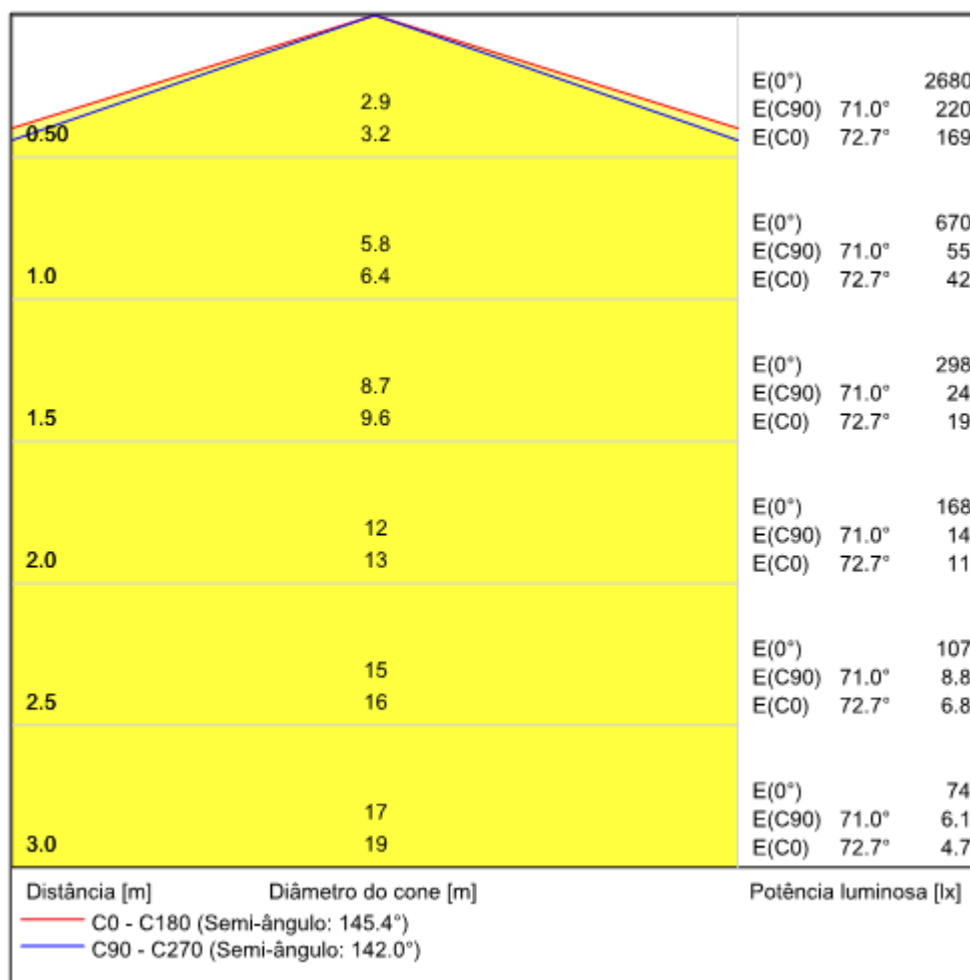



Figura 9 - Diagrama de cone

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

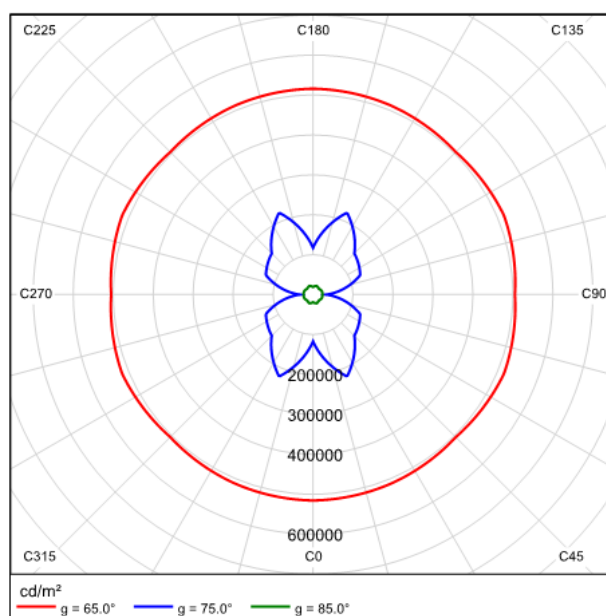



Figura 10 - Diagrama de densidade de luminância

### 3.2.1.2 ARANDELA DE SOBREPOR

Características das Luminárias	
<b>Tipo</b>	ARANDELA TARTARUGA INSTALAÇÃO: SOBREPOR MODELO: EXTERNO SUPER LED MATERIAL: ALUMÍNIO
<b>LÂMPADA</b>	LED COMPACTA 3U 12W MILHO
<b>Potência da lâmpada (W)</b>	12
<b>Quantidade de lâmpadas</b>	1
<b>Potência da luminária (W)</b>	12
<b>Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)</b>	1100
<b>GRAU DE ATUAÇÃO OPERAÇÃO (%)</b>	59,68
<b>Fluxo Luminoso total da luminária (lm)</b>	657
<b>Redimento luminoso (lm/W)</b>	54,7
<b>Temperatura de cor (K)</b>	6500
<b>IRC</b>	79

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Fator de Manutenção (MF)	0,79
Condições ambientais	Normal
Intervalo de limpeza (anos)	5
Horas de funcionamento anual (h)	8760
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)	1
Tipo de luminária	fechado IP2X
Tipo de lâmpada	LED
Tipo de iluminação	Direta/Indireto
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	1,00
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,79
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00



Figura 11 - Modelo da luminária utilizada

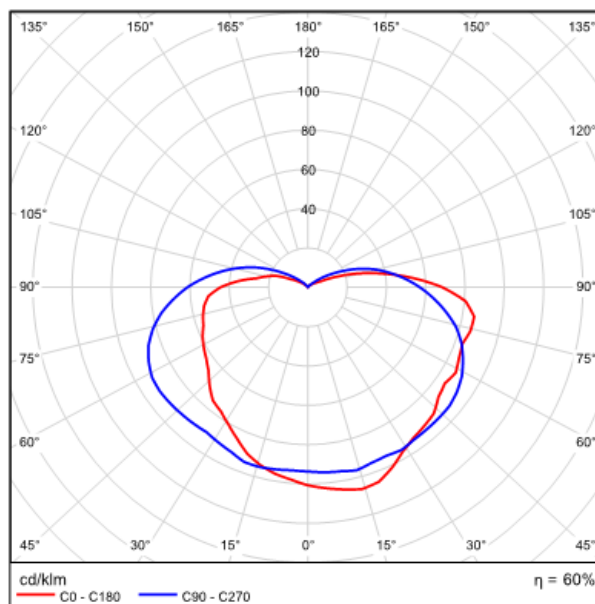



Figura 12 - Emissão luminosa / CDL Polar

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

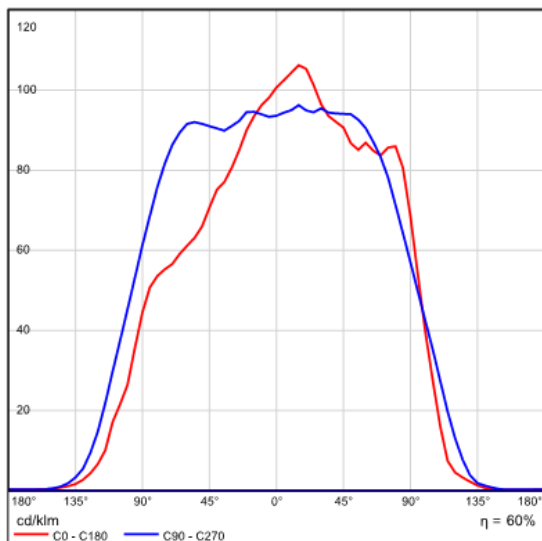


Figura 13 - Emissão luminosa / CDL Linear

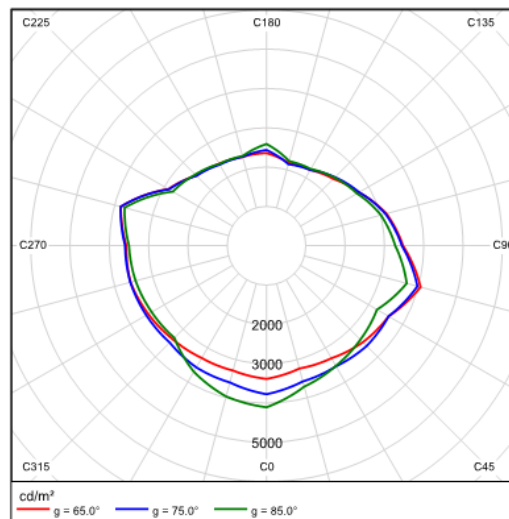



Figura 14 - Diagrama de densidade de luminância

### 3.2.1.3 SPOT LED PISO

Características das Luminárias		
<b>Tipo</b>	BALIZADOR SPOT LED CHÃO PISO INSTALAÇÃO: EMBUTIDO NO PISO MODELO: EXTERNO SUPER LED MATERIAL: ALUMÍNIO E AÇO	
<b>LÂMPADA</b>	LED 5W	
<b>Potência da lâmpada (W)</b>	5	
<b>Quantidade de lâmpadas</b>	1	
<b>Potência da luminária (W)</b>	5	
<b>Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)</b>	500	
<b>GRAU DE ATUAÇÃO OPERAÇÃO (%)</b>	100,10	
<b>Fluxo Luminoso total da luminária (lm)</b>	501	
<b>Redimento luminoso (lm/W)</b>	100,1	
<b>Temperatura de cor (K)</b>	3000	
<b>Fator de Manutenção (MF)</b>	0,79	
Condições ambientais	Normal	
Intervalo de limpeza (anos)	5	
Horas de funcionamento anual (h)	8760	
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)	1	

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	<b>LOCAL:</b>	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	SESC ANANINDEUA
	<b>PROJETO:</b>	LUMINOTÉCNICO
	<b>OBRA:</b>	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Tipo de luminária	fechado IP2X
Tipo de lâmpada	LED
Tipo de iluminação	Direta/Indireto
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	1,00
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,79
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00




Figura 15 - Modelo da luminária utilizada

### 3.2.1.4 LED SMD RGB

Características das Luminárias		
<b>Tipo</b>	MATERIAL DO CORPO: ABS MATERIAL DA LENTE: POLICARBONATO	
<b>LÂMPADA</b>	LED SMD RGB	
<b>Potência da lâmpada (W)</b>	5	
<b>Quantidade de lâmpadas</b>	1	
<b>Potência da luminária (W)</b>	5	
<b>Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)</b>	145	
<b>Fluxo Luminoso total da luminária (lm)</b>	145	
<b>Redimento luminoso (lm/W)</b>	29	
<b>Temperatura de cor (K)</b>	3000	
<b>Fator de Manutenção (MF)</b>	0,79	
<b>Condições ambientais</b>	Normal	
<b>Intervalo de limpeza (anos)</b>	5	
<b>Horas de funcionamento anual (h)</b>	8760	
<b>Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)</b>	1	

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Tipo de luminária	fechado IP6X
Tipo de lâmpada	LED
Tipo de iluminação	Direta/Indireto
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	1,00
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,79
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00




Figura 16 - Modelo da luminária utilizada

### 3.2.1.5 ARANDELA DE EMBUTIR

Características das Luminárias	
Tipo	ARANDELA DE EMBUTIR BASE: E27 1X15W CORPO: ALUMÍNIO INJETADO. ACABAMENTO: PINTADO NA COR BRANCA, COM BORRACHA DE VEDAÇÃO E GRADE FRONTAL DE PROTEÇÃO. COR: BRANCO MICROTEXTURIZADO DIFUSOR: VIDRO PRENSADO.
LÂMPADA	LED 15W A60, SOQUETE E27
Potência da lâmpada (W)	15
Quantidade de lâmpadas	1
Potência da luminária (W)	15
Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)	1200
Fluxo Luminoso total da luminária (lm)	1200

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	<b>LOCAL:</b>	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	SESC ANANINDEUA
	<b>PROJETO:</b>	LUMINOTÉCNICO
	<b>OBRA:</b>	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

<b>Redimento luminoso (lm/W)</b>	81
<b>Temperatura de cor (K)</b>	3000
<b>Fator de Manutenção (MF)</b>	0,79
Condições ambientais	Normal
Intervalo de limpeza (anos)	5
Horas de funcionamento anual (h)	8760
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)	1
Tipo de luminária	fechado IP2X
Tipo de lâmpada	LED
Tipo de iluminação	Direta/Indireto
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	1,00
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,79
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00

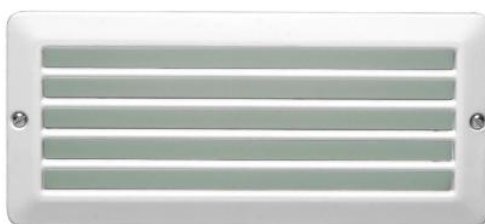


Figura 17 - Modelo da luminária utilizada


### 3.2.2 CÁLCULO

#### 3.2.2.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida (E <sub>m</sub> - Lux)		50
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	65,8%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,67
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


Horas de funcionamento anual (h)	2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)	1
Tipo de luminária	Refletor fechado em cima
Tipo de lâmpada	LED
Tipo de iluminação	Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	0,97
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,69
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>	
Área do ângulo de vista	0° - 360°
Amplitude de Passo	15°
Altura (m)	4,30
Valor limite	≤25

### 3.2.2.2 RESULTADOS

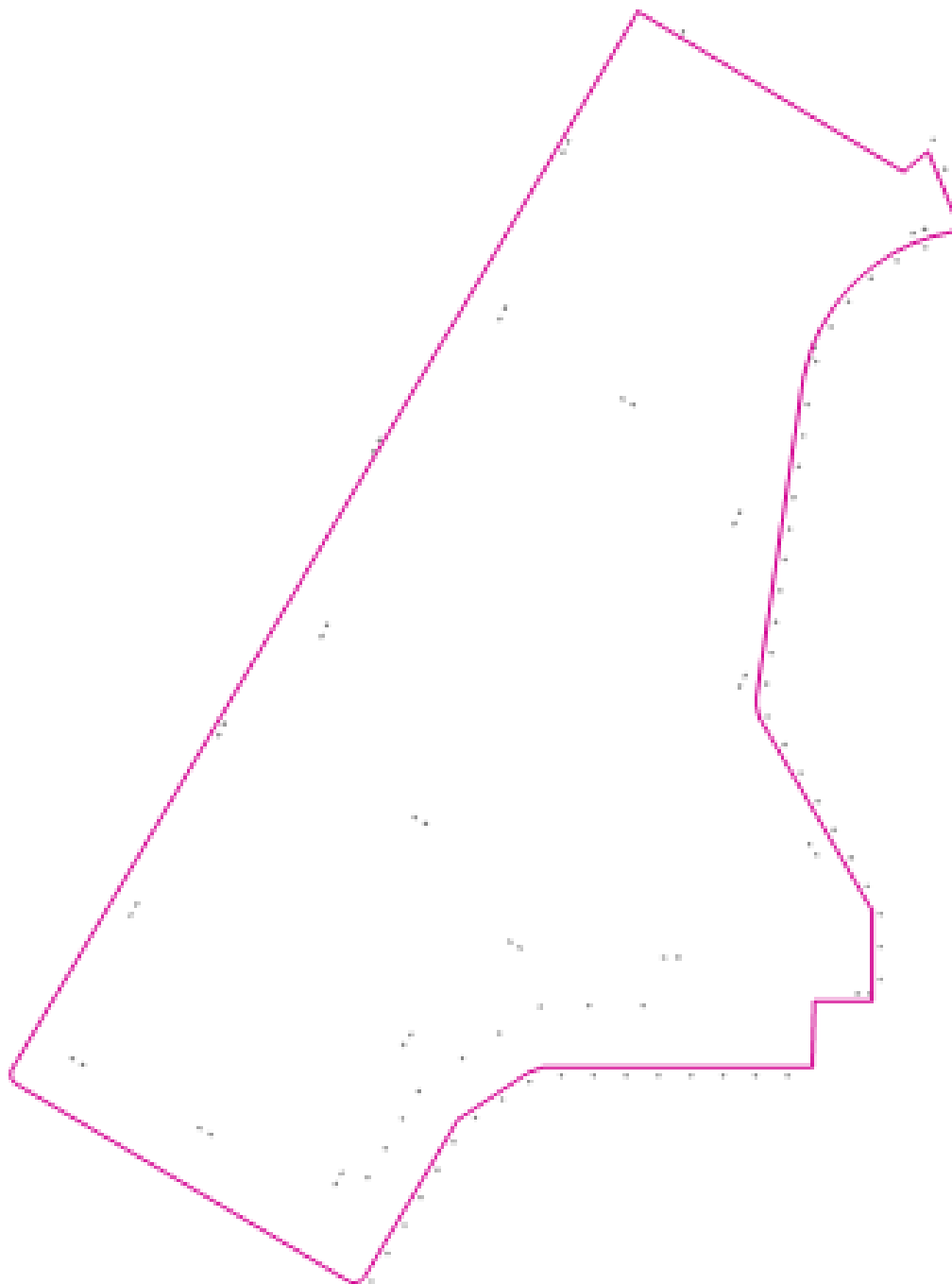
<b>Potência Luminosa Vertical</b>		<b>Altura: 3,00m</b>
<b>Fluxo (Lux)</b>	Médio obitdo	51
	Minímo obitdo	0,17
	Máximo obitdo	311
<b>Zona marginal (m)</b>		1,00
<b>Avaliação de Ofuscamento</b>		<b>Altura: 4,30m</b>
<b>7UGR</b>	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	30
<b>Relação Potência (W)/Área (m<sup>2</sup>)</b>		6,69

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	<b>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
	<b>LOCAL:</b>	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	<b>PROPRIETÁRIO:</b>	SESC ANANINDEUA
	<b>PROJETO:</b>	LUMINOTÉCNICO
	<b>OBRA:</b>	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


### 3.2.2.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE



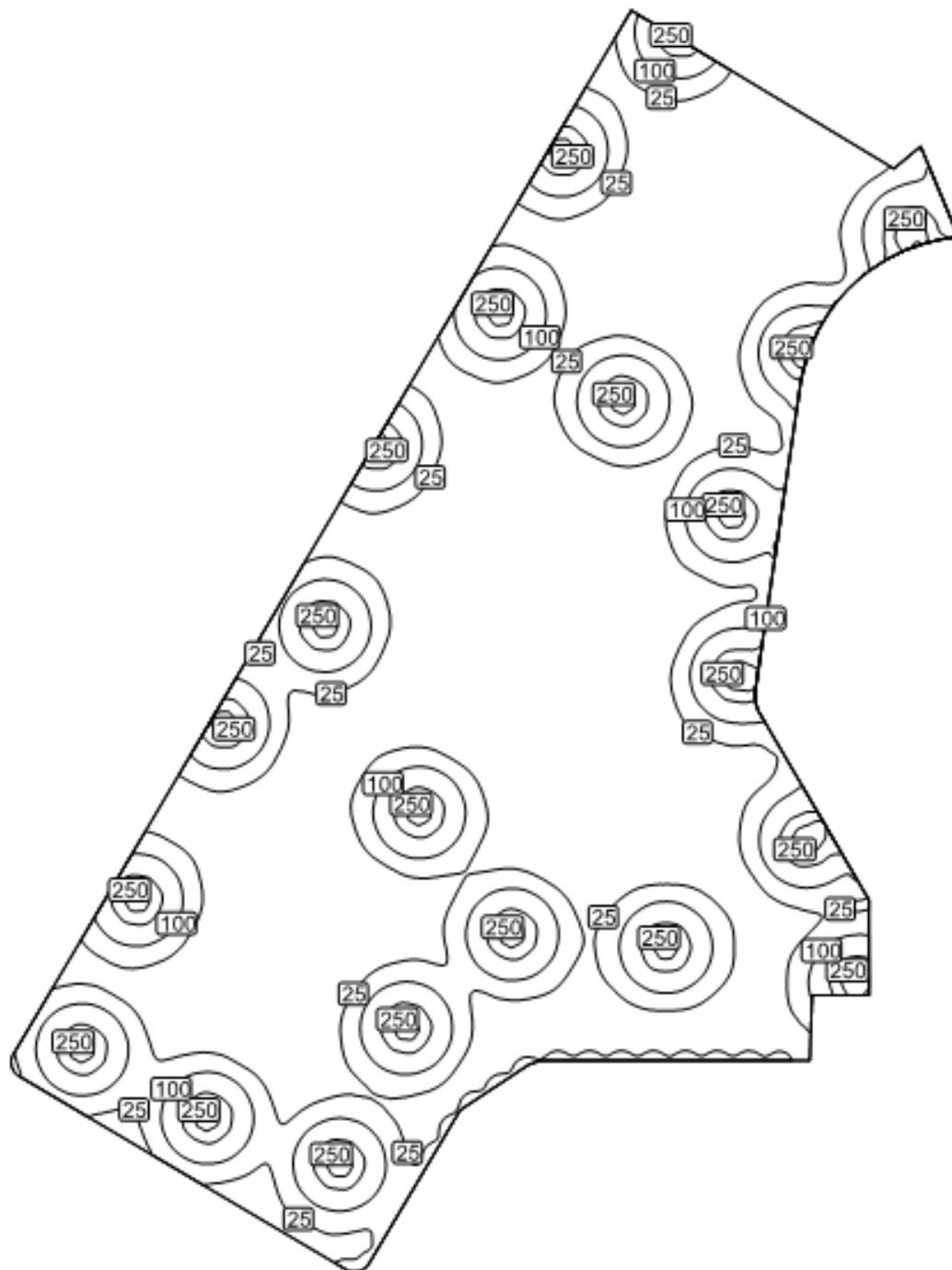
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)




	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.2.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)

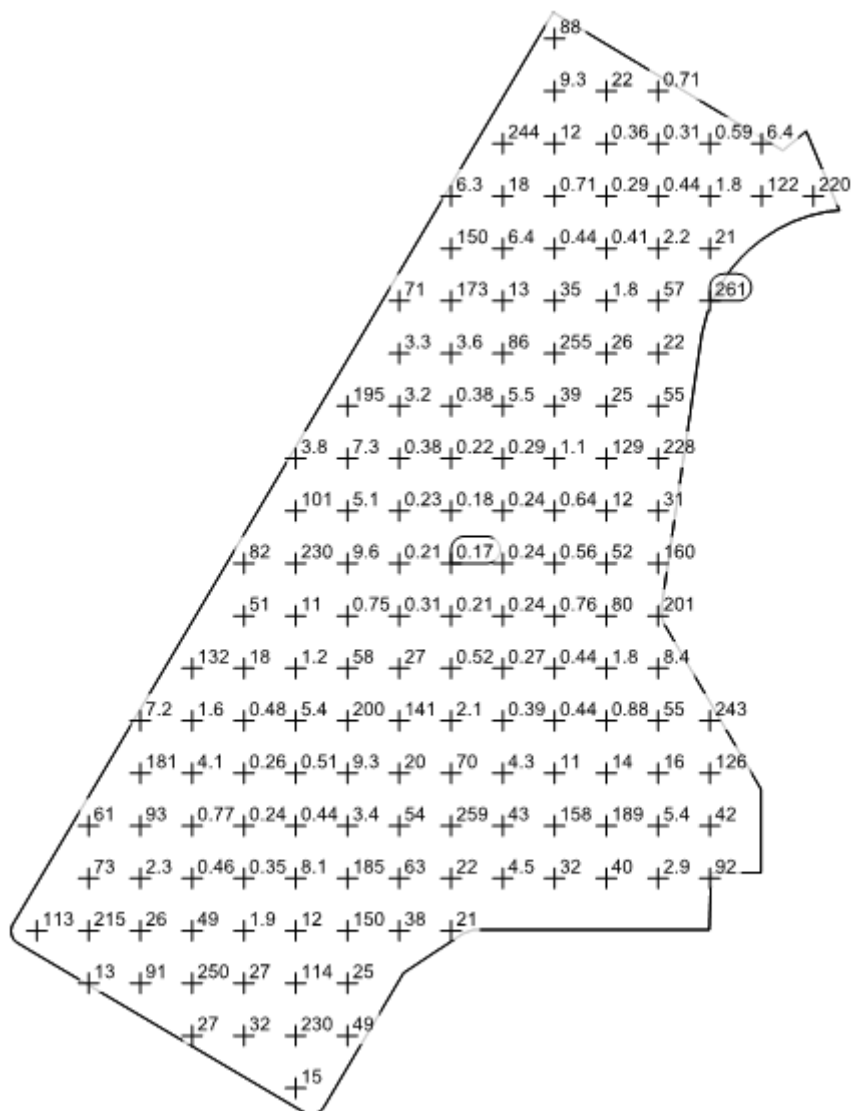


## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.2.2.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.3 GUARITA

#### 3.3.1 LUMINÁRIAS UTILIZADAS

Para a iluminação da guarita utilizou-se um único tipo de luminária com as seguintes características descritas abaixo:

##### 3.3.1.1 LUMINÁRIA CIRULAR

Características das Luminárias	
<b>Tipo</b>	INSTALAÇÃO: EMBUTIDA MATERIAL: ALUMÍNIO COR: BRANCO DIÂMETRO: 23CM NICHOS: 21CM SOQUETE: 2xE27
<b>LÂMPADA</b>	LED 9W 3U BOCAL E27 BRANCO FRIO
<b>Potência da lâmpada (W)</b>	9
<b>Quantidade de lâmpadas</b>	2
<b>Potência da luminária (W)</b>	18
<b>Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)</b>	864
<b>Fluxo Luminoso total (lm)</b>	1728
<b>Redimento luminoso (lm/W)</b>	91,1
<b>Temperatura de cor (K)</b>	6000
<b>IRC</b>	Maior que 80




Figura 18 - Modelo da luminária utilizada



Figura 19 - Modelo da lâmpada utilizada

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

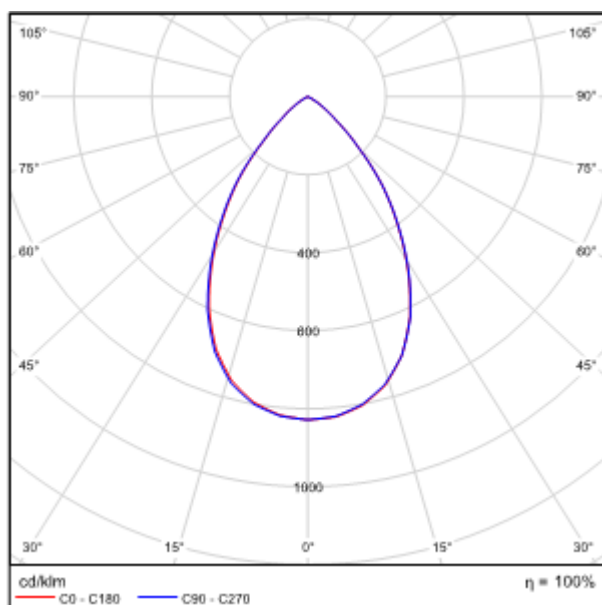


Figura 20 – Emissão luminosa / CDL Polar

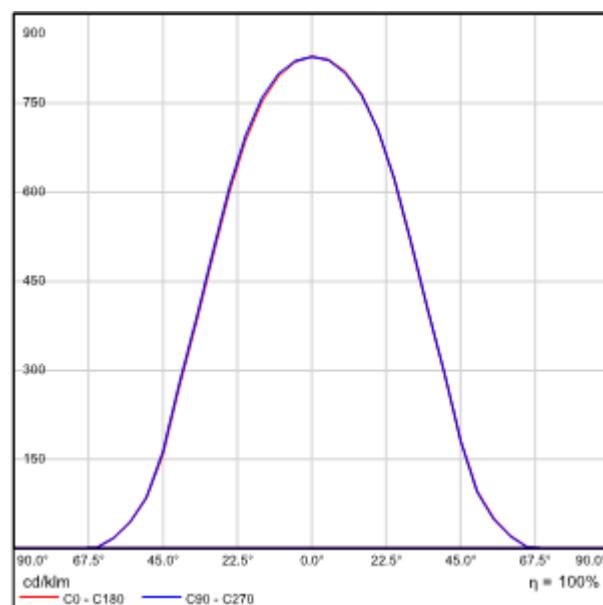


Figura 21 - Emissão luminosa / CDL Linear

### 3.3.1.2 REFLETOR LED

Características das Luminárias	
<b>Tipo</b>	REFLETOR TR LED 20W CORPO EM ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO ÂNGULO: 120° PARAFUSO EM AÇO INOX. GRAU DE PROTEÇÃO: IP65 COR: BRANCO
<b>LÂMPADA</b>	LED 9W 3U BOCAL E27 BRANCO FRIO
<b>Potência da lâmpada (W)</b>	20
<b>Quantidade de lâmpadas</b>	1
<b>Potência da luminária (W)</b>	20
<b>Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)</b>	1200
<b>Fluxo Luminoso total (lm)</b>	1200
<b>Redimento luminoso (lm/W)</b>	60
<b>Temperatura de cor (K)</b>	3000
<b>IRC</b>	Maior que 80

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA



Figura 22 - Modelo da luminária utilizada


### 3.3.2 CENTRAL TÉCNICA

#### 3.3.2.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida ( $E_m$ – Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,59
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		3
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado em cima
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,97
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,61
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

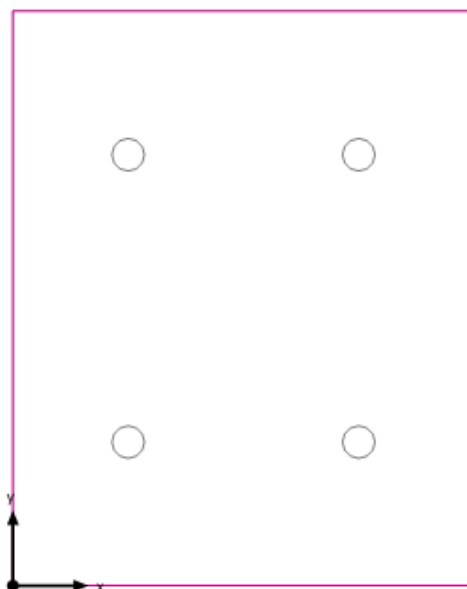
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, N° 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Altura (m)	4,30
Valor limite	≤19

### 3.3.2.2 RESULTADOS


Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	235
	Minímo obitdo	129
	Máximo obitdo	308
Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,30m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<15,7
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		6,21

#### 3.3.2.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

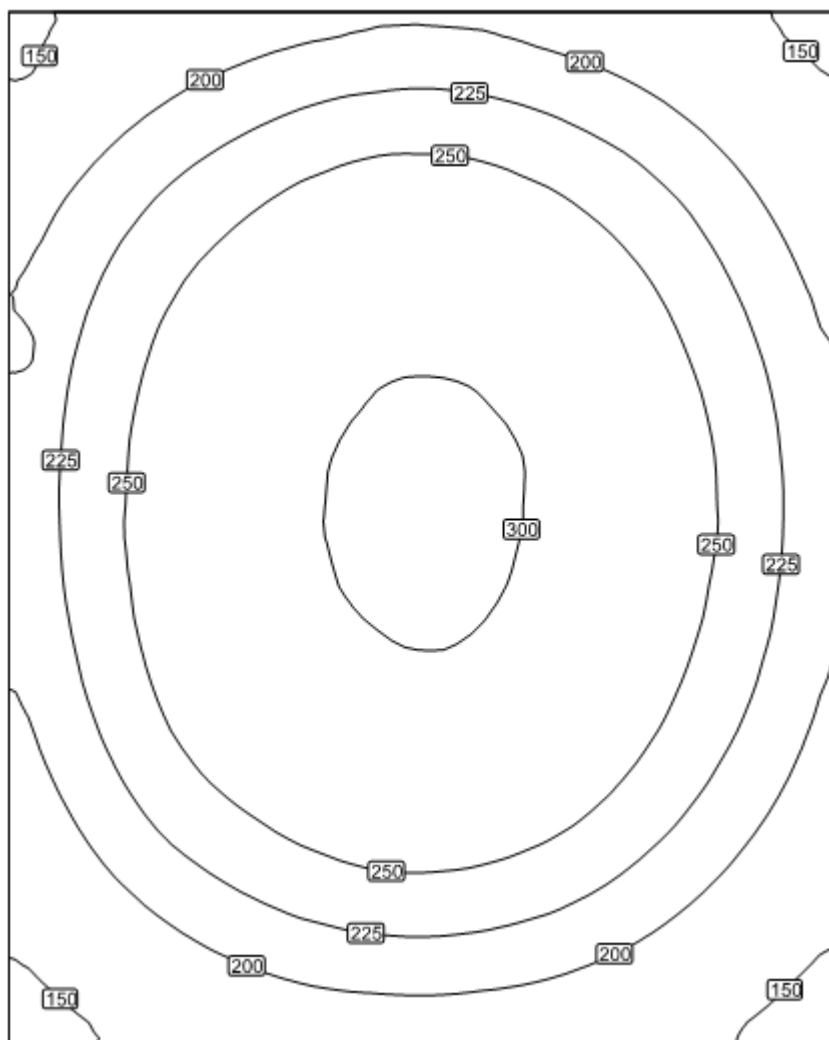


## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.3.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA


### 3.3.2.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+174	+205	+221	+221	+202	+168
+211	+248	+273	+272	+245	+204
+229	+271	+297	+298	+270	+225
+233	+278	+304	+304	+276	+231
+224	+270	+293	+294	+265	+221
+201	+241	+264	+264	+237	+197
+162	+193	+208	+207	+191	+159

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)



	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.3.3 ACESSO PISCINAS

#### 3.3.3.1 DADOS GERAIS


Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		50
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	38,3%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,67
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		2
Horas de funcionamento anual (h)		2750
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado em cima
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,98
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,69
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00
<b>Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)</b>		
Área do ângulo de vista		0° - 360°
Amplitude de Passo		15°
Altura (m)		4,30
Valor limite		≤22

#### 3.3.3.2 RESULTADOS

Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	227
	Minímo obitdo	61,6
	Máximo obitdo	360

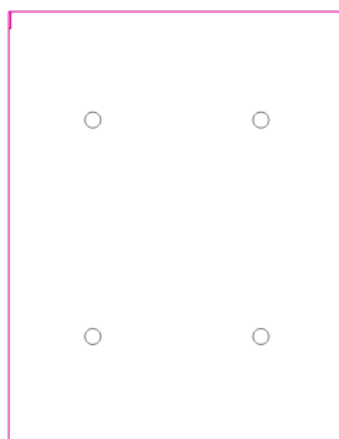
## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

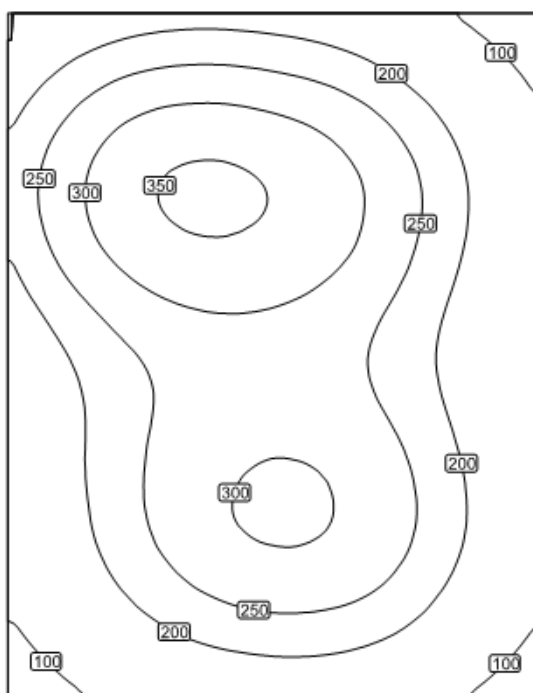
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,30m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<20,7
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		2,79

### 3.3.3.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE




### 3.3.3.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS - POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)



## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.3.3.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)

+181	+229	+237	+217	+169	(+107)
+253	+324	+337	+307	+246	+158
+260	+336	(+353)	+325	+261	+168
+211	+278	+300	+285	+232	+151
+173	+244	+278	+275	+229	+151
+168	+249	+298	+302	+255	+167
+151	+226	+276	+283	+240	+158
(+107)	+158	+192	+198	+169	+110

## 3.4 CASA DE MÁQUINAS


### 3.4.1 LUMINÁRIAS UTILIZADAS

Para a iluminação a casa de máquinas utilizou-se um único tipo de luminária com as seguintes características descritas abaixo:

Características das Luminárias	
Tipo	ARANDELA TARTARUGA INSTALAÇÃO: SOBREPOR MODELO: EXTERNO SUPER LED MATERIAL: ALUMÍNIO
LÂMPADA	LED COMPACTA 3U 12W MILHO
Potência da lâmpada (W)	12
Quantidade de lâmpadas	1
Potência da luminária (W)	12

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Fluxo Luminoso por lâmpada (lm)	1100
GRAU DE ATUAÇÃO OPERAÇÃO (%)	59,68
Fluxo Luminoso total da luminária (lm)	657
Redimento luminoso (lm/W)	54,7
Temperatura de cor (K)	6500
IRC	79
Fator de Manutenção (MF)	0,79
Condições ambientais	Normal
Intervalo de limpeza (anos)	5
Horas de funcionamento anual (h)	8760
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)	1
Tipo de luminária	fechado IP2X
Tipo de lâmpada	LED
Tipo de iluminação	Direta/Indireto
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)	1,00
Fator de Manutenção da luminária (LMF)	0,79
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)	1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)	1,00



Figura 23 - Modelo da luminária utilizada

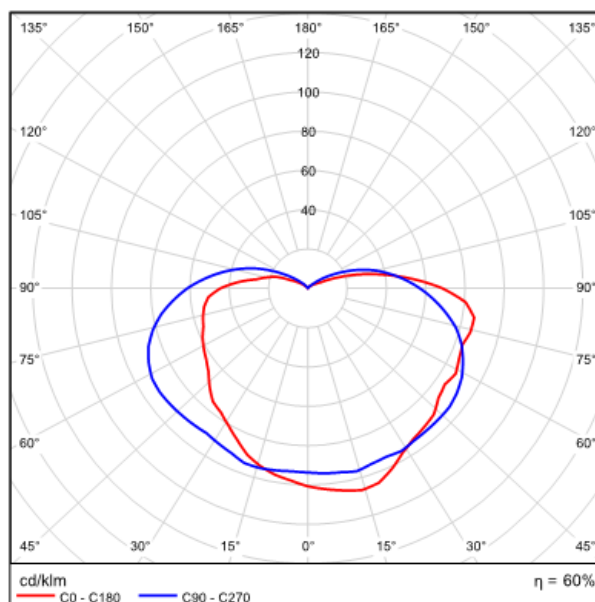



Figura 24 - Emissão luminosa / CDL Polar

## T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

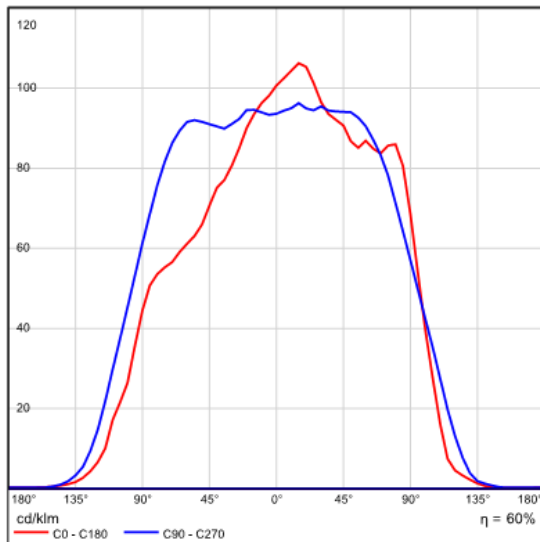


Figura 25 - Emissão luminosa / CDL Linear

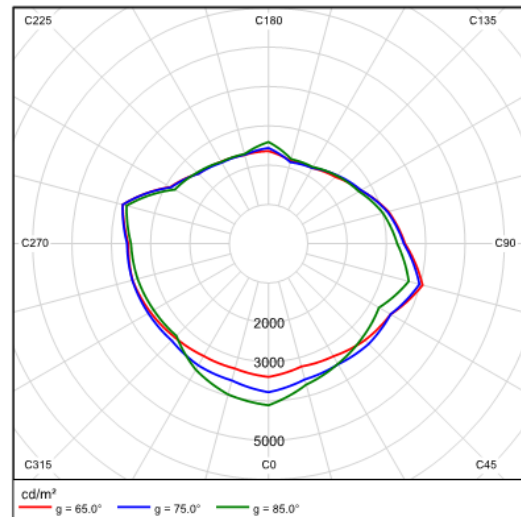


Figura 26 - Diagrama de densidade de luminância


### 3.4.2 CÁLCULO

#### 3.4.2.1 DADOS GERAIS

Iluminância mantida ( $E_m$ - Lux)		200
Altura do plano de trabalho (m)		0,8
Pé direito livre (m)		3,50
Grau de reflexão do ambiente	Teto	70,0%
	Parede	50,0%
	Piso	20,0%
Fator de Manutenção (MF)		0,73
Condições ambientais		Normal
Intervalo de limpeza (anos)		1
Horas de funcionamento anual (h)		2250
Intervalo de reposição das lâmpadas (ano)		1
Tipo de luminária		Refletor fechado em cima
Tipo de lâmpada		LED
Tipo de iluminação		Direta/Indireto
Fator de Manutenção de ambiente (RMF)		0,90
Fator de Manutenção da luminária (LMF)		0,82
Fator de Manutenção corrente da luminária (LLMF)		1,00
Fator de vida útil da luminária (LSF)		1,00

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

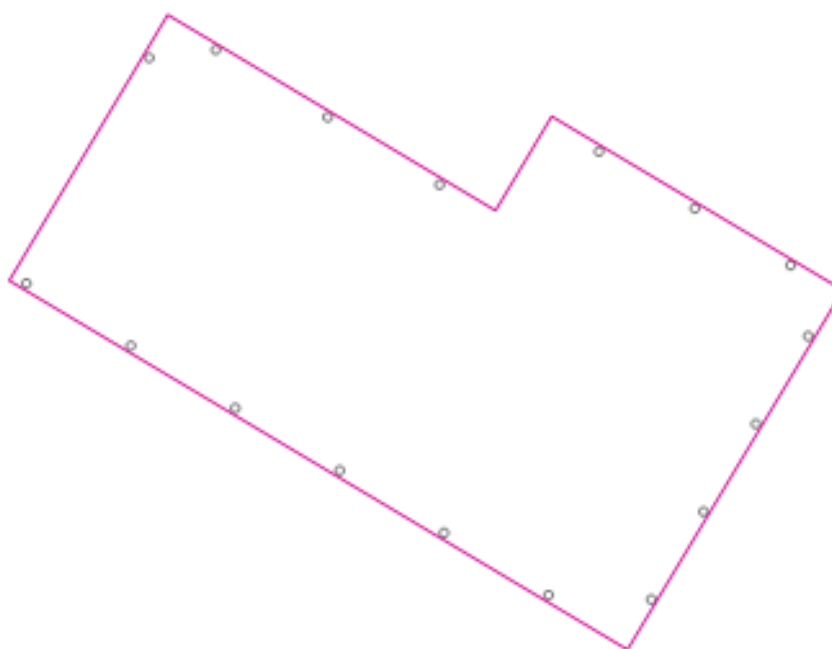
	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

Índice limite de ofuscamento unificado (UGR)	
Área do ângulo de vista	0° - 360°
Amplitude de Passo	15°
Altura (m)	4,30
Valor limite	≤22

### 3.4.2.2 RESULTADOS


Potência Luminosa Vertical		Altura: 3,50m
Fluxo (Lux)	Médio obitdo	54,7
	Minímo obitdo	34,3
	Máximo obitdo	82,2
Avaliação de Ofuscamento		Altura: 4,30m
UGR	Minímo obitdo	<10
	Máximo obitdo	<20,7
Relação Potência (W)/Área (m <sup>2</sup> )		2,79

#### 3.4.2.2.1 PLANO DE USO - DISTRIBUIÇÃO DAS LUMINÁRIAS NO AMBIENTE

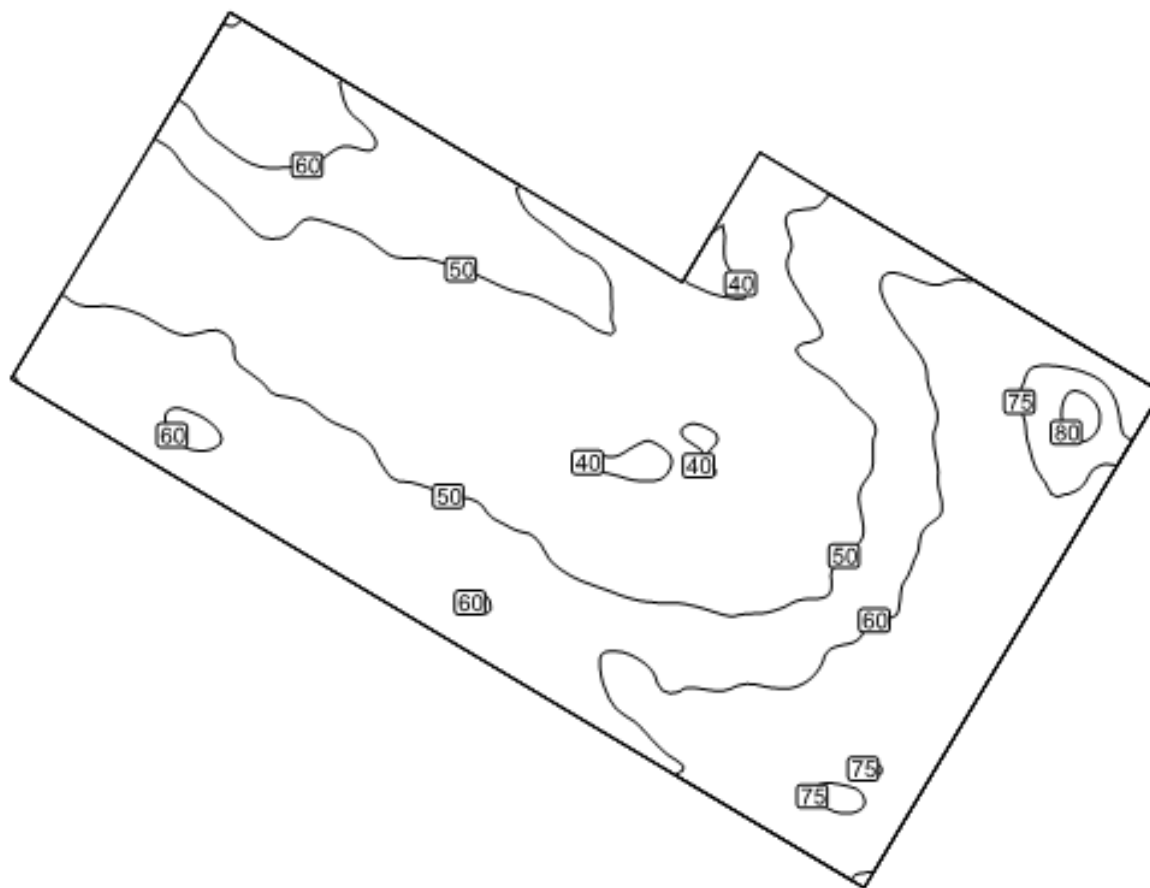


### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)


	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

#### 3.4.2.2 LINHAS ISOGRÁFICAS – POTÊNCIA LUMINOSA VERTICAL (LUX)

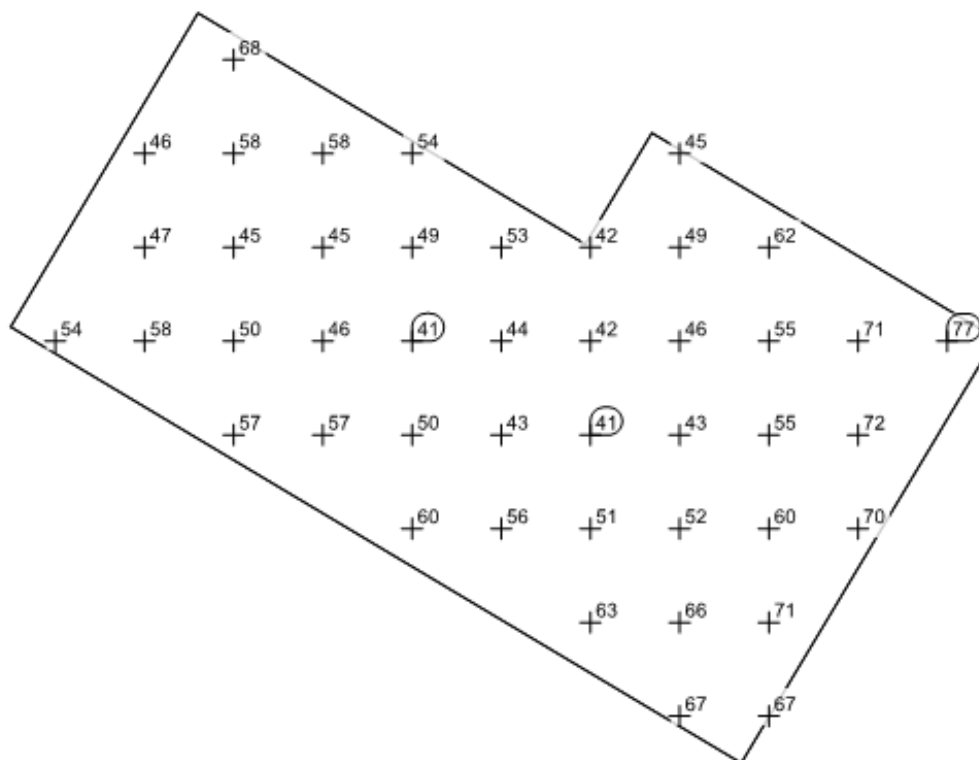


### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 – CEP nº 57057-450  
 CNPJ nº 14.180.300/0001-04 – IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)

	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	LOCAL:	AV. HÉLIO GUEIROS, COQUEIRO, Nº 110, ANANINDEUA - PA
	PROPRIETÁRIO:	SESC ANANINDEUA
	PROJETO:	LUMINOTÉCNICO
	OBRA:	PARQUE AQUÁTICO DA UNIDADE SESC ANANINDEUA

### 3.4.2.2.3 GRELHA DE VALORES DA ILUMINÂNCIA (LUX)



Maceió, 31 de outubro de 2018.

---

**GEORGE MAGNO TENÓRIO PEIXOTO**  
Engenheiro Eletricista e de Segurança do Trabalho  
CREA 020415173-2

### T & P ENGENHARIA

Av. Fernandes Lima, 1513 - Sala 201 - Pinheiro - Maceió - AL - Caixa Postal H73 - CEP nº 57057-450  
CNPJ nº 14.180.300/0001-04 - IM nº 901067369 - TEL nº (82) 3313-7010 - e-mail: [pilar-engenharia@hotmail.com](mailto:pilar-engenharia@hotmail.com)