METRÔ DF		Folha nº_____ Processo nº_____ Rubrica_____Matr_____

REGIÃO ADM.	**Geral**
ENDEREÇO	**Geral**
AUTOR:	**Emmanuel Luís Anselmo Joanitti** **Onisley Oliveira Pinto**
CONFERIDO	**Onisley Oliveira Pinto**
VISTO	**Giovanni Quirino de Freitas**

AUTOR	16075/D-DF ART	20427/D-DF ART
CONFERIDO		20427/D-DF ART
VISTO		11619/D-GO ART

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____

Matr_____

		UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA **Prédio de Serviços Gerais**
		REGIÃO / TRECHO **Complexo de Manutenção**
MODO **METRÔ**	LINHA **-**	ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA **Projeto Energia Elétrica**
ETAPA **EXECUTIVO**	ÁREA **-**	TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO **Memorial de Cálculo Luminotécnico dos Blocos A (Escola Metroviária, com a exceção da área do BRB), B (ARHS) e C (Arquivo Central)**
ESCALA **SEM**	FOLHA **51**	
DATA **31/03/2017**	REVISÃO **0**	CODIFICAÇÃO **MC.5/67.9A/J1.032**

METRÔ DF		Folha nº______________________________ Processo nº____________________________ Rubrica________________Matr__________

Nº	MODIFICAÇÕES	DATA	METRÔ		
			AUTOR	CONFER.	VISTO
0	Emissão Inicial				

Obs 1: Os campos deverão ser identificados pela rubrica e iniciais dos seus responsáveis.
Obs 2: Todas as rubricas e iniciais devem ser previamente identificadas junto ao Metrô-DF.

Sumário

1 OBJETIVO 4

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4

3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA 4

4 LUMINÁRIAS DE REFERÊNCIA 5

5 CÁLCULO LUMINOTÉCNICO BLOCO A 6

5.1 SERVIDOR 6
5.2 ARHD 7
5.3 ARHD C1 8
5.4 ARHD C2 9
5.5 SANITÁRIO ACESSIBILIDADE 10
5.6 SALA DE AULA 3 11
5.7 LIMA ACESSO 12
5.8 LIMA 13
5.9 LIMA C1 14
5.10 SALA DE AULA 1 15
5.11 SALA DE AULA 2 16
5.12 SANITÁRIOS 1 17
5.13 SANITÁRIOS 2 18
5.14 CORREDOR 19
5.15 COPA 20
5.16 COPA C1 21
5.17 DEPÓSITO MATERIAL DE TREINAMENTO 22

6 CÁLCULO LUMINOTÉCNICO BLOCO B 23

6.1 REGISTRO DE DOCUMENTOS 23
6.2 SANITÁRIO ACESSIBILIDADE 24
6.3 LIMPEZA DE MÃOS 25
6.4 ARQUIVO 26
6.5 CONSULTÓRIO 1 27
6.6 CONSULTÓRIO 2 28
6.7 ASSISTÊNCIA SOCIAL 29
6.8 PSICÓLOGO 30
6.9 RECEPÇÃO 31
6.10 CORREDOR BAIXO 32
6.11 CIRCULAÇÃO 33

7 CÁLCULO LUMINOTÉCNICO BLOCO C 34

7.1 ENTRADA 34
7.2 EXPEDIENTE 1 35
7.3 EXPEDIENTE 36
7.4 ALMOXARIFADO 37
7.5 UNIFORMES 1 38
7.6 UNIFORMES 2 39
7.7 ATENDIMENTO UNIFORMES 1 40
7.8 ATENDIMENTO UNIFORMES 2 41
7.9 VESTIÁRIO MASCULINO 42
7.10 VESTIÁRIO FEMININO 43
7.11 CORREDOR ATENDIMENTO 44
7.12 TRIAGEM E HIGIENIZAÇÃO 45
7.13 RECEPÇÃO E CADASTRO 46
7.14 PROCESSAMENTO E PESQUISA 1 47
7.15 PROCESSAMENTO E PESQUISA 2 48
7.16 ARQUIVO 1 49
7.17 ARQUIVO 2 50
7.18 ATENDIMENTO EXPEDIENTE 2 51

1 OBJETIVO

Este documento apresenta os resultados do dimensionamento luminotécnico das áreas dos Bloco A (Escola Metroviária, com a exceção da área do BRB), B (ARHS) e C (Arquivo Central) do Complexo de Manutenção do Metrô-DF.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Segue abaixo a lista de documentos de referência:

- DE.5/67.9A/J1.020 – Planta Baixa – Bloco A (Escola Metroviária, com a exceção da área do BRB) – Iluminação Normal - LED;
- DE.5/67.9A/J1.023 – Planta Baixa – Bloco B (ARHS) – Iluminação Normal – LED;
- DE.5/67.9A/J1.026 – Planta Baixa – Bloco C (Arquivo Central) – Iluminação Normal – LED;
- MC.5/67.9A/J1.033– Memorial de Cálculo – Bloco A (Escola Metroviária, com a exceção da área do BRB), B (ARHS), e C (Arquivo Central) – Energia;
- MD.5/67.9A/J1.034 – Memorial Descritivo – Bloco A (Escola Metroviária, com a exceção da área do BRB), B (ARHS), e C (Arquivo Central) – Energia;
- ET.5/67.9A/J1.035 – Especificação Técnica do Sistema Elétrico de Baixa Tensão dos Blocos A, B e C;
- DG.5/67.9A/J1.036 – Diagrama Unifilar – Alimentação dos Bloco A, B e C;
- DE.5/67.9A/J1.037 – Caminhamento de Cabos de Baixa Tensão e Banco de Dutos;
- DE.5/67.9A/J1.038 – Quadro QTL-ESM – Bloco A;
- DE.5/67.9A/J1.039 – Quadro QTF-LAB – Bloco A;
- DE.5/67.9A/J1.040 – Quadro QTE-ESM – Bloco A;
- DE.5/67.9A/J1.041 – Quadro QTL-ARHS – Bloco B;
- DE.5/67.9A/J1.042 – Quadro QTE-ARHS – Bloco B;
- DE.5/67.9A/J1.043 – Quadro QTL-ARQ – Bloco C;
- DE.5/67.9A/J1.044 – Quadro QTE-ARQ – Bloco C;
- DE.5/67.9A/J1.045 – Quadros QTF-NBA, QTF-NBB, QTF-NBC.

3 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Segue abaixo a lista de normas técnicas de referência:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 8595 – Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.

- IEC 60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (códigos IP);
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

4 LUMINÁRIAS DE REFERÊNCIA

No projeto luminotécnico dos Blocos A (Escola Metroviária, com a exceção da área do BRB), B (ARHS) e C (Arquivo Central) foram utilizadas as seguintes luminárias:

- Tipo I: conforme item 5.5.1 da Especificação Técnica ET.5/67.9A/J1.035;
- Tipo II: conforme item 5.5.2 da Especificação Técnica ET.5/67.9A/J1.035;
- Tipo III: conforme item 5.5.3 da Especificação Técnica ET.5/67.9A/J1.035;
- Tipo IV: conforme item 5.5.4 da Especificação Técnica ET.5/67.9A/J1.035;
- Tipo V: conforme item 5.5.5 da Especificação Técnica ET.5/67.9A/J1.035;
- Tipo VI: conforme item 5.5.6 da Especificação Técnica ET.5/67.9A/J1.035; e
- Tipo VII: conforme item 5.5.7 da Especificação Técnica ET.5/67.9A/J1.035.

5 CÁLCULO LUMINOTÉCNICO BLOCO A

5.1 Servidor

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	3,44	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,42	m
LARGURA :	L =	1,42	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	1658	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,48

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,470

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 1290,26 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (CALCULADO)= 0,78 Luminária

ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 193 lux

5.2 ARHD

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	19,15	m²
COMPRIMENTO:	C =	5,00	m
LARGURA :	L =	4,95	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 500 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED

POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 1,33

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,719

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 15661,89 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (CALCULADO)= 3,84 Luminárias

ARREDONDADO 4 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 4 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 521 lux

5.3 ARHD C1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	7,63	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,57	m
LARGURA :	L =	2,97	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 500 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,74

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,538

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,87 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 8339,57 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 2,36 Luminárias — ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 423 lux

*NOTA – Apesar do Nível de iluminamento calculado ter ficado ligeiramente abaixo do esperado, para o ponto exato da área de trabalho deste ambiente está acima do calculado, visto que o método utilizado avalia a iluminação distribuída no ambiente.

5.4 ARHD C2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	4,86	m²
COMPRIMENTO:	C =	1,89	m
LARGURA :	L =	2,57	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED

POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,58

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,470

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 1823,77 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 0,52 Luminária

ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 290 lux

5.5 Sanitário Acessibilidade

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	5,46	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,34	m
LARGURA :	L =	2,33	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,62

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,482

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,87 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 2663,74 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 0,76 Luminária — ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 265 lux

5.6 Sala de Aula 3

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	56,16	m²
COMPRIMENTO:	C =	7,60	m
LARGURA :	L =	7,39	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 2,00

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,830

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 23872,23 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 6,77 Luminárias — ARREDONDADO 7 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 12 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 532 lux

5.7 LIMA Acesso

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	6,43	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,67	m
LARGURA :	L =	2,41	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,68

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,505

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 4498,82 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 1,10 Luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 272 lux

*NOTA – Apesar do Nível de iluminamento calculado ter ficado ligeiramente abaixo do esperado, para o ponto exato da área de trabalho deste ambiente está acima do calculado, visto que o método utilizado avalia a iluminação distribuída no ambiente.

5.8 LIMA

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	18,92	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,85	m
LARGURA :	L =	6,64	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED

POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 1,07

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,656

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 10182,62 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**)= 2,50 Luminárias

ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS : 4 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 481 lux

5.9 LIMA C1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	5,76	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,33	m
LARGURA :	L =	2,47	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 500 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	0	2 x 28 W	56 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	5200	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : FLUORESCENTE POTÊNCIA 28 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,64

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,264

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 12817,65 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 2,46 Luminárias

ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 406 lux

*NOTA – Apesar do Nível de iluminamento calculado ter ficado ligeiramente abaixo do esperado, para o ponto exato da área de trabalho deste ambiente está acima do calculado, visto que o método utilizado avalia a iluminação distribuída no ambiente.

5.10 Sala de Aula 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	69,53	m²
COMPRIMENTO:	C =	7,50	m
LARGURA :	L =	12,07	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 2,47

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,877

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,87 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 27968,14 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 7,93 Luminárias — ARREDONDADO 8 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 14 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 530 lux

5.11 Sala de Aula 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	37,74	m²
COMPRIMENTO:	C =	7,40	m
LARGURA :	L =	5,10	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 1,61

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,776

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 17164,14 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 4,87 Luminárias — ARREDONDADO 5 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 8 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 493 lux

5.12 Sanitários 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL: S =	37,00	m²
COMPRIMENTO: C =	7,40	m
LARGURA : L =	5,00	m
PÉ DIREITO : H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO (RT)	70	%
PAREDE (RP)	50	%
PISO (RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 1,60

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,773

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,87 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

$\phi = S \times E / uc \times d =$ $\phi =$ 8442,57 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

$N = \phi / \varphi =$ N (**CALCULADO**)= 2,39 Luminárias — ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 4 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 251 lux

5.13 Sanitários 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	2,73	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,20	m
LARGURA :	L =	1,24	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	1658	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,42

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,470

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 1024,28 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 0,62 Luminária

ARREDONDADO: 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 243 lux

5.14 Corredor

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	41,76	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,40	m
LARGURA :	L =	17,40	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 100 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	30	%
PAREDE	(RP)	10	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 1,13

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,546

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,87 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 9001,36 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 2,55 Luminárias — ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 3 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 118 lux

5.15 Copa

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	19,72	m²
COMPRIMENTO:	C =	5,20	m
LARGURA :	L =	4,90	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	30	%
PAREDE	(RP)	10	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 1,35

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,87 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,604

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 7684,94 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 2,18 Luminárias — ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 3 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 275 lux

5.16 Copa C1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	6,25	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,50	m
LARGURA :	L =	2,50	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,67

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,504

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,87 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 2187,40 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 0,62 Luminária — ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 242 lux

5.17 Depósito Material de Treinamento

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	8,40	m²
COMPRIMENTO:	C =	3,50	m
LARGURA :	L =	2,40	m
PÉ DIREITO :	H =	2,62	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,76

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,551

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,87 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 2691,88 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 0,76 Luminária — ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 197 lux

6 CÁLCULO LUMINOTÉCNICO BLOCO B

6.1 Registro de Documentos

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	18,45	m²
COMPRIMENTO:	C =	6,13	m
LARGURA :	L =	3,01	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO (RT)	70	%
PAREDE (RP)	50	%
PISO (RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 1,15

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,677

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 9621,28 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (CALCULADO) = 2,36 Luminárias

ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 4 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 509 lux

6.2 Sanitário Acessibilidade

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	3,30	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,00	m
LARGURA :	L =	1,65	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	1658	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,52

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,470

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

$\phi = S \times E / uc \times d =$ ϕ = 1652,07 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

$N = \phi / \varphi =$ N (**CALCULADO**) = 1,00 Luminária — ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 201 lux

6.3 Limpeza de Mãos

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	6,28	m²
COMPRIMENTO:	C =	3,36	m
LARGURA :	L =	1,87	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 100 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,69

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,513

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,75 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 1440,23 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 0,41 Luminária — ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 245 lux

6.4 Arquivo

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	11,41	m²
COMPRIMENTO:	C =	3,60	m
LARGURA :	L =	3,17	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,96

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,627

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 4281,66 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 1,21 Luminárias

ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 329 lux

6.5 Consultório 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	6,82	m²
COMPRIMENTO:	C =	3,57	m
LARGURA :	L =	4,15	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 500 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 1,10

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,667

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 6010,16 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 1,70 Luminárias

ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 587 lux

6.6 Consultório 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	10,30	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,90	m
LARGURA :	L =	3,55	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 500 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,91

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,605

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 10012,56 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**)= 2,45 Luminárias

ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 407 lux

*NOTA – Apesar do Nível de iluminamento calculado ter ficado ligeiramente abaixo do esperado, para o ponto exato da área de trabalho deste ambiente está acima do calculado, visto que o método utilizado avalia a iluminação distribuída no ambiente.

6.7 Assistência Social

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	7,30	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,92	m
LARGURA :	L =	2,50	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,77

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,555

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,75 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 4643,81 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 1,32 Luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 456 lux

6.8 Psicólogo

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	7,01	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,92	m
LARGURA :	L =	2,40	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 500 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,75

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,539

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 7651,95 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 1,88 Luminárias

ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 533 lux

6.9 Recepção

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	15,41	m²
COMPRIMENTO:	C =	3,67	m
LARGURA :	L =	4,20	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 1,12

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,673

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 4039,54 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**)= 1,15 Luminárias

ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 3 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 393 lux

6.10 Corredor Baixo

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	8,36	m²
COMPRIMENTO:	C =	1,13	m
LARGURA :	L =	7,40	m
PÉ DIREITO :	H =	2,30	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 100 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	1658	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,63

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,486

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,55 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 2023,26 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 1,22 luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 3 luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 246 lux

6.11 Circulação

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	3,30	m²
COMPRIMENTO:	C =	3,00	m
LARGURA :	L =	1,10	m
PÉ DIREITO :	H =	2,50	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 100 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,46

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,470

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,75 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 826,03 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 0,23 Luminária — ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 427 lux

7 CÁLCULO LUMINOTÉCNICO BLOCO C

7.1 Entrada

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	4,11	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,35	m
LARGURA :	L =	1,75	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,50

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,99 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,470

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

$\phi = S \times E / uc \times d =$ $\phi =$ 1544,12 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

$N = \phi / \varphi =$ N (CALCULADO)= 0,44 Luminária

ARREDONDADO: 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 343 lux

7.2 Expediente 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	8,70	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,67	m
LARGURA :	L =	4,40	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,84

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,582

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 5272,42 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 1,49 Luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 201 lux

*NOTA – Apesar do Nível de iluminamento calculado ter ficado ligeiramente abaixo do esperado, para o ponto exato da área de trabalho deste ambiente está acima do calculado, visto que o método utilizado avalia a iluminação distribuída no ambiente.

7.3 Expediente

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	42,35	m²
COMPRIMENTO:	C =	7,47	m
LARGURA :	L =	5,67	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 1,62

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,99 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,777

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 19244,84 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**)= 5,46 Luminárias

ARREDONDADO 6 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 6 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 330 lux

7.4 Almoxarifado

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	42,35	m²
COMPRIMENTO:	C =	7,47	m
LARGURA :	L =	5,67	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	1658	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 1,62

ht = 0,00 m (TETO)

hl = 1,99 m (PLANO DE LUMINÁRIAS)

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,777

hp = 0,75 m (PLANO DE TRABALHO)

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

$\phi = S \times E / uc \times d =$ $\phi =$ 9622,42 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

$N = \phi / \varphi =$ N (**CALCULADO**) = 5,80 Luminárias — ARREDONDADO 6 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 6 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 155 lux

7.5 Uniformes 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	114,17	m²
COMPRIMENTO:	C =	14,00	m
LARGURA :	L =	10,00	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 2,93

	TETO	
ht =	0,00	m
	PLANO DE LUMINÁRIAS	
hl =	1,99	m
	PLANO DE TRABALHO	
hp =	0,75	m
	PISO	

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,906

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 29654,64 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 8,41 Luminárias — ARREDONDADO 9 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 12 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 285 lux

7.6 Uniformes 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	11,30	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,37	m
LARGURA :	L =	4,77	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	2350	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,80

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,468

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,99 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 5683,26 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 2,42 Luminárias

ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 4 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 331 lux

7.7 Atendimento Uniformes 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	2,72	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,67	m
LARGURA :	L =	2,43	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,64

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,490

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 1959,25 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 0,56 Luminária — ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 540 lux

7.8 Atendimento Uniformes 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	3,77	m²
COMPRIMENTO:	C =	1,64	m
LARGURA :	L =	2,30	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	2350	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,48

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,380

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 3503,41 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 1,49 Luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 402 lux

7.9 Vestiário Masculino

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	2,59	m²
COMPRIMENTO:	C =	1,89	m
LARGURA :	L =	1,37	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	2350	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,40

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,380

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,99 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 1603,28 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 0,68 Luminária

ARREDONDADO 1 Luminária

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 Luminária

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 293 lux

7.10 Vestiário Feminino

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	3,19	m²
COMPRIMENTO:	C =	1,89	m
LARGURA :	L =	1,69	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	2350	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,45

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,380

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 1977,77 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 0,84 luminárias — ARREDONDADO 1 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 1 luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 238 lux

7.11 Corredor Atendimento

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	18,00	m²
COMPRIMENTO:	C =	12,00	m
LARGURA :	L =	1,50	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 150 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,67

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,505

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 6289,94 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 1,78 Luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 5 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 421 lux

7.12 Triagem e Higienização

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	9,22	m²
COMPRIMENTO:	C =	5,12	m
LARGURA :	L =	1,80	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,67

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,501

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 6490,37 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**)= 1,59 Luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 377 lux

7.13 Recepção e Cadastro

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	21,89	m²
COMPRIMENTO:	C =	4,85	m
LARGURA :	L =	5,36	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 39 W	39 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	4080	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 39 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 1,28

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,707

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,99 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 10924,60 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 2,68 Luminárias — ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 5 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 560 lux

7.14 Processamento e Pesquisa 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL: S =	46,62	m²
COMPRIMENTO: C =	7,81	m
LARGURA : L =	7,34	m
PÉ DIREITO : H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO (RT)	70	%
PAREDE (RP)	50	%
PISO (RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 1,90

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,816

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 20157,41 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (CALCULADO) = 5,72 Luminárias — ARREDONDADO 6 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 9 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 472 lux

7.15 Processamento e Pesquisa 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL: S =	10,71	m²
COMPRIMENTO: C =	4,78	m
LARGURA : L =	2,24	m
PÉ DIREITO : H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO (RT)	30	%
PAREDE (RP)	10	%
PISO (RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	2350	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,77

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,288

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 13109,79 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 5,58 Luminárias

ARREDONDADO: 6 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 6 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 323 lux

7.16 Arquivo 1

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	177,00	m²
COMPRIMENTO:	C =	12,62	m
LARGURA :	L =	14,90	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	30	%
PAREDE	(RP)	10	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 31 W	31 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	3527	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 31 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 3,43

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,842

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,99 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 49480,44 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**) = 14,03 Luminárias

ARREDONDADO 15 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 28 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 399 lux

7.17 Arquivo 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	11,04	m²
COMPRIMENTO:	C =	2,30	m
LARGURA :	L =	4,80	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 200 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70 %
PAREDE	(RP)	50 %
PISO	(RS)	10 %

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	2350	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl K = 0,78

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,462

TETO
ht = 0,00 m
PLANO DE LUMINÁRIAS
hl = 1,99 m
PLANO DE TRABALHO
hp = 0,75 m
PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = ϕ = 5627,27 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = N (**CALCULADO**)= 2,39 Luminárias

ARREDONDADO 3 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 4 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 334 lux

7.18 Atendimento Expediente 2

CÁLCULO DE ILUMINAMENTO

ÁREA DO LOCAL:	S =	3,05	m²
COMPRIMENTO:	C =	1,64	m
LARGURA :	L =	1,86	m
PÉ DIREITO :	H =	2,74	m

ILUMINAMENTO RECOMENDADO : E = 300 lux

REFLETÂNCIAS

TETO	(RT)	70	%
PAREDE	(RP)	50	%
PISO	(RS)	10	%

CARACTERÍSTICAS DA LUMINÁRIA

	MARCA	Lampadas x Potência	Pot. Total
APARELHO TIPO :	ITAIM	1 x 17 W	17 W
CATEGORIA DE MANUTENÇÃO :	0	FATOR DE DEPRECIAÇÃO : d =	0,85
ATMOSFERA :	MEDIA		
MANUTENÇÃO A CADA :	12	meses	
FLUXO LUMINOSO INICIAL : φ =	2350	lumens	

CARACTERÍSTICAS DA LÂMPADA

TIPO : LED — POTÊNCIA 17 W

RAZÃO DA CAVIDADE DO LOCAL

K=CxL/(C+L)xhl — K = 0,44

FATOR DE UTILIZAÇÃO : u = 0,380

TETO — ht = 0,00 m

PLANO DE LUMINÁRIAS — hl = 1,99 m

PLANO DE TRABALHO — hp = 0,75 m

PISO

CÁLCULO DO FLUXO LUMINOSO TOTAL :

ϕ = S x E / uc x d = — ϕ = 2833,19 lumens

N° DE LUMINÁRIAS :

N = ϕ / φ = — N (**CALCULADO**) = 1,21 Luminárias — ARREDONDADO 2 Luminárias

N° DE LUMINÁRIAS ADOTADO : 2 Luminárias

NÍVEL DE ILUMINAMENTO REAL :

Er = N x φ x uc x d / S = 498 lux