

6.3.1- Diferença de iluminância entre os métodos M_1 e M_3

As tabelas e gráficos a seguir informam os valores de diferença de iluminância entre os métodos M_1 e M_3 , o que envolvem a consideração da distribuição relativa de iluminâncias na abóbada celeste, e do ângulo de incidência na transmitância da luz visível.

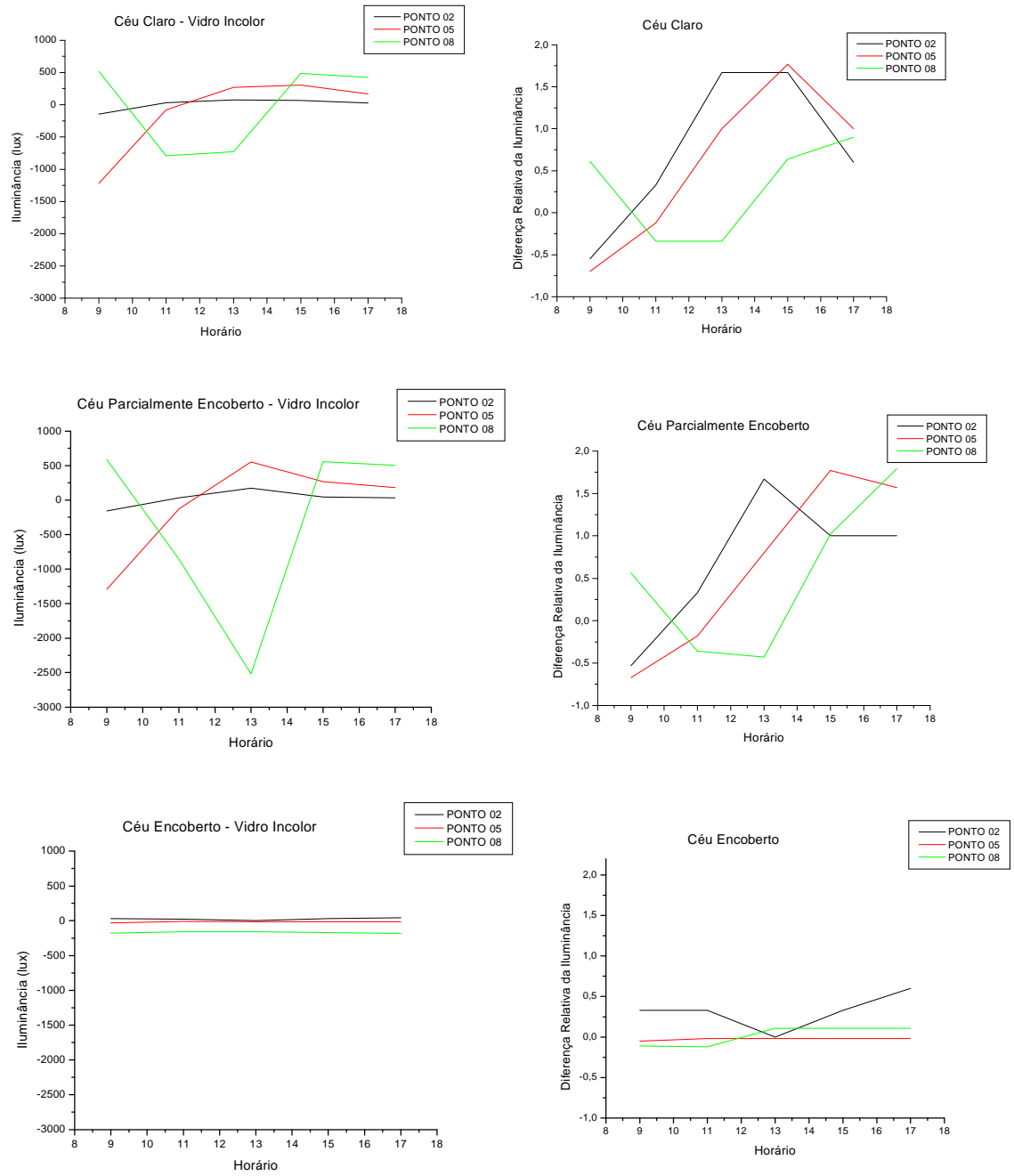
Para análise foi considerado apenas o vidro incolor, por apresentar o maior Coeficiente de Admissão de Luz (CAL).

Os cálculos foram desenvolvidos pelas fórmulas abaixo:

$$\Delta \text{ilum}(M_1-M_3) = (M_1 - M_3) \times \text{ilum.ext.} / 100 \quad \Delta \text{ilum}_{\text{rel}} = (M_1 - M_3) / M_3$$

TABELA 25 – Diferença de Iluminância e diferença relativa de iluminância entre M_1 e M_3 – Vidro Incolor

Céu Claro										
H	PTO 2 M₁-M₃	PTO 5 M₁-M₃	PTO 8 M₁-M₃	Ilum.ext (IE)	PTO 02 Δ ilum	PTO 02 02 Δ ilum rel	PTO 05 Δ ilum	PTO 05 05 Δ ilum rel	PTO 08 Δ ilum	PTO 08 08 Δ ilum rel
9	-1,00	-8,50	3,60	14.368,00	-143,68	-0,55	-1221,28	-0,70	517,25	0,61
11	0,20	-0,50	-5,00	15.796,00	31,59	0,33	-78,98	-0,12	-789,80	-0,34
13	0,50	1,80	-4,90	14.867,00	74,33	1,67	267,61	1,00	-728,48	-0,34
15	0,50	2,30	3,70	13.142,00	65,71	1,67	302,27	1,77	486,25	0,64
17	0,30	1,80	4,50	9.366,00	28,09	0,60	168,59	1,00	421,47	0,90
Céu Parcialmente Encoberto										
9	-0,90	-7,30	3,40	14.368,00	-155,02	-0,53	-1291,80	-0,67	585,62	0,56
11	0,20	-0,80	-5,30	15.796,00	32,26	0,33	-129,06	-0,18	-855,05	-0,36
13	0,50	1,60	-7,30	14.867,00	172,41	1,67	551,73	0,80	-2517,26	-0,43
15	0,40	2,30	4,80	13.142,00	46,26	1,00	266,00	1,77	555,12	1,02
17	0,40	2,20	6,10	9.366,00	33,16	1,00	182,36	1,57	505,63	1,79
Céu Encoberto										
9	0,20	-0,20	-1,20	14.368,00	29,93	0,33	-29,93	-0,05	-179,57	-0,11
11	0,20	-0,10	-1,30	15.796,00	23,84	0,33	-11,92	-0,02	-154,99	-0,12
13	0,00	-0,10	-1,20	14.867,00	0,00	0,00	-13,11	-0,02	-157,35	0,11
15	0,20	-0,10	-1,20	13.142,00	28,60	0,33	-14,30	-0,02	-171,64	0,11
17	0,30	-0,10	-1,20	9.366,00	45,69	0,60	-15,23	-0,02	-182,75	0,11



A

B

FIGURA 61 – A – Gráficos da diferença de iluminância entre os métodos M_1 e M_3 B – Gráficos da diferença relativa de iluminância entre M_1 e M_3

6.3.1.1- Considerações das diferenças de iluminância entre os métodos M_1 e M_3

A análise comparativa dos métodos M_1 e M_3 , acumulam as diferenças de iluminância relacionadas à não consideração da distribuição relativa de luminâncias na abóbada celeste e à influência do ângulo de incidência da luz visível no material transparente.

As diferenças de iluminâncias entre os pontos analisados apresentam maiores valores para o ponto 5, porque este ponto visualiza uma porção maior da abóbada celeste comparado ao ponto 2.

O ponto 8 apresenta os menores valores de iluminância, independente do tipo de céu. Na análise da diferença relativa de iluminância podemos fazer uma comparação sem a consideração da área da abertura nem do tamanho da área visualizada do céu. Nessa análise, o ponto 2 apresenta, em geral, os maiores valores de diferença, exceto nos horários das 15 e 17 horas, para céu claro e semi-encoberto, quando o ponto 5 é maior. Já o ponto 8 apresenta os menores valores, o que demonstra uma marcante influência do ângulo de incidência na T_v para o cálculo do CLD.

O céu claro e o céu semi-encoberto apresentam as maiores diferenças entre os dois métodos, devido à distribuição relativa de luminâncias nesses céus ser bastante diferente da distribuição homogênea considerada no método M_1 . Observam-se diferenças relativas máximas de 177 % para os dois tipos de céu, o que é bastante significativo em cálculo de iluminação natural.

6.3.2. Diferença de iluminância entre os métodos M_2 e M_3

As tabelas e gráficos a seguir informam os valores de diferença de iluminância entre os métodos M_2 e M_3 , o que envolvem a consideração da influência do ângulo de incidência na transmitância da luz visível.

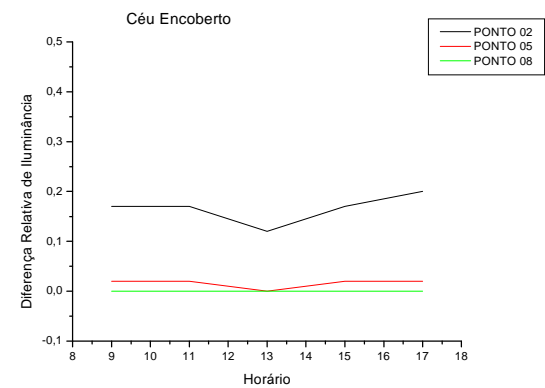
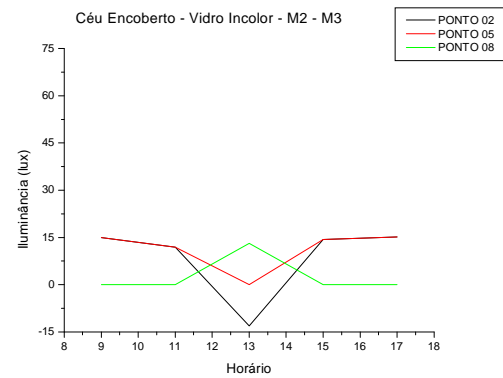
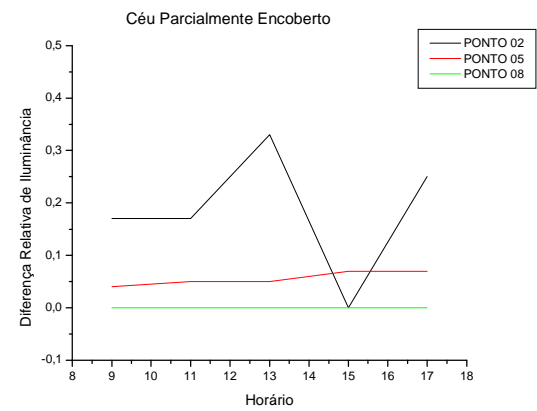
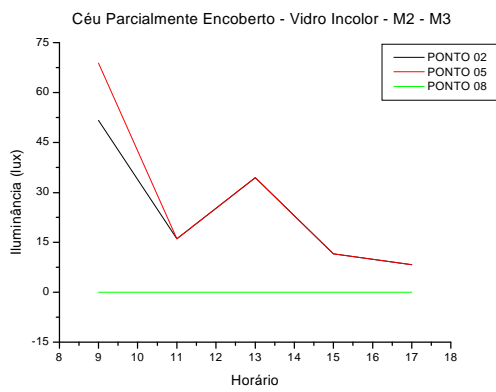
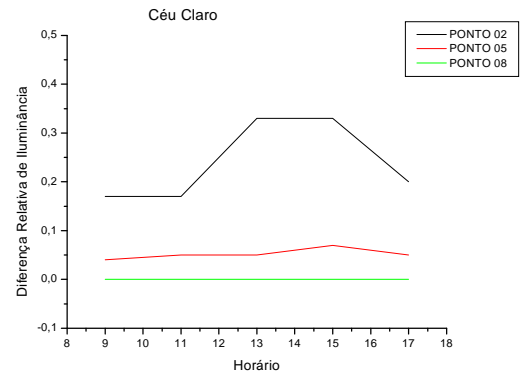
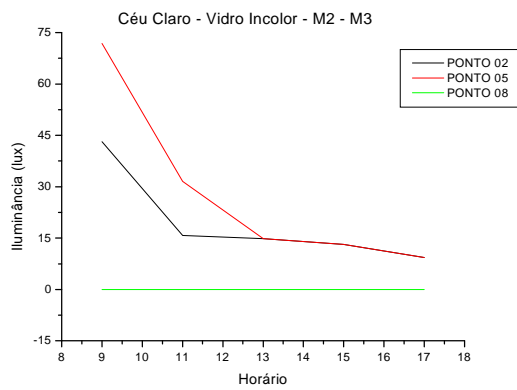
Para análise foi considerado apenas o vidro incolor, por apresentar o maior Coeficiente de Admissão de Luz (CAL).

Os resultados cálculos foram obtidos pelas fórmulas abaixo:

$$\Delta \text{ ilum}(M_2-M_3) = (M_2 - M_3) \times \text{ilum.ext.} / 100 \quad \Delta \text{ ilum}_{\text{rel}} = (M_2 - M_3) / M_3$$

- Vidro Incolor

Céu Claro										
H	PTO 2 M₂-M₃	PTO 5 M₂-M₃	PTO 8 M₂-M₃	Ilum.ext (IE)	PTO 02 Δ ilum	PTO 02 rel	PTO 05 Δ ilum	PTO 05 rel	PTO 08 Δ ilum	PTO 08 rel
9	0,30	0,50	0,00	14.368,00	43,10	0,17	71,84	0,04	0,00	0,00
11	0,10	0,20	0,00	15.796,00	15,79	0,17	31,59	0,05	0,00	0,00
13	0,10	0,10	0,00	14.867,00	14,87	0,33	14,87	0,05	0,00	0,00
15	0,10	0,10	0,00	13.142,00	13,14	0,33	13,14	0,07	0,00	0,00
17	0,10	0,10	0,00	9.366,00	9,37	0,20	9,37	0,05	0,00	0,00
Céu Parcialmente Encoberto										
9	0,30	0,40	0,00	14.368,00	51,67	0,17	68,90	0,04	0,00	0,00
11	0,10	0,10	0,00	15.796,00	16,13	0,17	16,13	0,02	0,00	0,00
13	0,10	0,10	0,00	14.867,00	34,48	0,33	34,48	0,05	0,00	0,00
15	0,00	0,10	0,00	13.142,00	11,56	0,00	11,56	0,07	0,00	0,00
17	0,10	0,10	0,00	9.366,00	8,29	0,25	8,29	0,07	0,00	0,00
Céu Encoberto										
9	0,10	0,10	0,00	14.368,00	14,96	0,17	14,96	0,02	0,00	0,00
11	0,10	0,10	0,00	15.796,00	11,92	0,17	11,92	0,02	0,00	0,00
13	0,10	0,00	0,10	14.867,00	-13,11	0,12	0,00	0,00	13,11	0,00
15	0,10	0,10	0,00	13.142,00	14,30	0,17	14,30	0,02	0,00	0,00
17	0,10	0,10	0,00	9.366,00	15,22	0,20	15,22	0,02	0,00	0,00



A

B

FIGURA 62 – B – Gráficos da diferença de iluminância entre os métodos M_2 e M_3 e A – Gráficos da diferença relativa de iluminância entre M_2 e M_3 .

6.3.2.1. Considerações das diferenças de iluminância entre os métodos M_2 e M_3 .

Independentemente do material considerado, os valores de diferença de iluminância são maiores no ponto 5 porque este ponto enxerga uma parcela maior da abóbada celeste comparada ao ponto 2.

O ponto 8 apresenta-se menor que os outros dois pontos porquê não tem interferência da não consideração do ângulo de incidência por encontrar-se sobre o meio da abertura zenital considerada.

Podemos observar também que o céu encoberto apresenta as menores diferenças de iluminâncias, independente do ponto analisado e do tipo de material.

Na análise da diferença de iluminância relativa entre os métodos M_2 e M_3 o ponto 2 se mantém com os valores maiores quando analisados o vidro incolor.

A diferença relativa de iluminância do ponto 2 evidencia a influência da não consideração do ângulo de incidência da luz visível sobre os materiais transparentes, e também mostra que esta diferença fica mais evidenciada no céu claro e menos evidenciada no céu encoberto.

CONCLUSÃO

A metodologia adotada para a realização das medições *in situ* mostrou-se eficiente, e os resultados das medições foram fundamentais para a análise da real disponibilidade de luz natural através de aberturas zenitais.

O processo comparativo entre os resultados obtidos pelos diferentes métodos de cálculo e as medições em maquete, permitiu uma análise consistente sobre a coerência dos resultados de cada método.

As análises comparativas entre os métodos de cálculo e as medições, evidenciam os melhoramentos ocorridos no método C.L.D (Coeficiente da Luz do Dia) a partir da consideração da distribuição relativa das luminâncias do céu e do ângulo de incidência da luz visível sobre o material transparente.

O método do CLD com consideração do céu homogêneo e sem a consideração do ângulo de incidência (M_1), somente apresenta resultados satisfatórios para céus encobertos e para pontos dentro do ambiente que recebam luz da abóboda celeste incidindo sobre o elemento transparente em ângulos reduzidos. No céu encoberto a distribuição de luminâncias é semelhante à distribuição de céu homogêneo, o que explica valores reduzidos de desvio do método M_1 .

Para o céu claro e semi-encoberto, os desvios do método M_1

são muito elevados em relação aos outros métodos. Isso independente do ponto considerado dentro do ambiente, ou seja, do ângulo de incidência, tendo uma relação mais estreita com a diferença no cálculo devido à consideração da luminância real nos métodos M_2 e M_3 , a qual varia de acordo com a posição do sol em cada horário, o que explica a grande variação dos desvios de M_1 com as horas do dia.

O método M_3 foi aquele que apresentou menores desvios em relação aos valores medidos, evidenciando a importância da consideração do ângulo de incidência, para um cálculo mais apurado.

As diferenças entre os desvios dos métodos M_2 e M_3 são proporcionais ao longo do dia. Essas diferenças são mais acentuadas para o ponto 02, em que o ângulo de incidência é maior, e praticamente inexistente para o ponto 08, em que o ângulo é muito reduzido.

Para céu claro e parcialmente encoberto, em todos os pontos, observou-se a ocorrência de diferenças no valor calculado pelo método M_3 com relação aos medidos, que estão associadas a uma distribuição incorreta das luminâncias do céu. Esse desvio é mais elevado para os horários em que o sol não está na área visível pelo ponto, mas próximo dela. Quando o sol está na semi-esfera oposta à área observada pelo ponto (horários da tarde), ou a área observada está próxima do zênite (caso do ponto 8), a distribuição de luminância é mais correta, ocorrendo erros menores. Esse fato evidencia a necessidade de estudos que levem a uma correta distribuição relativa das luminâncias do céu para o nosso país, o que traria um ajuste significativo ao método de cálculo proposto.

As diferenças em valores de iluminância natural a ser considerada em um ponto interno são significativas, principalmente entre os métodos M_1 e os outros dois métodos, indicando que a consideração das luminâncias relativas das parcelas do céu tem uma influência mais acentuada que o ângulo de incidência neste trabalho. Isto ocorre devido ao ângulo de incidência envolvido não ser muito elevado e ao fato da área observada pelo ponto diminuir com o aumento do ângulo, diminuindo a iluminância que incide sobre o material transparente e a influência do ângulo.

O uso da iluminação natural em ambientes internos quando projetada adequadamente, resulta em melhor qualificação e conforto destes espaços, além de favorecer soluções energeticamente eficientes.

O correto dimensionamento de aberturas zenitais propicia ambientes com uma iluminação mais homogênea, favorecendo um melhor dimensionamento dos sistemas complementares de iluminação artificial, além de evitar ganhos excessivos de calor solar.

Este dimensionamento está associado à uma correta previsão dos níveis de iluminância em pontos internos dos ambientes, a qual pode ser realizada a partir dos métodos de cálculo de previsão de luz natural apresentados neste trabalho.

A iluminação zenital, pela sua importância e grande uso nos ambientes construídos, tem neste trabalho uma parcela de contribuição no que tange a fornecer dados que esclareçam e visam aprimorar os métodos de cálculo existentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Proposta de Norma para Iluminação Natural. Parte 2: **Procedimentos de cálculo para a estimativa da disponibilidade de luz natural**. ABNT, 1997.

AKUTSU, M. & VITTORINO, F. **Critérios para a avaliação do desempenho térmico de edificações não condicionadas**. São Paulo, SP, Encarte Técnico IPT/ PINI, 1992.

ALLUCCI, M. P. – **Geometria dos ambientes: Um dos fatores determinantes ao desempenho térmico das edificações**. São Paulo: PINI/ LIX/ IPT, 1988.

BAKER, N; FANCHIOTTI, A. & STEEMERS, K. **Daylight in architecture. A european reference book**. James & James (Science Publishers) Ltd. London, 1993.

BRITO ,Veitzman S. **Causas de cegueira e baixa visão em crianças**. Arq. Bras Oftalmol, 2000.

CABÚS, Ricardo. **Análise do desempenho luminoso de sistemas de iluminação zenital em função da distribuição de luminâncias**. Florianópolis, 1997.

COSTA, Ênio Cruz da. **Arquitetura Ecológica: condicionamento térmico natural**. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

FROTA, Anésia Barros. **Manual de Conforto Térmico: arquitetura e urbanismo**. 5ª ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

HOPKINSON, et all (1996) p.20 e p.24

HERTZBERGAR (1996) p. 49

JANNUZZI, G. M. **Uso Eficiente de Energia na Iluminação no Brasil**. In: I CONFERÊNCIA PANAMERICANA DE ILUMINAÇÃO. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria da Iluminação. 278 p. p. 74-82. 1992.

LAMBERTS, Roberto.; DUTRA. Luciano.; PEREIRA, Fernando O.R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: P.W, PROCEL, 1997.

MASCARÓ, L. R. **Luz, Clima e Arquitetura**. 3ª ed. São Paulo: Nobel, 1983.

MOORE, Fuller. **Concepts and practice of architectural daylighting**. Van Nostrand Reinhold Co, New York, 1991.

MUNNER (1997)

OTTONI, Maria Maia Porto. **Iluminação zenital – uma tentativa de adequação às condições climáticas de cidade de Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1990.

PFROMMER, P.; LOMAS, K.L.; SEALE, C.; KUPKE C. **The Radiation Transfer Through Coated and Tinted Glazing.** *Solar Energy*, v.54, n.5, p.287-99, 1995.

PEREIRA, Fernando O. R. Dr. **Curso de Iluminação natural em ambientes construídos.** III Encontro Nacional e I Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído. Gramado, RS, 1995.

ROMÉRO, M.A.B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano.** São Paulo: Ed. Projeto, 1997.

ROZENBERG, Izrael Mordka **O sistema internacional de unidades.** Instituto Mauá de Tecnologia. São Paulo, 1998.

SANTOS, Joaquim César Pizzutti dos. **Desempenho térmico e visual de elemento transparentes frente à radiação solar.** São Carlos- SP: Universidade de São Paulo – Ciência e Engenharia de Materiais, 2002.

SCARAZZATO, Paulo Sérgio. **Conceito de dia típico de projeto aplicado à iluminação natural: dados referenciais para localidades brasileiras.** São Paulo: FAUUSP, 1995.

SOUZA, Roberta Vieira Gonçalves de. **Iluminação Natural em Edificações: cálculo de iluminâncias internas – desenvolvimento de ferramenta simplificada e sua aplicação a legislação construtiva**. Tese de mestrado em Engenharia Civil, UFSC, 1997.

TINERARI, 2004 p. 61

VIANNA, Nelson Solano. GONÇALVES, Joana Carla Soares. **Iluminação e Arquitetura** São Paulo, SP: Virtus s/c Ltda, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TABELAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS DAS MEDIÇÕES – ABERTURA ZENITAL CENTRALIZADA

DATA: 28/OUT

HORA: 8:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	13.540,00	13.180,00	13.860,00	13.680,00	13.680,00	13.820,00	13.670,00	13.790,00	13.780,00
Ext. média	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00
Sem vidro Interno	650,60	2.940,00	558,00	522,40	955,00	532,40	197,80	268,00	164,40
Vidro Incolor 5 mm	573,10	2.180,00	294,40	471,30	869,00	483,40	169,30	230,80	139,80
Vidro Bronze 5 mm	299,20	1.421,00	268,30	253,50	483,00	261,00	87,40	121,60	72,10
Vidro Reflexivo 5 mm	97,30	448,00	85,40	79,60	145,70	81,00	27,60	36,50	22,40
Policarbonato Incolor	544,40	2.520,00	500,90	465,60	886,00	475,80	169,60	226,80	139,20
Policarbonato Fumê	96,20	450,10	90,80	95,50	195,70	97,00	30,80	43,70	27,90
Policarbonato Bronze	297,40	629,90	272,80	261,80	510,80	267,40	90,60	126,00	82,40

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 10:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	16.200,00	15.390,00	15.790,00	14.790,00	14.020,00	14.210,00	16.710,00	16.500,00	16.610,00
Ext. média	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00
Sem vidro Interno	435,60	1.791,00	742,00	625,00	2.947,00	990,00	208,10	292,40	193,10
Vidro Incolor 5 mm	394,70	1.789,00	673,60	585,00	2.099,00	953,00	178,10	266,30	163,70
Vidro Bronze 5 mm	208,10	984,00	475,90	319,40	1.330,00	521,80	92,20	140,90	84,60
Vidro Reflexivo 5 mm	66,10	328,20	125,00	97,60	435,00	159,60	28,30	42,60	25,80
Policarbonato Incolor	394,40	1.778,00	741,10	577,50	2.666,00	961,00	176,80	262,00	159,80
Policarbonato Fumê	74,60	364,60	140,60	123,40	532,00	206,40	34,40	53,10	31,40
Policarbonato Bronze	213,90	1.330,00	432,00	328,00	1.469,00	608,00	97,90	146,50	89,20

Sol

Sol

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 12:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	15.034,00	16.120,00	15.960,00	15.704,00	15.038,00	15.920,00	16.930,00	16.700,00	16.770,00
Ext. média	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00
Sem vidro Interno	279,90	477,70	366,60	613,00	2.834,00	1.941,00	284,10	560,80	451,80
Vidro Incolor 5 mm	247,30	442,90	334,20	569,20	2.804,00	1.714,00	256,30	529,60	440,10
Vidro Bronze 5 mm	128,00	236,70	174,30	306,50	1.599,00	950,00	132,80	285,10	227,40
Vidro Reflexivo 5 mm	41,30	74,50	55,50	97,50	494,20	296,60	42,10	88,10	71,60
Policarbonato Incolor	242,00	442,50	332,90	565,50	2.770,00	1.890,00	250,30	523,90	437,40
Policarbonato Fumê	49,30	90,60	6,00	104,30	670,50	410,70	50,60	111,30	87,50
Policarbonato Bronze	135,90	244,10	184,70	322,40	1.770,00	1.265,00	140,30	298,40	251,20

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 14:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	14.800,00	14.600,00	14.100,00	14.235,00	14.310,00	14.450,00	14.010,00	14.205,00	15.000,00
Ext. média	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00
Sem vidro Interno	197,60	290,90	214,00	533,40	1.702,00	975,00	365,20	2.458,00	1.936,00
Vidro Incolor 5 mm	170,20	256,80	184,40	487,00	1.487,00	958,00	336,10	1.728,00	1.348,00
Vidro Bronze 5 mm	87,50	135,60	96,30	259,90	714,00	496,20	173,60	823,00	615,60
Vidro Reflexivo 5 mm	28,00	43,30	30,50	82,10	252,70	149,80	57,10	265,70	212,50
Policarbonato Incolor	170,60	253,50	185,50	482,80	1.496,00	930,00	339,20	2.027,00	1.773,00
Policarbonato Fumê	32,60	52,60	36,50	102,60	361,20	198,80	63,70	405,00	343,90
Policarbonato Bronze	93,80	141,70	103,80	276,10	940,00	580,10	186,30	1.408,00	1.082,00

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 16:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	11.200,00	11.600,00	11.460,00	11.500,00	11.350,00	12.130,00	12.010,00	12.200,00	11.700,00
Ext. média	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00
Sem vidro Interno	165,40	218,60	175,30	373,30	676,00	401,60	351,70	1.824,00	538,10
Vidro Incolor 5 mm	137,90	190,80	142,50	344,70	632,00	372,80	319,20	1.714,00	517,60
Vidro Bronze 5 mm	73,40	100,20	72,10	182,50	339,80	194,00	162,10	816,60	258,20
Vidro Reflexivo 5 mm	24,10	30,70	24,80	59,00	105,50	62,70	56,20	261,60	94,80
Policarbonato Incolor	139,70	190,60	148,60	338,30	626,00	360,00	325,40	1.753,00	504,70
Policarbonato Fumê	24,10	33,80	26,90	66,70	135,20	71,10	56,40	296,40	98,80
Policarbonato Bronze	74,00	101,90	83,60	190,00	361,40	203,10	176,30	1.067,00	290,30

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 18:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	8.260,00	8.300,00	8.120,00	7.300,00	7.900,00	8.005,00	7.600,00	6.800,00	6.210,00
Ext. média	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00
Sem vidro Interno	137,70	191,00	123,40	265,50	389,50	211,40	201,10	315,80	156,00
Vidro Incolor 5 mm	116,80	158,80	104,20	232,00	333,30	198,20	178,10	275,30	147,40
Vidro Bronze 5 mm	59,50	79,00	55,50	123,20	182,80	101,30	90,00	148,40	74,50
Vidro Reflexivo 5 mm	20,60	25,20	17,60	41,80	57,90	33,60	30,90	50,50	25,20
Policarbonato Incolor	111,50	146,00	100,30	224,40	329,60	184,70	175,90	303,70	139,20
Policarbonato Fumê	18,60	25,20	17,20	41,30	66,20	34,00	29,00	51,60	23,50
Policarbonato Bronze	58,20	79,00	54,60	123,80	186,20	101,70	93,50	164,50	76,20

OBSERVAÇÕES:

TABELAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS DAS MEDIÇÕES – ABERTURA ZENITAL CENTRALIZADA

DATA: 13/12

HORA: 8:00

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

MATERIAL		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	498,00	905,20	666,00	1400,40	2.849,50	1.413,30	526,00	858,00	551,00
Sem vidro	Ext	16.820,10	17.400,20	17.150,00	17.080,00	17.770,30	17.230,70	16.740,20	16.300,80	16.330,00
Vidro Incolor 5 mm	Int	445,50	910,00	573,10	1.325,30	2.503,80	1.319,90	448,00	800,00	469,20
Vidro Incolor 5 mm	Ext	17.120,00	17.240,50	17.200,20	17.020,10	17.710,20	17.820,30	16.690,30	16.300,00	16.320,20
Vidro Bronze 5mm	Int	260,00	488,10	303,50	716,20	1.386,00	718,50	234,70	433,90	247,00
Vidro Bronze 5 mm	Ext	17.270,20	17.250,00	17.180,20	17.020,10	17.790,80	17.740,10	16.610,00	16.270,90	16.320,80
Vidro Reflexivo 5mm	Int	89,40	153,70	98,00	219,30	412,00	221,10	76,20	135,50	78,00
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	17.240,00	17.240,20	17.160,10	17.020,20	17.510,90	17.600,40	16.510,80	16.260,50	16.300,10
Policarbonato Incolor	Int	505,10	848,00	540,00	1.223,50	2.265,90	1.223,30	424,10	760,30	424,50
Policarbonato Incolor	Ext	17.340,10	17.260,80	17.140,00	17.080,80	17.480,20	17.490,90	16.440,50	16.270,60	16.270,00
Policarbonato Fumê	Int	88,00	150,00	89,20	222,60	437,80	223,10	73,70	136,90	72,30
Policarbonato Fumê	Ext	17.530,30	17.330,60	17.140,80	17.080,90	17.250,60	17.340,90	16.350,10	16.270,90	16.230,80
Policarbonato Bronze	Int	283,80	456,60	281,40	670,80	1.255,10	673,50	232,80	416,40	226,00
Policarbonato Bronze	Ext	17.530,00	17.400,10	17.190,80	17.090,30	17.180,00	17.260,30	16.280,80	16.290,90	16.200,10

OBSERVAÇÕES:

DATA: 13/12

HORA: 10:00

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	460,00	513,60	436,10	1.221,00	2.083,90	764,40	352,10	656,20	413,50
Sem vidro	Ext	12.820,90	12.850,30	12.780,90	12.380,90	12.130,20	12.350,90	12.700,00	13.470,00	14.220,10
Vidro Incolor 5 mm	Int	399,60	414,00	366,30	1.107,90	1.844,90	690,10	301,00	970,90	351,70
Vidro Incolor 5 mm	Ext	12.790,80	18.870,80	12.800,00	12.510,90	12.140,30	12.050,00	12.790,30	13.950,60	14.250,10
Vidro Bronze 5mm	Int	213,20	220,10	191,00	600,00	1.030,90	369,70	158,10	306,20	181,90
Vidro Bronze 5 mm	Ext	12.850,30	12.860,10	12.770,90	12.540,90	12.130,30	12.090,00	12.800,20	13.860,30	14.290,10
Vidro Reflexivo 5mm	Int	70,30	71,20	61,80	186,40	314,30	113,20	50,70	97,30	58,00
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	12.810,00	12.850,90	12.670,70	12.520,50	12.140,80	12.100,10	12.890,60	13.830,30	14.290,00
Policarbonato Incolor	Int	392,80	410,00	341,10	1.052,30	1.770,70	640,00	285,70	544,10	325,20
Policarbonato Incolor	Ext	12.860,90	12.840,90	12.700,90	12.480,80	12.160,30	12.200,00	13.040,30	13.740,20	14.320,30
Policarbonato Fumê	Int	67,90	70,10	57,00	194,00	359,20	120,50	50,00	99,00	55,30
Policarbonato Fumê	Ext	12.850,80	12.840,10	12.630,70	12.440,10	12.216,80	12.290,90	13.180,90	13.590,60	14.400,30
Policarbonato Bronze	Int	218,10	228,50	185,90	585,00	1.049,10	365,20	162,70	305,30	171,40
Policarbonato Bronze	Ext	12.860,70	12.830,80	12.560,80	12.420,90	12.370,90	12.310,10	13.250,90	13.540,30	14.400,20

OBSERVAÇÕES:

DATA: 13/12

HORA: 14:00

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	522,90	950,20	699,30	1.472,00	2.991,40	1.484,00	552,30	900,90	578,50
Sem vidro	Ext	1.766,10	18.273,00	18.007,00	17.934,00	18.659,00	18.091,50	17.577,00	17.115,00	17.146,50
Vidro Incolor 5 mm	Int	467,20	955,10	601,50	1.391,20	2.628,10	1.385,00	470,40	840,00	494,00
Vidro Incolor 5 mm	Ext	17.974,00	18.102,00	18.060,00	17.871,30	18.597,20	18.710,80	17.525,00	17.118,00	17.138,10
Vidro Bronze 5mm	Int	273,00	511,10	318,10	752,80	1.455,30	756,50	245,70	454,60	259,30
Vidro Bronze 5 mm	Ext	18.134,10	18.112,50	18.039,00	17.871,00	18.679,50	18.628,30	17.441,30	17.084,00	17.138,00
Vidro Reflexivo 5mm	Int	93,10	160,60	103,90	230,90	432,60	233,60	79,80	141,70	82,00
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	18.102,00	18.102,00	18.018,00	17.873,20	18.385,00	18.480,00	17.337,00	17.075,00	17.115,00
Policarbonato Incolor	Int	530,20	890,40	567,00	1.284,00	2.378,20	1.284,10	445,20	798,00	446,00
Policarbonato Incolor	Ext	18.207,00	18.113,00	17.997,00	17.934,50	18.354,00	18.364,50	17.262,00	17.083,50	17.083,50
Policarbonato Fumê	Int	93,00	156,50	93,80	233,10	459,00	234,10	77,30	143,30	75,60
Policarbonato Fumê	Ext	18.409,00	18.192,50	17.995,00	17.935,00	18.114,00	18.207,00	17.168,00	17.084,00	17.043,00
Policarbonato Bronze	Int	296,20	478,80	295,00	704,00	1.317,70	707,60	245,00	436,80	237,30
Policarbonato Bronze	Ext	18.406,00	18.370,00	18.049,00	17.947,00	18.039,10	18.124,30	17.095,30	17.104,50	17.012,00

OBSERVAÇÕES:

TABELAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS DAS MEDIÇÕES – ABERTURA ZENITAL CENTRALIZADA

DATA: 29/NOV HORA: 8:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	11.560,00	10.840,00	10.440,00	11.310,00	10.820,00	10.550,00	11.790,00	11.170,00	11.140,00
Ext. média	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00
Sem vidro Interno	728,00	1.360,10	414,20	506,20	915,30	398,50	185,70	231,90	151,10
Vidro Incolor 5 mm	700,80	1.260,00	368,30	508,90	851,50	372,80	160,70	198,00	128,40
Vidro Bronze 5 mm	378,10	1.174,10	195,80	271,00	493,90	200,50	83,60	103,20	65,30
Vidro Reflexivo 5 mm	118,00	280,10	64,00	85,30	147,20	65,80	28,60	32,70	21,20
Polycarbonato Incolor	712,10	1.140,20	398,10	505,00	823,00	376,10	162,50	197,10	129,70
Polycarbonato Fumê	160,70	968,00	71,00	101,10	209,60	76,10	30,20	39,60	24,20
Polycarbonato Bronze	427,30	738,30	214,10	278,10	538,20	210,00	87,00	109,50	70,60

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 10:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	SOL PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	12.600,00	12.250,00	13.000,00	12.590,00	12.390,00	12.250,00	13.240,00	13.900,00	12.570,00
Ext. média	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00
Sem vidro Interno	499,10	1.610,20	482,50	693,60	2.140,80	640,30	210,70	293,80	208,70
Vidro Incolor 5 mm	472,20	1.590,00	470,20	647,30	2.012,10	602,30	180,70	266,90	181,30
Vidro Bronze 5 mm	256,30	1.295,10	269,80	353,30	1.700,20	335,30	94,90	137,70	94,50
Vidro Reflexivo 5 mm	82,20	392,30	81,90	109,80	505,80	104,30	30,50	43,60	85,10
Policarbonato Incolor	495,60	1.539,20	473,20	680,80	1.904,00	572,00	188,50	258,30	187,10
Policarbonato Fumê	105,20	1.135,50	116,20	144,30	380,70	146,50	37,40	55,00	37,60
Policarbonato Bronze	308,50	766,80	379,50	385,00	1.018,50	398,70	104,60	149,80	99,70

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 12:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	28.000,00	28.800,00	29.300,00	32.900,00	33.600,00	30.700,00	26.990,00	24.940,00	26.890,00
Ext. média	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00
Sem vidro Interno	302,10	980,10	772,30	1.252,00	15.000,30	3.354,80	593,50	1.458,60	608,90
Vidro Incolor 5 mm	267,80	968,50	689,70	1.019,70	13.730,90	3.157,10	532,80	1.221,40	534,80
Vidro Bronze 5 mm	145,60	509,30	356,70	563,10	7.800,10	1.700,20	280,50	665,90	281,40
Vidro Reflexivo 5 mm	50,20	157,10	119,50	182,70	2.447,30	536,80	97,40	230,10	94,30
Policarbonato Incolor	300,20	937,30	685,20	1.147,30	13.730,20	3.262,00	558,60	1.296,20	556,70
Policarbonato Fumê	59,00	180,30	127,50	235,40	4.037,10	626,50	102,00	250,00	102,50
Policarbonato Bronze	171,30	511,70	383,50	678,90	8.819,00	1.938,70	308,70	761,90	319,70

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 14:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	38.000,00	36.200,00	35.730,00	32.400,00	32.000,00	33.980,00	31.420,00	29.680,00	28.860,00
Ext. média	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00
Sem vidro Interno	622,20	1.050,30	872,60	1.219,50	4.894,20	2.290,10	706,50	6.600,10	1.741,80
Vidro Incolor 5 mm	541,20	947,30	726,50	1.070,20	4.453,30	1.958,60	675,90	6.330,10	1.670,30
Vidro Bronze 5 mm	284,50	503,70	362,70	580,70	2.772,10	1.102,70	352,50	4.200,30	830,60
Vidro Reflexivo 5 mm	98,80	169,30	118,50	191,40	930,70	351,30	121,20	1.813,20	277,30
Policarbonato Incolor	549,20	913,30	636,40	1.069,20	4.540,90	2.070,10	646,90	6.038,30	1.593,40
Policarbonato Fumê	96,10	165,40	104,70	210,50	1.076,80	400,10	136,70	2.270,60	282,30
Policarbonato Bronze	304,20	503,10	323,40	620,90	3.032,70	1.196,20	424,80	7.400,60	903,20

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 16:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	9.340,00	9.350,00	9.010,00	9.270,00	9.415,00	9.250,00	9.170,00	9.150,00	9.240,00
Ext. média	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00
Sem vidro Interno	159,20	206,60	147,00	419,20	671,20	338,50	394,30	1.722,20	313,30
Vidro Incolor 5 mm	156,20	199,80	128,50	405,30	653,10	286,30	443,20	1.979,30	315,60
Vidro Bronze 5 mm	73,40	102,20	67,10	209,20	361,10	178,20	213,60	957,70	155,90
Vidro Reflexivo 5 mm	27,10	34,70	27,80	71,20	121,30	59,60	77,40	382,50	56,10
Policarbonato Incolor	148,70	187,60	127,60	407,20	670,30	332,20	440,30	1.954,20	313,10
Policarbonato Fumê	25,10	32,80	21,10	77,30	144,20	67,60	86,50	489,30	56,30
Policarbonato Bronze	81,00	98,90	69,60	224,20	398,60	186,30	263,40	1.960,10	182,30

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 18:00 min

ABERTURA: CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	7.110,00	7.090,00	7.500,00	7.430,00	7.350,00	7.440,00	7.600,00	7.314,00	7.300,00
Ext. média	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00
Sem vidro Interno	171,20	184,00	132,10	393,20	455,10	244,60	348,60	392,80	201,70
Vidro Incolor 5 mm	136,10	154,30	111,80	312,90	411,60	221,80	344,30	417,80	188,70
Vidro Bronze 5 mm	66,30	79,30	56,20	161,40	223,70	117,80	164,60	208,80	95,90
Vidro Reflexivo 5 mm	24,50	26,90	19,50	57,70	74,10	40,20	58,20	80,30	35,60
Policarbonato Incolor	122,30	149,30	108,20	305,60	410,10	220,20	341,30	401,30	185,30
Policarbonato Fumê	20,20	25,60	18,10	54,20	81,50	41,20	58,30	81,20	30,30
Policarbonato Bronze	64,30	80,10	57,30	164,10	227,20	121,20	193,30	283,30	96,40

OBSERVAÇÕES:

APÊNDICE B

TABELAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS DAS MEDIÇÕES – ABERTURA ZENITAL LATERALIZADA

DATA: 28/OUT

HORA: 9:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	14.280,00	14.170,00	14.220,00	14.140,00	14.520,00	14.600,00	14.400,00	14.480,00	14.510,00
Ext. média	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00
Sem vidro Interno	135,10	172,80	156,10	462,30	232,00	1.340,00	881,60	1.191,00	890,00
Vidro Incolor 5 mm	107,80	147,80	135,90	424,30	1.770,00	1.141,00	676,00	1.099,00	740,00
Vidro Bronze 5 mm	53,60	77,00	70,70	225,10	1.053,00	630,00	369,40	622,00	406,70
Vidro Reflexivo 5 mm	23,10	29,20	26,20	75,50	289,00	168,10	116,30	192,90	125,60
Polycarbonato Incolor	105,50	146,90	134,20	422,20	1.733,00	998,00	667,00	1.109,00	726,00
Polycarbonato Fumê	17,60	24,50	22,90	79,70	335,90	215,00	140,80	2.518,00	156,70
Polycarbonato Bronze	56,50	84,60	78,20	235,00	1.248,00	565,00	379,40	664,90	419,20

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 11:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	16.380,00	15.110,00	16.320,00	15.010,00	16.136,00	15.800,00	16.610,00	15.480,00	15.320,00
Ext. média	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00
Sem vidro Interno	56,10	65,50	67,20	242,80	378,00	327,40	705,00	3.823,00	3.420,00
Vidro Incolor 5 mm	43,20	52,70	55,20	214,30	339,70	302,80	655,00	3.701,00	3.298,00
Vidro Bronze 5 mm	21,10	25,50	26,40	111,20	178,30	155,90	356,80	2.685,00	1.911,00
Vidro Reflexivo 5 mm	9,00	11,80	10,50	40,40	61,70	53,60	112,30	701,10	530,20
Policarbonato Incolor	42,40	50,70	53,50	211,10	338,10	297,00	657,00	3.580,00	3.386,00
Policarbonato Fumê	7,80	9,20	9,80	42,00	70,10	59,70	145,60	899,00	890,00
Policarbonato Bronze	21,70	26,20	27,70	117,40	193,10	167,20	382,40	3.180,00	2.231,00

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 13:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	14.600,00	15.300,00	15.010,00	14.500,00	14.660,00	14.380,00	14.600,00	15.280,00	15.480,00
Ext. média	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00
Sem vidro Interno	45,20	52,80	44,80	176,40	227,30	172,00	657,00	2.969,00	2.237,00
Vidro Incolor 5 mm	38,10	42,10	35,90	152,20	206,10	152,10	615,00	2.122,00	1.830,00
Vidro Bronze 5 mm	19,60	20,70	17,60	77,00	104,80	78,40	335,10	1.182,00	1.010,00
Vidro Reflexivo 5 mm	7,50	8,80	7,40	25,20	34,90	26,40	101,10	341,30	315,90
Policarbonato Incolor	37,20	39,80	34,40	149,90	200,00	150,50	608,00	2.236,00	1.967,00
Policarbonato Fumê	6,70	7,70	6,40	28,70	39,20	28,30	136,70	487,60	422,10
Policarbonato Bronze	18,70	24,30	18,00	81,60	109,70	80,90	352,50	1.380,00	1.569,00

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 15:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	13.100,00	12.900,00	13.200,00	13.120,00	13.105,00	13.410,00	13.200,00	13.270,00	12.980,00
Ext. média	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00
Sem vidro Interno	54,10	62,60	57,00	168,50	285,00	250,40	513,20	3.358,00	2.941,00
Vidro Incolor 5 mm	44,30	55,60	50,00	147,10	242,40	220,80	467,00	2.772,00	2.237,00
Vidro Bronze 5 mm	21,50	25,10	23,60	73,30	124,30	112,40	252,50	1.477,00	1.261,00
Vidro Reflexivo 5 mm	7,90	9,10	8,50	24,10	40,10	43,80	80,00	425,60	370,20
Policarbonato Incolor	43,50	50,40	44,30	142,60	236,50	213,20	463,30	2.684,00	2.241,00
Policarbonato Fumê	6,60	7,70	7,20	25,00	42,10	37,90	97,30	488,40	393,60
Policarbonato Bronze	20,90	26,10	22,60	76,00	128,70	113,70	266,70	1.485,00	1.238,00

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 17:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	8.780,00	9.360,00	9.730,00	9.520,00	9.370,00	9.800,00	9.510,00	9.100,00	9.130,00
Ext. média	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00
Sem vidro Interno	82,20	108,10	63,40	170,90	252,00	142,40	341,20	471,50	321,90
Vidro Incolor 5 mm	63,50	74,80	46,10	136,40	186,60	106,00	309,70	438,90	292,00
Vidro Bronze 5 mm	28,70	34,50	22,10	68,50	94,90	54,70	163,90	235,30	154,70
Vidro Reflexivo 5 mm	11,50	13,30	9,00	24,10	32,40	19,80	59,00	78,30	52,50
Policarbonato Incolor	53,70	66,30	42,90	128,50	178,90	99,30	300,40	428,60	277,60
Policarbonato Fumê	7,60	9,20	6,20	21,00	27,90	17,20	59,10	88,30	52,80
Policarbonato Bronze	27,70	32,20	21,20	67,50	92,40	53,90	168,80	246,00	151,00

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT

HORA: 17:30 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	4.359,00	4.980,00	4.320,00	4.683,00	5.102,00	4.807,00	4.902,00	4.910,00	4.130,00
Ext. média	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00
Sem vidro Interno	20,40	20,90	16,60	61,40	81,40	57,10	160,20	207,30	137,70
Vidro Incolor 5 mm	14,10	14,90	12,10	51,60	67,60	53,30	141,00	178,20	122,50
Vidro Bronze 5 mm	7,20	7,50	6,00	26,40	35,40	27,70	76,00	99,20	65,40
Vidro Reflexivo 5 mm	2,80	3,10	2,50	9,20	11,90	9,40	26,30	32,20	22,00
Policarbonato Incolor	13,40	14,60	11,40	48,40	63,70	51,30	135,50	175,80	115,70
Policarbonato Fumê	2,00	2,50	2,60	8,30	11,20	8,90	25,60	35,90	22,40
Policarbonato Bronze	6,60	7,50	6,30	26,40	34,20	27,60	75,40	102,10	65,30

OBSERVAÇÕES:

TABELAS DE LEVANTAMENTO DE MEDIÇÕES – ABERTURA ZENITAL LATERALIZADA

DATA: 13/12

HORA: 9:00

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	74,00	82,00	78,30	488,50	535,40	405,60	1.494,20	2.369,10	1.422,60
Sem vidro	Ext	14.300,60	14.400,00	14.520,50	15.360,00	14.680,40	14.250,00	16.010,00	15.920,60	16.070,00
Vidro Incolor 5 mm	Int	59,60	67,20	59,00	416,60	424,00	346,00	1.331,70	2.103,10	1.208,50
Vidro Incolor 5 mm	Ext	14.170,70	14.430,90	14.520,10	15.190,80	14.320,40	14.220,70	15.830,90	15.950,00	15.870,60
Vidro Bronze 5mm	Int	29,80	33,90	29,60	217,00	225,00	180,30	735,20	1.179,60	665,20
Vidro Bronze 5 mm	Ext	14.190,10	14.500,50	14.590,90	15.160,90	14.370,80	14.330,00	1.586,80	15.920,40	15.910,00
Vidro Reflexivo 5mm	Int	11,10	12,20	11,20	70,60	74,70	59,00	226,60	359,10	205,50
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	14.220,10	14.480,80	14.590,90	15.040,90	14.480,90	14.350,80	15.890,90	15.920,60	15.910,30
Policarbonato Incolor	Int	56,20	62,00	54,00	385,30	416,00	326,00	1.281,20	2.033,30	1.171,90
Policarbonato Incolor	Ext	14.250,80	14.470,90	14.480,80	14.980,90	14.430,70	14.360,90	15.950,60	15.960,70	15.940,30
Policarbonato Fumê	Int	8,30	9,80	8,30	63,00	72,00	55,00	240,00	406,70	225,30
Policarbonato Fumê	Ext	14.230,10	14.310,90	14.990,10	14.880,10	14.640,00	14.270,10	16.020,00	15.990,60	16.970,20
Policarbonato Bronze	Int	29,20	32,30	28,50	205,60	239,90	168,70	725,30	1.182,30	677,70
Policarbonato Bronze	Ext	14.250,90	14.360,30	14.450,00	14.820,10	14.630,00	14.280,90	15.990,90	16.080,10	16.000,00

OBSERVAÇÕES:

DATA: 13/12

HORA: 11:00

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

MATERIAL		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	82,00	85,00	39,10	352,30	427,50	288,90	1.144,10	1.508,90	668,00
Sem vidro	Ext	16.580,20	15.770,80	12.420,90	12.790,90	11.200,30	12.100,10	11.530,70	10.150,90	8.421,00
Vidro Incolor 5 mm	Int	67,10	60,20	35,30	318,50	282,60	242,70	805,90	1.320,10	685,20
Vidro Incolor 5 mm	Ext	16.000,80	15.610,10	11.780,90	12.750,90	12.570,30	11.800,30	10.560,90	9.560,60	9.210,30
Vidro Bronze 5mm	Int	34,10	25,20	17,00	168,00	185,50	123,60	450,10	680,30	374,10
Vidro Bronze 5 mm	Ext	16.030,10	15.230,20	11.790,50	12.810,20	12.380,80	11.800,30	10.620,20	9.070,00	8.900,00
Vidro Reflexivo 5mm	Int	13,00	8,10	6,50	54,00	62,00	39,80	147,20	201,30	115,40
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	16.120,40	14.950,00	11.830,90	12.770,20	12.060,80	11.730,90	10.730,90	8.900,90	8.700,00
Policarbonato Incolor	Int	64,00	39,60	31,70	294,50	320,30	218,70	872,80	1.090,90	627,00
Policarbonato Incolor	Ext	16.080,20	14.750,10	11.880,40	12.810,80	11.700,20	11.620,90	10.860,20	8.830,90	8.570,00
Policarbonato Fumê	Int	9,00	6,20	4,40	47,30	60,00	38,00	169,40	210,80	112,00
Policarbonato Fumê	Ext	16.440,40	14.290,00	12.120,00	12.600,90	11.230,30	11.600,40	11.130,80	8.550,50	8.400,30
Policarbonato Bronze	Int	32,00	19,30	15,00	152,10	190,30	125,10	512,00	603,50	326,30
Policarbonato Bronze	Ext	16.430,10	13.930,30	12.190,90	12.360,60	11.130,00	11.590,30	11.280,20	8.500,30	8.373,00

OBSERVAÇÕES:

DATA: 13/12

HORA: 15:00

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

MATERIAL		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	71,80	79,54	74,10	473,36	502,90	384,70	1.389,40	2.297,00	1.365,10
Sem vidro	Ext	13.871,00	13.824,00	13.794,00	148,90	13.799,20	13.537,50	14.889,30	15.442,00	15.427,20
Vidro Incolor 5 mm	Int	57,20	64,90	56,00	403,50	402,80	328,70	1.277,70	2.060,90	1.135,50
Vidro Incolor 5 mm	Ext	13.886,60	13.997,10	13.790,00	14.734,30	13.460,80	13.509,00	14.880,20	15.631,00	14.917,80
Vidro Bronze 5mm	Int	28,10	32,00	27,50	208,30	211,50	171,00	683,50	1.131,80	631,70
Vidro Bronze 5 mm	Ext	13.764,30	14.065,00	13.860,10	14.553,60	13.651,50	13.613,50	1.474,90	15.283,20	15.114,50
Vidro Reflexivo 5mm	Int	10,70	11,70	10,50	67,20	69,56	56,60	216,90	337,40	198,80
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	13.793,40	13.756,00	13.860,50	14.889,60	13.466,40	13.776,00	15.254,40	15.283,20	15.432,70
Policarbonato Incolor	Int	54,30	60,14	51,40	381,10	386,90	312,90	1.216,90	1.911,00	1.112,40
Policarbonato Incolor	Ext	13.822,50	14.035,90	13.756,00	14.380,80	13.708,50	13.785,60	15.152,00	15.320,00	15.143,00
Policarbonato Fumê	Int	7,80	8,50	7,60	61,74	67,60	51,70	223,20	385,70	213,70
Policarbonato Fumê	Ext	13.945,40	13.594,50	13.765,50	14.284,80	13.761,30	13.485,10	15,00	15.190,50	16.121,50
Policarbonato Bronze	Int	27,80	31,00	26,60	198,85	227,00	162,96	688,70	1.110,00	643,10
Policarbonato Bronze	Ext	13.822,50	13.929,20	13.720,00	14.375,40	13.898,50	13.708,80	15.190,50	15.276,00	15.200,00

OBSERVAÇÕES:

TABELAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS DAS MEDIÇÕES – ABERTURA ZENITAL LATERALIZADA

DATA: 29/NOV HORA: 9:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	15.860,00	16.720,00	18.850,00	17.540,00	16.860,00	19.000,00	17.520,00	17.000,00	15.670,00
Ext. média	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00
Sem vidro Interno	183,10	254,60	227,80	913,90	2.600,70	1.050,80	763,40	1.534,70	954,10
Vidro Incolor 5 mm	150,20	216,00	172,10	886,70	2.546,10	879,00	673,00	1.413,40	840,10
Vidro Bronze 5 mm	78,80	114,60	69,50	483,30	1.562,20	523,00	371,20	800,10	467,30
Vidro Reflexivo 5 mm	35,00	119,10	39,00	160,10	493,20	166,40	120,30	253,10	152,00
Polycarbonato Incolor	166,00	256,50	178,20	888,10	2.167,00	856,00	703,20	1.462,20	861,60
Polycarbonato Fumê	27,30	40,00	29,00	233,50	479,90	240,20	149,30	309,90	176,80
Polycarbonato Bronze	86,70	138,20	97,70	716,80	1.359,90	696,70	418,20	860,50	499,30

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 11:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	15.700,00	16.290,00	18.200,00	17.490,00	17.390,00	16.980,00	15.290,00	13.060,00	14.800,00
Ext. média	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00
Sem vidro Interno	70,10	89,50	86,00	262,00	534,60	456,30	918,00	3.390,70	3.050,50
Vidro Incolor 5 mm	54,10	73,00	71,30	252,50	523,10	450,70	917,50	2.717,00	2.320,00
Vidro Bronze 5 mm	28,10	32,30	35,10	131,20	279,90	202,70	539,80	2.800,50	766,40
Vidro Reflexivo 5 mm	14,00	18,00	18,50	49,80	101,30	75,80	176,10	857,80	244,90
Policarbonato Incolor	54,40	70,70	67,10	255,20	445,30	408,50	836,10	3.230,00	2.570,10
Policarbonato Fumê	95,50	13,70	11,80	50,50	113,10	446,30	239,60	2.589,70	701,60
Policarbonato Bronze	28,50	38,70	35,10	141,20	336,30	238,70	641,10	6.970,50	1.421,80

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 13:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	36.600,00	35.170,00	34.440,00	34.190,00	33.240,00	34.000,00	34.560,00	34.150,00	34.000,00
Ext. média	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00
Sem vidro Interno	115,00	114,00	96,20	523,10	661,20	417,60	2.405,80	7.477,90	4.200,30
Vidro Incolor 5 mm	83,90	88,70	74,50	477,60	566,70	366,10	2.216,10	7.315,30	4.155,60
Vidro Bronze 5 mm	39,50	43,10	37,50	238,90	308,70	181,70	1.200,30	4.090,00	2.460,30
Vidro Reflexivo 5 mm	16,80	16,00	14,80	82,70	107,90	66,80	406,10	1.444,10	711,20
Policarbonato Incolor	79,80	80,60	70,80	437,10	551,20	340,70	2.185,30	7.126,80	3.790,00
Policarbonato Fumê	12,00	12,00	11,00	439,30	105,80	63,30	439,20	1.974,30	1.042,70
Policarbonato Bronze	41,30	39,20	35,00	1.261,10	309,80	185,40	1.261,10	5.960,20	2.675,40

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 15:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	11.160,00	12.200,00	11.250,00	12.000,00	11.430,00	11.350,00	11.540,00	11.570,00	11.590,00
Ext. média	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00
Sem vidro Interno	56,00	65,10	65,20	179,30	279,60	200,70	625,30	3.576,00	1.200,30
Vidro Incolor 5 mm	47,20	55,30	50,10	158,70	253,10	179,70	601,30	3.076,10	1.060,50
Vidro Bronze 5 mm	22,30	25,10	24,50	78,80	130,10	93,70	317,80	1.650,80	570,50
Vidro Reflexivo 5 mm	8,00	10,20	10,50	28,30	45,60	32,60	108,70	498,60	180,70
Policarbonato Incolor	44,20	51,60	50,80	155,90	244,70	193,60	610,30	2.914,50	1.059,50
Policarbonato Fumê	7,00	8,00	8,00	28,10	47,20	32,30	129,30	555,20	210,30
Policarbonato Bronze	25,60	26,80	25,90	83,30	137,40	95,20	348,30	1.618,40	606,20

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 17:00 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	8.110,00	8.413,00	8.510,00	8.260,00	8.020,00	8.400,00	8.360,00	8.405,00	8.130,00
Ext. média	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00
Sem vidro Interno	144,20	133,10	64,20	310,10	312,30	149,60	362,50	507,70	307,20
Vidro Incolor 5 mm	218,50	102,30	50,30	241,10	234,00	125,80	330,30	469,80	283,40
Vidro Bronze 5 mm	55,60	59,70	23,50	125,30	114,10	60,50	174,80	251,30	149,30
Vidro Reflexivo 5 mm	18,00	17,00	8,20	41,00	41,10	21,30	61,20	85,30	52,40
Policarbonato Incolor	93,50	86,10	52,30	218,20	236,10	120,10	334,70	471,40	282,30
Policarbonato Fumê	12,00	12,30	6,10	33,40	35,20	18,50	64,10	95,30	55,60
Policarbonato Bronze	45,80	46,10	21,30	109,10	115,30	62,50	188,40	266,60	156,70

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 17:30 min

ABERTURA: LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	5.802,00	5.720,00	5.827,00	5.314,00	4.703,00	4.480,00	4.399,00	4.600,00	4.878,00
Ext. média	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00
Sem vidro Interno	45,20	44,10	38,10	103,60	124,00	95,30	190,30	270,10	178,90
Vidro Incolor 5 mm	31,20	31,20	27,20	86,30	101,70	77,80	169,60	238,70	156,00
Vidro Bronze 5 mm	14,00	14,20	12,30	42,30	51,70	38,70	90,30	129,80	83,70
Vidro Reflexivo 5 mm	5,00	5,10	4,20	15,30	18,70	13,90	31,20	43,50	29,50
Policarbonato Incolor	27,20	28,50	25,30	80,60	97,80	73,40	167,80	231,80	154,40
Policarbonato Fumê	3,00	3,00	3,10	12,10	16,50	11,40	31,30	46,40	29,70
Policarbonato Bronze	13,10	13,20	11,30	41,20	51,60	38,70	93,20	130,20	86,20

OBSERVAÇÕES:

APÊNCICE C
TABELAS DE VALORES DE CLD CALCULADOS A PARTIR DAS MEDIÇÕES *IN SITU*

DATA: 28/OUT HORA: 8:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	13.540,00	13.180,00	13.860,00	13.680,00	13.680,00	13.820,00	13.670,00	13.790,00	13.780,00
Ext. média	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00	13.667,00
Sem vidro Interno	650,60	2.940,00	558,00	522,40	955,00	532,40	197,80	268,00	164,40
CLD	4,7604	21,5117	4,0828	3,8223	6,9876	3,8955	1,4473	1,9609	1,2029
Vidro Incolor 5 mm	573,10	2.180,00	294,40	471,30	869,00	483,40	169,30	230,80	139,80
CLD	4,1933	15,9508	2,1541	3,4485	6,3584	3,5370	1,2388	1,6887	1,0229
Vidro Bronze 5 mm	299,20	1.421,00	268,30	253,50	483,00	261,00	87,40	121,60	72,10
CLD	2,1892	10,3973	1,9631	1,8548	3,5341	1,9097	0,6395	0,8897	0,5275
Vidro Reflexivo 5 mm	97,30	448,00	85,40	79,60	145,70	81,00	27,60	36,50	22,40
CLD	0,7119	3,2780	0,6249	0,5824	1,0661	0,5927	0,2019	0,2671	0,1639
Policarbonato Incolor	544,40	2.520,00	500,90	465,60	886,00	475,80	169,60	226,80	139,20
CLD	3,9833	18,4386	3,6650	3,4067	6,4828	3,4814	1,2409	1,6595	1,0185
Policarbonato Fumê	96,20	450,10	90,80	95,50	195,70	97,00	30,80	43,70	27,90
CLD	0,7039	3,2933	0,6644	0,6988	1,4319	0,7097	0,2254	0,3197	0,2041
Policarbonato Bronze	297,40	629,90	272,80	261,80	510,80	267,40	90,60	126,00	82,40
CLD	2,1760	4,6089	1,9960	1,9156	3,7375	1,9565	0,6629	0,9219	0,6029

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 10:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	16.200,00	15.390,00	15.790,00	14.790,00	14.020,00	14.210,00	16.710,00	16.500,00	16.610,00
Ext. média	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00	15.580,00
Sem vidro Interno	435,60	1.791,00	742,00	625,00	2.947,00	990,00	208,10	292,40	193,10
CLD	2,7959	11,4955	4,7625	4,0116	18,9153	6,3543	1,3357	1,8768	1,2394
Vidro Incolor 5 mm	394,70	1.789,00	673,60	585,00	2.099,00	953,00	178,10	266,30	163,70
CLD	2,5334	11,4827	4,3235	3,7548	13,4724	6,1168	1,1431	1,7092	1,0507
Vidro Bronze 5 mm	208,10	984,00	475,90	319,40	1.330,00	521,80	92,20	140,90	84,60
CLD	1,3357	6,3158	3,0546	2,0501	8,5366	3,3492	0,5918	0,9044	0,5430
Vidro Reflexivo 5 mm	66,10	328,20	125,00	97,60	435,00	159,60	28,30	42,60	25,80
CLD	0,4243	2,1065	0,8023	0,6264	2,7920	1,0244	0,1816	0,2734	0,1656
Policarbonato Incolor	394,40	1.778,00	741,10	577,50	2.666,00	961,00	176,80	262,00	159,80
CLD	2,5315	11,4121	4,7567	3,7067	17,1117	6,1682	1,1348	1,6816	1,0257
Policarbonato Fumê	74,60	364,60	140,60	123,40	532,00	206,40	34,40	53,10	31,40
CLD	0,4788	2,3402	0,9024	0,7920	3,4146	1,3248	0,2208	0,3408	0,2015
Policarbonato Bronze	213,90	1.330,00	432,00	328,00	1.469,00	608,00	97,90	146,50	89,20
CLD	1,3729	8,5366	2,7728	2,1053	9,4288	3,9024	0,6284	0,9403	0,5725

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 12:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	15.034,00	16.120,00	15.960,00	15.704,00	15.038,00	15.920,00	16.930,00	16.700,00	16.770,00
Ext. média	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00	16.019,00
Sem vidro Interno	279,90	477,70	366,60	613,00	2.834,00	1.941,00	284,10	560,80	451,80
CLD	1,7473	2,9821	2,2885	3,8267	17,6915	12,1169	1,7735	3,5008	2,8204
Vidro Incolor 5 mm	247,30	442,90	334,20	569,20	2.804,00	1.714,00	256,30	529,60	440,10
CLD	1,5438	2,7648	2,0863	3,5533	17,5042	10,6998	1,6000	3,3061	2,7474
Vidro Bronze 5 mm	128,00	236,70	174,30	306,50	1.599,00	950,00	132,80	285,10	227,40
CLD	0,7991	1,4776	1,0881	1,9134	9,9819	5,9305	0,8290	1,7798	1,4196
Vidro Reflexivo 5 mm	41,30	74,50	55,50	97,50	494,20	296,60	42,10	88,10	71,60
CLD	0,2578	0,4651	0,3465	0,6087	3,0851	1,8516	0,2628	0,5500	0,4470
Polycarbonato Incolor	242,00	442,50	332,90	565,50	2.770,00	1.890,00	250,30	523,90	437,40
CLD	1,5107	2,7623	2,0782	3,5302	17,2920	11,7985	1,5625	3,2705	2,7305
Polycarbonato Fumê	49,30	90,60	6,00	104,30	670,50	410,70	50,60	111,30	87,50
CLD	0,3078	0,5656	0,0375	0,6511	4,1857	2,5638	0,3159	0,6948	0,5462
Polycarbonato Bronze	135,90	244,10	184,70	322,40	1.770,00	1.265,00	140,30	298,40	251,20
CLD	0,8484	1,5238	1,1530	2,0126	11,0494	7,8969	0,8758	1,8628	1,5681

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 14:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	14.800,00	14.600,00	14.100,00	14.235,00	14.310,00	14.450,00	14.010,00	14.205,00	15.000,00
Ext. média	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00	14.412,00
Sem vidro Interno	197,60	290,90	214,00	533,40	1.702,00	975,00	365,20	2.458,00	1.936,00
CLD	1,3711	2,0185	1,4849	3,7011	11,8096	6,7652	2,5340	17,0552	13,4333
Vidro Incolor 5 mm	170,20	256,80	184,40	487,00	1.487,00	958,00	336,10	1.728,00	1.348,00
CLD	1,1810	1,7818	1,2795	3,3791	10,3178	6,6472	2,3321	11,9900	9,3533
Vidro Bronze 5 mm	87,50	135,60	96,30	259,90	714,00	496,20	173,60	823,00	615,60
CLD	0,6071	0,9409	0,6682	1,8034	4,9542	3,4430	1,2046	5,7105	4,2714
Vidro Reflexivo 5 mm	28,00	43,30	30,50	82,10	252,70	149,80	57,10	265,70	212,50
CLD	0,1943	0,3004	0,2116	0,5697	1,7534	1,0394	0,3962	1,8436	1,4745
Policarbonato Incolor	170,60	253,50	185,50	482,80	1.496,00	930,00	339,20	2.027,00	1.773,00
CLD	1,1837	1,7590	1,2871	3,3500	10,3802	6,4530	2,3536	14,0647	12,3022
Policarbonato Fumê	32,60	52,60	36,50	102,60	361,20	198,80	63,70	405,00	343,90
CLD	0,2262	0,3650	0,2533	0,7119	2,5062	1,3794	0,4420	2,8102	2,3862
Policarbonato Bronze	93,80	141,70	103,80	276,10	940,00	580,10	186,30	1.408,00	1.082,00
CLD	0,6508	0,9832	0,7202	1,9158	6,5223	4,0251	1,2927	9,7696	7,5076

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 16:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	11.200,00	11.600,00	11.460,00	11.500,00	11.350,00	12.130,00	12.010,00	12.200,00	11.700,00
Ext. média	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00	11.683,00
Sem vidro Interno	165,40	218,60	175,30	373,30	676,00	401,60	351,70	1.824,00	538,10
CLD	1,4157	1,8711	1,5005	3,1952	5,7862	3,4375	3,0104	15,6124	4,6058
Vidro Incolor 5 mm	137,90	190,80	142,50	344,70	632,00	372,80	319,20	1.714,00	517,60
CLD	1,1803	1,6331	1,2197	2,9504	5,4096	3,1910	2,7322	14,6709	4,4304
Vidro Bronze 5 mm	73,40	100,20	72,10	182,50	339,80	194,00	162,10	816,60	258,20
CLD	0,6283	0,8577	0,6171	1,5621	2,9085	1,6605	1,3875	6,9896	2,2100
Vidro Reflexivo 5 mm	24,10	30,70	24,80	59,00	105,50	62,70	56,20	261,60	94,80
CLD	0,2063	0,2628	0,2123	0,5050	0,9030	0,5367	0,4810	2,2392	0,8114
Policarbonato Incolor	139,70	190,60	148,60	338,30	626,00	360,00	325,40	1.753,00	504,70
CLD	1,1958	1,6314	1,2719	2,8957	5,3582	3,0814	2,7852	15,0047	4,3200
Policarbonato Fumê	24,10	33,80	26,90	66,70	135,20	71,10	56,40	296,40	98,80
CLD	0,2063	0,2893	0,2302	0,5709	1,1572	0,6086	0,4828	2,5370	0,8457
Policarbonato Bronze	74,00	101,90	83,60	190,00	361,40	203,10	176,30	1.067,00	290,30
CLD	0,6334	0,8722	0,7156	1,6263	3,0934	1,7384	1,5090	9,1329	2,4848

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 17:30 hs

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	8.260,00	8.300,00	8.120,00	7.300,00	7.900,00	8.005,00	7.600,00	6.800,00	6.210,00
Ext. média	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00	7.610,00
Sem vidro Interno	137,70	191,00	123,40	265,50	389,50	211,40	201,10	315,80	156,00
CLD	1,8095	2,5099	1,6216	3,4888	5,1183	2,7779	2,6426	4,1498	2,0499
Vidro Incolor 5 mm	116,80	158,80	104,20	232,00	333,30	198,20	178,10	275,30	147,40
CLD	1,5348	2,0867	1,3693	3,0486	4,3798	2,6045	2,3403	3,6176	1,9369
Vidro Bronze 5 mm	59,50	79,00	55,50	123,20	182,80	101,30	90,00	148,40	74,50
CLD	0,7819	1,0381	0,7293	1,6189	2,4021	1,3311	1,1827	1,9501	0,9790
Vidro Reflexivo 5 mm	20,60	25,20	17,60	41,80	57,90	33,60	30,90	50,50	25,20
CLD	0,2707	0,3311	0,2313	0,5493	0,7608	0,4415	0,4060	0,6636	0,3311
Policarbonato Incolor	111,50	146,00	100,30	224,40	329,60	184,70	175,90	303,70	139,20
CLD	1,4652	1,9185	1,3180	2,9488	4,3311	2,4271	2,3114	3,9908	1,8292
Policarbonato Fumê	18,60	25,20	17,20	41,30	66,20	34,00	29,00	51,60	23,50
CLD	0,2444	0,3311	0,2260	0,5427	0,8699	0,4468	0,3811	0,6781	0,3088
Policarbonato Bronze	58,20	79,00	54,60	123,80	186,20	101,70	93,50	164,50	76,20
CLD	0,7648	1,0381	0,7175	1,6268	2,4468	1,3364	1,2286	2,1616	1,0013

OBSERVAÇÕES:

TABELAS DE VALORES DE CLD CALCULADOS A PARTIR DAS MEDIÇÕES *IN SITU*

DATA:

13/DEZ

HORA:8:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	498,00	905,20	666,00	1.400,40	2.849,50	1.413,30	526,00	858,00	551,00
Sem vidro	Ext	16.820,10	17.400,20	17.150,00	17.080,00	17.770,30	17.230,70	16.740,20	16.300,80	16.330,00
CLD		2,9607	5,2022	3,8834	8,1991	16,0352	8,2022	3,1421	5,2635	3,3742
Vidro Incolor 5 mm	Int	445,50	910,00	573,10	1.325,30	2.503,80	1.319,90	448,00	800,00	469,20
Vidro Incolor 5 mm	Ext	17.120,00	17.240,50	17.200,20	17.020,10	17.710,20	17.820,30	16.690,30	16.300,00	16.320,20
CLD		2,6022	5,2783	3,3319	7,7867	14,1376	7,4067	2,6842	4,9080	2,8750
Vidro Bronze 5mm	Int	260,00	488,10	303,50	716,20	1.386,00	718,50	234,70	433,90	247,00
Vidro Bronze 5 mm	Ext	17.270,20	17.250,00	17.180,20	17.020,10	17.790,80	17.740,10	16.610,00	16.270,90	16.320,80
CLD		1,5055	2,8296	1,7666	4,2080	7,7905	4,0501	1,4130	2,6667	1,5134
Vidro Reflexivo 5mm	Int	89,40	153,70	98,00	219,30	412,00	221,10	76,20	135,50	78,00
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	17.240,00	17.240,20	17.160,10	17.020,20	17.510,90	17.600,40	16.510,80	16.260,50	16.300,10
CLD		0,5186	0,8915	0,5711	1,2885	2,3528	1,2562	0,4615	0,8333	0,4785
Polycarbonato Incolor	Int	505,10	848,00	540,00	1.223,50	2.265,90	1.223,30	424,10	760,30	424,50
Polycarbonato Incolor	Ext	17.340,10	17.260,80	17.140,00	17.080,80	17.480,20	17.490,90	16.440,50	16.270,60	16.270,00
CLD		2,9129	4,9129	3,1505	7,1630	12,9627	6,9939	2,5796	4,6728	2,6091
Polycarbonato Fumê	Int	88,00	150,00	89,20	222,60	437,80	223,10	73,70	136,90	72,30
Polycarbonato Fumê	Ext	17.530,30	17.330,60	17.140,80	17.080,90	17.250,60	17.340,90	16.350,10	16.270,90	16.230,80
CLD		0,5020	0,8655	0,5204	1,3032	2,5379	1,2866	0,4508	0,8414	0,4454
Polycarbonato Bronze	Int	283,80	456,60	281,40	670,80	1.255,10	673,50	232,80	416,40	226,00
Polycarbonato Bronze	Ext	17.530,00	17.400,10	17.190,80	17.090,30	17.180,00	17.260,30	16.280,80	16.290,90	16.200,10
CLD		1,6189	2,6241	1,6369	3,9250	7,3056	3,9020	1,4299	2,5560	1,3951

OBSERVAÇÕES:

DATA:

13/DEZ

HORA: 10:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	460,00	513,60	436,10	1.221,00	2.083,90	764,40	352,10	656,20	413,50
Sem vidro	Ext	12.820,90	12.850,30	12.780,90	12.380,90	12.130,20	12.350,90	12.700,00	13.470,00	14.220,10
CLD		3,5879	3,9968	3,4121	9,8620	17,1794	6,1890	2,7724	4,8716	2,9079
Vidro Incolor	Int	399,60	414,00	366,30	1.107,90	1.844,90	690,10	301,00	970,90	351,70
Vidro Incolor	Ext	12.790,80	18.870,80	12.800,00	12.510,90	12.140,30	12.050,00	12.790,30	13.950,60	14.250,10
CLD		3,1241	2,1939	2,8617	8,8555	15,1965	5,7270	2,3533	6,9596	2,4681
Vidro Bronze	Int	213,20	220,10	191,00	600,00	1.030,90	369,70	158,10	306,20	181,90
Vidro Bronze	Ext	12.850,30	12.860,10	12.770,90	12.540,90	12.130,30	12.090,00	12.800,20	13.860,30	14.290,10
CLD		1,6591	1,7115	1,4956	4,7843	8,4986	3,0579	1,2351	2,2092	1,2729
Vidro Reflexivo	Int	70,30	71,20	61,80	186,40	314,30	113,20	50,70	97,30	58,00
Vidro Reflexivo	Ext	12.810,00	12.850,90	12.670,70	12.520,50	12.140,80	12.100,10	12.890,60	13.830,30	14.290,00
CLD		0,5488	0,5540	0,4877	1,4888	2,5888	0,9355	0,3933	0,7035	0,4059
Policarbonato	Int	392,80	410,00	341,10	1.052,30	1.770,70	640,00	285,70	544,10	325,20
Policarbonato	Ext	12.860,90	12.840,90	12.700,90	12.480,80	12.160,30	12.200,00	13.040,30	13.740,20	14.320,30
CLD		3,0542	3,1929	2,6856	8,4314	14,5613	5,2459	2,1909	3,9599	2,2709
Policarbonato	Int	67,90	70,10	57,00	194,00	359,20	120,50	50,00	99,00	55,30
Policarbonato	Ext	12.850,80	12.840,10	12.630,70	12.440,10	12.216,80	12.290,90	13.180,90	13.590,60	14.400,30
CLD		0,5284	0,5459	0,4513	1,5595	2,9402	0,9804	0,3793	0,7284	0,3840
Policarbonato	Int	218,10	228,50	185,90	585,00	1.049,10	365,20	162,70	305,30	171,40
Policarbonato	Ext	12.860,70	12.830,80	12.560,80	12.420,90	12.370,90	12.310,10	13.250,90	13.540,30	14.400,20
CLD		1,6959	1,7809	1,4800	4,7098	8,4804	2,9667	1,2278	2,2548	1,1903

OBSERVAÇÕES:

DATA: 13/DEZ HORA: 14:00 min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	522,90	950,20	699,30	1.472,00	2.991,40	1.484,00	552,30	900,90	578,50
Sem vidro	Ext	1.766,10	18.273,00	18.007,00	17.934,00	18.659,00	18.091,50	17.577,00	17.115,00	17.146,50
CLD		29,6076	5,2000	3,8835	8,2079	16,0319	8,2027	3,1422	5,2638	3,3739
Vidro Incolor 5 mm	Int	467,20	955,10	601,50	1.391,20	2.628,10	1.385,00	470,40	840,00	494,00
Vidro Incolor 5 mm	Ext	17.974,00	18.102,00	18.060,00	17.871,30	18.597,20	18.710,80	17.525,00	17.118,00	17.138,10
CLD		2,5993	5,2762	3,3306	7,7845	14,1317	7,4021	2,6842	4,9071	2,8825
Vidro Bronze 5mm	Int	273,00	511,10	318,10	752,80	1.455,30	756,50	245,70	454,60	259,30
Vidro Bronze 5 mm	Ext	18.134,10	18.112,50	18.039,00	17.871,00	18.679,50	18.628,30	17.441,30	17.084,00	17.138,00
CLD		1,5055	2,8218	1,7634	4,2124	7,7909	4,0610	1,4087	2,6610	1,5130
Vidro Reflexivo 5mm	Int	93,10	160,60	103,90	230,90	432,60	233,60	79,80	141,70	82,00
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	18.102,00	18.102,00	18.018,00	17.873,20	18.385,00	18.480,00	17.337,00	17.075,00	17.115,00
CLD		0,5143	0,8872	0,5766	1,2919	2,3530	1,2641	0,4603	0,8299	0,4791
Policarbonato Incolor	Int	530,20	890,40	567,00	1.284,00	2.378,20	1.284,10	445,20	798,00	446,00
Policarbonato Incolor	Ext	18.207,00	18.113,00	17.997,00	17.934,50	18.354,00	18.364,50	17.262,00	17.083,50	17.083,50
CLD		2,9121	4,9158	3,1505	7,1594	12,9574	6,9923	2,5791	4,6712	2,6107
Policarbonato Fumê	Int	93,00	156,50	93,80	233,10	459,00	234,10	77,30	143,30	75,60
Policarbonato Fumê	Ext	18.409,00	18.192,50	17.995,00	17.935,00	18.114,00	18.207,00	17.168,00	17.084,00	17.043,00
CLD		0,5052	0,8602	0,5213	1,2997	2,5340	1,2858	0,4503	0,8388	0,4436
Policarbonato Bronze	Int	296,20	478,80	295,00	704,00	1.317,70	707,60	245,00	436,80	237,30
Policarbonato Bronze	Ext	18.406,00	18.370,00	18.049,00	17.947,00	18.039,10	18.124,30	17.095,30	17.104,50	17.012,00
CLD		1,6093	2,6064	1,6344	3,9227	7,3047	3,9042	1,4331	2,5537	1,3949

OBSERVAÇÕES:

TABELAS DE VALORES DE CLD CALCULADOS A PARTIR DAS MEDIÇÕES *IN SITU*

DATA: 29/NOV HORA: 8:00
min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE
ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	11.560,00	10.840,00	10.440,00	11.310,00	10.820,00	10.550,00	11.790,00	11.170,00	11.140,00
Ext. média	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00	11.068,00
Sem vidro Interno	728,00	1.360,10	414,20	506,20	915,30	398,50	185,70	231,90	151,10
CLD	6,5775	12,2886	3,7423	4,5735	8,2698	3,6005	1,6778	2,0952	1,3652
Vidro Incolor 5 mm	700,80	1.260,00	368,30	508,90	851,50	372,80	160,70	198,00	128,40
CLD	6,3318	11,3842	3,3276	4,5979	7,6934	3,3683	1,4519	1,7889	1,1601
Vidro Bronze 5 mm	378,10	1.174,10	195,80	271,00	493,90	200,50	83,60	103,20	65,30
CLD	3,4162	10,6081	1,7691	2,4485	4,4624	1,8115	0,7553	0,9324	0,5900
Vidro Reflexivo 5 mm	118,00	280,10	64,00	85,30	147,20	65,80	28,60	32,70	21,20
CLD	1,0661	2,5307	0,5782	0,7707	1,3300	0,5945	0,2584	0,2954	0,1915
Policarbonato Incolor	712,10	1.140,20	398,10	505,00	823,00	376,10	162,50	197,10	129,70
CLD	6,4339	10,3018	3,5969	4,5627	7,4359	3,3981	1,4682	1,7808	1,1718
Policarbonato Fumê	160,70	968,00	71,00	101,10	209,60	76,10	30,20	39,60	24,20
CLD	1,4519	8,7459	0,6415	0,9134	1,8937	0,6876	0,2729	0,3578	0,2186
Policarbonato Bronze	427,30	738,30	214,10	278,10	538,20	210,00	87,00	109,50	70,60
CLD	3,8607	6,6706	1,9344	2,5126	4,8627	1,8974	0,7860	0,9893	0,6379

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 10:00
min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	12.600,00	12.250,00	13.000,00	12.590,00	12.390,00	12.250,00	13.240,00	13.900,00	12.570,00
Ext. média	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00	12.754,00
Sem vidro Interno	499,10	1.610,20	482,50	693,60	2.140,80	640,30	210,70	293,80	208,70
CLD	3,9133	12,6251	3,7831	5,4383	16,7853	5,0204	1,6520	2,3036	1,6363
Vidro Incolor 5 mm	472,20	1.590,00	470,20	647,30	2.012,10	602,30	180,70	266,90	181,30
CLD	3,7024	12,4667	3,6867	5,0753	15,7762	4,7224	1,4168	2,0927	1,4215
Vidro Bronze 5 mm	256,30	1.295,10	269,80	353,30	1.700,20	335,30	94,90	137,70	94,50
CLD	2,0096	10,1545	2,1154	2,7701	13,3307	2,6290	0,7441	1,0797	0,7409
Vidro Reflexivo 5 mm	82,20	392,30	81,90	109,80	505,80	104,30	30,50	43,60	85,10
CLD	0,6445	3,0759	0,6422	0,8609	3,9658	0,8178	0,2391	0,3419	0,6672
Policarbonato Incolor	495,60	1.539,20	473,20	680,80	1.904,00	572,00	188,50	258,30	187,10
CLD	3,8858	12,0684	3,7102	5,3379	14,9286	4,4849	1,4780	2,0252	1,4670
Policarbonato Fumê	105,20	1.135,50	116,20	144,30	380,70	146,50	37,40	55,00	37,60
CLD	0,8248	8,9031	0,9111	1,1314	2,9849	1,1487	0,2932	0,4312	0,2948
Policarbonato Bronze	308,50	766,80	379,50	385,00	1.018,50	398,70	104,60	149,80	99,70
CLD	2,4188	6,0122	2,9755	3,0187	7,9857	3,1261	0,8201	1,1745	0,7817

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 12:00
min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS									
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	28.000,00	28.800,00	29.300,00	32.900,00	33.600,00	30.700,00	26.990,00	24.940,00	26.890,00
Ext. média	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00	29.124,00
Sem vidro Interno	302,10	980,10	772,30	1.252,00	15.000,30	3.354,80	593,50	1.458,60	608,90
CLD	1,0373	3,3653	2,6518	4,2989	51,5049	11,5190	2,0378	5,0082	2,0907
Vidro Incolor 5 mm	267,80	968,50	689,70	1.019,70	13.730,90	3.157,10	532,80	1.221,40	534,80
CLD	0,9195	3,3254	2,3681	3,5012	47,1463	10,8402	1,8294	4,1938	1,8363
Vidro Bronze 5 mm	145,60	509,30	356,70	563,10	7.800,10	1.700,20	280,50	665,90	281,40
CLD	0,4999	1,7487	1,2248	1,9335	26,7824	5,8378	0,9631	2,2864	0,9662
Vidro Reflexivo 5 mm	50,20	157,10	119,50	182,70	2.447,30	536,80	97,40	230,10	94,30
CLD	0,1724	0,5394	0,4103	0,6273	8,4030	1,8432	0,3344	0,7901	0,3238
Polycarbonato Incolor	300,20	937,30	685,20	1.147,30	13.730,20	3.262,00	558,60	1.296,20	556,70
CLD	1,0308	3,2183	2,3527	3,9394	47,1439	11,2004	1,9180	4,4506	1,9115
Polycarbonato Fumê	59,00	180,30	127,50	235,40	4.037,10	626,50	102,00	250,00	102,50
CLD	0,2026	0,6191	0,4378	0,8083	13,8618	2,1511	0,3502	0,8584	0,3519
Polycarbonato Bronze	171,30	511,70	383,50	678,90	8.819,00	1.938,70	308,70	761,90	319,70
CLD	0,5882	1,7570	1,3168	2,3311	30,2809	6,6567	1,0600	2,6161	1,0977

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 14:00

min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	38.000,00	36.200,00	35.730,00	32.400,00	32.000,00	33.980,00	31.420,00	29.680,00	28.860,00
Ext. média	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00	33.140,00
Sem vidro Interno	622,20	1.050,30	872,60	1.219,50	4.894,20	2.290,10	706,50	6.600,10	1.741,80
CLD	1,8775	3,1693	2,6331	3,6798	14,7683	6,9104	2,1319	19,9158	5,2559
Vidro Incolor 5 mm	541,20	947,30	726,50	1.070,20	4.453,30	1.958,60	675,90	6.330,10	1.670,30
CLD	1,6331	2,8585	2,1922	3,2293	13,4378	5,9101	2,0395	19,1011	5,0401
Vidro Bronze 5 mm	284,50	503,70	362,70	580,70	2.772,10	1.102,70	352,50	4.200,30	830,60
CLD	0,8585	1,5199	1,0944	1,7523	8,3648	3,3274	1,0637	12,6744	2,5063
Vidro Reflexivo 5 mm	98,80	169,30	118,50	191,40	930,70	351,30	121,20	1.813,20	277,30
CLD	0,2981	0,5109	0,3576	0,5775	2,8084	1,0600	0,3657	5,4713	0,8368
Polycarbonato Incolor	549,20	913,30	636,40	1.069,20	4.540,90	2.070,10	646,90	6.038,30	1.593,40
CLD	1,6572	2,7559	1,9203	3,2263	13,7022	6,2465	1,9520	18,2206	4,8081
Polycarbonato Fumê	96,10	165,40	104,70	210,50	1.076,80	400,10	136,70	2.270,60	282,30
CLD	0,2900	0,4991	0,3159	0,6352	3,2492	1,2073	0,4125	6,8515	0,8518
Polycarbonato Bronze	304,20	503,10	323,40	620,90	3.032,70	1.196,20	424,80	7.400,60	903,20
CLD	0,9179	1,5181	0,9759	1,8736	9,1512	3,6095	1,2818	22,3313	2,7254

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 16:00
min

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	9.340,00	9.350,00	9.010,00	9.270,00	9.415,00	9.250,00	9.170,00	9.150,00	9.240,00
Ext. média	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00	9.243,00
Sem vidro Interno	159,20	206,60	147,00	419,20	671,20	338,50	394,30	1.722,20	313,30
CLD	1,7224	2,2352	1,5904	4,5353	7,2617	3,6622	4,2659	18,6325	3,3896
Vidro Incolor 5 mm	156,20	199,80	128,50	405,30	653,10	286,30	443,20	1.979,30	315,60
CLD	1,6899	2,1616	1,3902	4,3849	7,0659	3,0975	4,7950	21,4140	3,4145
Vidro Bronze 5 mm	73,40	102,20	67,10	209,20	361,10	178,20	213,60	957,70	155,90
CLD	0,7941	1,1057	0,7260	2,2633	3,9067	1,9279	2,3109	10,3614	1,6867
Vidro Reflexivo 5 mm	27,10	34,70	27,80	71,20	121,30	59,60	77,40	382,50	56,10
CLD	0,2932	0,3754	0,3008	0,7703	1,3123	0,6448	0,8374	4,1383	0,6069
Policarbonato Incolor	148,70	187,60	127,60	407,20	670,30	332,20	440,30	1.954,20	313,10
CLD	1,6088	2,0296	1,3805	4,4055	7,2520	3,5941	4,7636	21,1425	3,3874
Policarbonato Fumê	25,10	32,80	21,10	77,30	144,20	67,60	86,50	489,30	56,30
CLD	0,2716	0,3549	0,2283	0,8363	1,5601	0,7314	0,9358	5,2937	0,6091
Policarbonato Bronze	81,00	98,90	69,60	224,20	398,60	186,30	263,40	1.960,10	182,30
CLD	0,8763	1,0700	0,7530	2,4256	4,3125	2,0156	2,8497	21,2063	1,9723

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 18:00 hs

ABERTURA: ZENITAL – CENTRALIZADA

CÉU: QUASE CLARO

VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS									
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	7.110,00	7.090,00	7.500,00	7.430,00	7.350,00	7.440,00	7.600,00	7.314,00	7.300,00
Ext. média	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00	7.348,00
Sem vidro Interno	171,20	184,00	132,10	393,20	455,10	244,60	348,60	392,80	201,70
CLD	2,3299	2,5041	1,7978	5,3511	6,1935	3,3288	4,7441	5,3457	2,7450
Vidro Incolor 5 mm	136,10	154,30	111,80	312,90	411,60	221,80	344,30	417,80	188,70
CLD	1,8522	2,0999	1,5215	4,2583	5,6015	3,0185	4,6856	5,6859	2,5680
Vidro Bronze 5 mm	66,30	79,30	56,20	161,40	223,70	117,80	164,60	208,80	95,90
CLD	0,9023	1,0792	0,7648	2,1965	3,0444	1,6032	2,2401	2,8416	1,3051
Vidro Reflexivo 5 mm	24,50	26,90	19,50	57,70	74,10	40,20	58,20	80,30	35,60
CLD	0,3334	0,3661	0,2654	0,7852	1,0084	0,5471	0,7921	1,0928	0,4845
Policarbonato Incolor	122,30	149,30	108,20	305,60	410,10	220,20	341,30	401,30	185,30
CLD	1,6644	2,0318	1,4725	4,1590	5,5811	2,9967	4,6448	5,4614	2,5218
Policarbonato Fumê	20,20	25,60	18,10	54,20	81,50	41,20	58,30	81,20	30,30
CLD	0,2749	0,3484	0,2463	0,7376	1,1091	0,5607	0,7934	1,1051	0,4124
Policarbonato Bronze	64,30	80,10	57,30	164,10	227,20	121,20	193,30	283,30	96,40
CLD	0,8751	1,0901	0,7798	2,2333	3,0920	1,6494	2,6306	3,8555	1,3119

OBSERVAÇÕES:

APÊNDICE D
TABELAS DE VALORES DE CLD CALCULADOS APARTIR DAS MEDIÇÕES *IN SITU*

DATA: 28/OUT HORA: 9:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	14.280,00	14.170,00	14.220,00	14.140,00	14.520,00	14.600,00	14.400,00	14.480,00	14.510,00
Ext. média	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00	14.368,00
Sem vidro Interno	135,10	172,80	156,10	462,30	232,00	1.340,00	881,60	1.191,00	890,00
CLD	0,9403	1,2027	1,0864	3,2176	1,6147	9,3263	6,1359	8,2893	6,1943
Vidro Incolor 5 mm	107,80	147,80	135,90	424,30	1.770,00	1.141,00	676,00	1.099,00	740,00
CLD	0,7503	1,0287	0,9459	2,9531	12,3190	7,9413	4,7049	7,6489	5,1503
Vidro Bronze 5 mm	53,60	77,00	70,70	225,10	1.053,00	630,00	369,40	622,00	406,70
CLD	0,3731	0,5359	0,4921	1,5667	7,3288	4,3847	2,5710	4,3291	2,8306
Vidro Reflexivo 5 mm	23,10	29,20	26,20	75,50	289,00	168,10	116,30	192,90	125,60
CLD	0,1608	0,2032	0,1823	0,5255	2,0114	1,1700	0,8094	1,3426	0,8742
Polícarbonato Incolor	105,50	146,90	134,20	422,20	1.733,00	998,00	667,00	1.109,00	726,00
CLD	0,7343	1,0224	0,9340	2,9385	12,0615	6,9460	4,6423	7,7185	5,0529
Polícarbonato Fumê	17,60	24,50	22,90	79,70	335,90	215,00	140,80	2.518,00	156,70
CLD	0,1225	0,1705	0,1594	0,5547	2,3378	1,4964	0,9800	17,5251	1,0906
Polícarbonato Bronze	56,50	84,60	78,20	235,00	1.248,00	565,00	379,40	664,90	419,20
CLD	0,3932	0,5888	0,5443	1,6356	8,6860	3,9323	2,6406	4,6276	2,9176

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 11:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: CLARO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	16.380,00	15.110,00	16.320,00	15.010,00	16.136,00	15.800,00	16.610,00	15.480,00	15.320,00
Ext. média	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00	15.796,00
Sem vidro Interno	56,10	65,50	67,20	242,80	378,00	327,40	705,00	3.823,00	3.420,00
CLD	0,3552	0,4147	0,4254	1,5371	2,3930	2,0727	4,4632	24,2023	21,6511
Vidro Incolor 5 mm	43,20	52,70	55,20	214,30	339,70	302,80	655,00	3.701,00	3.298,00
CLD	0,2735	0,3336	0,3495	1,3567	2,1505	1,9169	4,1466	23,4300	20,8787
Vidro Bronze 5 mm	21,10	25,50	26,40	111,20	178,30	155,90	356,80	2.685,00	1.911,00
CLD	0,1336	0,1614	0,1671	0,7040	1,1288	0,9870	2,2588	16,9980	12,0980
Vidro Reflexivo 5 mm	9,00	11,80	10,50	40,40	61,70	53,60	112,30	701,10	530,20
CLD	0,0570	0,0747	0,0665	0,2558	0,3906	0,3393	0,7109	4,4385	3,3565
Policarbonato Incolor	42,40	50,70	53,50	211,10	338,10	297,00	657,00	3.580,00	3.386,00
CLD	0,2684	0,3210	0,3387	1,3364	2,1404	1,8802	4,1593	22,6640	21,4358
Policarbonato Fumê	7,80	9,20	9,80	42,00	70,10	59,70	145,60	899,00	890,00
CLD	0,0494	0,0582	0,0620	0,2659	0,4438	0,3779	0,9218	5,6913	5,6343
Policarbonato Bronze	21,70	26,20	27,70	117,40	193,10	167,20	382,40	3.180,00	2.231,00
CLD	0,1374	0,1659	0,1754	0,7432	1,2225	1,0585	2,4209	20,1317	14,1238

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 13:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: CLARO

VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS									
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	14.600,00	15.300,00	15.010,00	14.500,00	14.660,00	14.380,00	14.600,00	15.280,00	15.480,00
Ext. média	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00	14.867,00
Sem vidro Interno	45,20	52,80	44,80	176,40	227,30	172,00	657,00	2.969,00	2.237,00
CLD	0,3040	0,3551	0,3013	1,1865	1,5289	1,1569	4,4192	19,9704	15,0467
Vidro Incolor 5 mm	38,10	42,10	35,90	152,20	206,10	152,10	615,00	2.122,00	1.830,00
CLD	0,2563	0,2832	0,2415	1,0237	1,3863	1,0231	4,1367	14,2732	12,3091
Vidro Bronze 5 mm	19,60	20,70	17,60	77,00	104,80	78,40	335,10	1.182,00	1.010,00
CLD	0,1318	0,1392	0,1184	0,5179	0,7049	0,5273	2,2540	7,9505	6,7936
Vidro Reflexivo 5 mm	7,50	8,80	7,40	25,20	34,90	26,40	101,10	341,30	315,90
CLD	0,0504	0,0592	0,0498	0,1695	0,2347	0,1776	0,6800	2,2957	2,1248
Polycarbonato Incolor	37,20	39,80	34,40	149,90	200,00	150,50	608,00	2.236,00	1.967,00
CLD	0,2502	0,2677	0,2314	1,0083	1,3453	1,0123	4,0896	15,0400	13,2306
Polycarbonato Fumê	6,70	7,70	6,40	28,70	39,20	28,30	136,70	487,60	422,10
CLD	0,0451	0,0518	0,0430	0,1930	0,2637	0,1904	0,9195	3,2797	2,8392
Polycarbonato Bronze	18,70	24,30	18,00	81,60	109,70	80,90	352,50	1.380,00	1.569,00
CLD	0,1258	0,1634	0,1211	0,5489	0,7379	0,5442	2,3710	9,2823	10,5536

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 15:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: CLARO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	13.100,00	12.900,00	13.200,00	13.120,00	13.105,00	13.410,00	13.200,00	13.270,00	12.980,00
Ext. média	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00	13.142,00
Sem vidro Interno	54,10	62,60	57,00	168,50	285,00	250,40	513,20	3.358,00	2.941,00
CLD	0,4117	0,4763	0,4337	1,2821	2,1686	1,9053	3,9050	25,5517	22,3786
Vidro Incolor 5 mm	44,30	55,60	50,00	147,10	242,40	220,80	467,00	2.772,00	2.237,00
CLD	0,3371	0,4231	0,3805	1,1193	1,8445	1,6801	3,5535	21,0927	17,0218
Vidro Bronze 5 mm	21,50	25,10	23,60	73,30	124,30	112,40	252,50	1.477,00	1.261,00
CLD	0,1636	0,1910	0,1796	0,5578	0,9458	0,8553	1,9213	11,2388	9,5952
Vidro Reflexivo 5 mm	7,90	9,10	8,50	24,10	40,10	43,80	80,00	425,60	370,20
CLD	0,0601	0,0692	0,0647	0,1834	0,3051	0,3333	0,6087	3,2385	2,8169
Polycarbonato Incolor	43,50	50,40	44,30	142,60	236,50	213,20	463,30	2.684,00	2.241,00
CLD	0,3310	0,3835	0,3371	1,0851	1,7996	1,6223	3,5253	20,4231	17,0522
Polycarbonato Fumê	6,60	7,70	7,20	25,00	42,10	37,90	97,30	488,40	393,60
CLD	0,0502	0,0586	0,0548	0,1902	0,3203	0,2884	0,7404	3,7163	2,9950
Polycarbonato Bronze	20,90	26,10	22,60	76,00	128,70	113,70	266,70	1.485,00	1.238,00
CLD	0,1590	0,1986	0,1720	0,5783	0,9793	0,8652	2,0294	11,2996	9,4202

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 17:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: CLARO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	8.780,00	9.360,00	9.730,00	9.520,00	9.370,00	9.800,00	9.510,00	9.100,00	9.130,00
Ext. média	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00	9.366,00
Sem vidro Interno	82,20	108,10	63,40	170,90	252,00	142,40	341,20	471,50	321,90
CLD	0,8776	1,1542	0,6769	1,8247	2,6906	1,5204	3,6430	5,0342	3,4369
Vidro Incolor 5 mm	63,50	74,80	46,10	136,40	186,60	106,00	309,70	438,90	292,00
CLD	0,6780	0,7986	0,4922	1,4563	1,9923	1,1318	3,3066	4,6861	3,1177
Vidro Bronze 5 mm	28,70	34,50	22,10	68,50	94,90	54,70	163,90	235,30	154,70
CLD	0,3064	0,3684	0,2360	0,7314	1,0132	0,5840	1,7499	2,5123	1,6517
Vidro Reflexivo 5 mm	11,50	13,30	9,00	24,10	32,40	19,80	59,00	78,30	52,50
CLD	0,1228	0,1420	0,0961	0,2573	0,3459	0,2114	0,6299	0,8360	0,5605
Policarbonato Incolor	53,70	66,30	42,90	128,50	178,90	99,30	300,40	428,60	277,60
CLD	0,5734	0,7079	0,4580	1,3720	1,9101	1,0602	3,2073	4,5761	2,9639
Policarbonato Fumê	7,60	9,20	6,20	21,00	27,90	17,20	59,10	88,30	52,80
CLD	0,0811	0,0982	0,0662	0,2242	0,2979	0,1836	0,6310	0,9428	0,5637
Policarbonato Bronze	27,70	32,20	21,20	67,50	92,40	53,90	168,80	246,00	151,00
CLD	0,2958	0,3438	0,2264	0,7207	0,9865	0,5755	1,8023	2,6265	1,6122

OBSERVAÇÕES:

DATA: 28/OUT HORA: 17:30 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: CLARO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	4.359,00	4.980,00	4.320,00	4.683,00	5.102,00	4.807,00	4.902,00	4.910,00	4.130,00
Ext. média	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00	4.688,00
Sem vidro Interno	20,40	20,90	16,60	61,40	81,40	57,10	160,20	207,30	137,70
CLD	0,4352	0,4458	0,3541	1,3097	1,7363	1,2180	3,4172	4,4219	2,9373
Vidro Incolor 5 mm	14,10	14,90	12,10	51,60	67,60	53,30	141,00	178,20	122,50
CLD	0,3008	0,3178	0,2581	1,1007	1,4420	1,1369	3,0077	3,8012	2,6131
Vidro Bronze 5 mm	7,20	7,50	6,00	26,40	35,40	27,70	76,00	99,20	65,40
CLD	0,1536	0,1600	0,1280	0,5631	0,7551	0,5909	1,6212	2,1160	1,3951
Vidro Reflexivo 5 mm	2,80	3,10	2,50	9,20	11,90	9,40	26,30	32,20	22,00
CLD	0,0597	0,0661	0,0533	0,1962	0,2538	0,2005	0,5610	0,6869	0,4693
Policarbonato Incolor	13,40	14,60	11,40	48,40	63,70	51,30	135,50	175,80	115,70
CLD	0,2858	0,3114	0,2432	1,0324	1,3588	1,0943	2,8904	3,7500	2,4680
Policarbonato Fumê	2,00	2,50	2,60	8,30	11,20	8,90	25,60	35,90	22,40
CLD	0,0427	0,0533	0,0555	0,1770	0,2389	0,1898	0,5461	0,7658	0,4778
Policarbonato Bronze	6,60	7,50	6,30	26,40	34,20	27,60	75,40	102,10	65,30
CLD	0,1408	0,1600	0,1344	0,5631	0,7295	0,5887	1,6084	2,1779	1,3929

OBSERVAÇÕES:

DATA:
13/DEZ

HORA: 9:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

		VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	74,00	82,00	78,30	488,50	535,40	405,60	1.494,20	2.369,10	1.422,60
Sem vidro	Ext	14.300,60	14.400,00	14.520,50	15.360,00	14.680,40	14.250,00	16.010,00	15.920,60	16.070,00
CLD		0,5175	0,5694	0,5392	3,1803	3,6470	2,8463	9,3329	14,8807	8,8525
Vidro Incolor 5 mm	Int	59,60	67,20	59,00	416,60	424,00	346,00	1.331,70	2.103,10	1.208,50
Vidro Incolor 5 mm	Ext	14.170,70	14.430,90	14.520,10	15.190,80	14.320,40	14.220,70	15.830,90	15.950,00	15.870,60
CLD		0,4206	0,4657	0,4063	2,7424	2,9608	2,4331	8,4120	13,1856	7,6147
Vidro Bronze 5mm	Int	29,80	33,90	29,60	217,00	225,00	180,30	735,20	1.179,60	665,20
Vidro Bronze 5 mm	Ext	14.190,10	14.500,50	14.590,90	15.160,90	14.370,80	14.330,00	1.586,80	15.920,40	15.910,00
CLD		0,2100	0,2338	0,2029	1,4313	1,5657	1,2582	46,3322	7,4094	4,1810
Vidro Reflexivo 5mm	Int	11,10	12,20	11,20	70,60	74,70	59,00	226,60	359,10	205,50
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	14.220,10	14.480,80	14.590,90	15.040,90	14.480,90	14.350,80	15.890,90	15.920,60	15.910,30
CLD		0,0781	0,0842	0,0768	0,4694	0,5159	0,4111	1,4260	2,2556	1,2916
Policarbonato Incolor	Int	56,20	62,00	54,00	385,30	416,00	326,00	1.281,20	2.033,30	1.171,90
Policarbonato Incolor	Ext	14.250,80	14.470,90	14.480,80	14.980,90	14.430,70	14.360,90	15.950,60	15.960,70	15.940,30
CLD		0,3944	0,4284	0,3729	2,5719	2,8827	2,2701	8,0323	12,7394	7,3518
Policarbonato Fumê	Int	8,30	9,80	8,30	63,00	72,00	55,00	240,00	406,70	225,30
Policarbonato Fumê	Ext	14.230,10	14.310,90	14.990,10	14.880,10	14.640,00	14.270,10	16.020,00	15.990,60	16.970,20
CLD		0,0583	0,0685	0,0554	0,4234	0,4918	0,3854	1,4981	2,5434	1,3276
Policarbonato Bronze	Int	29,20	32,30	28,50	205,60	239,90	168,70	725,30	1.182,30	677,70
Policarbonato Bronze	Ext	14.250,90	14.360,30	14.450,00	14.820,10	14.630,00	14.280,90	15.990,90	16.080,10	16.000,00
CLD		0,2049	0,2249	0,1972	1,3873	1,6398	1,1813	4,5357	7,3526	4,2356

OBSERVAÇÕES:

DATA:

13/DEZ

HORA: 11:00 min

JRA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS

MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	82,00	85,00	39,10	352,30	427,50	288,90	1.144,10	1.508,90	668,00
Sem vidro	Ext	16.580,20	15.770,80	12.420,90	12.790,90	11.200,30	12.100,10	11.530,70	10.150,90	8.421,00
CLD		0,4946	0,5390	0,3148	2,7543	3,8169	2,3876	9,9222	14,8647	7,9325
Vidro Incolor	Int	67,10	60,20	35,30	318,50	282,60	242,70	805,90	1.320,10	685,20
Vidro Incolor	Ext	16.000,80	15.610,10	11.780,90	12.750,90	12.570,30	11.800,30	10.560,90	9.560,60	9.210,30
CLD		0,4194	0,3856	0,2996	2,4979	2,2482	2,0567	7,6310	13,8077	7,4395
Vidro Bronze	Int	34,10	25,20	17,00	168,00	185,50	123,60	450,10	680,30	374,10
Vidro Bronze	Ext	16.030,10	15.230,20	11.790,50	12.810,20	12.380,80	11.800,30	10.620,20	9.070,00	8.900,00
CLD		0,2127	0,1655	0,1442	1,3115	1,4983	1,0474	4,2381	7,5006	4,2034
Vidro Reflexivo	Int	13,00	8,10	6,50	54,00	62,00	39,80	147,20	201,30	115,40
Vidro Reflexivo	Ext	16.120,40	14.950,00	11.830,90	12.770,20	12.060,80	11.730,90	10.730,90	8.900,90	8.700,00
CLD		0,0806	0,0542	0,0549	0,4229	0,5141	0,3393	1,3717	2,2616	1,3264
Policarbonato	Int	64,00	39,60	31,70	294,50	320,30	218,70	872,80	1.090,90	627,00
Policarbonato	Ext	16.080,20	14.750,10	11.880,40	12.810,80	11.700,20	11.620,90	10.860,20	8.830,90	8.570,00
CLD		0,3980	0,2685	0,2668	2,2988	2,7376	1,8820	8,0367	12,3532	7,3162
Policarbonato	Int	9,00	6,20	4,40	47,30	60,00	38,00	169,40	210,80	112,00
Policarbonato	Ext	16.440,40	14.290,00	12.120,00	12.600,90	11.230,30	11.600,40	11.130,80	8.550,50	8.400,30
CLD		0,0547	0,0434	0,0363	0,3754	0,5343	0,3276	1,5219	2,4654	1,3333
Policarbonato	Int	32,00	19,30	15,00	152,10	190,30	125,10	512,00	603,50	326,30
Policarbonato	Ext	16.430,10	13.930,30	12.190,90	12.360,60	11.130,00	11.590,30	11.280,20	8.500,30	8.373,00
CLD		0,1948	0,1385	0,1230	1,2305	1,7098	1,0794	4,5389	7,0997	3,8971

OBSERVAÇÕES:

DATA:

13/DEZ

HORA: 15:00 min

: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: ENCOBERTO

ALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS

MATERIAL		PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro	Int	71,80	79,54	74,10	473,36	502,90	384,70	1.389,40	2.297,00	1.365,10
Sem vidro	Ext	13.871,00	13.824,00	13.794,00	148,90	13.799,20	13.537,50	14.889,30	15.442,00	15.427,20
CLD		0,5176	0,5754	0,5372	317,9046	3,6444	2,8417	9,3315	14,8750	8,8487
Vidro Incolor 5 mm	Int	57,20	64,90	56,00	403,50	402,80	328,70	1.277,70	2.060,90	1.135,50
Vidro Incolor 5 mm	Ext	13.886,60	13.997,10	13.790,00	14.734,30	13.460,80	13.509,00	14.880,20	15.631,00	14.917,80
CLD		0,4119	0,4637	0,4061	2,7385	2,9924	2,4332	8,5866	13,1847	7,6117
Vidro Bronze 5mm	Int	28,10	32,00	27,50	208,30	211,50	171,00	683,50	1.131,80	631,70
Vidro Bronze 5 mm	Ext	13.764,30	14.065,00	13.860,10	14.553,60	13.651,50	13.613,50	1.474,90	15.283,20	15.114,50
CLD		0,2042	0,2275	0,1984	1,4313	1,5493	1,2561	46,3421	7,4055	4,1794
Vidro Reflexivo 5mm	Int	10,70	11,70	10,50	67,20	69,56	56,60	216,90	337,40	198,80
Vidro Reflexivo 5mm	Ext	13.793,40	13.756,00	13.860,50	14.889,60	13.466,40	13.776,00	15.254,40	15.283,20	15.432,70
CLD		0,0776	0,0851	0,0758	0,4513	0,5165	0,4109	1,4219	2,2077	1,2882
Policarbonato Incolor	Int	54,30	60,14	51,40	381,10	386,90	312,90	1.216,90	1.911,00	1.112,40
Policarbonato Incolor	Ext	13.822,50	14.035,90	13.756,00	14.380,80	13.708,50	13.785,60	15.152,00	15.320,00	15.143,00
CLD		0,3928	0,4285	0,3737	2,6501	2,8223	2,2698	8,0313	12,4739	7,3460
Policarbonato Fumê	Int	7,80	8,50	7,60	61,74	67,60	51,70	223,20	385,70	213,70
Policarbonato Fumê	Ext	13.945,40	13.594,50	13.765,50	14.284,80	13.761,30	13.485,10	15,00	15.190,50	16.121,50
CLD		0,0559	0,0625	0,0552	0,4322	0,4912	0,3834	1488,0000	2,5391	1,3256
Policarbonato Bronze	Int	27,80	31,00	26,60	198,85	227,00	162,96	688,70	1.110,00	643,10
Policarbonato Bronze	Ext	13.822,50	13.929,20	13.720,00	14.375,40	13.898,50	13.708,80	15.190,50	15.276,00	15.200,00
CLD		0,2011	0,2226	0,1939	1,3833	1,6333	1,1887	4,5338	7,2663	4,2309

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 9:00 min

ABERTURA: ZENITAL – L.

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

R ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS									
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	15.860,00	16.720,00	18.850,00	17.540,00	16.860,00	19.000,00	17.520,00	17.000,00	15.670,00
Ext. média	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00	17.224,00
Sem vidro Interno	183,10	254,60	227,80	913,90	2600,70	1050,80	763,40	1534,70	954,10
CLD	1,0631	1,4782	1,3226	5,3060	15,0993	6,1008	4,4322	8,9102	5,5394
Vidro Incolor 5 mm	150,20	216,00	172,10	886,70	2546,10	879,00	673,00	1413,40	840,10
CLD	0,8720	1,2541	0,9992	5,1480	14,7823	5,1033	3,9073	8,2060	4,8775
Vidro Bronze 5 mm	78,80	114,60	69,50	483,30	1562,20	523,00	371,20	800,10	467,30
CLD	0,4575	0,6654	0,4035	2,8060	9,0699	3,0365	2,1551	4,6453	2,7131
Vidro Reflexivo 5 mm	35,00	119,10	39,00	160,10	493,20	166,40	120,30	253,10	152,00
CLD	0,2032	0,6915	0,2264	0,9295	2,8634	0,9661	0,6984	1,4695	0,8825
Policarbonato Incolor	166,00	256,50	178,20	888,10	2167,00	856,00	703,20	1462,20	861,60
CLD	0,9638	1,4892	1,0346	5,1562	12,5813	4,9698	4,0827	8,4893	5,0023
Policarbonato Fumê	27,30	40,00	29,00	233,50	479,90	240,20	149,30	309,90	176,80
CLD	0,1585	0,2322	0,1684	1,3557	2,7862	1,3946	0,8668	1,7992	1,0265
Policarbonato Bronze	86,70	138,20	97,70	716,80	1359,90	696,70	418,20	860,50	499,30
CLD	0,5034	0,8024	0,5672	4,1616	7,8954	4,0449	2,4280	4,9959	2,8989

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 11:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	15.700,00	16.290,00	18.200,00	17.490,00	17.390,00	16.980,00	15.290,00	13.060,00	14.800,00
Ext. média	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00	16.133,00
Sem vidro Interno	70,10	89,50	86,00	262,00	534,60	456,30	918,00	3.390,70	3.050,50
CLD	0,4345	0,5548	0,5331	1,6240	3,3137	2,8284	5,6902	21,0172	18,9084
Vidro Incolor 5 mm	54,10	73,00	71,30	252,50	523,10	450,70	917,50	2.717,00	2.320,00
CLD	0,3353	0,4525	0,4420	1,5651	3,2424	2,7937	5,6871	16,8413	14,3805
Vidro Bronze 5 mm	28,10	32,30	35,10	131,20	279,90	202,70	539,80	2.800,50	766,40
CLD	0,1742	0,2002	0,2176	0,8132	1,7350	1,2564	3,3459	17,3588	4,7505
Vidro Reflexivo 5 mm	14,00	18,00	18,50	49,80	101,30	75,80	176,10	857,80	244,90
CLD	0,0868	0,1116	0,1147	0,3087	0,6279	0,4698	1,0916	5,3171	1,5180
Policarbonato Incolor	54,40	70,70	67,10	255,20	445,30	408,50	836,10	3.230,00	2.570,10
CLD	0,3372	0,4382	0,4159	1,5819	2,7602	2,5321	5,1825	20,0211	15,9307
Policarbonato Fumê	95,50	13,70	11,80	50,50	113,10	446,30	239,60	2.589,70	701,60
CLD	0,5920	0,0849	0,0731	0,3130	0,7010	2,7664	1,4852	16,0522	4,3489
Policarbonato Bronze	28,50	38,70	35,10	141,20	336,30	238,70	641,10	6.970,50	1.421,80
CLD	0,1767	0,2399	0,2176	0,8752	2,0845	1,4796	3,9738	43,2065	8,8130

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 13:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	36.600,00	35.170,00	34.440,00	34.190,00	33.240,00	34.000,00	34.560,00	34.150,00	34.000,00
Ext. média	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00	34.483,00
Sem vidro Interno	115,00	114,00	96,20	523,10	661,20	417,60	2.405,80	7.477,90	4.200,30
CLD	0,3335	0,3306	0,2790	1,5170	1,9175	1,2110	6,9768	21,6858	12,1808
Vidro Incolor 5 mm	83,90	88,70	74,50	477,60	566,70	366,10	2.216,10	7.315,30	4.155,60
CLD	0,2433	0,2572	0,2160	1,3850	1,6434	1,0617	6,4266	21,2142	12,0512
Vidro Bronze 5 mm	39,50	43,10	37,50	238,90	308,70	181,70	1.200,30	4.090,00	2.460,30
CLD	0,1145	0,1250	0,1087	0,6928	0,8952	0,5269	3,4808	11,8609	7,1348
Vidro Reflexivo 5 mm	16,80	16,00	14,80	82,70	107,90	66,80	406,10	1.444,10	711,20
CLD	0,0487	0,0464	0,0429	0,2398	0,3129	0,1937	1,1777	4,1879	2,0625
Policarbonato Incolor	79,8	80,60	70,80	437,10	551,20	340,70	2.185,30	7.126,80	3.790,00
CLD	0,2314	0,2337	0,2053	1,2676	1,5985	0,9880	6,3373	20,6676	10,9909
Policarbonato Fumê	12,00	12,00	11,00	439,30	105,80	63,30	439,20	1.974,30	1.042,70
CLD	0,0348	0,0348	0,0319	1,2740	0,3068	0,1836	1,2737	5,7254	3,0238
Policarbonato Bronze	41,30	39,20	35,00	1.261,10	309,80	185,40	1.261,10	5.960,20	2.675,40
CLD	0,1198	0,1137	0,1015	3,6572	0,8984	0,5377	3,6572	17,2845	7,7586

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 15:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	11.160,00	12.200,00	11.250,00	12.000,00	11.430,00	11.350,00	11.540,00	11.570,00	11.590,00
Ext. média	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00	11.565,00
Sem vidro Interno	56,00	65,10	65,20	179,30	279,60	200,70	625,30	3.576,00	1.200,30
CLD	0,4842	0,5629	0,5638	1,5504	2,4176	1,7354	5,4068	30,9209	10,3787
Vidro Incolor 5 mm	47,20	55,30	50,10	158,70	253,10	179,70	601,30	3.076,10	1.060,50
CLD	0,4081	0,4782	0,4332	1,3722	2,1885	1,5538	5,1993	26,5984	9,1699
Vidro Bronze 5 mm	22,30	25,10	24,50	78,80	130,10	93,70	317,80	1.650,80	570,50
CLD	0,1928	0,2170	0,2118	0,6814	1,1249	0,8102	2,7479	14,2741	4,9330
Vidro Reflexivo 5 mm	8,00	10,20	10,50	28,30	45,60	32,60	108,70	498,60	180,70
CLD	0,0692	0,0882	0,0908	0,2447	0,3943	0,2819	0,9399	4,3113	1,5625
Policarbonato Incolor	44,20	51,60	50,80	155,90	244,70	193,60	610,30	2.914,50	1.059,50
CLD	0,3822	0,4462	0,4393	1,3480	2,1159	1,6740	5,2771	25,2010	9,1613
Policarbonato Fumê	7,00	8,00	8,00	28,10	47,20	32,30	129,30	555,20	210,30
CLD	0,0605	0,0692	0,0692	0,2430	0,4081	0,2793	1,1180	4,8007	1,8184
Policarbonato Bronze	25,60	26,80	25,90	83,30	137,40	95,20	348,30	1.618,40	606,20
CLD	0,2214	0,2317	0,2240	0,7203	1,1881	0,8232	3,0117	13,9939	5,2417

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 17:00 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

MATERIAL	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	8.110,00	8.413,00	8.510,00	8.260,00	8.020,00	8.400,00	8.360,00	8.405,00	8.130,00
Ext. média	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00	8.289,00
Sem vidro Interno	144,20	133,10	64,20	310,10	312,30	149,60	362,50	507,70	307,20
CLD	1,7397	1,6057	0,7745	3,7411	3,7676	1,8048	4,3733	6,1250	3,7061
Vidro Incolor 5 mm	218,50	102,30	50,30	241,10	234,00	125,80	330,30	469,80	283,40
CLD	2,6360	1,2342	0,6068	2,9087	2,8230	1,5177	3,9848	5,6678	3,4190
Vidro Bronze 5 mm	55,60	59,70	23,50	125,30	114,10	60,50	174,80	251,30	149,30
CLD	0,6708	0,7202	0,2835	1,5116	1,3765	0,7299	2,1088	3,0317	1,8012
Vidro Reflexivo 5 mm	18,00	17,00	8,20	41,00	41,10	21,30	61,20	85,30	52,40
CLD	0,2172	0,2051	0,0989	0,4946	0,4958	0,2570	0,7383	1,0291	0,6322
Policarbonato Incolor	93,50	86,10	52,30	218,20	236,10	120,10	334,70	471,40	282,30
CLD	1,1280	1,0387	0,6310	2,6324	2,8484	1,4489	4,0379	5,6871	3,4057
Policarbonato Fumê	12,00	12,30	6,10	33,40	35,20	18,50	64,10	95,30	55,60
CLD	0,1448	0,1484	0,0736	0,4029	0,4247	0,2232	0,7733	1,1497	0,6708
Policarbonato Bronze	45,80	46,10	21,30	109,10	115,30	62,50	188,40	266,60	156,70
CLD	0,5525	0,5562	0,2570	1,3162	1,3910	0,7540	2,2729	3,2163	1,8905

OBSERVAÇÕES:

DATA: 29/NOV HORA: 17:30 min

ABERTURA: ZENITAL – LATERALIZADA

CÉU: PARCIALMENTE ENCOBERTO

	VALOR ILUMINÂNCIA NOS DIVERSOS PONTOS								
MATERIAL	PTO 01	PTO 02	PTO 03	PTO 04	PTO 05	PTO06	PTO07	PTO08	PTO09
Sem vidro Ext. medida	5.802,00	5.720,00	5.827,00	5.314,00	4.703,00	4.480,00	4.399,00	4.600,00	4.878,00
Ext. média	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00	5.080,00
Sem vidro Interno	45,20	44,10	38,10	103,60	124,00	95,30	190,30	270,10	178,90
CLD	0,8898	0,8681	0,7500	2,0394	2,4409	1,8760	3,7461	5,3169	3,5217
Vidro Incolor 5 mm	31,20	31,20	27,20	86,30	101,70	77,80	169,60	238,70	156,00
CLD	0,6142	0,6142	0,5354	1,6988	2,0020	1,5315	3,3386	4,6988	3,0709
Vidro Bronze 5 mm	14,00	14,20	12,30	42,30	51,70	38,70	90,30	129,80	83,70
CLD	0,2756	0,2795	0,2421	0,8327	1,0177	0,7618	1,7776	2,5551	1,6476
Vidro Reflexivo 5 mm	5,00	5,10	4,20	15,30	18,70	13,90	31,20	43,50	29,50
CLD	0,0984	0,1004	0,0827	0,3012	0,3681	0,2736	0,6142	0,8563	0,5807
Policarbonato Incolor	27,20	28,50	25,30	80,60	97,80	73,40	167,80	231,80	154,40
CLD	0,5354	0,5610	0,4980	1,5866	1,9252	1,4449	3,3031	4,5630	3,0394
Policarbonato Fumê	3,00	3,00	3,10	12,10	16,50	11,40	31,30	46,40	29,70
CLD	0,0591	0,0591	0,0610	0,2382	0,3248	0,2244	0,6161	0,9134	0,5846
Policarbonato Bronze	13,10	13,20	11,30	41,20	51,60	38,70	93,20	130,20	86,20
CLD	0,2579	0,2598	0,2224	0,8110	1,0157	0,7618	1,8346	2,5630	1,6969

OBSERVAÇÕES: