

## Relatório

REL EM 16007/2021

Página 1 de 11  
Emissão: 29/07/2021

<b>Título:</b>	Ensaio em Luminária LED
<b>Objetivo:</b>	Medição elétrica e fotométrica
<b>Orçamento:</b>	26001/2021
<b>Pedido:</b>	-
<b>Solicitante:</b>	Veled Iluminação Ltda. Rua Expedicionário Antônio Carlos Ferreira, 575 – Nova Brasília CEP: 89252 168 - Jaragua do Sul
<b>Amostras:</b>	Luminária Viária LED LPO, 100W, 100-240V,3000K, VELED.
<b>Executante:</b>	Lactec - LAC Rodovia BR-116, km 98, nº 8813   Jardim das Américas Caixa Postal 19067   CEP 81531-980   Curitiba – Paraná – Brasil

### Equipe técnica:

Gustavo Negrele  
Rodrigo Takeshi Ohno  
Camila Figueiredo

LAC / EAL / EM  
Laboratório de Luminotécnica

### Relator:

Gustavo Negrele  
Técnico Mecatrônico

### Revisor:

**RODRIGO  
TAKESHI  
OHNO:  
34781766897**

Rodrigo Takeshi Ohno  
Engenheiro Eletricista

**“Este relatório não é um certificado de conformidade”.**

**“Este relatório se refere somente aos itens ensaiados”.**

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*

## Relatório

REL EM 16007/2021

### SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Ensaios Realizados .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Descrição das Amostras .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Local/ Período.....</b>	<b>3</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Características elétricas e fotométricas.....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Equipamentos / Instrumentos Utilizados .....	4
2.1.2 Condições Ambientais .....	4
2.1.3 Procedimento .....	4
2.1.4 Resultados .....	4
<b>3 HISTÓRICO DE REVISÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>11</b>

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*

## Relatório

REL EM 16007/2021

### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1 Ensaios Realizados

O presente relatório descreve a execução dos seguintes ensaios:

- Características elétricas e fotométricas.

#### 1.2 Descrição das Amostras

Luminária Viária LED LPO-100W-3000K-2PL-LT6, 100W, 100-240V, 3000K,VELED.



**Figura 01 – Amostra para ensaio**

#### 1.3 Local/ Período

Laboratório de Luminotécnica do Lactec.

Centro Politécnico da UFPR – Curitiba – PR.

Prédio: LAC

De 27 a 28 de Julho de 2021.

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.*

*Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.*

*O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*

## Relatório

REL EM 16007/2021

## 2 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

### 2.1 Características elétricas e fotométricas

#### 2.1.1 Equipamentos / Instrumentos Utilizados

- Goniofotometro Everfine, modelo GO-2000H – Calibrado com as lâmpadas de referência Halógena;
- Fonte Eletrônica de Tensão AC Everfine, modelo DPS1030-V200;
- Espectroradiômetro Everfine, modelo HASS-200;
- Fonte de Tensão AC Califórnia Instruments, modelo 3001 ix;
- Termohigrometro digital Instrutemp, modelo ITLOG80;
- Analisador de potência Everfine, modelo PF2010.

#### 2.1.2 Condições Ambientais

- Temperatura:  $(25 \pm 1)$  C;
- Umidade relativa do ar: < 65 %.

#### 2.1.3 Procedimento

A amostra foi ligada em 220V, e estabilizada utilizando a variação de pelo menos três medições sucessivas de potência elétrica em um intervalo de 15 minutos, variando menos que 0,5%. Após a estabilização, foram realizadas as medições elétricas e fotométricas.

#### 2.1.4 Resultados

Os resultados, medidos após **120 min** de estabilização conforme procedimento 2.1.3, estão apresentados a seguir.

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*

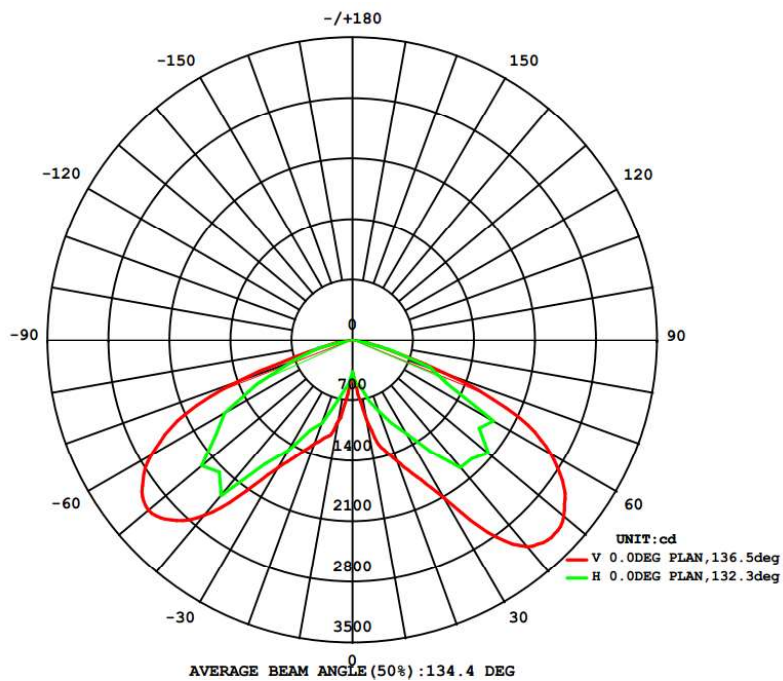
## Relatório

REL EM 16007/2021

**Tabela 01 – Resultados**

Tensão (V)	Corrente (A)	Potência (W)	FP	Fluxo Luminoso (lm)	TCC (K)	IRC	Eficiência (lm/W)
220,0	0,4689	101,2	0,9728	11011,3	3025	70,7	108,78

Intensidade Máxima: 3729 cd



**Figura 02 – Distribuição Luminosa**

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*

## Relatório

REL EM 16007/2021

VERTICAL (DEG)	AREA FLUX DIAGRAM																UNIT: lm		$\Phi$ t	$\Phi$ a	
	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.07	0.22	0.63	3.01	13.2	21.0	21.3	15.2	11.4	13.8	17.9	24.3	22.8	14.1	4.26	0.84	0.27	0.08	185	160	
70	0.06	0.26	2.25	16.9	48.7	66.8	63.6	46.5	37.4	46.2	56.0	71.9	70.1	48.9	18.6	3.07	0.37	0.06	598	592	
60	0.06	0.56	8.04	39.7	70.5	85.2	82.0	68.3	55.8	67.5	77.8	89.1	88.2	71.8	39.9	9.10	0.76	0.07	854	850	
50	0.06	1.12	16.7	48.7	71.9	85.6	88.8	77.5	60.2	68.2	84.0	94.7	89.5	74.8	49.4	17.2	1.42	0.08	930	927	
40	0.07	1.86	21.6	49.9	70.1	75.0	73.0	65.0	49.5	51.2	69.1	79.9	79.2	70.3	50.2	21.9	2.23	0.09	830	828	
30	0.07	2.73	24.6	50.4	66.8	65.6	56.5	47.5	33.2	32.3	49.1	64.1	74.2	69.3	50.6	24.6	3.10	0.10	715	713	
20	0.08	3.48	26.5	50.7	64.3	58.9	45.5	38.1	25.7	24.4	40.1	53.0	69.2	68.8	51.3	26.4	3.76	0.10	650	649	
10	0.09	3.88	27.2	50.8	63.3	55.0	41.2	34.5	21.1	17.9	36.1	47.9	65.6	68.6	51.9	27.5	4.13	0.10	617	614	
0	0.09	3.91	27.2	50.9	63.6	55.6	42.1	35.0	21.3	18.1	36.5	48.4	66.1	69.3	52.2	27.5	4.05	0.10	622	619	
-10	0.08	3.49	26.3	51.1	65.5	60.9	48.3	40.6	27.8	26.0	41.7	54.8	71.1	71.0	52.4	26.7	3.64	0.10	672	670	
-20	0.07	2.82	24.7	51.5	68.7	68.8	60.7	53.0	38.9	37.9	53.8	68.8	79.1	73.3	52.2	24.6	2.87	0.09	762	760	
-30	0.07	1.97	22.0	51.6	72.6	78.7	78.4	73.6	56.5	55.8	73.5	87.4	87.7	75.4	50.9	21.4	2.00	0.08	890	888	
-40	0.06	1.20	17.0	49.2	75.9	88.6	93.9	88.6	72.5	71.5	88.2	99.5	93.1	73.8	47.4	16.3	1.16	0.07	978	975	
-50	0.05	0.62	9.01	39.0	71.0	86.3	88.2	78.1	63.4	62.1	78.4	90.7	87.2	68.3	39.0	8.91	0.63	0.06	871	868	
-60	0.04	0.26	2.35	20.5	49.2	64.2	65.1	54.3	42.3	42.3	55.4	67.7	68.0	50.3	20.1	2.10	0.27	0.05	604	600	
-70	0.04	0.14	0.43	2.93	15.7	28.6	31.0	20.6	13.5	14.5	23.4	33.3	29.0	17.2	3.07	0.46	0.17	0.05	234	216	
-80	0.02	0.07	0.07	0.03	0.00	0.02	0.09	0.10	0.07	0.08	0.18	0.16	0.04	0.00	0.02	0.06	0.08	0.02	1.11	0.00	
-90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	$\Phi$ t	1.06	28.6	257	627	951	1045	980	836	631	650	881	1075	1140	985	633	258	30.9	1.30	11011	---
	$\Phi$ a	0.00	18.0	250	623	949	1042	976	833	626	644	877	1072	1137	983	629	251	19.6	0.00	---	10929

one-half-peak spread: U:30.9,D:21.5 , L:21.0,R:25.4

NEMA Beam Type: Type 7

Figura 03 – Diagrama de fluxo de area

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*



## Relatório

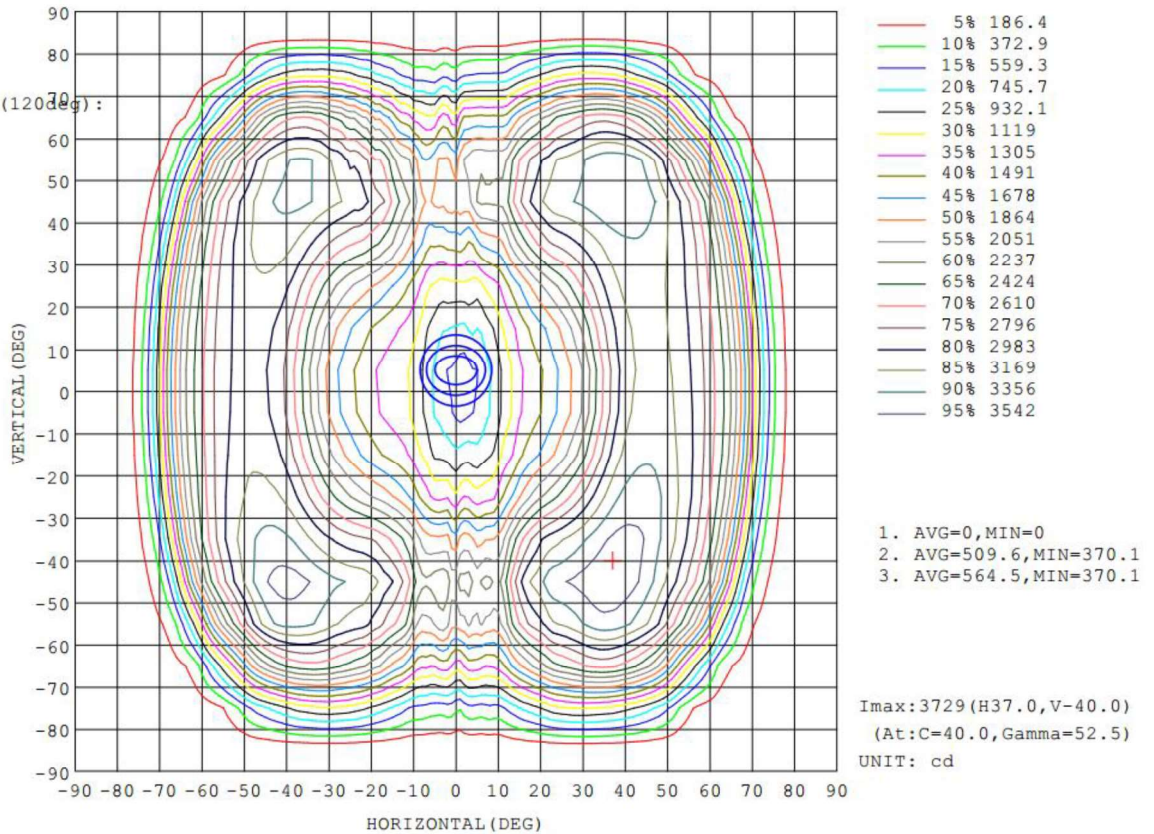
### REL EM 16007/2021

Conical surface Flux(90deg) :

3464.4 lm  
%lum = 31.6%  
%lamp = 31.5%

Conical surface Flux(120deg) :

7358.4 lm  
%lum = 67.1%  
%lamp = 66.8%

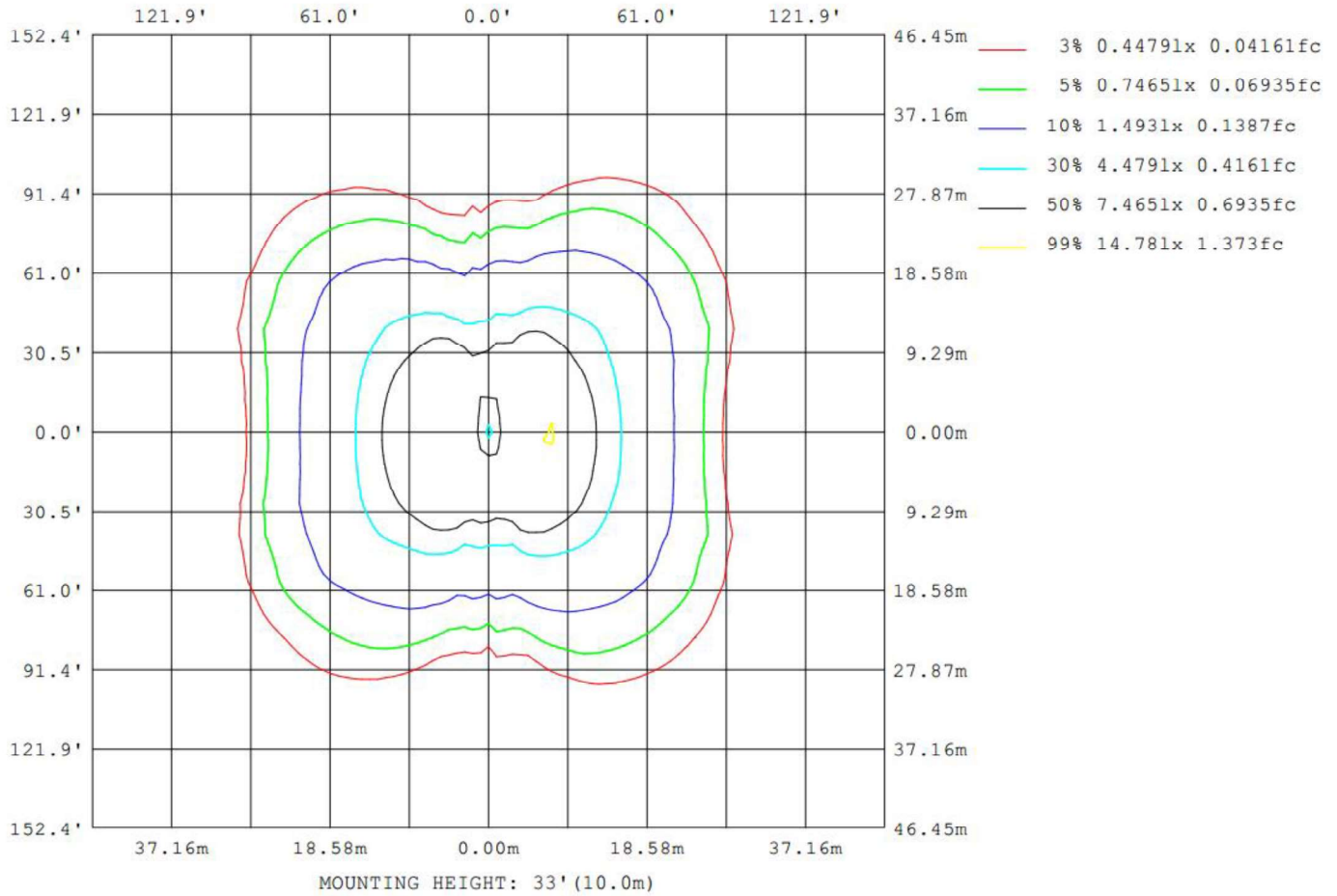


**Figura 04 – Isocandela**

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*

## Relatório

### REL EM 16007/2021



**Figura 05 – Isolux**

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*



## Relatório

REL EM 16007/2021

**Tabela 02 – Distribuição da Intensidade Luminosa**

Table--1 UNIT: cd

H (DEG) V (DEG)	-90	-85	-80	-75	-70	-65	-60	-55	-50	-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
-90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-80	19.0	14.7	15.4	18.6	20.2	22.1	25.0	33.1	47.8	62.4	81.0	101	115	123	122	95.3	68.4	66.3	54.4
-75	19.4	15.2	15.6	19.0	23.5	43.7	77.6	183	464	716	910	1043	1091	1039	900	718	520	459	406
-70	18.6	15.1	16.9	20.2	31.1	78.8	152	425	1011	1448	1814	2021	2062	1908	1612	1256	948	830	724
-65	19.3	15.2	17.5	25.2	61.5	155	451	1013	1628	2163	2441	2540	2503	2363	2152	1820	1462	1313	1214
-60	17.4	15.7	19.7	37.3	116	285	975	1838	2509	3016	3135	3074	2889	2742	2590	2268	1795	1924	1697
-55	17.9	15.9	20.6	44.9	166	503	1298	2121	2721	3241	3422	3391	3243	3106	2947	2651	2166	2064	1915
-50	15.9	17.2	25.9	77.5	280	986	2011	2656	3176	3585	3719	3665	3513	3426	3204	2913	2283	2384	2265
-45	16.4	17.7	26.5	83.3	327	1094	2096	2736	3182	3521	3625	3555	3424	3340	3240	2990	2481	2336	2163
-40	16.0	19.8	37.9	158	560	1640	2493	3012	3356	3538	3531	3393	3284	3232	3207	2927	2441	2342	2349
-35	16.3	19.6	34.9	142	555	1590	2428	2938	3248	3411	3385	3201	3006	2873	2797	2573	2216	1913	1751
-30	17.0	21.0	49.0	245	878	1946	2590	3020	3244	3304	3191	2923	2665	2483	2345	2122	1752	1465	1473
-25	17.7	20.5	42.9	210	799	1854	2507	2945	3171	3231	3112	2817	2498	2241	2055	1869	1603	1263	1148
-20	19.1	21.1	59.8	316	1148	2111	2622	2993	3160	3132	2937	2577	2216	1918	1700	1544	1281	1032	1022
-15	19.5	20.5	48.8	263	980	2003	2543	2926	3115	3097	2906	2519	2102	1797	1576	1426	1234	899	786
-10	19.9	21.1	66.6	370	1297	2191	2648	2964	3100	3009	2743	2290	1848	1577	1383	1256	1046	761	600
-5	20.3	20.5	52.7	292	1092	2074	2575	2909	3071	3012	2771	2317	1844	1564	1363	1227	1047	727	521
0	20.1	21.8	70.2	403	1370	2221	2670	2946	3058	2948	2650	2135	1704	1458	1281	1161	947	627	370
5	20.6	20.7	53.3	293	1097	2080	2581	2902	3057	2992	2748	2284	1807	1536	1340	1205	1031	717	508
10	20.3	21.8	67.8	376	1310	2198	2653	2945	3073	2967	2695	2215	1780	1522	1338	1211	1023	685	549
15	20.8	20.9	50.1	266	996	2012	2541	2894	3061	3031	2835	2426	1992	1694	1490	1346	1172	842	727
20	20.4	21.6	61.3	322	1172	2114	2602	2942	3081	3048	2845	2443	2064	1771	1574	1435	1221	888	868
25	20.9	21.0	44.3	212	816	1838	2457	2873	3082	3132	3006	2682	2336	2073	1884	1677	1411	1097	1056
30	20.6	21.4	50.3	248	886	1899	2503	2922	3138	3194	3067	2766	2487	2291	2123	1828	1479	1206	1256
35	21.1	21.1	36.4	142	566	1551	2326	2820	3105	3258	3228	3025	2787	2626	2481	2229	1817	1518	1572
40	20.7	21.5	39.7	159	577	1582	2368	2864	3156	3338	3331	3182	3009	2914	2766	2435	1988	1816	1927
45	21.1	21.1	28.5	85.8	334	1098	2066	2677	3042	3297	3406	3377	3243	3107	2945	2583	2165	1908	1945
50	20.7	21.4	28.3	81.1	286	1035	2066	2667	3043	3326	3490	3529	3422	3244	2990	2534	2028	2033	2035
55	21.0	21.1	23.4	48.7	168	532	1341	2147	2697	3129	3340	3372	3181	2946	2686	2298	1953	1791	1778
60	20.6	21.2	22.7	40.2	119	296	1007	1877	2547	3042	3230	3182	2882	2681	2231	1874	1626	1743	1869
65	20.8	20.9	21.9	28.4	63.9	161	463	1012	1641	2245	2563	2620	2456	2222	1913	1605	1248	1162	1192
70	20.5	21.0	21.8	23.2	33.9	79.3	147	387	1011	1617	1952	2016	1956	1765	1418	1091	834	870	945
75	20.7	20.5	21.3	22.5	26.4	45.6	75.9	166	454	785	995	1068	1059	977	824	654	458	425	440
80	20.5	20.4	21.5	22.3	23.3	23.9	24.8	31.7	46.5	62.0	82.4	108	121	111	106	93.2	71.5	62.3	58.3
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.*

*Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.*

*O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*



## Relatório

### REL EM 16007/2021

Table--2 UNIT: cd

H (DEG) \ V (DEG)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
-90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-80	66.5	77.9	129	144	154	142	116	80.8	57.9	49.7	37.2	26.1	23.2	22.6	21.8	16.7	19.7	21.9
-75	488	494	737	930	1083	1125	1089	994	826	576	235	101	56.0	34.5	23.6	19.7	17.3	21.9
-70	878	988	1439	1798	2047	2109	2042	1848	1507	959	341	147	78.8	39.5	23.8	20.4	16.7	21.9
-65	1395	1382	1827	2177	2427	2587	2664	2544	2282	1793	1122	565	194	85.1	35.9	23.1	17.2	21.0
-60	1825	1912	2345	2661	2871	3127	3270	3152	2914	2361	1653	767	256	100	40.0	23.2	17.4	21.4
-55	2013	1993	2611	2944	3192	3355	3484	3400	3181	2767	2221	1484	654	207	66.9	29.9	20.1	19.1
-50	2311	2258	3046	3353	3560	3654	3686	3576	3335	2960	2541	1828	808	241	68.4	30.0	20.3	18.5
-45	2163	2200	2929	3300	3522	3620	3703	3655	3453	3132	2747	2199	1278	435	131	40.6	23.1	17.7
-40	2186	2309	3042	3426	3523	3624	3715	3677	3452	3156	2784	2255	1339	430	125	39.1	23.0	17.4
-35	1800	1925	2534	2959	3157	3328	3520	3608	3521	3273	2943	2482	1722	729	216	52.2	24.5	19.1
-30	1424	1683	2214	2616	2858	3114	3379	3528	3503	3272	2943	2472	1711	710	203	48.3	23.8	18.8
-25	1193	1382	1850	2219	2485	2813	3164	3408	3450	3296	3030	2618	1996	998	291	63.7	25.3	21.6
-20	1011	1294	1645	1919	2234	2659	3078	3332	3368	3225	2977	2565	1934	902	258	54.4	23.7	21.7
-15	808	1040	1446	1700	1978	2361	2852	3218	3327	3252	3041	2680	2162	1210	365	71.3	26.0	22.9
-10	684	1017	1368	1577	1855	2264	2813	3187	3291	3212	2986	2622	2079	1071	301	60.2	23.7	23.2
-5	568	858	1281	1487	1745	2085	2655	3098	3252	3221	3029	2701	2233	1323	417	79.7	26.6	23.3
0	530	931	1286	1486	1747	2118	2713	3121	3229	3173	2963	2619	2093	1107	316	61.6	23.9	23.4
5	556	858	1265	1472	1728	2065	2636	3068	3216	3190	3006	2690	2225	1326	423	80.7	27.0	23.5
10	639	996	1342	1545	1820	2225	2768	3124	3210	3157	2939	2601	2070	1080	308	61.8	24.3	23.6
15	746	1023	1381	1629	1901	2284	2776	3119	3221	3169	2979	2646	2146	1223	379	74.5	26.7	23.6
20	895	1224	1524	1809	2107	2543	2957	3191	3233	3124	2905	2532	1927	923	268	57.0	24.2	23.7
25	1017	1282	1673	2029	2299	2638	2985	3211	3250	3152	2943	2581	1994	1023	307	67.6	25.9	23.7
30	1265	1498	1966	2361	2610	2877	3135	3272	3255	3107	2865	2449	1735	738	218	50.9	24.4	23.7
35	1616	1787	2267	2648	2858	3019	3201	3318	3309	3165	2911	2490	1760	773	234	55.5	25.2	23.7
40	2127	2186	2741	3061	3165	3235	3332	3378	3329	3140	2820	2302	1401	480	146	41.9	24.5	23.8
45	2243	2284	2766	3143	3328	3395	3503	3531	3444	3185	2810	2250	1335	476	148	44.2	24.9	23.7
50	2425	2404	2967	3329	3507	3598	3702	3671	3480	3100	2624	1884	865	266	77.1	33.2	24.6	23.8
55	2216	2199	2611	2963	3202	3340	3478	3473	3292	2857	2302	1552	693	231	78.0	33.6	24.5	23.6
60	2006	1975	2414	2692	2938	3150	3273	3237	2979	2404	1725	852	282	113	46.0	26.3	24.0	23.8
65	1539	1533	1858	2188	2486	2655	2730	2622	2320	1817	1170	616	214	99.3	41.7	26.6	24.1	23.5
70	1077	1089	1442	1805	2106	2218	2172	1914	1505	979	365	172	90.1	46.9	27.9	24.4	23.6	23.9
75	573	583	740	937	1102	1169	1157	1039	830	581	252	114	63.8	39.6	27.5	24.6	23.9	23.5
80	78.0	82.8	121	135	137	128	115	85.0	66.6	54.0	42.6	30.9	26.7	25.3	25.1	24.3	23.8	24.0
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### 3 HISTÓRICO DE REVISÃO

REL EM 16007/2021 – Emissão Inicial

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*

**Relatório**  
REL EM 16007/2021**4 CONCLUSÃO**

A análise dos resultados será feita pelo solicitante deste ensaio, de forma que não cabe ao LACTEC expedir qualquer tipo de consideração acerca da aprovação ou não das amostras.

\* \* \*

*Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.  
Os resultados se referem somente aos itens ensaiados ou amostrados.  
O laboratório não é responsável pela amostragem, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.*