

MANUAIS DA ILUMINAÇÃO EXPOGRÁFICA · REV. 2

TRAMA · Feira de Arte Contemporânea da Bahia · Estação Ruby, 1º pavimento do Palacete Tira-Chapéu · 12 a 15/11/2026

OBRAS ILUMINADAS	PROJETORES	TRILHO	POTÊNCIA
154	80 + 10	34,3 m	≈ 1296 W
	obras + bases e placas	11 linhas	

SUMÁRIO

IL-00	Apresentação, responsabilidades e como usar
IL-01	Memorial descritivo e critérios luminotécnicos
IL-02	Especificação técnica dos equipamentos
IL-03	Lista de compras e orçamento
IL-04	Instalação dos trilhos suspensos
IL-05	Elétrica: circuitos, cargas e ligações
IL-06	Montagem e focalização — ficha de cada projetor
IL-07	Comissionamento e medição (formulário)
IL-08	Operação durante a feira
IL-09	Conservação das obras e situações especiais
IL-10	Manutenção e troca de projetores
IL-11	Desmontagem e devolução
IL-12	Segurança do trabalho
IL-13	Checklists e termo de entrega

Companheiro do caderno A3 Iluminacao_Expografica_Trama_rev2.pdf (lavagem de parede + destaque; plantas por sala). Substitui os manuais da rev. 1. Obras e posições do sistema "Obras nas paredes" em 2026-10-27. Projeto: Uiler Studio · elaborado com Claude. Não validado por luminotécnico; não substitui projeto elétrico com ART/RRT.

PARA QUEM É

- **Palacete** (contratante do fornecimento e da instalação, conforme a proposta EXP-PTC-02): compra, contrata eletricista, aprova a ancoragem no forro.
- **Eletricista / montador de iluminação**: IL-04, IL-05, IL-06, IL-12.
- **Produção da feira**: IL-03, IL-07, IL-08, IL-13.
- **Expografia (Uiler Studio)**: acompanha a focalização e assina o comissionamento.

ORDEM DOS TRABALHOS

1. Compra (IL-03) — até 03/11.
2. Pintura das salas pronta (checklist: 04/11) e salas liberadas (07/11).
3. Trilhos e elétrica (IL-04, IL-05) — antes de pendurar as obras, para não trabalhar com escada perto delas.
4. Obras penduradas (manual de montagem da expografia).
5. Projetores e focalização (IL-06) — com as obras no lugar.
6. Comissionamento (IL-07) — na véspera da abertura, à noite.
7. Operação (IL-08), desmontagem (IL-11).

COMO LER OS CÓDIGOS

Sala: A Salão principal · B Sala de Convenções · C Salão Nobre · D Bistrô (as mesmas letras do sistema de obras). Linha: **A-T1** = trilho 1 do Salão principal; **C-B1** = linha de braços 1 do Salão Nobre. Aparelho: **AL07** = lavagem (wall-washer) 7 do Salão principal; **AD03** = destaque 3. A coluna Pos. dá a distância a partir da ponta 0 da linha.

PREMISSAS

- Pé-direito: Salão principal 4,50; Salão Nobre 4,43; Bistrô 4,57; Sala de Convenções 3,30 (estimado).
- Trilho a 3,50 m (3,20 m na Convenções), a 1,00 m da parede (0,85 na Convenções). Salão Nobre: braços de 0,80 m no topo das paredes MDF, nada no forro.
- Nenhum furo nas paredes do prédio; no forro, só nos pontos aprovados pelo Palacete.

OBJETIVO

Dar a cada obra luz de destaque própria, fiel na cor e segura para a conservação, com o ambiente em penumbra controlada, de modo que o percurso pelas quatro salas seja lido pelas obras e não pela arquitetura.

CRITÉRIOS

Grandeza	Projeto	Observação
Lavagem — trecho com papel, foto, têxtil	150 lux	dose total da feira ≈ 6.000 lux·h (4 dias $\times$ 10 h)
Lavagem — trecho só com pinturas	250 lux	nível de feira
Destaque — objetos e obras $> 1,20$ m	≈ 370 lux	+120 lux sobre a lavagem
Iluminância geral do ambiente	50–80 lux no piso	contraste obra : ambiente $\approx 3 : 1$
Uniformidade da parede lavada	máx/mín $\leq 1,5 : 1$ na faixa 0,45–2,75 m	parede contínua, sem manchas
Temperatura de cor	3000 K $\pm$ 100 K	única em todas as salas
Reprodução de cor	IRC (Ra) ≥ 95 ; R9 ≥ 80	vermelhos e pele
Ultravioleta	< 10 μ W/lm (LED, sem UV)	proibido halógena e fluorescente sem filtro
Ângulo de mira	destaque a 30° da vertical (até 35° com vidro); lavagem por lente assimétrica	evita reflexo e sombra de moldura
Ofuscamento	colmeia em todos; abas perto das passagens	nenhuma fonte vista de frente na entrada das salas
Cintilação (flicker)	driver sem cintilação visível, compatível com o dimmer	evita faixas em fotos e vídeos da feira

SOLUÇÃO ADOTADA (REV. 2)

Lavagem + destaque. Wall-washers LED em trilho suspenso, um a cada $\approx 1,00$ m, a 1,00 m da face (0,85 m na Convenções), deixam cada parede expositiva uniformemente clara na faixa de 0,45 a 2,75 m — obras, fichas e textos juntos. Projetores de destaque só em objetos e obras com mais de 1,20 m. No Salão Nobre, flood 50° em braços de 0,80 m no topo das paredes MDF, a cada $\approx 0,95$ m. **Dimmer individual em cada aparelho** (sem fio ou no corpo).

POR QUE NÃO UM PROJETOR POR OBRA (REV. 1)

Com obras empilhadas, 126 de 154 manchas invadiam a vizinha, 72 pares de projetores ficavam a menos de 15 cm no trilho e 7 de 11 linhas misturavam níveis num só dimmer.

ALTERNATIVAS AVALIADAS E DESCARTADAS

- Luz fixada nas paredes do prédio ou no topo das paredes MDF: exige furos ou cria sombra das próprias peças.
- Pedestais com projetores no piso: obstruem a circulação e ofuscam.
- Luz geral apenas: não dá contraste nem leitura da obra; achata cor e textura.

RESUMO POR SALA

Sala	Obras	Aparelhos	Linhas (m)	Linhas	Altura	Potência
A · Salão principal	64	27	15,6 m	2	3,50 m	420 W
C · Salão Nobre	37	15	12,3 m	4	3,50 m	180 W
D · Bistrô	25	20	9,5 m	3	3,50 m	296 W
B · Sala de Convenções	28	18	9,2 m	2	3,20 m	280 W

EQ-00 · WALL-WASHER LED PARA TRILHO (LAVAGEM)

Óptica	lente assimétrica de lavagem (wall-washer), para trilho a $\approx 1,00$ m da parede; colmeia/aba anti-ofuscamento
Fluxo / potência	≈ 2.000 lm a 20 W
Cor	3000 K $\pm$ 100 K (validar 3500 K no mockup), IRC ≥ 95 , R9 ≥ 80 , SDCM ≤ 2
Controle	dimmer individual (sem fio por aparelho, tipo Casambi/Bluetooth, ou no corpo), flicker < 1 %
Arquivo	IES/LDT do fabricante para a simulação antes do pedido

EQ-01 · PROJETOR LED DE DESTAQUE E FLOOD 50° (SALÃO NOBRE)

Fonte	LED COB, 3000 K $\pm$ 100 K, IRC ≥ 95 , R9 ≥ 80 , SDCM ≤ 3 (cor igual entre unidades), mesmo lote para todas as salas
Fluxo / potência	≈ 1.000 lm a 12 W (versões 8 W e 18 W conforme a tabela de cada projetor)
Óptica	refletor ou lente intercambiável 15° / 24° / 36°; colmeia anti-ofuscamento incluída; aceitar abas (barn doors) e lente difusora
Articulação	giro horizontal 350°, inclinação 0–90° com trava e escala graduada
Driver	integrado, com dimmer individual (sem fio ou no corpo), flicker < 1 %, fator de potência $\geq 0,9$; versão com base de sobrepor para os braços do Salão Nobre
Adaptador	monofásico 3 contatos, compatível com o trilho EQ-02 (mesmo fabricante ou sistema compatível)
Acabamento	preto fosco
Segurança	certificação INMETRO; corpo com dissipação passiva; temperatura de superfície que permita manuseio com luva
Garantia	mínimo 2 anos

EQ-02 · TRILHO ELETRIFICADO

Tipo	monofásico 3 condutores (fase, neutro, terra), 220 V/127 V conforme o prédio, carga ≥ 16 A
Perfil	alumínio extrudado preto, barras de 1 m e 2 m
Acessórios	alimentador de ponta (com cabo PP 3 $\times$ 1,5 mm ² e plugue 10 A), emenda reta, tampa final, suspensores para cabo de aço

EQ-03 · SUSPENSÃO

Cabo	aço inox Ø 1,5 mm, carga de ruptura ≥ 100 kgf
Regulador	de altura, com trava, compatível com o cabo
Fixação superior	em ponto aprovado pelo Palacete (gancho existente, estrutura do forro ou pórtico autoportante — ver IL-04)
Espaçamento	1 suspensor a cada 1,00 m e a $\leq 0,20$ m das pontas e das emendas
Carga	trilho $\approx 1,0$ kg/m + projetores $\approx 0,5$ kg cada; fator de segurança ≥ 5

EQ-04 · COMANDO

Dimmer	individual em cada aparelho (app/gateway sem fio ou dimmer no corpo); cenas: montagem, visitação, abertura, limpeza
Braço (Salão Nobre)	aço 20 $\times$ 20 $\times$ 1,2 mm preto, 0,80 m (lavagem) e 0,50 m (destaque), grampo em U de topo para chapa de 25 mm
Luz geral	dimmer ou desligamento parcial nos circuitos existentes do prédio, para chegar a 50–80 lux

EQ-05 · INSTRUMENTOS

Luxímetro	digital, faixa 0–2.000 lux, resolução 1 lux, sensor com correção de cosseno
Medidor de UV (opcional)	μ W/lm, para conferir a ausência de UV nas janelas próximas das obras sensíveis

Quantidades tiradas das plantas do caderno A3. Os preços ficam para a produção cotar (colunas em branco).

Ref.	Item	Qtd	Obs.	R\$ unit.	R\$ total
—	Wall-washer de trilho 20 W, 3000 K, IRC ≥ 95, dimmer individual	39			
—	Flood 50° 12 W com base de sobrepor (Salão Nobre)	15			
—	Destaque 12 W · 15°	23			
—	Destaque 12 W · 24°	9			
—	Destaque 12 W · 36°	4			
—	Reserva 5 %	4			
—	Braço 0,80 m com grampo de topo (MDF)	15			
—	Braço 0,50 m com grampo de topo (MDF)	0			
—	Trilho preto barra 2 m	14			
—	Trilho preto barra 1 m	9			
—	Alimentadores / tampas	9			
—	Kits de suspensão (cabos inox Ø1,5 + regulador)	49			
—	Gateway / app de controle sem fio (ou dimmer no corpo)	1			
—	Luxímetro digital com correção de cosseno	1			
	Total				

NA COMPRA, EXIGIR

- Ficha técnica e arquivo IES/LDT, IRC, R9, SDCM, flicker e o sistema de dimmer individual — para a simulação e as regulagens das fichas IL-06.
- Todos os projetores do mesmo fabricante, modelo e lote.
- Uma amostra antes do pedido: acender diante de uma pintura e de uma fotografia e aprovar a cor.

PRAZOS

Mockup e simulação primeiro; pedido logo após a aprovação (o ideal era 31/10 — está apertado); entrega até 06/11, antes da liberação das salas em 07/11.

LINHAS DE TRILHO

Trilho	Sala	Comprimento	Barras	Projetores	Suspensores	Altura	Da parede	Carga
A-T1	Salão principal	12,20 m	6 × 2 m + 1 × 1 m	23	14	3,50 m	1,00 m	340 W
A-T2	Salão principal	3,43 m	1 × 2 m + 1 × 1 m	4	5	3,50 m	1,00 m	80 W
C-B1	Salão Nobre	5,15 m	braços no topo da MDF	6	—	≈ 2,90 m	0,80 m	72 W
C-B2	Salão Nobre	0,50 m	braços no topo da MDF	1	—	≈ 2,90 m	0,80 m	12 W
C-B3	Salão Nobre	3,40 m	braços no topo da MDF	4	—	≈ 2,90 m	0,80 m	48 W
C-B4	Salão Nobre	3,26 m	braços no topo da MDF	4	—	≈ 2,90 m	0,80 m	48 W
D-T1	Bistrô	1,53 m	0 × 2 m + 1 × 1 m	3	3	3,50 m	1,00 m	52 W
D-T2	Bistrô	2,18 m	1 × 2 m + 1 × 1 m	8	4	3,50 m	1,00 m	100 W
D-T3	Bistrô	5,74 m	2 × 2 m + 1 × 1 m	9	7	3,50 m	1,00 m	144 W
B-T1	Sala de Convenções	6,27 m	3 × 2 m + 1 × 1 m	14	8	3,20 m	0,85 m	200 W
B-T2	Sala de Convenções	2,97 m	1 × 2 m + 1 × 1 m	4	4	3,20 m	0,85 m	80 W

PASSO A PASSO

- Marcar no piso** a projeção de cada trilho: linha paralela à face da parede com obras, à distância indicada; marcar as pontas pela planta do caderno A3 (fita crepe).
- Transferir para o forro** com prumo laser os pontos de suspensão (a cada 1,00 m e a 0,20 m das pontas e emendas).
- Ancoragem** — somente em pontos aprovados pelo Palacete por escrito: (a) ganchos ou pontos de luminárias existentes; (b) estrutura do forro, quando acessível por cima; (c) se não houver ponto possível, pórtico autoportante de alumínio (dois montantes com sapata e travessa a 3,60 m) — projeto à parte. **Salão Nobre: forro e pintura decorativa históricos, não furar.**
- Cabos:** prender o terminal superior, descer o cabo, instalar o regulador e o suspensor do trilho.
- Trilho:** montar as barras no chão sobre cavaletes, com emendas e tampas; elevar com duas pessoas e encaixar nos suspensores.
- Nivelar:** regular cada cabo até o trilho ficar na altura de projeto (± 1 cm) e no nível; conferir a distância à parede nas duas pontas (± 2 cm).
- Alimentador:** instalar na ponta mais perto da tomada; levar o cabo junto a um dos cabos de aço até o forro e daí até a tomada, sem cruzar circulação no piso.
- Etiquetar** o trilho na ponta 0 (ex.: A-T1) — a numeração começa nela.
- Salão Nobre (braços):** com a parede MDF montada e travada, encaixar o grampo no topo da chapa na posição da ficha, apertar os 2 parafusos por trás, conferir prumo do braço e firmeza; cabo em canaleta no topo, descida por trás.

TOLERÂNCIAS

Altura do trilho	± 1 cm
Distância à parede	± 2 cm
Desvio de paralelismo	≤ 1 cm/m
Flecha entre suspensores	≤ 3 mm

CARGAS

Sala	Linhas	Carga (W)	Corrente em 220 V	Corrente em 127 V	Circuitos sugeridos
Salão principal	2	420	2,1 A	3,7 A	1 × 10 A dedicado
Salão Nobre	4	180	0,9 A	1,6 A	1 × 10 A dedicado
Bistrô	3	296	1,5 A	2,6 A	1 × 10 A dedicado
Sala de Convenções	2	280	1,4 A	2,4 A	1 × 10 A dedicado

Total ≈ 1296 W com as bases. A carga é pequena; o ponto crítico é **ter tomada aterrada perto de cada trilho** e não ligar no mesmo circuito de cozinha, bar ou equipamentos de som.

LIGAÇÃO

1. Conferir a tensão de cada tomada (127 ou 220 V) e o aterramento antes de ligar — projetores e dimmers devem ser da tensão do local.
2. Cada linha: alimentador → cabo PP 3 × 1,5 mm² → tomada (o dimmer é de cada aparelho; parear todos no app antes da focalização).
3. Cabos presos aos cabos de aço com abraçadeiras pretas a cada 30 cm; descida até a tomada rente à parede, nunca atravessando a circulação.
4. No app, nomear cada aparelho com o número da ficha (ex.: AL07).
5. Teste: ligar cada linha e conferir se cada aparelho acende e regula sozinho.

PROIBIDO

- Benjamins e extensões em cascata.
- Cabos no piso de circulação ou sob tapetes.
- Ligar projetores em tomadas sem terra.

Este capítulo orienta o eletricitista; não substitui o projeto elétrico do prédio nem a responsabilidade técnica (ART/RRT) de quem executa.

Trilho a 3,50 m, a 1,00 m da parede. N° com **L** = lavagem (mirar a 1,30 m de altura na parede, no centro do trecho); com **D** = destaque (mirar o centro da obra). **Pos.** = distância à ponta 0 da linha. **Incl.** = inclinação a partir da vertical. **Dist.** = do projetor ao centro da obra. **Mancha** = largura × altura da luz na parede. **Dimmer** = regulagem inicial da linha (ajustar no comissionamento).

n°	T	Pos. (m)	Obra	cm	Centro	lux	Facho	Proj.	Incl.	Dist.	Mancha (m)	Dimmer	✓
AL01	1	0,25	lavagem · 3 obra(s) na faixa	98×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	50%	
AL02	1	1,23	lavagem · 2 obra(s) na faixa	98×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	50%	
AL03	1	2,20	lavagem · 2 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL04	1	3,18	lavagem · 5 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AD01	1	3,82	Heitor Gabriel · Mistura	23×23	1,26	370	15°	8 W	24°	2,45	0,64 × 0,71	24%	
AD02	1	3,98	Heitor Gabriel · Rasgos	19×24	1,26	370	15°	8 W	24°	2,45	0,65 × 0,71	24%	
AL05	1	4,15	lavagem · 5 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AD03	1	4,38	Heitor Gabriel · Rasgos (2)	18×22	1,25	370	15°	8 W	24°	2,46	0,65 × 0,71	24%	
AL06	1	5,13	lavagem · 4 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL07	1	6,10	lavagem · 3 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL08	1	7,08	lavagem · 9 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AD04	1	7,37	Lia Cunha · série Vizinhança (2/6)	17×12	1,89	370	15°	8 W	32°	1,90	0,50 × 0,59	14%	
AD05	1	7,59	Lia Cunha · série Vizinhança (1/6)	17×12	1,54	370	15°	8 W	27°	2,20	0,58 × 0,65	19%	
AD06	1	7,76	Lia Cunha · série Vizinhança (3/6)	17×12	1,89	370	15°	8 W	32°	1,90	0,50 × 0,59	14%	
AL09	1	8,05	lavagem · 7 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AD07	1	8,22	Lia Cunha · série Vizinhança (4/6)	17×12	1,73	370	15°	8 W	29°	2,04	0,54 × 0,62	17%	
AD08	1	8,39	Lia Cunha · série Vizinhança (5/6)	17×12	1,54	370	15°	8 W	27°	2,20	0,58 × 0,65	19%	
AD09	1	8,56	Lia Cunha · série Vizinhança (6/6)	17×12	1,73	370	15°	8 W	29°	2,04	0,54 × 0,62	17%	
AD10	1	8,73	Lia Cunha · Waia'mu – Jeito de Corpo	20×14	1,11	370	15°	8 W	23°	2,59	0,68 × 0,74	27%	
AL10	1	9,03	lavagem · 2 obra(s) na faixa	98×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	50%	
AL11	1	10,00	lavagem · 3 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL12	1	10,98	lavagem · 7 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL13	1	11,95	lavagem · 7 obra(s) na faixa	98×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	50%	
AL14	2	0,25	lavagem · 7 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL15	2	1,23	lavagem · 5 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL16	2	2,20	lavagem · 4 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
AL17	2	3,18	lavagem · 7 obra(s) na faixa	98×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	

COMO FOCALIZAR

- Encaixar o projetor no trilho na posição marcada (fita crepe com o número).
- Girar até apontar para a obra; inclinar até a escala marcar o ângulo da tabela.
- Lavagem: acender a linha inteira e conferir a parede contínua, sem faixas escuras entre aparelhos. Destaque: a mancha cobre a obra com folga de ≈ 10 cm. Travar giro e inclinação.
- Colocar a colmeia; abas nos projetores perto de passagens.
- Marcar ✓ na tabela.

Braços de 0,80 m no topo das paredes MDF (aparelho a $\approx 2,90$ m). N° com **L** = lavagem (mirar a 1,30 m de altura na parede, no centro do trecho); com **D** = destaque (mirar o centro da obra). **Pos.** = distância à ponta 0 da linha. **Incl.** = inclinação a partir da vertical. **Dist.** = do projetor ao centro da obra. **Mancha** = largura $\times$ altura da luz na parede. **Dimmer** = regulagem inicial da linha (ajustar no comissionamento).

n°	T	Pos. (m)	Obra	cm	Centro	lux	Facho	Proj.	Incl.	Dist.	Mancha (m)	Dimmer	✓
CL01	1	0,25	lavagem · 2 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL02	1	1,18	lavagem · 3 obra(s) na faixa	93×230	1,30	250	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	80%	
CL03	1	2,11	lavagem · 3 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL04	1	3,04	lavagem · 1 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL05	1	3,97	lavagem · 3 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL06	1	4,90	lavagem · 3 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL07	2	0,25	lavagem · 2 obra(s) na faixa	100×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL08	3	0,25	lavagem · 2 obra(s) na faixa	97×230	1,30	250	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	85%	
CL09	3	1,22	lavagem · 2 obra(s) na faixa	97×230	1,30	250	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	85%	
CL10	3	2,18	lavagem · 3 obra(s) na faixa	97×230	1,30	250	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	85%	
CL11	3	3,15	lavagem · 3 obra(s) na faixa	97×230	1,30	250	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	85%	
CL12	4	0,25	lavagem · 4 obra(s) na faixa	92×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL13	4	1,17	lavagem · 4 obra(s) na faixa	92×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL14	4	2,09	lavagem · 3 obra(s) na faixa	92×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	
CL15	4	3,01	lavagem · 7 obra(s) na faixa	92×230	1,30	150	50°	12 W	27°	1,79	1,67 $\times$ 1,87	50%	

COMO FOCALIZAR

- Encaixar o projetor no trilho na posição marcada (fita crepe com o número).
- Girar até apontar para a obra; inclinar até a escala marcar o ângulo da tabela.
- Lavagem: acender a linha inteira e conferir a parede contínua, sem faixas escuras entre aparelhos. Destaque: a mancha cobre a obra com folga de ≈ 10 cm. Travar giro e inclinação.
- Colocar a colmeia; abas nos projetores perto de passagens.
- Marcar ✓ na tabela.

Trilho a 3,50 m, a 1,00 m da parede. N° com **L** = lavagem (mirar a 1,30 m de altura na parede, no centro do trecho); com **D** = destaque (mirar o centro da obra). **Pos.** = distância à ponta 0 da linha. **Incl.** = inclinação a partir da vertical. **Dist.** = do projetor ao centro da obra. **Mancha** = largura × altura da luz na parede. **Dimmer** = regulagem inicial da linha (ajustar no comissionamento).

n°	T	Pos. (m)	Obra	cm	Centro	lux	Facho	Proj.	Incl.	Dist.	Mancha (m)	Dimmer	✓
DL01	1	0,25	lavagem · 3 obra(s) na faixa	103×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	55%	
DD01	1	1,10	Suelen Novais · Abraço cósmico	100×130	1,70	370	36°	12 W	29°	2,06	1,34 × 1,53	57%	
DL02	1	1,28	lavagem · 1 obra(s) na faixa	103×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	55%	
DL03	2	0,25	lavagem · 3 obra(s) na faixa	76×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	25%	
DD02	2	0,42	Alzira Fonseca · Quando me preencho de silêncios	18×16	1,88	370	15°	8 W	32°	1,90	0,50 × 0,59	14%	
DD03	2	0,59	Alzira Fonseca · Buscando beleza entre mistérios urgentes	20×16	1,05	370	15°	8 W	22°	2,65	0,70 × 0,75	28%	
DL04	2	1,01	lavagem · 3 obra(s) na faixa	76×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	25%	
DD04	2	1,43	Ana Mello · Mulher cobra	12×30	1,60	370	15°	8 W	28°	2,15	0,57 × 0,64	18%	
DD05	2	1,59	Ana Mello · Molusco	25×30	1,95	370	15°	8 W	33°	1,85	0,49 × 0,58	14%	
DL05	2	1,76	lavagem · 3 obra(s) na faixa	76×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	40%	
DD06	2	1,93	Ana Mello · Do mar	30×30	1,59	370	15°	8 W	28°	2,16	0,57 × 0,64	19%	
DL06	3	0,25	lavagem · 3 obra(s) na faixa	97×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
DL07	3	1,22	lavagem · 1 obra(s) na faixa	97×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
DL08	3	2,18	lavagem · 3 obra(s) na faixa	97×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
DL09	3	3,15	lavagem · 1 obra(s) na faixa	97×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
DL10	3	4,11	lavagem · 4 obra(s) na faixa	97×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
DD07	3	4,91	Rosemari Sarmento · objetos mínimos (lápiz)	15×12	1,60	370	15°	8 W	28°	2,15	0,57 × 0,64	18%	
DL11	3	5,08	lavagem · 4 obra(s) na faixa	97×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,42	2,79 × 3,07	30%	
DD08	3	5,32	Rosemari Sarmento · objetos mínimos (jarro)	8×24	1,85	370	15°	8 W	31°	1,93	0,51 × 0,59	15%	
DD09	3	5,49	Rosemari Sarmento · objetos mínimos (chave)	12×15	1,77	370	15°	8 W	30°	2,00	0,53 × 0,61	16%	

COMO FOCALIZAR

1. Encaixar o projetor no trilho na posição marcada (fita crepe com o número).
2. Girar até apontar para a obra; inclinar até a escala marcar o ângulo da tabela.
3. Lavagem: acender a linha inteira e conferir a parede contínua, sem faixas escuras entre aparelhos. Destaque: a mancha cobre a obra com folga de ≈ 10 cm. Travar giro e inclinação.
4. Colocar a colmeia; abas nos projetores perto de passagens.
5. Marcar ✓ na tabela.

Trilho a 3,20 m, a 0,85 m da parede. N° com **L** = lavagem (mirar a 1,30 m de altura na parede, no centro do trecho); com **D** = destaque (mirar o centro da obra). **Pos.** = distância à ponta 0 da linha. **Incl.** = inclinação a partir da vertical. **Dist.** = do projetor ao centro da obra. **Mancha** = largura × altura da luz na parede. **Dimmer** = regulagem inicial da linha (ajustar no comissionamento).

n°	T	Pos. (m)	Obra	cm	Centro	lux	Facho	Proj.	Incl.	Dist.	Mancha (m)	Dimmer	✓
BL01	1	0,25	lavagem · 6 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	30%	
BD01	1	0,70	Chancko Karann · O que cresce se arrasta	30×30	0,56	370	15°	8 W	18°	2,77	0,73 × 0,77	31%	
BD02	1	1,01	Chancko Karann · Como um choque que se deu lentamente	20×20	0,51	370	15°	8 W	18°	2,82	0,74 × 0,78	32%	
BL02	1	1,18	lavagem · 4 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	30%	
BL03	1	2,12	lavagem · 4 obra(s) na faixa	93×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	50%	
BL04	1	3,05	lavagem · 5 obra(s) na faixa	93×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	50%	
BD03	1	3,26	Vitu · reizinho	5×173	0,86	370	36°	12 W	20°	2,49	1,62 × 1,72	83%	
BD04	1	3,60	Vitu · Judiciário	30×20	0,61	370	15°	8 W	18°	2,72	0,72 × 0,75	30%	
BD05	1	3,81	JeisiEkê de Lundu · besouro	54×46	1,88	370	24°	8 W	33°	1,57	0,67 × 0,79	16%	
BL05	1	3,98	lavagem · 5 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	30%	
BL06	1	4,91	lavagem · 4 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	30%	
BD06	1	5,08	Busca · Uma Hora o Jogo Vira	25×25	1,10	370	15°	8 W	22°	2,27	0,60 × 0,64	21%	
BL07	1	5,85	lavagem · 3 obra(s) na faixa	93×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	30%	
BD07	1	6,02	Patrícia Paixão · come to me // convite	25×30	1,63	370	15°	8 W	28°	1,79	0,47 × 0,54	13%	
BL08	2	0,25	lavagem · 1 obra(s) na faixa	82×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	45%	
BL09	2	1,07	lavagem · 3 obra(s) na faixa	82×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	25%	
BL10	2	1,90	lavagem · 3 obra(s) na faixa	82×230	1,30	150	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	25%	
BL11	2	2,72	lavagem · 1 obra(s) na faixa	82×230	1,30	250	WW°	20 W	24°	2,08	2,40 × 2,63	45%	

COMO FOCALIZAR

- Encaixar o projetor no trilho na posição marcada (fita crepe com o número).
- Girar até apontar para a obra; inclinar até a escala marcar o ângulo da tabela.
- Lavagem: acender a linha inteira e conferir a parede contínua, sem faixas escuras entre aparelhos. Destaque: a mancha cobre a obra com folga de ≈ 10 cm. Travar giro e inclinação.
- Colocar a colmeia; abas nos projetores perto de passagens.
- Marcar ✓ na tabela.

QUANDO E COMO

1. À noite (sem luz do dia), na véspera da abertura, com todas as obras no lugar.
2. Luz geral do prédio no nível de uso; medir no piso no centro de cada sala: 50–80 lux.
3. Para cada obra: luxímetro encostado na parede no centro da obra, sensor voltado para o projetor; anotar a leitura.
4. Medir a parede lavada em grade: a cada 1 m, nas alturas 0,80 / 1,30 / 2,20 m; ajustar o dimmer de cada wall-washer até o alvo do trecho (150 ou 250 lux $\pm$ 15 %) e uniformidade $\leq$ 1,5 : 1. Depois ligar os destaques e regular cada um.
5. Conferência visual de pé, a 1,5–2 m: reflexo, sombra de moldura, ofuscamento. Anotar e corrigir.
6. Assinar o termo (IL-13).

FORMULÁRIO DE MEDIÇÃO

nº	Obra	Alvo (lux)	Medido	Após ajuste	Reflexo / sombra?	Rubrica
AL01	lavagem · 3 obra(s) na faixa	250				
AL02	lavagem · 2 obra(s) na faixa	250				
AL03	lavagem · 2 obra(s) na faixa	150				
AL04	lavagem · 5 obra(s) na faixa	150				
AD01	Heitor Gabriel · Mistura	370				
AD02	Heitor Gabriel · Rasgos	370				
AL05	lavagem · 5 obra(s) na faixa	150				
AD03	Heitor Gabriel · Rasgos (2)	370				
AL06	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
AL07	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
AL08	lavagem · 9 obra(s) na faixa	150				
AD04	Lia Cunha · série Vizinhança (2/6)	370				
AD05	Lia Cunha · série Vizinhança (1/6)	370				
AD06	Lia Cunha · série Vizinhança (3/6)	370				
AL09	lavagem · 7 obra(s) na faixa	150				
AD07	Lia Cunha · série Vizinhança (4/6)	370				
AD08	Lia Cunha · série Vizinhança (5/6)	370				
AD09	Lia Cunha · série Vizinhança (6/6)	370				
AD10	Lia Cunha · Waia'mu – Jeito de Corpo	370				
AL10	lavagem · 2 obra(s) na faixa	250				
AL11	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
AL12	lavagem · 7 obra(s) na faixa	150				
AL13	lavagem · 7 obra(s) na faixa	250				
AL14	lavagem · 7 obra(s) na faixa	150				
AL15	lavagem · 5 obra(s) na faixa	150				
AL16	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
AL17	lavagem · 7 obra(s) na faixa	150				
CL01	lavagem · 2 obra(s) na faixa	150				
CL02	lavagem · 3 obra(s) na faixa	250				
CL03	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
CL04	lavagem · 1 obra(s) na faixa	150				
CL05	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
CL06	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
CL07	lavagem · 2 obra(s) na faixa	150				
CL08	lavagem · 2 obra(s) na faixa	250				
CL09	lavagem · 2 obra(s) na faixa	250				
CL10	lavagem · 3 obra(s) na faixa	250				
CL11	lavagem · 3 obra(s) na faixa	250				
CL12	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
CL13	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
CL14	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
CL15	lavagem · 7 obra(s) na faixa	150				
DL01	lavagem · 3 obra(s) na faixa	250				
DD01	Suelen Novais · Abraço cósmico	370				
DL02	lavagem · 1 obra(s) na faixa	250				
DL03	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
DD02	Alzira Fonseca · Quando me preencho de silêncios	370				
DD03	Alzira Fonseca · Buscando beleza entre mistérios	370				
DL04	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
DD04	Ana Mello · Mulher cobra	370				
DD05	Ana Mello · Molusco	370				
DL05	lavagem · 3 obra(s) na faixa	250				

DD06	Ana Mello · Do mar	370				
DL06	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
DL07	lavagem · 1 obra(s) na faixa	150				
DL08	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
DL09	lavagem · 1 obra(s) na faixa	150				
DL10	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
DD07	Rosemarí Sarmento · objetos mínimos (lápiz)	370				
DL11	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
DD08	Rosemarí Sarmento · objetos mínimos (jarro)	370				
DD09	Rosemarí Sarmento · objetos mínimos (chave)	370				
BL01	lavagem · 6 obra(s) na faixa	150				
BD01	Chancko Karann · O que cresce se arrasta	370				
BD02	Chancko Karann · Como um choque que se deu lenta	370				
BL02	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
BL03	lavagem · 4 obra(s) na faixa	250				
BL04	lavagem · 5 obra(s) na faixa	250				
BD03	Vítu · reizinho	370				
BD04	Vítu · Judiciário	370				
BD05	JeisiEkê de Lundu · besouro	370				
BL05	lavagem · 5 obra(s) na faixa	150				
BL06	lavagem · 4 obra(s) na faixa	150				
BD06	Busca · Uma Hora o Jogo Vira	370				
BL07	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
BD07	Patrícia Paixão · come to me // convite	370				
BL08	lavagem · 1 obra(s) na faixa	250				
BL09	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
BL10	lavagem · 3 obra(s) na faixa	150				
BL11	lavagem · 1 obra(s) na faixa	250				

Momento	Ação	Quem
Abertura diária (30 min antes)	Chamar a cena Visitação no app (ou ligar as linhas), sem mexer na regulagem; ligar a luz geral no nível marcado; volta rápida conferindo projetores apagados	Produção
Durante a visitação	Nada de ajuste com público; projetor apagado → anotar o número e trocar no fim do dia	Produção
Fechamento diário	Cena Desligado / desligar todas as linhas (as obras sensíveis só recebem luz no horário de visita)	Produção
Obra movida ou trocada	Reposicionar e refocar o projetor (IL-06), medir de novo (IL-07)	Montador + expografia
Eventos com luz cênica (abertura, performance)	Combinar com a técnica: a luz cênica não deve somar mais de 100 lux sobre as obras sensíveis	Produção

NÃO FAZER

- Girar projetores para iluminar pessoas, mesas ou o bar.
- Pendurar sinalização ou objetos no trilho ou nos cabos.
- Cobrir projetores (aquecimento).

Situação	Conduta
Obras em papel, aquarela, foto, têxtil	Nunca acima de 150 lux; nenhuma luz do dia direta — conferir as janelas próximas ao longo do dia (cortina ou filme UV)
Obra com vidro ou acrílico	Conferir reflexo de pé e sentado; se refletir, inclinar para 35° ou lateralizar 10–15°; recomendar vidro antirreflexo ao artista
Fotografia em metacrilato / superfície brilhante	Mesma conduta; fecho mais fechado para não iluminar a moldura
Pintura com relevo ou textura	Pode-se baixar o ângulo para 20–25° para valorizar a textura (sem ofuscar)
Objetos em base de escultura	1 projetor a $\approx 45^\circ$ de cima; se houver sombra dura, um segundo de 36° com dimmer baixo do lado oposto
Obras escuras (fundos pretos)	Pode-se subir até 250 lux se não forem sensíveis
Videoinstalações (camarins)	Sem projetores; salas escuras; sinalizar a entrada com luz de piso baixa
Salão Nobre (pintura decorativa histórica)	Não fixar nada no forro nem nas paredes; luz geral dos lustres reduzida; não iluminar a pintura decorativa com projetores de obra

1. Desligar a linha na tomada.
2. Escada autoportante fora do caminho do público; cones ou fita de isolamento.
3. Destruar o adaptador e tirar o projetor do trilho; encaixar o de reserva **do mesmo tipo** (lavagem ou destaque/facho) e pareá-lo no app com o mesmo nome.
4. Refocar pela ficha IL-06 (posição, inclinação) e medir (IL-07).
5. Anotar a troca no livro de ocorrências.

LIMPEZA

Pano seco de microfibra nas lentes, com o projetor frio e desligado; nunca produtos líquidos.

RESERVA

Manter 5 % de projetores, 2 alimentadores, 2 emendas e 4 kits de suspensão no depósito da produção.

1. Só depois da retirada das obras (ou com as obras protegidas e o caminho livre).
2. Desligar todas as linhas; desconectar alimentadores.
3. Retirar aparelhos, guardar nas caixas originais por tipo, contando; no Salão Nobre, soltar os braços antes de desmontar as paredes MDF.
4. Baixar o trilho com duas pessoas; desmontar barras; soltar cabos e reguladores.
5. Retirar terminais do forro somente onde o Palacete autorizou; retocar se necessário.
6. Conferir a lista de compras (IL-03) item a item e assinar a devolução.

- Trabalho em altura acima de 2 m: NR-35 — equipe treinada, escada autoportante ou plataforma, nunca escada encostada na parede ou nas peças da expografia.
- Eletricidade: NR-10 — trabalhar com o circuito desligado; ferramentas isoladas.
- Duas pessoas para elevar trilhos e para qualquer trabalho perto das obras.
- Isolar a área de trabalho; nenhum trabalho em altura com público.
- Nada de apoiar ferramentas ou escada nas paredes MDF, caixas-parede, bases ou obras.
- Primeiros socorros e contato do responsável técnico afixados na produção.

Item	Data	Responsável	✓
Compra aprovada pelo Palacete e amostra de cor aprovada			
Pontos de ancoragem aprovados por escrito			
Tomadas aterradas e tensões conferidas			
Trilhos instalados nas tolerâncias			
Mockup aprovado (Uiler + Stella) e simulação com IES conferida			
Aparelhos pareados e nomeados no app			
Aparelhos focalizados (✓ em todas as fichas IL-06)			
Medição em grade concluída: alvo e uniformidade $\leq 1,5 : 1$			
Sem reflexo, sombra ou ofuscamento nas vistorias			
Reservas no depósito			
Equipe de operação orientada (IL-08)			

TERMO DE ENTREGA DA ILUMINAÇÃO

Declaramos que a iluminação expográfica das salas A, B, C e D foi instalada, focalizada e medida conforme este manual e o caderno A3, ficando apta para a abertura da Trama.

Pelo Palacete	
Instalação / eletricista	
Expografia — Uiler Studio	