

ANEXO X

Complementação da Iluminação Externa Junto à Estufa de Rustificação 01 do Viveiro



PREFEITURA
Mais cidade. Mais vida.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,
URBANISMO E SUSTENTABILIDADE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Processo SEI: 22.0.000099691-6

Tabela Não Desonerada

Objeto: COMPLEMENTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA JUNTO A ESTUFAÇÃO DE RUSTIFICAÇÃO 01 DO VIVEIRO

Encargos sociais SINAPI (hora): 111,22%

Local: Rua Vitorino Luiz de Fraga, s/nº, Bairro Lomba do Pinheiro, entre as paradas 5 e 6

Encargos sociais SINAPI (mês): 69,19%

Item	Código	Fonte	Descrição	Unid.	Quant.	Custo Unitário (R\$)				BDI	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)			
						Equip.	Mão de Obra	Material	Total			Equip.	Mão de Obra	Material	Total
1 ILUMINAÇÃO EXTERNA DO PÁTIO DO VIVEIRO - POSTES E ACESSÓRIOS															
1.1	CCU-01	CCU	POSTE DE AÇO RETO ENGASTADO DE 10M DE ALTURA, TIPO IP-PA10, PADRÃO CIP/SMSURB.	UN	5,00	156,12	367,50	3.420,88	3.944,50	22,15%	4.818,20	953,50	2.244,50	20.893,00	24.091,00
1.2	CCU-02	CCU	NÚCLEO P/ SUPORTE DE DISPOSITIVO DR	UN	5,00	0,00	19,69	409,99	429,68	22,15%	524,85	0,00	120,25	2.504,00	2.624,25
1.3	CCU-03	CCU	DISPOSITIVO DR BIPOLAR In=25 A / Ir=30 mA PARA INSTALAÇÃO INDIVIDUAL NA JANELA DE INSPEÇÃO DOS POSTES	UN	5,00	0,00	59,08	139,22	198,30	22,15%	242,22	0,00	360,80	850,30	1.211,10
Subtotal ILUMINAÇÃO EXTERNA DO PÁTIO DO VIVEIRO - POSTES E ACESSÓRIOS												953,50	2.725,55	24.247,30	27.926,35
2 LUMINÁRIAS															
2.1	CCU-04	CCU	LUMINÁRIA LED COMPLETA - TIPO DECORATIVA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM MEMORIAL DESCRITIVO; TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO 220V, 60HZ; POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA DE 100W (TOLERÂNCIA 5%); FATOR DE POTÊNCIA MAIOR DO QUE 0,92.	UN	5,00	62,66	142,07	2.501,04	2.705,77	22,15%	3.305,09	382,65	867,65	15.275,15	16.525,45
2.2	CCU-05	CCU	FUSÍVEL DE VIDRO 10A 5X20 mm (20 AGF)	UN	5,00	0,00	0,11	0,35	0,46	22,15%	0,56	0,00	0,65	2,15	2,80
2.3	CCU-06	CCU	PORTA FUSÍVEL, PARA FUSÍVEIS DE VIDRO 5x20 mm (20 AGF)	UN	5,00	0,00	3,87	2,40	6,27	22,15%	7,65	0,00	23,60	14,65	38,25
Subtotal LUMINÁRIAS												382,65	891,90	15.291,95	16.566,50
3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS															
3.1	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	70,00	0,00	2,26	9,92	12,18	22,15%	14,87	0,00	193,20	847,70	1.040,90
3.2	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	200,00	0,00	1,75	8,02	9,77	22,15%	11,93	0,00	426,00	1.960,00	2.386,00
3.3	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	150,00	0,00	1,75	8,02	9,77	22,15%	11,93	0,00	319,50	1.470,00	1.789,50
3.4	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	100,00	0,00	1,01	2,88	3,89	22,15%	4,75	0,00	123,00	352,00	475,00
3.5	CCU-07	CCU	CALAFETAÇÃO EM PONTOS DE PASSAGEM DE ELETRODUTOS	UN	5,00	0,00	0,38	3,75	4,13	22,15%	5,04	0,00	2,30	22,90	25,20
3.6	CCU-08	CCU	FITA ISOLANTE DE BORRACHA AUTOFUSAO, USO ATE 69 KV (ALTA TENSAO)	M	5,00	0,00	0,34	1,05	1,39	22,15%	1,69	0,00	2,05	6,40	8,45
3.7	CCU-09	CCU	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V	UN	5,00	0,00	0,34	3,87	4,21	22,15%	5,14	0,00	2,05	23,65	25,70
3.8	96986	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	5,00	0,00	13,35	149,61	162,96	22,15%	199,05	0,00	81,50	913,75	995,25
3.9	CCU-10	CCU	CONECTOR P/ HASTE DE ATERRAMENTO	UN	5,00	0,00	0,34	0,00	0,34	22,15%	0,41	0,00	2,05	0,00	2,05
3.10	CCU-11	CCU	CABO DE AÇO COBREADO 10MM² PARA ATERRAMENTO	M	6,00	0,00	2,21	10,35	12,56	22,15%	15,34	0,00	16,14	75,90	92,04
Subtotal INSTALAÇÕES ELÉTRICAS												0,00	1.167,79	5.672,30	6.840,09

4 OBRAS CIVIS															
4.1	CCU-12	CCU	CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO ARMADO SEM FUNDO E COM TAMPA 40x40x50 cm	UN	6,00	0,00	18,84	179,61	198,45	22,15%	242,40	0,00	138,06	1.316,34	1.454,40
4.2	CCU-13	CCU	EXECUÇÃO DE BASE P/ POSTE 10m (PADRÃO CIP/SMSURB)	UN	5,00	252,90	18,08	689,10	960,08	22,15%	1.172,73	1.544,55	110,40	4.208,70	5.863,65
4.3	96245	SINAPI	MINIESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRAS, POTENCIA LIQUIDA DE *30* HP, PESO OPERACIONAL DE *3.500* KG - CHP DIURNO. AF_04/2017	CHP	8,00	71,98	25,83	24,26	122,07	22,15%	149,10	703,36	252,40	237,04	1.192,80
Subtotal OBRAS CIVIS												2.247,91	500,86	5.762,08	8.510,85
5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL															
5.1	CCU-14	CCU	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENGENHEIRO E ENCARREGADO	CENTO	100,00	0,00	33,40	0,00	33,40	22,15%	40,79	0,00	4.079,00	0,00	4.079,00
Subtotal ADMINISTRAÇÃO LOCAL												0,00	4.079,00	0,00	4.079,00
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO R\$											3.584,06	9.365,10	50.973,63	63.922,77	
Percentual de mão de obra em relação ao valor total (Ordem de Serviço nº 03/2021)											14,65%				

Observações:

1 - Foi utilizada data base SINAPI jun/2022;

2 - O BDI utilizado deverá respeitar o percentual máximo e diretrizes definidas pelo Decreto nº 19.224/ 2015, bem como o BDI diferenciado para o fornecimento de materiais e/ou equipamentos de natureza específica, que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas da empresa a ser contratada;

3 - Foi utilizada fórmula arred em duas casas decimais para o preço total.

Responsável Técnico: Guilherme Kerber
Título: Engenheiro Civil
Matrícula: 681663-02
CREA/RS 97329



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Objeto: COMPLEMENTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA JUNTO A ESTUFAÇÃO DE RUSTIFICAÇÃO 01 DO VIVEIRO

Local: Rua Vitorino Luiz de Fraga, s/nº, Bairro Lomba do Pinheiro, entre as paradas 5 e 6 -

Item	Descrição	Valor(R\$)	% Item	30 DIAS
1	ILUMINAÇÃO EXTERNA DO PÁTIO DO VIVEIRO - POSTES	27.926,35	43,69%	100,00% 27.926,35
2	LUMINÁRIAS	16.566,50	25,92%	100,00% 16.566,50
3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	6.840,09	10,70%	100,00% 6.840,09
4	OBRAS CIVIS	8.510,85	13,31%	100,00% 8.510,85
5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4.079,00	6,38%	100,00% 4.079,00
VALOR TOTAL MENSAL				63.922,77
VALOR TOTAL ACUMULADO		63.922,77	100,00%	63.922,77

Responsável Técnico: **Guilherme Kerber**

Título: Engenheiro Civil

Matrícula: 681663-02

CREA/RS 97329



PREFEITURA

Mais **cidade**. Mais **vida**.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,
URBANISMO E SUSTENTABILIDADE

ESPECIFICAÇÕES SMAMS

Prefeitura Municipal de Porto Alegre
Secretaria Municipal do Meio Ambiente e de Sustentabilidade
Divisão de Projetos e Construções

***OBRAS DE COMPLEMENTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DO
PÁTIO EXTERNO PRÓXIMO AS ESTUFAS DE
RUSTIFICAÇÃO DO VIVEIRO***



PREFEITURA

Mais **cidade.** Mais **vida.**

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,
URBANISMO E SUSTENTABILIDADE

1 ILUMINAÇÃO EXTERNA DO PÁTIO DO VIVEIRO - POSTES E ACESSÓRIOS

1.1 POSTE DE AÇO RETO ENGASTADO DE 10M DE ALTURA (LIVRE), TIPO IP-PA10, SEM JANELA DE INSPEÇÃO, COM PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO FABRICANTE, PADRÃO CIP/SMSURB

Os postes metálicos deverão ser de aço carbono fornecidos de acordo com as NBRs 14744, 6123, 6323, padrão CIP/SMSURB, demais normas vigentes e devendo suportar ao carregamento da luminária e seus acessórios. Os detalhes dos postes estão indicados em planta.

Não serão aceitos postes sem placa de identificação do fabricante.

Conforme padrão da CIP/SMSURB, os postes deverão ter uma garantia mínima de 10 anos para as peças que apresentarem defeito de galvanização conforme NBR 6323.

As bases de fixação dos postes deverão ser confeccionadas com concreto produzido no próprio local do serviço, utilizando areia, cimento e brita.

A instalação dos postes deve ser realizada respeitando uma distância mínima de 3m dos mesmos até os brinquedos do playground e até cercas e outras estruturas metálicas, no intuito de evitar acidentes.

Em qualquer situação onde não seja possível atender este requisito, a Contratada deverá contatar a fiscalização.

Também deverá ser instalado internamente ao poste, desde a caixa de passagem na base até o topo, eletroduto de PVC corrugado flexível de seção 1", promovendo uma proteção suplementar aos cabos. Da mesma forma, o furo para entrada da fiação deverá ser protegido por um anel de borracha (item 16.34), protegendo os cabos contra danos devido ao atrito com as arestas do furo do poste.

Os modelos dos postes utilizados no Viveiro serão IP-PA10 padrão CIP/SMSUrb.

1.2 NÚCLEO PARA SUPORTE DO DISPOSITIVO DR.

Deverá ser instalado junto aos postes indicados em projeto um núcleo especial, abricado em aço carbono galvanizado à fogo, que será utilizado para instalação do dispositivo interruptor diferencial residual (DR). Este núcleo será instalado no topo do poste, entre o poste e luminária (ou entre poste e núcleo p/ 4 luminárias), além disso, deverá conter uma janela de inspeção, com tampa fixada por arafusos Allen, para disponibilizar acesso ao DR em caso de manutenção.

A fixação deste núcleo se dará utilizando pelo menos 6 (seis) parafusos, distribuídos em ângulos de 120º, conforme detalhe em anexo, para manter o núcleo especial firmemente unido ao poste. Os núcleos especiais deverão ser fornecidos de acordo com as NBRs 6123 e 6323, demais normas vigentes e devendo suportar ao carregamento da luminária e seus acessórios. Também não devem possuir rebarbas que possam causar danos aos cabos e também ferimentos a quem os manusear. A janela de inspeção e o trilho de fixação dentro do núcleo especial deverão ser fabricados de modo que seja facilitado o manuseio do dispositivo DR na sua colocação e retirada, quando houver manutenção. O trilho de fixação também deverá ser instalado de forma que o dispositivo DR permaneça o mais internamente possível dentro do núcleo especial e o mais longe possível da janela de inspeção, impedindo que eventuais gotas de água, devido à chuva, possam pingar sobre o dispositivo DR a partir de eventuais frestas da tampa da janela de inspeção.

Será exigido que haja uma lâmina de borracha, com pelo menos 3mm de espessura, fixada na tampa da janela de inspeção, conforme indicado no detalhe em anexo, para impedir entrada de água da chuva dentro do núcleo, protegendo o DR. Também será cobrado a utilização de arruelas plásticas de retenção (nylon, PVC, etc...) nos parafusos Allen da tampa da janela de inspeção, de forma que se evite a queda e extravios dos parafusos durante as manutenções. Estas arruelas devem segurar o parafuso junto a tampa, impedindo a queda dos mesmos, e sua espessura deve ser no máximo de 0,5mm. Em cada lote de núcleos especiais entregue, deverá ser encaminhado à fiscalização, para aprovação, um protótipo do núcleo especial e ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico pelo fornecimento e fabricação do lote de material antes de sua instalação. Também deverá ser encaminhada ART do responsável técnico pelo projeto do núcleo especial. Conforme padrão desta



PREFEITURA

Mais **cidade**. Mais **vida**.

**SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,
URBANISMO E SUSTENTABILIDADE**

CIP/SMSURB, os núcleos deverão ter uma garantia mínima de 10 anos para as peças que apresentarem defeito de galvanização conforme NBR 6323.

Os detalhes de construção do núcleo especial para o dispositivo DR encontram-se no ANEXO 6 deste memorial descritivo.

1.3 DISPOSITIVO DR BIPOLAR, CORRENTE RESIDUAL 30mA, CORRENTE NOMINAL 25A.

No interior do núcleo especial descrito no item 16.24 deverá ser instalado um dispositivo interruptor Diferencial Residual (DR) bipolar tipo AC, de corrente residual 30mA ($I_r=30mA$) e corrente nominal de 25A ($I_n=25A$), de forma a proteger cada poste de iluminação contra correntes de fuga e eventuais acidentes com choque elétrico.

Um protótipo do núcleo especial com o dispositivo DR instalado deverá ser encaminhado à fiscalização para aprovação antes do início das obras.

2 LUMINÁRIAS

2.1 LUMINÁRIAS

Os equipamentos utilizados no Viveiro serão Luminárias LED, com potência máxima 100W, fluxo luminoso mínimo 8.200lm e temperatura de cor 4000K, conforme indicado em planta e lista de materiais.

No interior das luminárias e projetores, deverão ser colocados fusíveis de proteção de 10A nas fases que estiverem alimentando o ponto, conforme orçamento.

As placas de identificação das luminárias e projetores a serem retirados também devem ser devolvidos à CIP/SMSURB, após remoção dos mesmos.

2.2 FUSÍVEL DE VIDRO 10A - 5x20MM (20 AGF).

No interior das luminárias, para proteção, deverão ser utilizados 02 fusíveis de vidro de 10A, 5x20mm (20AGF) nas fases que estiverem ligando o ponto.

2.3 PORTA FUSÍVEL EM FIO, PARA FUSÍVEIS DE VIDRO 5x20MM (20 AGF).

Os fusíveis descritos no item 16.32 serão alojados no interior de porta fusíveis em fio, também conhecido por porta fusível tipo rosca com rabicho, que deverá ser instalado no interior da luminária nas fases em que estiver ligada.

3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.1 ELETRODUTO DE PEAD, CORRUGADO FLEXÍVEL, TIPO KANAFLEX, SEÇÃO 1 1/2"

Os condutores elétricos subterrâneos serão passados no interior de eletrodutos PEAD, corrugado flexível, tipo Kanaflex, seção 1 1/2", instalados a uma profundidade de 0,6 metros, devendo os eletrodutos serem recobertos com o solo escavado, instalado fita de advertência e recomposto o pavimento existente conforme detalhes em projeto.

3.2 E 3.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 1KV – 6MM²

Para os circuitos de distribuição (rede subterrânea que energiza os pontos de iluminação), deverão ser utilizados cabos singelos flexíveis, com cobertura anti-chama, PVC 70°C, com isolamento



PREFEITURA

Mais **cidade.** Mais **vida.**

**SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE,
URBANISMO E SUSTENTABILIDADE**

mínima para 0,6/1kV, nas seções 6mm², que serão lançados dentro de eletrodutos tipo PEAD previamente instalados.

A escolha da bitola desses condutores leva em conta a corrente suportada e o critério de queda de tensão.

3.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 1KV 2,5mm²

Para as ligações dos pontos de iluminação (fiação interna ao poste), deverão ser utilizados condutores singelos flexíveis, com cobertura anti-chama, PVC 70°C, na seção 2,5mm², com isolamento para 0,6/1kV. Subirão 3 condutores internamente ao poste de iluminação, sendo 2 pretos (Fase) e 1 verde (Terra), que conectará as luminárias no topo dos postes ao circuito da rede elétrica subterrânea no interior da caixa de passagem junto à base dos postes.

3.5 CALAFETAÇÃO EM PONTOS DE PASSAGEM DE ELETRODUTOS

Para evitar umidade e furtos da rede de cabos, a calafetação consiste no preenchimento dos vaos internos das caixas por onde trafegam os cabos com concreto.

3.6 E 3.7 FITAS ISOLANTES

Todo o sistema deve ser isolado.

3.8 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 3000mm

As hastes de aterramento deverão possuir alta condutibilidade elétrica e resistência a corrosão. Núcleo constituído de aço-carbono com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 99,9% sem traços de zinco.

3.9 CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO

Para conexão do condutor à haste de aterramento, será utilizado conector do tipo grampo haste de aterramento TH, sendo utilizado um conector para cada condutor ligado à haste. Os conectores deverão ser fabricados em liga de cobre de alta resistência mecânica.

3.10 CONDUTOR DE COBRE NÚ DIAM. 10mm², PARA ATERRAMENTO

O condutor de aterramento dos postes metálicos de iluminação deverá ser em cobre nú na seção mínima de 10mm². A conexão entre o condutor e o poste será através de conector bimetálico de pressão com sapata conforme detalhes em projeto.

4 OBRA CIVIL - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO ARMADO SEM FUNDO E COM TAMPA 40X40X50CM.

Para os circuitos subterrâneos serão utilizadas caixas de passagem de concreto armado, sem fundo, instaladas 30cm abaixo do nível do solo, devido ao vandalismo, conforme detalhe em planta.

As dimensões das caixas utilizadas são 40x40x50cm.

O fundo das caixas de passagem deverá ser preenchido com 20 cm de brita e areia média, para possibilitar a drenagem da caixa.

Após fechamento das caixas de passagem, as mesmas deverão ter as suas tampas lacradas e concretadas, no intuito de inibir furtos e vandalismo.

Os detalhes de instalação das caixas de passagem se encontram em projeto.

4.2 E 4.4.3 EXECUÇÃO DE BASE PARA POSTE H=10M

Os postes deverão ser engastados e a base de sustentação deve seguir o padrão CIP/SMSURB, sendo que os detalhes construtivos são encontrados no projeto.

4.4 MINIESCAVADEIRA - ABERTURA DE VALAS

Para o lançamento dos eletrodutos da rede subterrânea, será necessário a escavação mecanizada a uma profundidade de 60cm e largura de 30cm. A escavação será realizada no percurso indicado em projeto.

5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

5.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL – ENGENHEIRO E ENCARREGADO

A Administração Local consiste em despesas incorridas para manutenção das equipes técnicas e administrativas necessárias para a execução da obra. Deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de mão-de-obra para serviços auxiliares, bem como todos os encargos sociais e administrativos.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro uma equipe mínima de: • 01 Engenheiro Supervisor de Obras, de experiência comprovada, vinculado ao sistema CONFEA-CREA, por no mínimo uma hora/ dia e um encarregado de obras e um engenheiro electricista.

O desembolso da Administração Local será **proporcional à evolução financeira** da obra no período. Os honorários e/ou custos que superarem o limite estabelecido serão por conta da CONTRATADA.



Locais onde serão instaladas as Luminárias externa h=10m