

ANEXO
MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. Objeto da Memória de Cálculo

- Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de assessoria e consultoria na migração das Unidades Consumidoras (UCs) da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul (ALRS) para o Ambiente de Contratação Livre (ACL) de energia elétrica, bem como para o fornecimento contínuo de energia elétrica, na modalidade varejista, no ACL, de tipo incentivada I5, com desconto de 50% (cinquenta por cento) na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), e a eventual adequação dos Sistemas de Medição para Faturamento (SMF) para as respectivas UCs que farão a migração, em conformidade com este instrumento e com as demais condições e exigências estabelecidas em seus apêndices/anexos.

2. Dados das Unidades Consumidoras

Palácio Farroupilha

- **Razão Social:** ASSEMBLEIA LEGISLATIVADO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.
- **CNPJ:** 88.242.688/0001-81.
- **Endereço:** Praça Marechal Deodoro, 101 – Centro Histórico - Porto Alegre / RS | CEP 90.010-300.
- **UC:** 20798369.
- **Distribuidora:** CEEE-D (CNPJ 08.467.115/0001-00).
- **Modalidade Tarifária Atual:** A4-Verde.
- **Demanda Contratada Atual:** 850 kW.
- **Submercado de Energia:** Sul.

Prédio Anexo I

- **Razão Social:** ASSEMBLEIA LEGISLATIVADO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.
- **CNPJ:** 88.242.688/0001-81.
- **Endereço:** Rua Duque de Caxias, 920 – Centro Histórico - Porto Alegre / RS | CEP 90.010-300.
- **UC:** 24270962.
- **Distribuidora:** CEEE-D (CNPJ 08.467.115/0001-00).
- **Modalidade Tarifária Atual:** B3-Convencional (em processo de reenquadramento para A4-Verde).
- **Demanda Contratada Projetada:** 55 kW.
- **Submercado de Energia:** Sul.

3. Levantamento do montante de energia necessário

Dados recentes do Palácio Farroupilha

Quadro 1 - Dados recentes de consumo do Palácio Farroupilha.

Mês de Referência	Consumo Ponta (MWh)	Consumo Fora Ponta (MWh)	Consumo Total (MWh)
mar/25	19,7670	194,6910	214,4580
fev/25	16,6270	169,9910	186,6180
jan/25	13,6460	138,3190	151,9650
dez/24	13,9340	148,3300	162,2640
nov/24	12,1130	126,1040	138,2170
out/24	9,8000	105,5940	115,3940
set/24	12,8100	121,5910	134,4010
ago/24	14,7600	129,5170	144,2770
jul/24	10,1640	106,6790	116,8430
jun/24	7,9390	81,0240	88,9630
mai/24	13,4670	135,9590	149,4260
abr/24	15,5010	163,1720	178,6773
TOTAL	160,5280	1.620,9710	1.781,4990

- 3.1. Em razão de o mês de referência junho de 2024 (em destaque no Quadro 1 acima) corresponder ao consumo ocorrido no mês de maio de 2024 e este mês ter apresentado um consumo fora do normal, em decorrência da enchente em Porto Alegre, ele foi descartado do cômputo da média de consumo.
- 3.2. Sendo assim, a média mensal de consumo total da UC do Palácio Farroupilha é de **161,9545 MWh**, o qual arredonda-se, por simplicidade, para **162 MWh**.

Dados recentes do Prédio Anexo I

Quadro 2 - Dados recentes de consumo do Prédio Anexo I.

Mês de Referência	Consumo Total (MWh)
mar/25	39,1820
fev/25	28,4980
jan/25	23,8680
dez/24	27,3940
nov/24	14,4810
out/24	27,8350
set/24	26,5750
ago/24	20,9470
jul/24	17,2534
jun/24	13,1041
mai/24	21,9889
abr/24	25,2360
TOTAL	286,3624

- 3.3. Para os meses em destaque no Quadro 2 acima foi feita uma estimativa de gastos (devido à ausência de medição).
- 3.4. A estimativa feita levou em consideração a proporção de consumo entre os meses correspondentes para a UC do Palácio Farroupilha. O mês de referência junho de 2024, pelo mesmo motivo apontado para a UC do Palácio Farroupilha, foi descartado do cálculo da média de consumo.
- 3.5. Desta forma, a média mensal de consumo total da UC 24270962 é de **26,0329 MWh**, a qual, por simplicidade, arredonda-se para **26 MWh**.

Cálculo do MW Médio

- 3.6. Somando-se os consumos médios das duas UCs que farão parte da contratação, chega-se a um consumo médio mensal de 188 MWh. A este valor se aplica um fator de ampliação de carga de 10%, em razão das obras que estão em andamento nestes locais.
- 3.7. Portanto, o consumo médio a ser considerado foi corrigido para **206,8 MWh**, o qual, por simplicidade, foi arredondado para **207 MWh**.
- 3.8. Dividindo-se este montante estimado (de 207 MWh) por 730 horas por mês (número médio de horas em um mês ao longo de 12 meses), chega-se a uma demanda média de **0,2836 MW**, o qual, também por simplicidade, se arredonda para **0,29 MW**.

Consumo total previsto

- 3.9. Com base nos dados apresentados, se pode estimar que o Palácio Farroupilha terá 0,25 MW médio e o Prédio Anexo I terá 0,04 MW médio.
- 3.10. O consumo total previsto foi levantado considerando-se a Quadro 3 a seguir

Quadro 3 - Dados para a previsão de consumo das UCs.

Quadro 5 – Dados para a previsão de consumo das UEs.							
Ano	UC	MW Médio	Início do Fornecimento	Fim do Fornecimento	Período (h)	Consumo Total Previsto (MWh)	
2025	20798369	0,25	01/12/2025	31/12/2025	744	186,00	215,76
	24270962	0,04				29,76	
2026	20798369	0,25	01/12/2026	31/12/2026	8.760	2.190,00	2.540,40
	24270962	0,04				350,40	
2027	20798369	0,25	01/12/2027	31/12/2027	8.760	2.190,00	2.540,40
	24270962	0,04				350,40	
2028	20798369	0,25	01/12/2028	31/12/2028	8.784	2.196,00	2.547,36
	24270962	0,04				351,36	
2029	20798369	0,25	01/12/2029	31/12/2029	8.760	2.190,00	2.540,40
	24270962	0,04				350,40	
2030	20798369	0,25	01/12/2030	30/11/2030	8.016	2.004,00	2.324,64
	24270962	0,04				320,64	
TOTAL		0,29			43.824	12.708,96	

- 3.11. Assim, estima-se que o total a ser consumido entre 2025 e 2030 é de **12.708,96 MWh**.

Justificativa para adoção do fator de flexibilidade

- 3.12. Considerando:
- a) que no mês de março de 2025 o consumo das duas UCs ter representado um valor 41% maior que a média;
 - b) que no mês de junho de 2024 o consumo das duas UCs ter representado 52% do valor da média;
 - c) que de haver anualmente um crescimento no uso de equipamentos de ar-condicionado;
 - d) há necessidade de segurança para a Administração quanto aos valores contratados de MWh, de modo a preservar a vantajosidade da migração para o ACL;
- 3.13. Portanto, para esta contratação, o fator de **flexibilidade superior será de 100%** e o de **flexibilidade inferior será de 50%**.

4. Estimativa do custo da energia

Valor de Base de Referência do MWh

- 4.1. Em razão da licitação anterior ter sido frustrada por falta de concorrentes, a Administração optou por revisar o preço de referência do certame, visando torná-lo mais aderente às condições atuais de mercado e, consequentemente, mais atrativo aos licitantes.
- 4.2. A revisão dos preços teve por base a troca da modalidade de aferição do valor do MWh. Em vez de se utilizar valores de referência obtidos no PNCP, que ia ao encontro da metodologia trazida no Art. 23, §1º, incisos I e II, utilizou-se a metodologia trazida no inciso III, a seguir transcrita:

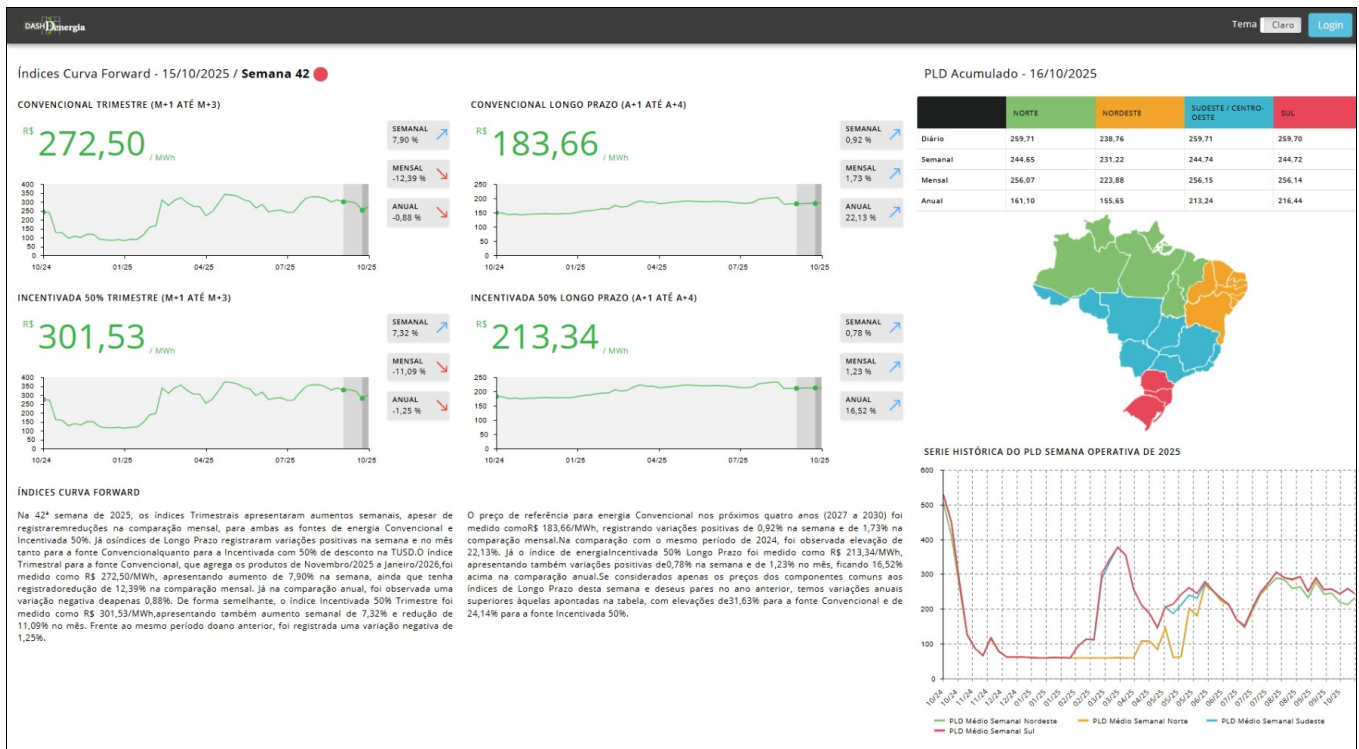
Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

§ 1º No processo licitatório para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, conforme regulamento, o valor estimado será definido com base no melhor preço aferido por meio da utilização dos seguintes parâmetros, adotados de forma combinada ou não:

(...)

III - utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e hora de acesso;

- 4.3. Os dados de pesquisa foram obtidos através da plataforma DCIDE (<https://www.dcide.com.br/>), consultada no dia 16/10/2025, às 15:50, conforme Figura 1 a seguir.



- 4.4. A plataforma em questão aponta o preço da energia I5 de curto e de longo prazo. Para a energia incentivada de curto prazo se tomou como referência o preço apontado em **INCENTIVADA 50% TRIMESTRE (M+1 ATÉ M+3)**. Considerou-se como sendo “de curto prazo” a energia a ser adquirida a partir do primeiro dia de execução do contrato para até 1 ano após. Para os anos seguintes da contratação, o preço de referência adotado foi o apontado em **INCENTIVADA 50% LONGO PRAZO (A+1 ATÉ A+4)**.
- 4.5. Portanto, o valor do MWh da energia I5 de curto prazo (a ser fornecida entre 2025 e 2026) ficou sendo **R\$ 301,53** e o da energia I5 de longo prazo (a ser fornecida de 2026 a 2030) ficou sendo **R\$ 213,34**.
- 4.6. Com base nestes valores, se estimou que o custo total a ser dispendido na contratação seja conforme apresentado a seguir:

Custo total estimado para 2025: 215,76 MWh x R\$ 301,53 / MWh = R\$ 65.058,11;

Custo total estimado para 2026: 2.540,40 MWh x R\$ 301,53 / MWh = R\$ 766.006,81;

Custo total estimado para 2027: 2.540,40 MWh x R\$ 210,62 / MWh = R\$ 541.968,94;

Custo total estimado para 2028: 2.547,36 MWh x R\$ 210,62 / MWh = R\$ 543.453,78;

Custo total estimado para 2029: 2.540,40 MWh x R\$ 210,62 / MWh = R\$ 541.968,74;

Custo total estimado para 2030: 2.324,64 MWh x R\$ 210,62 / MWh = R\$ 495.938,70;

Soma do Custo Total Estimado (2025 a 2030): R\$ 2.954.395,28.

Previsão do Consumo Total (2025 a 2030): 12.708,96 MWh.

Custo de Referência do MWh (sem encargos setoriais): R\$ 232,46 / MWh

- 4.7. Sobre este custo de referência aplicam-se ainda custos relativos aos encargos setoriais, os quais foram assim considerados:

- PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas): A ANEEL define um valor de rateio anual. Para 2025, o valor foi estabelecido em R\$ 13,09/MWh. **Valor a adicionar no custo de referência:** R\$ 13,09 / MWh.
- CDE (Conta de Desenvolvimento Energético): Utilizou-se benchmarks de mercado e relatórios de consultorias. Historicamente, o impacto da CDE no ACL tem variado, mas uma estimativa conservadora, considerando as projeções de aumento de subsídios, seria de R\$ 20,00 a R\$ 30,00/MWh. Adotou-se um valor médio. **Valor a adicionar no custo de referência:** R\$ 25,00 / MWh.
- EER (Encargo de Energia de Reserva): Encargo com caráter de alta volatilidade e inversamente correlacionado com o (PLD). Uma análise de médias históricas sugeriu um valor entre R\$ 5 e R\$ 15/MWh. Adotou-se um valor médio. **Valor a adicionar no custo de referência:** R\$ 10,00 / MWh.
- ESS (Encargos de Serviços do Sistema): Cobre custos imprevistos da operação do sistema. Adotou-se uma média histórica. **Valor a adicionar no custo de referência:** R\$ 10,00 / MWh.
- Custos CCEE e perdas: A contribuição da CCEE é um valor pequeno por MWh (aprox. R\$ 1,00). O risco de perdas pode ser estimado como o custo de comprar a diferença no mercado. Adotou-se um custo de provisão conservador. **Valor a adicionar no custo de referência:** R\$ 3,00 / MWh.

- 4.8. Soma dos custos estimados dos encargos setoriais: **R\$ 61,09 / MWh**

Custo de Referência do MWh (com encargos setoriais): R\$ 293,55 / MWh

Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) sobre o valor do MWh

4.10. Ainda que não seja uma metodologia oficial de precificação de preços de energia, optou-se por utilizar a metodologia do BDI (comum a obras e serviços de engenharia), a fim de poder incluir determinadas despesas que a varejista terá ao fornecer a energia e apresentar com transparência os custos considerados sobre o valor do MWh.

4.11. Desta forma, sobre o valor do MWh estimou-se a inclusão de um BDI, assim dimensionado:

BDI p/ Fornecimento de Energia pela Comercializadora Varejista				
Sigla	Descrição	Percentual	Fonte	Justificativa
AC	Administração Central	4,49%	3º Quartil do Acórdão TCU Nº 2.622/2013 (mero fornecimento de equipamento ou material).	Complexidade da gestão administrativa do contrato no ACL, incluindo representação na CCEE, gestão de registros e relatórios.
SG	Seguros e Garantias	0,30%	1º Quartil do Acórdão TCU Nº 2.622/2013 (mero fornecimento de equipamento ou material).	Estimativa de custos para obtenção e manutenção da garantia contratual de 5% exigida no edital.
R	Riscos	3,43%	É necessária uma ponderação sobre o risco inerente ao fator de flexibilidade elevado.	Fórmula para apuração do risco: R = (Fator de Flexib. Superior x Prob. Consumo Acima da Média + Fator de Flexib. Inferior x Prob. Consumo Abaixo da Média) / 2 * Risco Máximo Estimado R = (1 x 0,375 + 0,5 x 0,625) / 2 * 10% R = 3,43%
DF	Despesas Financeiras	1,11%	3º Quartil do Acórdão TCU Nº 2.622/2013 (mero fornecimento de equipamento ou material).	Custo do capital empregado pela contratada para financiar a operação de compra e venda de energia ao longo de 60 meses.
L	Lucro	6,22%	3º Quartil do Acórdão TCU Nº 2.622/2013 (mero fornecimento de equipamento ou material).	Remuneração compatível com a alta complexidade, longa duração e os elevados riscos transferidos à contratada.
PIS	Tributo aplicável ao consumo da energia	0,65%	-----	Considerou-se alíquota para lucro presumido.
COFINS	Tributos aplicáveis ao consumo da energia.	3,00%	-----	Considerou-se alíquota para lucro presumido.
Fórmula do BDI				
$BDI = (1+AC+SG+R) * (1+DF) * (1+L) / (1 - PIS - COFINS) - 1$				
BDI Calculado				
20,63 %				

4.12. Portanto, o valor do MWh, considerando a incidência do BDI de fornecimento pela varejista fica sendo:

Preço de Referência do MWh (sem ICMS): R\$ 293,55 x 1,2063 = R\$ 354,10 / MWh

4.13. Estes valores não contam com a incidência do ICMS.

5. Inclusão do ICMS

5.1. A alíquota vigente para o ICMS no Estado do Rio Grande do Sul é de 17%. Desta forma, o preço de referência do MWh passa a ser de:

Preço de Referência do MWh (com ICMS): R\$ 354,10 / (1 - 0,17) = R\$ 426,62 / MWh

6. Estimativa do custo do assessoramento/consultoria

6.1. Ainda que não haja necessidade formal de alocação de um engenheiro e um auxiliar técnico de engenharia para a execução dos serviços de assessoramento e consultoria para a ALRS, os custos do assessoramento/consultoria da comercializadora varejista foram estimados da seguinte maneira, por se considerar que o valor da mão de obra dos consultores da Contratada que realizarão as análises deverão possuir qualificações compatíveis com o valor da mão de obra destes profissionais:

Item	Código	Fonte	Data-Base	Descrição	Unid.	Quant.	Coef.	Custo Unit. Ref.	Custo Unit. Efet.	Fator K	Preço Unit. Efet.	Preço Total
1.	-----	-----	-----	ASSESSORAMENTO/CONSULTORIA NA PRÉ-MIGRAÇÃO, MIGRAÇÃO E PÓS-MIGRAÇÃO PARA O ACL, CONFORME CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	MÊS	60	-----	-----	R\$ 1.111,88	1,7492	R\$ 1.944,89	R\$ 116.693,40
-----	2708	SINAPI-RS	ago/2025	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (HORISTA) - S/ ENCARGOS SOCIAIS - C/ DESONERAÇÃO	H	-----	8	R\$ 68,02	R\$ 544,16	1,7492	R\$ 951,84	R\$ 57.114,40
-----	532	SINAPI-RS	ago/2025	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (HORISTA) - S/ ENCARGOS SOCIAIS - C/ DESONERAÇÃO	H	-----	36	R\$ 15,77	R\$ 567,72	1,7492	R\$ 993,05	R\$ 59.583,00

Detalhamento do Fator K do Assessoramento/Consultoria

Fator K para Assessoramento/Consultoria				
Sigla	Descrição	Percentual	Fonte	Justificativa
K1	Encargos Sociais sobre a mão de obra	90,22%	Livro SINAPI – Cálculos e Parâmetro (7ª Edição - 2025) – p. 112.	Referencial oficial do SINAPI para mão de obra horista desonerada no RS.
K2	Administração Central da empresa ou consultoria (overhead)	19,61%	Livro Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias (2014) – p. 106; Planilha Múltipla Caixa; Acórdão TCU Nº 2.622/2013.	Alta especialização e custo da estrutura de suporte (analistas, advogados, software) necessária para a gestão no ACL.
K3	Margem bruta da empresa de consultoria (lucro)	10,06%	Livro Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias (2014) – p. 106; Planilha Múltipla Caixa; Acórdão TCU Nº 2.622/2013.	Remuneração compatível com a natureza estratégica do serviço, a alta responsabilidade e o risco de assessoria envolvido.
ISS		5,00%	Decreto Municipal Nº 15.416/2006, de Porto Alegre/RS.	Conforme item 17.01 do Decreto Nº 15.416/2006.
PIS		1,32%	Livro Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias (2014) – p. 109.	Recomendação TCU, conforme fonte apresentada.
COFINS		6,08%	Livro Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias (2014) – p. 109.	Recomendação TCU, conforme fonte apresentada.
CPRB		3,60%	Lei 14.973/2024.	Mão de obra com desoneração.
Fórmula do Fator K				
$K = (1+K1+K2) * (1+K3) / (1 - \text{ISS} - \text{PIS} - \text{COFINS} - \text{CPRB})$				
Fator K Calculado				
1,7492				

7. Estimativa do custo das adequações dos SMF

- Os custos considerados para a adequação dos SMF foram considerados de maneira genérica, em razão da dificuldade de orçar a real necessidade de adequação para cada UC. Em havendo necessidade de adequações de qualquer monta, o valor a ser pago à Contratada será no máximo conforme a estimativa apresentada a seguir:

Item	Código	Fonte	Data-Base	Descrição	Unid.	Quant.	Coef.	Custo Unit. Ref.	Custo Unit. Efet.	BDI	Preço Unit. Efet.	Preço Total
1.	-----	-----	-----	ADEQUAÇÕES DOS SMF DAS UCS ELEGÍVEIS, CONFORME CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	UN.	2			R\$ 6.204,13	27,41%	R\$ 7.903,41	R\$ 15.806,82
-----	90779	SINAPI-RS	ago/2025	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	-----	16	R\$ 133,59	R\$ 2.137,44	27,41%	R\$ 2.722,88	R\$ 5.445,76
-----	88266	SINAPI-RS	ago/2025	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	-----	40	R\$ 34,57	R\$ 1.382,80	27,41%	R\$ 1.761,54	R\$ 3.523,08
-----	88264	SINAPI-RS	ago/2025	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	-----	40	R\$ 28,75	R\$ 1.150,00	27,41%	R\$ 1.464,98	R\$ 2.929,96
-----	104794	SINAPI-RS	ago/2025	REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, COM SEÇÃO DE 16 MM², FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M	-----	40	R\$ 1,00	R\$ 40,00	27,41%	R\$ 50,95	R\$ 101,90
-----	101530	SINAPI-RS	ago/2025	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS	UN.	-----	1	R\$ 1.493,89	R\$ 1.493,89	27,41%	R\$ 1.903,06	R\$ 3.806,12

Detalhamento do BDI das adequações dos SMF

BDI Adequação SMFs				
Sigla	Descrição	Percentual	Fonte	Justificativa
AC	Administração Central	3,90%	Média dos primeiros quartis do Acórdão TCU Nº 2.622/2013.	Natureza pontual e de escopo definido do serviço, com carga administrativa concentrada no início do contrato.
SG	Seguros e Garantias	0,68%	Média dos quartis médios do Acórdão TCU Nº 2.622/2013.	Cobertura de riscos específicos da engenharia elétrica (ART, seguro de responsabilidade civil, garantia do serviço).
R	Riscos	1,82%	Média dos terceiros quartis do Acórdão TCU Nº 2.622/2013.	Incerteza do escopo real a ser executado e riscos de interface com a concessionária de distribuição.
DF	Despesas Financeiras	0,90%	Média dos primeiros quartis do Acórdão TCU Nº 2.622/2013.	Ciclo financeiro curto, com pagamento em parcela única após a conclusão, exigindo menor capital de giro.
L	Lucro	7,89%	Média dos quartis médios do Acórdão TCU Nº 2.622/2013.	Remuneração compatível com a responsabilidade técnica, expertise e o valor agregado de um serviço de engenharia.
ISS		1,83%	Decreto Municipal Nº 15.416/2006, de Porto Alegre/RS; e Livro Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias (2014) – p. 95.	Alíquota de 2,50% conforme serviço 7.02 do Código Tributário de POA-RS e aplicação da alíquota sobre % de mão de obra (orientação TCU).
PIS		0,65%	-----	Considerou-se alíquota para lucro presumido.
COFINS		3,00%	-----	Considerou-se alíquota para lucro presumido.
CPRB		3,60%	Mão de obra com desoneração.	Mão de obra com desoneração.
Fórmula do BDI				
$BDI = (1+AC+SG+R) * (1+DF) * (1+L) / (1 - \text{ISS} - \text{PIS} - \text{COFINS} - \text{CPRB}) - 1$				
BDI Calculado				
27,39 %				



Documento assinado eletronicamente por **Samuel de Oliveira Carvalho, Analista Legislativo - Engenheiro(a)**, em 20/10/2025, às 13:36, conforme o art. 4º, § 3º, da Resolução nº 3.145/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida clicando [aqui](https://sei.al.rs.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) ou acessando [https://sei.al.rs.gov.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.al.rs.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **3988102** e o código CRC **4E1CB711**.