

CALCULARTE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL LTDA
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA
DIRETORIA DE GESTÃO DE COMPRAS E LICITAÇÕES

COMPROVAÇÃO DE EXEQUIBILIDADE DE PROPOSTA
PROCESSO SIAD: 210/2022

Objeto: Contratação de empresa especializada para avaliação da conformidade do projeto estrutural (reforços e construção de elementos necessários) referentes à reforma das futuras instalações do Centro de Convenções do Ministério Público do Estado de Minas Gerais.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | CÁLCULO DA EXEQUIBILIDADE | 3 |
| 1.1 | PROPOSTAS..... | 3 |
| 1.2 | CÁLCULO | 3 |
| 1.2.1 | Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% do valor orçado | |
| | 4 | |
| 2 | ÍNDICES DE TRABALHO | 4 |
| 2.1 | ESTIMATIVA DE FORMATOS A0 | 4 |
| 2.2 | ESTIMATIVA DE VALORES DE ACORDO COM SERVIÇO SIMILAR DE ANÁLISE DE CONFORMIDADE | 5 |
| 2.3 | ÍNDICE DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL..... | 6 |
| 3 | VALORES DE MERCADO E ESTIMATIVA DO VALOR DA MÃO DE OBRA | 6 |
| 3.1 | VALORES BASEADOS EM HORAS..... | 6 |
| 3.2 | VALORES BASEADOS EM FORMATOS | 7 |
| 4 | COMPOSIÇÃO | 8 |
| 5 | ANEXO 1 – REFERÊNCIA VALORES MÃO DE OBRA ENGENHEIRO E PROJETISTA..... | 9 |
| 6 | APÊNDICE: | 11 |

1 CÁLCULO DA EXEQUIBILIDADE

Segundo o Artigo 48 da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 em seu inciso II, serão desclassificadas:

“Propostas com valor global superior ao limite estabelecido ou com preços manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessariamente especificadas no ato convocatório da licitação. (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 1994).

§ 1º Para os efeitos do disposto no inciso II deste artigo consideram-se manifestamente inexequíveis, no caso de licitações de menor preço para obras e serviços de engenharia, as propostas cujos valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores: (Incluído pela Lei nº 9.648, de 1998)

- a) média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela administração, ou (Incluído pela Lei nº 9.648, de 1998)
- b) valor orçado pela administração. (Incluído pela Lei nº 9.648, de 1998)”

1.1 PROPOSTAS

| | |
|-----------------------------|--|
| Número do lote: | 0001 |
| Descrição do lote: | AValiação DA CONFORMIDADE DO PROJETO ESTRUTURAL REFERENTE À REFORMA DAS FUTURAS INSTALAÇÕES DO CENTRO DE CONVENÇÕES DO MPMG. |
| Regra de participação: | Exclusiva para ME/EPP |
| Meu penúltimo lance válido: | R\$ 42.288,00 |
| Meu último lance válido: | R\$ 27.499,99 |

[Visualizar relatório de itens](#) [Visualizar relatório de propostas](#)
[Visualizar relatório de fornecedores participantes](#)

Meus lances Fornecedor que está vencendo o lote

| Lances dos fornecedores | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | Identificação do fornecedor | Valor do Lance (R\$) | Data do lance | Hora do lance | Situação do lance |
|  | F000193 | 27.499,99 | 01/09/2022 | 10:49:22 | Válido |
| | F000198 | 37.900,00 | 01/09/2022 | 10:45:40 | Válido |
| | F000139 | 39.794,15 | 01/09/2022 | 10:45:25 | Válido |
| | F000193 | 42.288,00 | 01/09/2022 | 10:35:52 | Válido |
| | F000193 | 42.428,88 | 01/09/2022 | 10:35:26 | Válido |

1.2 CÁLCULO

✓ Orçamento elaborado pela PGJ-MG = R\$ 42.789,41

- ✓ Proposta Licitante 193 = R\$ 27.499,99
- ✓ Proposta Licitante 198 = R\$ 37.900,00
- ✓ Proposta Licitante 139 = R\$ 39.794,15

1.2.1 Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% do valor orçado

$$0,5 \times R\$ 42.789,41 = R\$ 21.394,71 \rightarrow \text{Valor de corte!}$$

Portanto todas as propostas entrarão no cálculo da média aritmética.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 0,7 \times \frac{R\$ 27.499,99 + R\$ 37.900,00 + R\$ 39.794,15}{3} = R\$ 24.545,30 \\ \text{b)} \quad & 0,7 \times R\$ 42.789,41 = R\$ 29.952,59 \end{aligned}$$

Menor valor entre a e b = R\$ 24.545,30 < do que o valor da proposta = R\$ 27.499,99.

Portanto apesar de que o item 9.7.2 do edital prevê que “O licitante que apresentar proposta final de valor global inferior a 70% (setenta por cento) de um dos parâmetros previstos no art. 48, § 1º, a e b, da Lei Federal nº 8.666/93 será convocado pelo Pregoeiro a demonstrar sua exequibilidade, nos moldes do subitem anterior, sob pena de desclassificação de sua proposta”, a proposta enviada é exequível segundo a lei Lei nº 8.666/93.

2 ÍNDICES DE TRABALHO

2.1 ESTIMATIVA DE FORMATOS A0

A área estrutural para análise da conformidade segundo o “Apenso_1_Especificacoes_gerais” é de 4.410 m².

| MÉDIA PROJETOS ESTRUTURAIS ELABORADOS DE ACORDO COM AS CATs | | | |
|--|-----------|---------|-------------|
| PROJETO/DOCUMENTO | TIPO | m² | PRANCHAS A0 |
| 4.4a-CAT 2843953-OPERACIONAL-CALCULARTE.pdf | EXECUTIVO | 4206 | 39 |
| 4.4b-CAT 2910461-OPERACIONAL-CALCULARTE.pdf | EXECUTIVO | 1711 | 29 |
| 4.4c-CAT 2911400-OPERACIONAL-CALCULARTE.pdf | EXECUTIVO | 1500 | 22 |
| 4.4d-CAT 2911745-OPERACIONAL-CALCULARTE.pdf | EXECUTIVO | 2155 | 30 |
| 4.5-CAT 2843960-PROFISSIONAL-DAVID SILVA.pdf | EXECUTIVO | 5033,38 | 50 |
| | | 2921 | 34 |
| | | 1 | 0,012 |

Índice de pranchas A0 por m² = 0,012 formatos / m²

| MÉDIA ATPs ELABORADAS DE ACORDO COM CONTRATO ANEXO 258-2021-TJMG | | | |
|---|---------|---------|-------------|
| PROJETO/DOCUMENTO | TIPO | m² | PRANCHAS A0 |
| OS 01 - FORMIGA | ATP (*) | 1237 | 30 |
| OS 02 - MARIANA | ATP (*) | 1032 | 19 |
| OS 04 - DORES DO INDAIÁ | ATP (*) | 750,53 | 20 |
| OS 05 - BOA ESPERANÇA | ATP (*) | 1032 | 19 |
| OS 06 - MATEUS LEME | ATP (*) | 1032 | 5 |
| | | 1016,71 | 19 |
| | | 1 | 0,018 |

Índice de pranchas A0 por m² = 0,018 formatos / m²

(*) Avaliação Técnica de Projeto

Índice direto para uma escala média de 1:75 de acordo com a metragem quadrada a ser analisada = $4.410 \text{ m}^2 / 75 = 58,8$ formatos ... índice de 0,013 formatos / m²

Média dos índices = 0,014 formatos / m²

Estimativa de formatos = $0,014 \times 4.410 \text{ m}^2 = 62$ formatos A0 estimados.

2.2 ESTIMATIVA DE VALORES DE ACORDO COM SERVIÇO SIMILAR DE ANÁLISE DE CONFORMIDADE

Segundo o contrato de análise de conformidade de referência anexo (Apêndice 1), o valor por prancha A0 é de R\$ 310,46 (**R\$ 213.596,48 / 688 formatos**).

Portando para uma estimativa de 62 formatos A0 o valor equiparado seria de $62 \times R\$ 310,46 = R\$ 19.248,52$ com BDI.

2.3 ÍNDICE DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL

Considerando que para elaboração de um formato A0 de projeto estrutural a nível detalhado de edificações de médio porte residencial/comercial gasta-se em média de acordo com a experiência da empresa projetista e as práticas do mercado, 4 horas Engenheiro Civil Especialista e 8 horas de Projetista, Desenhista Projetista ou Analista de Engenharia teríamos:

$$62 \text{ formatos A0} \times 1 \text{ dia} = 62 \text{ dias úteis para elaboração do projeto estrutural}$$

Considerando que para análise ATP gasta-se em média de 50% do tempo da elaboração do projeto executivo haja vista não ter a necessidade de elaboração de desenhos, teríamos 31 dias úteis de trabalho divididos por 21 dias úteis mensais de trabalho transformados em meses:

$$\frac{31 \text{ dias}}{21 \text{ dias}} = 1,5 \text{ meses de 4 horas de Eng. Civil (124 horas úteis totais)}$$

$$\frac{31 \text{ dias}}{21 \text{ dias}} = 1,5 \text{ meses de 8 horas de Projetista/Analista de Engenharia}$$

(248 horas úteis totais)

3 VALORES DE MERCADO E ESTIMATIVA DO VALOR DA MÃO DE OBRA

3.1 VALORES BASEADOS EM HORAS

A título de composição de salários e encargos para a mão de obra contratada considerou-se o valor do salário-mínimo profissional do Engenheiro Civil e para o salário do Projetista/Analista de Engenharia, o fator 0,30 do salário do Engenheiro Civil.

$$\begin{aligned} 8,5 \text{ salários mínimos} &= 8,5 \times R\$ 1.210,00 = R\$ 10.285,00 \rightarrow 70 \% \text{ de encargos} \\ &= R\$ 17.484,50/\text{mês} \end{aligned}$$

Multiplica-se o valor acima pela fração trabalhada no projeto em questão para o salário do Engenheiro Civil:

$$R\$ \frac{17.484,50}{\text{mês}} \times \frac{4}{8} \times 1,5 \text{ meses} = R\$ 13.113,40$$

Multiplica-se por 0,30 o valor do salário do Engenheiro Civil e multiplica-se pela fração trabalhada no projeto em questão para o salário do Projetista/Analista de Engenharia:

$$0,30 \times R\$ \frac{17.484,50}{\text{mês}} \times \frac{8}{8} \times 1,5 \text{ meses} = R\$ 7.868,00$$

Nessa estimativa o valor da mão de obra mensal com encargos para execução dos serviços, fica:

- ✓ Engenheiro Civil = R\$ 17.484,50
- ✓ Projetista / Analista de Engenharia = R\$ 5.245,34

3.2 VALORES BASEADOS EM FORMATOS

Segundo os comprovantes de prestação de serviços de Projetista (Apêndice 3), O valor por prancha A0 é em torno de R\$ 80,00. Para as 62 pranchas A0 estimadas, para o serviço de Projetista, temos:

$$62 \text{ pranchas} \times R\$ 80,00 = R\$ 4.960,00$$

Segundo o contrato de análise de conformidade de referência anexo (Apêndice 1), subtraindo-se o BDI e o serviço de Projetista, temos para o serviço de Engenheiro Civil.

$$(R\$ 310,46 \times 1 - 0,2444) - R\$ 80,00 = R\$ 154,60 \cong R\$ 155,00$$

$$62 \text{ pranchas} \times R\$ 155,00 = R\$ 9.610$$

Nessa estimativa o valor da mão de obra mensal com encargos para execução dos serviços, fica:

- ✓ Engenheiro Civil = R\$ 12.813,40
- ✓ Projetista / Analista de Engenharia = R\$ 3.306,70

4 COMPOSIÇÃO

| MPMG | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | | | | |
|----------------------------|---|---------|--------------------|----------------|----------------------|
| OBJETO | Contratação de empresa especializada para avaliação da conformidade do projeto estrutural (reforços e construção de elementos necessários) referentes à reforma das futuras instalações do Centro de Convenções do Ministério Público do Estado de Minas Gerais | | | | |
| EMPRESA | CALCULARTE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL LTDA | | | | |
| | | | DATA DO ORÇAMENTO: | | |
| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | QUANT. | PREÇO UNITÁRIO | PREÇO TOTAL |
| 1 | Avaliação de conformidade | un | 1,00 | R\$22.099,00 | R\$22.099,00 |
| 1.1 | Contratação de Engenheiro Civil Especialista em Estruturas | h | 124,00 | R\$105,75 | R\$13.113,40 |
| 1.2 | Contratação de Projetista / Analista de Engenharia | h | 248,00 | R\$31,73 | R\$7.868,00 |
| 1.3 | Serviços de plotagens (A0) e impressões (A4) | un | 66,00 | R\$16,93 | R\$1.117,60 |
| SUBTOTAL | | | | | R\$22.099,00 |
| | BDI | % | 24,44 | | R\$ 5.400,99 |
| VALOR TOTAL COM BDI | | | | | R\$ 27.499,99 |
| | | | | | |

Cláudio, 05 de setembro de 2022.

David Marcelo da Silva

CPF 075.694.376-08

Engenheiro Civil

Especialista em Engenharia de Estruturas

CREA: MG 161247/D

5 ANEXO 1 – REFERÊNCIA VALORES MÃO DE OBRA ENGENHEIRO E PROJETISTA



PREÇOS DE INSUMOS

Página: 52 / 138

Indicação da origem do preço:

- C – para preço coletado pelo IBGE
- CR – para preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo (ver Manual de Metodologia e Conceitos);
- AS – para preço atribuído com base no preço do insumo para a localidade de São Paulo.
- RE – para preço de coleta Regional.

Mês de Coleta: 07/2022

Pesquisa: BANCO NACIONAL

Localidade: BELO HORIZONTE

Encargos Sociais (%) Horista: 85,81

Mensalista: 49,50

| Código | Descrição do Insumo | Unid | Origem de Preço | Preço Mediano (R\$) |
|----------|--|------|-----------------|---------------------|
| 00037536 | EMULSAO EXPLOSIVA EM CARTUCHOS DE 2 1/4" X 24", DENSIDADE 1.15 G/CM3, INICIACAO ESPOLETA N. 8 / CORDEL | KG | AS | 16,63 |
| 00037532 | EMULSAO EXPLOSIVA EM CARTUCHOS DE 2" X 24", DENSIDADE 1.15 G/CM3, INICIACAO ESPOLETA N. 8 / CORDEL | KG | AS | 16,63 |
| 00002696 | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (HORISTA) | H | C | 17,20 |
| 00040928 | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (MENSALISTA) | MES | CR | 3.045,61 |
| 00004083 | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA) | H | C | 32,05 |
| 00040818 | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA) | MES | CR | 5.673,52 |
| 00043146 | ENDURECEDOR MINERAL DE BASE CIMENTICIA PARA PISO DE CONCRETO | KG | CR | 7,57 |
| 00002705 | ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA | KWH | CR | 0,81 |
| 00014250 | ENERGIA ELETRICA COMERCIAL, BAIXA TENSÃO, RELATIVA AO CONSUMO DE ATE 100 KWH, INCLUINDO ICMS, PIS/PASEP E COFINS | KWH | C | 0,83 |
| 00011683 | ENGATE / RABICHO FLEXIVEL INOX 1/2 " X 30 CM | UN | CR | 45,52 |
| 00011684 | ENGATE / RABICHO FLEXIVEL INOX 1/2 " X 40 CM | UN | CR | 49,82 |
| 00006141 | ENGATE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2 " X 30 CM | UN | CR | 4,15 |
| 00011681 | ENGATE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2 " X 40 CM | UN | CR | 7,39 |
| 00002706 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR | H | C | 86,99 |
| 00040811 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (MENSALISTA) | MES | CR | 15.399,09 |
| 00002707 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO | H | CR | 99,01 |
| 00040813 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA) | MES | CR | 17.527,35 |
| 00002708 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR | H | CR | 135,34 |
| 00040814 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA) | MES | CR | 23.959,39 |
| 00034779 | ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR | H | CR | 88,25 |
| 00040936 | ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR (MENSALISTA) | MES | CR | 15.623,73 |
| 00034780 | ENGENHEIRO CIVIL PLENO | H | CR | 99,57 |
| 00040937 | ENGENHEIRO CIVIL PLENO (MENSALISTA) | MES | CR | 17.626,66 |



PREÇOS DE INSUMOS

Página: 47 / 138

Indicação da origem do preço:

- C – para preço coletado pelo IBGE
- CR – para preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo (ver Manual de Metodologia e Conceitos);
- AS – para preço atribuído com base no preço do insumo para a localidade de São Paulo.
- RE – para preço de coleta Regional.

Mês de Coleta: 07/2022

Pesquisa: BANCO NACIONAL

Localidade: BELO HORIZONTE

Encargos Sociais (%) Horista: 85,81

Mensalista: 49,50

| Código | Descrição do Insumo | Unid | Origem de Preço | Preço Mediano (R\$) |
|----------|--|------|-----------------|---------------------|
| 00044472 | DENTE PARA FRESADORA | UN | AS | 63,58 |
| 00038369 | DESEMPENADEIRA DE ACO DENTADA 12 X *25* CM, DENTES 8 X 8 MM, CABO FECHADO DE MADEIRA | UN | CR | 24,71 |
| 00038370 | DESEMPENADEIRA DE ACO LISA 12 X *25* CM COM CABO FECHADO DE MADEIRA | UN | CR | 24,71 |
| 00038372 | DESEMPENADEIRA PLASTICA LISA *14 X 27* CM | UN | CR | 20,98 |
| 00002357 | DESENHISTA COPISTA (HORISTA) | H | CR | 27,03 |
| 00040806 | DESENHISTA COPISTA (MENSALISTA) | MES | CR | 4.788,15 |
| 00002355 | DESENHISTA DETALHISTA (HORISTA) | H | CR | 21,49 |
| 00040805 | DESENHISTA DETALHISTA (MENSALISTA) | MES | CR | 3.805,85 |
| 00002358 | DESENHISTA PROJETISTA (HORISTA) | H | CR | 34,20 |
| 00040807 | DESENHISTA PROJETISTA (MENSALISTA) | MES | CR | 6.056,67 |

6 APÊNDICE:

- 1) *CONTRATO DE REFERÊNCIA DE SERVIÇO SIMILAR:*
Contrato_6912359.pdf
- 2) *CONTRATO DE REFERÊNCIA DE SERVIÇO SIMILAR: Anexo 6C.pdf*
- 3) *REFERÊNCIA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE PROJETISTA:*
RECIBO FORNECEDOR - PROJETISTA JULIANO ROBERTO.pdf