IMBEL – Fábrica de Itajubá

Proc Licitatório – Reforço/Recuperação Estrutural dos Condutos Forçados

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE SONDAGEM ROTATIVA

Método: COTAÇÃO PARAMÉTRICA
Referência: Processo de Compra UNIFEI, nº compra 414, Processo 23088.010595/2026-31 (abertura 03/07/2026 fechamento 09/07/2026). Fonte: Compras.gov.br.

PNCP: Id contratação PNCP: 21040001000130-1-000106/2026
Fonte: Compras.gov.br

Item	**Necessidade IMBEL**	Referência paramétrica de preço	Qtd	Und	Vlr Unitário	Vlr Total
1	Mobilização e Desmobilização	Aviso de Contratação Direta nº 414/2026 UNIFEI – item 3	1	un	8.622,26	8.622,26
2	Sondagem geotécnica rotativa complementar, com avanço em material rochoso, recuperação contínua de testemunhos, acondicionamento em caixas, determinação dos percentuais de recuperação e RQD, caracterização geológico-geotécnica do maciço e demais elementos necessários ao dimensionamento das fundações no Projeto Executivo, incluindo relatório técnico e ART.	Aviso de Contratação Direta nº 414/2026 UNIFEI – item 5	30	m	518,88	15.566,40
				PREÇO DO SERVIÇO		**24.188,66**

NOTA TÉCNICA

O quantitativo de 30 m de sondagem rotativa foi adotado como premissa conservadora para a investigação geotécnica complementar da Recuperação 04, considerando os cinco boletins de sondagem SPT existentes no Projeto Básico e a necessidade, expressamente indicada pelo projetista, de caracterização do material impenetrável identificado nas sondagens e do maciço rochoso, de forma a fornecer os parâmetros geológico-geotécnicos necessários ao desenvolvimento e dimensionamento definitivo das fundações no Projeto Executivo.

A distribuição dos pontos de investigação e as respectivas profundidades deverão ser definidas pelo responsável técnico pela sondagem, considerando os resultados dos boletins SPT existentes, a geometria e disposição das fundações previstas no Projeto Básico e as condições efetivamente verificadas durante a execução, de modo a obter informações suficientes para a adequada caracterização do maciço rochoso e subsidiar, com segurança, o Projeto Executivo das fundações.

O preço do serviço deverá contemplar todos os custos necessários à execução completa da investigação geotécnica, incluindo mobilização e desmobilização, equipamentos, mão de obra,

materiais e insumos, perfuração, recuperação, identificação e acondicionamento dos testemunhos em caixas apropriadas, registros fotográficos, determinação dos percentuais de recuperação e do RQD (Rock Quality Designation), caracterização geológico-geotécnica do maciço, interpretação dos resultados, ensaios necessários à caracterização geológico-geotécnica prevista no escopo, bem como a elaboração e emissão de todos os boletins, relatórios, laudos e pareceres técnicos necessários ao desenvolvimento do Projeto Executivo das fundações, incluindo a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Todos os serviços, atividades auxiliares, documentação técnica e demais elementos necessários à entrega completa e conclusiva da investigação geotécnica deverão estar integralmente contemplados no preço do item, não cabendo remuneração adicional por quaisquer desses serviços.

IMBEL – Fábrica de Itajubá

Proc Licitatório – Reforço/Recuperação Estrutural dos Condutos Forçados

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO

Método: COTAÇÃO – PLANILHA DE PREÇO GOVERNAMENTAL
Referência: SEINFRA-MG / ABRIL-2026

Item	**Necessidade IMBEL**	Referência de preço	Qtd	Und	Vlr Unitário	Vlr Total
1	PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO	CO-27427	4	PR A1	1.588,00	6.352,00
2	PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA METÁLICA	CO-27428	2	PR A1	2.329,66	4.659,32
4	DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO DE PROJETOS COMPLEMENTARES	CO-27482	5	PR A1	569,57	2.847,85
6	PROJETO EXECUTIVO DE LINHA DE VIDA	CO-4086	1	PR A1	1.036,88	1.036,88
7	PROJETO DE ANDAIME FACHADEIRO COM EMISSÃO DE ART	CO-4092	1	PR A1	441,34	441,34
	ENGENHEIRO/ARQUITETO, NÍVEL SÊNIOR, INCLUSIVE ENCARGOS COMPLEMENTARES	CO-27344	120	h	176,19	21.142,80
				PREÇO DO SERVIÇO		**36.480,19**

NOTA TÉCNICA – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PROJETO EXECUTIVO

A presente Memória de Cálculo tem por finalidade estabelecer o valor referencial para elaboração do Projeto Executivo das intervenções de reforço e recuperação estrutural dos apoios dos condutos forçados, abrangendo as Recuperações 01, 02, 03 e 04 e todos os elementos estruturais, fundações, estruturas metálicas, escoramentos, estruturas provisórias, sistemas auxiliares e procedimentos técnicos necessários à execução completa e segura da obra.

O Projeto Executivo deverá ser desenvolvido a partir do Projeto Básico existente, utilizando seus memoriais, desenhos, levantamentos, premissas, soluções estruturais, quantitativos e demais documentos como elementos técnicos de referência. Não se pretende repetir integralmente os levantamentos e estudos já realizados no Projeto Básico, mas proceder à sua análise, conferência, complementação, compatibilização e detalhamento em nível executivo, incorporando os resultados da investigação geotécnica complementar e as condições efetivamente verificadas em campo.

O Projeto Básico apresenta soluções estruturais para as Recuperações 01 a 04. Entretanto, remete à fase executiva atividades relevantes, especialmente a investigação geotécnica complementar para consolidação das fundações da Recuperação 04, bem como o desenvolvimento dos projetos e procedimentos

necessários aos escoramentos, demolições controladas, transferência de cargas e execução segura das intervenções.

Dessa forma, antes do início das respectivas intervenções estruturais, caberá à Contratada, por intermédio dos responsáveis técnicos pelo Projeto Executivo, analisar e verificar as soluções previstas no Projeto Básico e assumir responsabilidade técnica pelas soluções executivas que confirmar, dimensionar, revisar, complementar e detalhar, desde a definição definitiva das fundações até a conclusão dos serviços de reforço e recuperação estrutural.

1. Verificação do Projeto Básico e responsabilidade pelo Projeto Executivo

O Projeto Básico constitui a referência técnica para desenvolvimento do Projeto Executivo e formação do orçamento da contratação.

A elaboração do Projeto Executivo, entretanto, não deverá consistir na simples reprodução gráfica das soluções existentes.

Os responsáveis técnicos deverão proceder à análise crítica dos documentos disponibilizados, verificações de campo, conferência das premissas e carregamentos relevantes, análise dos resultados da investigação geotécnica e execução dos cálculos e verificações necessários para confirmar ou, quando tecnicamente justificado, revisar e complementar as soluções em nível executivo.

A emissão do Projeto Executivo representará a validação técnica, pelos respectivos responsáveis, das soluções executivas nele contidas, acompanhadas das correspondentes memórias de cálculo, especificações, desenhos, detalhes, procedimentos executivos e Anotações de Responsabilidade Técnica – ART.

A aprovação do Projeto Executivo pela fiscalização da Contratante não transfere para esta a responsabilidade técnica profissional pelos cálculos, dimensionamentos, detalhamentos, métodos e soluções de engenharia desenvolvidos pela Contratada.

Permanecem ressalvadas as responsabilidades legalmente atribuíveis aos autores dos documentos antecedentes e à Contratante, especialmente quanto às informações, premissas e riscos que permanecerem expressamente sob sua responsabilidade na documentação da contratação e na Matriz de Riscos.

2. Fundações – Recuperação 04

A Recuperação 04 constitui a intervenção de maior complexidade estrutural do empreendimento.

O Projeto Básico apresenta solução de referência envolvendo 16 estacas-raiz com diâmetro de 40 cm, associadas a blocos de coroamento e à nova estrutura destinada a receber as cargas atualmente suportadas pela estrutura existente.

Os boletins de sondagem SPT integrantes do Projeto Básico constituirão dados de entrada para o Projeto Executivo. A investigação geotécnica complementar por sondagem rotativa deverá caracterizar adequadamente o material impenetrável à percussão e o maciço rochoso, fornecendo os parâmetros necessários à consolidação do dimensionamento das fundações.

Após disponibilizados os resultados da investigação, caberá ao responsável técnico pelo Projeto Executivo:

- analisar conjuntamente os boletins SPT existentes e os resultados da sondagem rotativa;
- avaliar os parâmetros geológico-geotécnicos disponibilizados;
- conferir as premissas adotadas no Projeto Básico;
- conferir os cálculos das fundações;
- verificar número, posição, diâmetro, comprimento e capacidade das estacas;
- verificar a profundidade e as condições de engastamento no maciço rochoso;

- conferir e, quando necessário, recalcular armaduras;
- verificar e dimensionar definitivamente os blocos de coroamento;
- verificar a transferência das cargas da superestrutura para as fundações;
- analisar interferências com as estruturas existentes;
- elaborar as respectivas memórias de cálculo;
- emitir os desenhos e detalhamentos definitivos das fundações.

Caso os resultados da investigação confirmem as premissas utilizadas no Projeto Básico, a solução poderá ser confirmada no Projeto Executivo.

Caso sejam identificadas condições diferentes, o responsável pelo Projeto Executivo deverá realizar os ajustes e redimensionamentos tecnicamente necessários, apresentando as respectivas memórias de cálculo e justificativas técnicas para análise da Contratante.

Eventuais repercussões contratuais decorrentes de condições geológico-geotécnicas diferentes das premissas atribuídas à Contratante deverão ser tratadas conforme o contrato e sua Matriz de Riscos, não se confundindo com erros, omissões ou inadequações do próprio Projeto Executivo, que permanecerão sob responsabilidade da Contratada.

3. Recuperações 01, 02 e 03 – estruturas de concreto

Para as Recuperações 01, 02 e 03, o Projeto Básico já estabelece as soluções gerais de intervenção e recuperação dos elementos estruturais.

Caberá ao Projeto Executivo proceder à conferência das condições existentes e transformar essas soluções em documentação integralmente executável, compreendendo, conforme aplicável:

- verificação das geometrias e dimensões relevantes;
- conferência dos carregamentos e condições de apoio;
- conferência dos cálculos estruturais existentes;
- verificação e complementação dos dimensionamentos;
- detalhamento das armaduras e interfaces entre estruturas existentes e novas;
- definição dos procedimentos de recuperação;
- detalhamento das demolições controladas;
- definição e dimensionamento dos escoramentos;
- definição da sequência executiva;
- verificação das condições provisórias de estabilidade;
- detalhamento completo necessário à execução.

O responsável técnico deverá considerar tanto a condição estrutural definitiva quanto as situações transitórias de carregamento produzidas durante escoramento, demolição, recuperação, montagem e transferência de cargas, que constituem parte essencial da segurança da intervenção.

4. Estrutura metálica – Recuperação 04

O Projeto Básico apresenta a concepção da nova estrutura metálica da Recuperação 04, incluindo seus elementos estruturais principais.

Caberá ao Projeto Executivo proceder à conferência dos cálculos e carregamentos, compatibilização com as fundações definitivamente dimensionadas e detalhamento executivo da estrutura metálica.

Deverão ser verificados e detalhados, conforme aplicável:

- pilares e vigas;
- grelhas e demais elementos estruturais;
- perfis;
- placas de base;
- chumbadores;
- ligações;
- soldas;
- parafusos;
- enrijecedores;
- interfaces entre concreto e aço;
- apoios dos condutos;
- condições de fabricação;
- transporte e montagem;
- estabilidade durante as fases intermediárias;
- transferência definitiva das cargas.

Os desenhos deverão possuir nível de detalhamento suficiente para fabricação e montagem, acompanhados das correspondentes memórias de cálculo e especificações.

5. Escoramentos, estruturas provisórias e sequência executiva

O Projeto Executivo deverá contemplar os escoramentos necessários às Recuperações 01, 02, 03 e 04, tratados como estruturas de engenharia e devidamente dimensionados.

Os projetos deverão verificar, conforme aplicável:

- cargas atuantes;
- capacidade dos elementos de escoramento;
- número, posição e espaçamento dos apoios;
- excentricidades;
- bases e capacidade das superfícies de apoio;
- travamentos e contraventamentos;
- estabilidade global;
- sequência de montagem;
- aplicação progressiva das cargas;
- transferência e retirada das cargas;
- sequência de desmontagem.

Considerando que as estruturas objeto das intervenções participam do suporte dos condutos forçados e que os serviços deverão ser compatibilizados com a operação da PCH, o Projeto Executivo deverá estabelecer uma sequência executiva tecnicamente definida e estruturalmente verificada.

Na Recuperação 04 deverão ser analisadas todas as situações intermediárias entre a estrutura existente e a solução definitiva, abrangendo fundações, blocos, estrutura metálica, escoramentos, transferência controlada das cargas, intervenções e demolições necessárias e retirada progressiva das estruturas provisórias.

Nenhuma etapa estrutural crítica deverá ser executada sem que sua condição de carregamento, estabilidade e transferência de esforços esteja definida e verificada no Projeto Executivo.

6. Linha de vida, andaimes e sistemas auxiliares

O Projeto Executivo deverá contemplar os sistemas auxiliares necessários à execução segura dos serviços, incluindo, quando aplicável, linhas de vida, pontos de ancoragem, andaimes e respectivas estruturas de apoio.

Os projetos deverão apresentar os dimensionamentos, detalhes, cargas, ancoragens, apoios, travamentos, acessos e demais elementos necessários à implantação segura, acompanhados das correspondentes responsabilidades técnicas.

7. Engenheiro especialista em cálculo estrutural e fundações

Além das composições destinadas à elaboração das pranchas e demais produtos do Projeto Executivo, foram previstas 120 horas técnicas de engenheiro civil sênior com experiência comprovada em cálculo estrutural, reforço estrutural e fundações, destinadas à parcela especializada de engenharia necessária à análise, conferência, validação, complementação e desenvolvimento das soluções executivas.

(O quantitativo de 120 horas foi estimado considerando, de forma referencial e não limitativa, o esforço técnico necessário para: estudo e conferência integral do Projeto Básico; inspeções, levantamentos e verificações de campo; conferência e eventuais ajustes dos cálculos estruturais das Recuperações 01, 02 e 03; análise dos resultados da sondagem rotativa e conferência, recálculo e eventual ajuste das fundações da Recuperação 04; conferência e eventuais ajustes das estruturas de concreto e metálica da Recuperação 04; análise e dimensionamento dos escoramentos e das situações transitórias de carregamento; verificação da sequência executiva e da transferência de cargas; compatibilização estrutural geral; elaboração e revisão das memórias de cálculo; e validação técnica final das soluções executivas.)

A distribuição das horas entre essas atividades será definida pelo responsável técnico em função da complexidade efetivamente verificada durante o desenvolvimento do Projeto Executivo, não constituindo a relação acima limitação de esforço técnico por atividade nem afastando a obrigação da Contratada de entregar o Projeto Executivo completo, devidamente calculado, verificado, compatibilizado e apto à execução segura da obra.

As 120 horas abrangem atividades especializadas de campo e escritório de elevada responsabilidade técnica, incluindo análise estrutural, conferência dos cálculos existentes, recálculo quando necessário, dimensionamento, revisão e validação das soluções.

As composições de projeto por prancha utilizadas como referência de orçamento contemplam os recursos associados à elaboração e representação gráfica dos projetos, inclusive os serviços de desenho e CAD previstos nas respectivas composições. As horas específicas do engenheiro especialista destinam-se, portanto, à parcela adicional de engenharia de maior complexidade e responsabilidade técnica, e não à simples produção gráfica das pranchas.

Não se estabelece obrigatoriamente a necessidade de dois engenheiros distintos para estruturas e fundações. As atividades poderão ser assumidas pelo mesmo engenheiro civil especialista em estruturas e fundações, desde que possua atribuições profissionais e experiência comprovada compatíveis com as atividades.

A Contratada poderá utilizar especialistas distintos sempre que considerar tecnicamente conveniente, permanecendo responsável pela integral compatibilização das disciplinas e pelo Projeto Executivo resultante.

O profissional responsável pela execução, caracterização e emissão dos resultados da investigação geológico-geotécnica deverá possuir habilitação compatível com essa atividade. Os resultados da investigação constituirão dados técnicos de entrada para o dimensionamento definitivo das fundações.

8. Pranchas e documentação técnica

Os quantitativos de pranchas A1 adotados nesta Memória de Cálculo constituem unidades referenciais para formação do preço, considerando o grau de desenvolvimento já existente no Projeto Básico.

Esses quantitativos não constituem limite para a quantidade final de folhas, desenhos ou detalhes necessários.

A Contratada deverá elaborar e fornecer todos os:

- desenhos e detalhamentos;
- memórias de cálculo;
- especificações técnicas;
- procedimentos executivos;
- listas e quantitativos necessários;
- documentos de compatibilização;
- revisões;
- relatórios técnicos;
- ARTs;
- demais documentos necessários à completa definição e execução das soluções.

A eventual necessidade de maior número de folhas, desenhos ou detalhes para representar adequadamente as soluções executivas não constituirá, isoladamente, fundamento para remuneração adicional.

9. Responsabilidade técnica pelo Projeto Executivo

A partir da emissão do Projeto Executivo, a Contratada e seus responsáveis técnicos assumirão integral responsabilidade pelas soluções de engenharia por eles desenvolvidas, verificadas, calculadas, dimensionadas, confirmadas, revisadas ou complementadas, abrangendo fundações, estruturas de concreto, estrutura metálica, reforços, escoramentos, estruturas provisórias, sequência executiva, transferência de cargas e demais elementos integrantes do Projeto Executivo.

Essa responsabilidade deverá abranger de forma integrada a solução executiva desde a definição definitiva das fundações até a conclusão das intervenções de reforço e recuperação estrutural dos apoios dos condutos forçados.

A análise ou aprovação do Projeto Executivo pela fiscalização da Contratante não transfere nem reduz a responsabilidade técnica da Contratada e dos respectivos profissionais pelos cálculos, dimensionamentos, detalhamentos e soluções executivas de sua autoria.

Não serão considerados passíveis de remuneração adicional os serviços decorrentes de erros, omissões, incompatibilidades, insuficiências de dimensionamento ou inadequações do Projeto Executivo cuja responsabilidade esteja atribuída à Contratada.

Permanecem ressalvadas as situações decorrentes de premissas, informações ou riscos expressamente atribuídos à Contratante, especialmente condições geológico-geotécnicas reveladas pela investigação complementar e divergentes das premissas consideradas no Projeto Básico, as quais deverão ser tecnicamente demonstradas e tratadas conforme o contrato e sua Matriz de Riscos.

10. Abrangência do preço e produto final

O preço estabelecido para o Projeto Executivo deverá contemplar todos os recursos técnicos necessários à entrega de uma solução completa, compatibilizada, calculada, verificada e executável, incluindo equipe técnica especializada, inspeções, cálculos, recálculos, verificações, dimensionamentos, detalhamentos, desenhos, memórias de cálculo, especificações, compatibilizações, reuniões técnicas, revisões, ARTs e demais documentos necessários.

O produto final deverá possuir nível de desenvolvimento suficiente para que nenhuma definição estrutural necessária à execução segura da obra permaneça pendente para decisão informal em campo.

O Projeto Executivo deverá consolidar, portanto, as soluções executivas da intervenção a partir das referências estabelecidas no Projeto Básico e dos resultados da investigação geotécnica, abrangendo de maneira integrada fundações, estruturas permanentes e provisórias, estrutura metálica, escoramentos, situações transitórias de carregamento, sequência executiva, transferência de cargas e conclusão das intervenções de reforço e recuperação estrutural dos apoios dos condutos forçados.

A presente Memória de Cálculo utiliza os quantitativos de pranchas e as 120 horas de engenharia especializada como parâmetros para formação do preço referencial, sem que tais parâmetros reduzam, fracionem ou limitem a responsabilidade da Contratada pela entrega integral do Projeto Executivo necessário à execução segura e completa do objeto.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: REFORÇO ESTRUTURAL
LOCAL: IMBEL - MG
ORÇAMENTISTA: ANTONIO LEANDRO SCHIMIDT CREA ES-040236/D
INCC: https://extra-ibre.fgv.br/IBRE/sitefgvdados/default.aspx
BDI: ACORDAO TCU

DATA	12/08/2026	DATA-REF.:	PLANILHA X INCC
BDI:	26,44%	(NOVEMB.) - 2025	SINAPI - MG
		(OUTUBRO)-2025	SICRO MG x INCC (1,0027)
		(JULHO)-2025	SEINFRA x INCC (1,0125)
		DATA BASE DA PLANILHA:	
		NOVEMBRO 2025	

ATUALIZAÇÃO FINANCEIRA

INCC – DI

DEZ/2025 a JUL/2026
Indicel acumulado 5,1237%

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)	CUSTO ATUAL (R$)	PREÇO TOTAL ATUAL (R$)
								1,051237	
1			**SERVIÇO PRELIMINARES**				**R$ 69.407,93**		**72.964,18**
1.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA AF_03/2022_PS	m²	8,00	R$ 633,78	R$ 5.070,24	666,25	5.330,02
1.2	105115	SINAPI	INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS. AF_03/2024	UN	8,00	R$ 169,15	R$ 1.353,20	177,82	1.422,53
1.3	ED-16348	SEINFRA	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 1, PARA ESCRITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE AR CONDICIONADO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	mês	4,00	R$ 1.987,96	R$ 7.951,84	2.089,82	8.359,27
1.4	ED-16349	SEINFRA	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 2, PARA ESCRITÓRIO DE OBRA COM SANITÁRIO CONTENDO UM (1) VASO SANITÁRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE AR CONDICIONADO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	mês	4,00	R$ 2.091,61	R$ 8.366,44	2.198,78	8.795,11
1.5	ED-16351	SEINFRA	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4, PARA REFEITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6)METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	mês	4,00	R$ 1.120,94	R$ 4.483,76	1.178,37	4.713,49
1.6	ED-16354	SEINFRA	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 7, PARA VESTIÁRIO DE OBRA COM QUATRO (4) CHUVEIROS, TRÊS (3) VASOS SANITÁRIOS, UM (1) MICTÓRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	mês	4,00	R$ 2.816,60	R$ 11.266,40	2.960,91	11.843,66
1.7	98462	SINAPI	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA DÁGUA ELEVADA DE 3000 LITROS. AF_03/2024	UN	1,00	R$ 12.096,75	R$ 12.096,75	12.716,55	12.716,55
1.8	102610	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 3000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UM	1,00	R$ 2.930,91	R$ 2.930,91	3.081,08	3.081,08
1.9	ED-50150	SEINFRA	LIGAÇÃO DE ÁGUA PROVISÓRIA PARA CANTEIRO, INCLUSIVE HIDRÔMETRO E CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM AÇO GALVANIZADO DN 20MM (1/2") - PADRÃO CONCESSIONÁRIA	UN	1,00	R$ 759,18	R$ 759,18	798,08	798,08
1.10	ED-31745	SEINFRA	LIGAÇÃO DE ESGOTO PARA BARRACÃO DE OBRA EM CANTEIRO, EXCLUSIVE FOSSA SÉPTICA	UN	1,00	R$ 1.105,44	R$ 1.105,44	1.162,08	1.162,08
1.11	ED-50151	SEINFRA	LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 30KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN	2,00	R$ 1.063,79	R$ 2.127,58	1.118,30	2.236,59
1.12	98052	SINAPI	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	R$ 2.753,20	R$ 2.753,20	2.894,27	2.894,27
1.13	98062	SINAPI	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	R$ 4.066,91	R$ 4.066,91	4.275,29	4.275,29
1.14	98058	SINAPI	FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 1140,4 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	R$ 2.384,97	R$ 2.384,97	2.507,17	2.507,17
1.15	ED-16341	SEINFRA	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO PARA CONTAINER (ESCRITÓRIO DE OBRA)	UN	1,00	R$ 427,53	R$ 427,53	449,44	449,44
1.16	ED-16343	SEINFRA	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO PARA CONTAINER (VESTIÁRIO DE OBRA), EXCLUSIVE CHUVEIRO ELÉTRICO	UN	1,00	R$ 507,02	R$ 507,02	533,00	533,00
1.17	ED-16342	SEINFRA	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA CONTAINER	UN	4,00	R$ 439,14	R$ 1.756,56	461,64	1.846,56
2			**RECUPERAÇÃO 01 - UTM 462380AE, 7507252N (VIGA 23 X 27)**				**R$ 3.828,71**		**4.024,93**
2.1	92452	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	4,24	R$ 237,58	R$ 1.007,33	249,75	1.058,95
2.2	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	0,32	R$ 265,63	R$ 85,00	279,24	89,36
2.3	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	41,40	R$ 10,89	R$ 450,84	11,45	473,95
2.4	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	9,70	R$ 16,62	R$ 161,21	17,47	169,47
2.5	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	0,32	R$ 742,03	R$ 237,44	780,05	249,62
2.6	98562	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF_09/2023	m²	5,54	R$ 68,80	R$ 381,15	72,33	400,68
2.7	106122	SINAPI	REMOÇÃO DE ENTULHO CLASSE A (ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSAS E CERÂMICOS) POR DUTO DE ENTULHO E ACONDICIONAMENTO FINAL EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA. EXCLUSO FRETE. AF_09/2025	m²	2,00	R$ 97,81	R$ 195,62	102,82	205,64

2.8	2407974	DNIT/SICRO	Tratamento de superfície de aço com ferramenta mecânica grau SP-11	m²	2,00	R$ 473,12	R$ 946,24	497,36	994,72
2.9	100728	SINAPI	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE FUNDO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	2,00	R$ 37,78	R$ 75,56	39,72	79,43
2.10	90285	SINAPI	GRAUTE FGK=30 MPA; TRAÇO 1:0,9:1,2:0,6 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA GROSSA/ BRITA 0/ ADITIVO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_09/2021	m³	0,18	R$ 996,53	R$ 179,37	1.047,59	188,57
2.11	1608024	DNIT/SICRO	Perfuração em concreto com coroa diamantada - D = 20 mm	M	1,24	R$ 87,87	R$ 108,95	92,37	114,54
3			**RECUPERAÇÃO 02 UTM 462154E, 7507249N (VIGA 23 X 27)**				**R$ 5.705,07**		**5.997,44**
3.1	92450	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	4,24	R$ 386,95	R$ 1.640,66	406,78	1.724,73
3.2	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	0,32	R$ 265,63	R$ 85,00	279,24	89,36
3.3	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	41,40	R$ 10,89	R$ 450,84	11,45	473,95
3.4	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	9,70	R$ 16,62	R$ 161,21	17,47	169,47
3.5	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	0,32	R$ 742,03	R$ 237,44	780,05	249,62
3.6	98562	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF_09/2023	m²	5,54	R$ 68,80	R$ 381,15	72,33	400,68
3.7	106122	SINAPI	REMOÇÃO DE ENTULHO CLASSE A (ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSAS E CERÂMICOS) POR DUTO DE ENTULHO E ACONDICIONAMENTO FINAL EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA. EXCLUSO FRETE. AF_09/2025	m²	0,32	R$ 97,81	R$ 31,29	102,82	32,90
3.8	2407974	DNIT/SICRO	Tratamento de superfície de aço com ferramenta mecânica grau SP-11	m²	2,00	R$ 473,12	R$ 946,24	497,36	994,72
3.9	100728	SINAPI	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE FUNDO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	2,00	R$ 37,78	R$ 75,56	39,72	79,43
3.10	90285	SINAPI	GRAUTE FGK=30 MPA; TRAÇO 1:0,9:1,2:0,6 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA GROSSA/ BRITA 0/ ADITIVO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_09/2021	m³	0,18	R$ 996,53	R$ 179,37	1.047,59	188,57
3.11	ED-9076	SEINFRA	FORNECIMENTO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE (LOCAÇÃO), INCLUSIVE RODÍZIOS, EXCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM	MXMES	48,00	R$ 27,05	R$ 1.298,40	28,44	1.364,93
3.12	1608024	DNIT/SICRO	Perfuração em concreto com coroa diamantada - D = 20 mm	M	2,48	R$ 87,87	R$ 217,91	92,37	229,08
4			**RECUPERAÇÃO 03 462409AE, 7507287N (VIGA 18 X 18)**				**R$ 1.810,96**		**1.903,79**
4.1	92452	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	0,70	R$ 237,58	R$ 166,30	249,75	174,83
4.2	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	0,04	R$ 265,63	R$ 10,62	279,24	11,17
4.3	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	13,80	R$ 10,89	R$ 150,28	11,45	157,98
4.4	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	kg	3,90	R$ 16,62	R$ 64,81	17,47	68,14
4.5	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	0,04	R$ 742,03	R$ 29,68	780,05	31,20
4.6	98562	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF_09/2023	m²	0,93	R$ 68,80	R$ 63,98	72,33	67,26
4.7	106122	SINAPI	REMOÇÃO DE ENTULHO CLASSE A (ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSAS E CERÂMICOS) POR DUTO DE ENTULHO E ACONDICIONAMENTO FINAL EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA. EXCLUSO FRETE. AF_09/2025	m²	0,04	R$ 97,81	R$ 3,91	102,82	4,11
4.8	1608024	DNIT/SICRO	Perfuração em concreto com coroa diamantada - D = 20 mm	M	2,48	R$ 87,87	R$ 217,91	92,37	229,08
4.9	COMP-01	SINAPI	CAIBRO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	14,40	R$ 76,63	R$ 1.103,47	80,56	1.160,01
5			**RECUPERAÇÃO DO BLOCO DE ANCORAGEM**				**R$ 544.273,73**		**572.160,70**
5.1	COMP-02	SINAPI	LOCACAO DE ESCORA METALICA TELESCOPICA, INCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM	UNXMES	40,00	R$ 32,19	R$ 1.287,60	33,84	1.353,57
5.2	*COMP-03*	*SINAPI*	LOCACAO DE CRUZETA, SIMPLES, PARA ESCORA METALICA, INCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM	UNXMES	40,00	R$ 22,48	R$ 899,20	23,63	945,27
5.3	105009	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M²	49,00	R$ 114,28	R$ 5.599,72	120,14	5.886,63
5.4	2306066	DNIT/SICRO	Estaca raiz perfurada no solo com D = 40 cm - confecção	M	48,00	R$ 352,68	R$ 16.928,64	370,75	17.796,01
5.5	2306071	DNIT/SICRO	Estaca raiz perfurada na rocha com D = 40 cm - confecção	M	32,00	R$ 2.902,73	R$ 92.887,36	3.051,46	97.646,63
5.6	2306076	DNIT/SICRO	Armação de estaca escavada ou estaca barrete em aço CA-50 com apoio de guindaste - fornecimento, preparo e colocação	kg	731,20	R$ 15,30	R$ 11.187,36	16,08	11.760,57
5.7	2306248	DNIT/SICRO	Arrasamento de estacas de concreto com seção superior à 900 cm² m³ 614,10	M³	1,00	R$ 778,56	R$ 778,56	818,45	818,45
5.8	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	m³	6,82	R$ 127,59	R$ 870,16	134,13	914,75
5.9	96534	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	25,73	R$ 103,18	R$ 2.654,82	108,47	2.790,85
5.10	407819	DNIT/SICRO	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	555,70	R$ 15,65	R$ 8.696,70	16,45	9.142,30
5.11	1107900	DNIT/SICRO	Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	5,61	R$ 653,82	R$ 3.667,93	687,32	3.855,86
5.12	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	m²	25,73	R$ 51,78	R$ 1.332,29	54,43	1.400,56
5.13	COMP-4	SINAPI /SICRO	ESTRUTURA METALICA EM AÇO ASTM A572 E DEMAIS MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	R$ 330.498,48	R$ 330.498,48	347.432,23	347.432,23
5.14	1608148	DNIT/SICRO	Perfuração em concreto com coroa diamantada - D = 100 mm	M	108,00	R$ 266,77	R$ 28.811,16	280,44	30.287,36
5.15	3806415	DNIT/SICRO	Demolição controlada de concreto com martelete	M³	42,00	R$ 906,57	R$ 38.075,94	953,02	40.026,84

5.16	106122	SINAPI	REMOÇÃO DE ENTULHO CLASSE A (ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSAS E CERÂMICOS) POR DUTO DE ENTULHO E ACONDICIONAMENTO FINAL EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA. EXCLUSO FRETE. AF_09/2025	m²	1,00	R$ 97,81	R$ 97,81	102,82	102,82
						TOTAL	R$ 625.026,40	TOTAL ATUALIZADO	657.051,04

SIGRO MG (10.25 -> 11.25)

Índice para correção:	INCC-DI-Todos os itens
Data inicial:	10/2025
Data final:	11/2025
Valor a atualizar:	R$ 0,01
Fator de correção no período:	1,0027
Var. % acumulada no período:	0,27
Valor atualizado:	**R$ 0,01**

SEINFRA (07.25 -> 11.25)

Índice para correção:	INCC-DI-Todos os itens
Data inicial:	07/2025
Data final:	11/2025
Valor a atualizar:	R$ 0,01
Fator de correção no período:	1,0125
Var. % acumulada no período:	1,25
Valor atualizado:	**R$ 0,01**

BRASIL INDICADORES

Emitido em: 10/08/2026 14:47

CORREÇÃO MONETÁRIA
INCC-DI

Valor inicial	Data inicial	Data final
$ 1,00	01/12/2025	31/07/2026

Valor corrigido
$ 1,05

Índice de correção no período: 1,05128855
Valor percentual correspondente: 5,128855 %

Detalhes do cálculo mês a mês

Nº	Ref.	Valor Inicial	INCC-DI (%)	Valor Correção	Valor Corrigido
1	12/2025	1,00	0,21	0,00	1,00
2	01/2026	1,00	0,72	0,01	1,01
3	02/2026	1,01	0,28	0,00	1,01
4	03/2026	1,01	0,54	0,01	1,02
5	04/2026	1,02	1,00	0,01	1,03
6	05/2026	1,03	0,88	0,01	1,04
7	06/2026	1,04	0,78	0,01	1,04
8	07/2026	1,04	0,61	0,01	1,05

Brasil Indicadores
https://brasilindicadores.com.br/

AJUSTE FINANCEIRO - ÍNDICE ADOTADO E JUSTIFICATIVA (5,1237%)

Para atualização da Planilha Orçamentária foi adotado o INCC-DI – Índice Nacional de Custo da Construção – Disponibilidade Interna, calculado pela Fundação Getulio Vargas – FGV.

A escolha preserva a metodologia já empregada pela própria projetista no Projeto Básico, que utilizou o INCC para atualização e compatibilização temporal das bases referenciais de custos, mantendo-se, assim, o mesmo critério econômico originalmente adotado.

Considerando que os preços do Projeto Básico encontram-se atualizados até novembro de 2025, aplicou-se apenas a variação acumulada correspondente ao período de dezembro de 2025 a julho de 2026, evitando duplicidade de atualização.

Fator de atualização: 1,051237

Variação acumulada: 5,1237%

Preço atualizado = Preço-base NOV/2025 × 1,051237

A atualização possui caráter exclusivamente econômico-financeiro, permanecendo inalterados os quantitativos, composições, especificações e soluções técnicas do Projeto Básico.