

Orçamento de prestação de serviços

Lavras, 06 de abril de 2026

De: ECOHYDRO SOLUCOES HIDROLOGICAS LTDA

CNPJ: 61.108.318/0001-85

Para: Prefeitura de Bom Sucesso

Proposta Técnica: Estudo Hidrológico e Hidráulico

1. Objetivo

Definir a seção transversal ideal e avaliar o comportamento hidráulico de um trecho de **1.640 metros** de curso de água, analisando o impacto de diferentes estágios de urbanização (impermeabilização) e a interferência de **10 travessias (pontes)**.

2. Escopo dos Trabalhos

2.1. Estudo Hidrológico

O foco aqui é determinar as vazões de projeto (Q) que chegarão ao canal em diferentes tempos de recorrência (TR).

- **Delimitação da Bacia Hidrográfica:** Identificação da área de drenagem total e sub-bacias contribuintes.
- **Caracterização Fisiográfica:** Determinação do tempo de concentração (T_c), declividade média e coeficiente de rugosidade.
- **Análise Pluviométrica:** Definição das equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) da região.
- **Modelagem de Cenários de Impermeabilização:**
 - **Cenário 1:** Uso e ocupação do solo atual (base real).
 - **Cenário 2:** Expansão urbana moderada (50% de impermeabilização da bacia).
 - **Cenário 3:** Urbanização total/crítica (100% de impermeabilização da bacia).

2.2. Estudo Hidráulico

Modelagem do fluxo de água para verificar níveis d'água, velocidades e riscos de transbordamento.

- **Modelagem Unidimensional (1D):** Utilização de softwares como HEC-RAS para simular o escoamento.
- **Seções de Controle:** Análise detalhada em 3 pontos estratégicos:
 1. **Seção Início (Estaca 0):** Entrada do fluxo no trecho de estudo.
 2. **Seção Intermediária (820 m):** Ponto de equilíbrio e verificação de remanso.

3. **Seção Final (1.640 m):** Condição de contorno a jusante.

- **Modelagem de Estruturas (Pontes):** Inserção das 10 geometrias de travessia para avaliar a perda de carga e o efeito de barramento (estrangulamento da seção).
-

3. Metodologia de Cálculo

3.1. Determinação do Escoamento (Método CN)

Para cada cenário de impermeabilização (Atual, 50% e 100%), será calculado um valor de **CN (Curve Number)** ponderado, baseado no tipo de solo (Grupo Hidrológico) e no uso e ocupação.

- **Cenário 1 (Atual):** CN calculado com base na mancha urbana e vegetação existente.
- **Cenário 2 (50% Impermeável):** Ajuste do CN simulando a conversão de áreas verdes/permeáveis em áreas urbanas consolidadas.
- **Cenário 3 (100% Impermeável):** Simulação do limite teórico com $CN \approx 98$ para toda a bacia.

A precipitação efetiva (P_e) será calculada por:

$$P_e = \frac{(P - I_a)^2}{P - I_a + S}$$

Onde $S = \frac{25400}{CN} - 254$ e I_a (abstração inicial) é usualmente $0,2 \cdot S$.

3.2. Propagação do Hidrograma (HUT - Hidrograma Unitário Sintético)

Utilizaremos o **HUT do SCS** para transformar a chuva excedente em vazão no tempo. Isso permitirá observar como o "pico" de cheia se comporta ao atravessar as 10 pontes consecutivas.

- **Tempo de Pico (T_p):** Calculado em função do tempo de concentração (T_c).
 - **Vazão de Pico (Q_p):** Definida pela morfologia do hidrograma triangular ou adimensional do SCS.
-

4. Ferramentas de Modelagem

- **Hidrologia:** HEC-HMS (implementação nativa do método SCS CN e HUT).
- **Hidráulica:** HEC-RAS (processamento das vazões geradas pelo HMS para definir as manchas de inundação e o comportamento nas pontes).

Nota Técnica: O uso do HUT é especialmente recomendado para este caso pois, em um trecho de 1.640m com múltiplas interferências, o tempo de viagem da onda de cheia e

a defasagem entre os picos das sub-bacias são fundamentais para um dimensionamento seguro.

5. Produtos a Serem Entregues

1. **Relatório Técnico Consolidado:** Memória de cálculo descritiva contendo as premissas adotadas.
2. **Mapas de Delimitação:** Plantas da bacia e sub-bacias em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica).
3. **Perfis Longitudinais e Seções Transversais:** Gráficos mostrando a linha de energia e o nível d'água (NA) para os 3 cenários de impermeabilização.
4. **Tabela Comparativa de Vazões:** Resumo do impacto do aumento da impermeabilização na capacidade das 10 pontes.
5. **Recomendações Técnicas:** Indicação de possíveis alargamentos, dragagens ou redimensionamento das travessias.

6. Cronograma Estimado

Atividade	Prazo (Dias Úteis)
Coleta de Dados e Topografia (por conta do contratante)	T0
Levantamento Hidrológico e Definição de Cenários	5 dias
Modelagem Hidráulica (Seções + 10 Pontes)	11 dias
Análise de Resultados e Elaboração de Relatório	5 dias
Prazo Total	21 dias

7. Considerações Adicionais

- **Dados de Entrada:** É fundamental que o cliente forneça o levantamento topobatimétrico detalhado (seções transversais a cada 20 ou 50 metros e a geometria das pontes).
 - **Softwares Utilizados:** HEC-RAS 6.x (Hidráulica) e HEC-HMS ou planilhas parametrizadas (Hidrologia).
-

8. Custos

Vinte e nove mil Reais (R\$ 29.000,00)

GILBERTO
COELHO:9611409664
9

Assinado de forma digital por
GILBERTO COELHO:96114096649
Dados: 2026.04.07 21:11:20
-03'00'

Gilberto Coelho CREA: 79188/D

ECOHYDRO SOLUÇÕES AMBIENTAIS

CNPJ: 61.108.318/0001-85



UF: MG
Município: BOM SUCESSO
Entidade: PREFEITURA MUNICIPAL

Data: 22/04/2026 15:56:17

Folha: 1

COTAÇÕES DE PREÇOS
VALORES MÍNIMO, MÁXIMO E MÉDIO

Número da Cotação: 000044 - 2026

Data de Início: 22/04/2026

Tipo de Apuração: Menor Preço - Item

Data da Apuração: 22/04/2026

Objeto: 7138 - CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DO CÓRREGO DA SONDA A FIM DE DEFINIR AS VAZÕES DE PROJETO, DEFINIR A SEÇÃO TRANSVERSAL DO CANAL E AVALIAR O COMPORTAMENTO HIDRÁULICO DE UM TRECHO DE 1640 METROS DO CÓRREGO DA SONDA (AV. 8 DE SETEMBRO), ANALISANDO O IMPACTO DE DIFERENTES ESTÁGIOS DE URBANIZAÇÃO E A INTERFERÊNCIA DE 10 TRAVESSIAS (PONTES) EXISTENTES.

Item	Código	Descrição do Produto	Propostas	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Médio		Valor Médio Total
						Unitário	Quantidade	
0001	020608	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DO CÓRREGO DA SONDA	1	29.000.0000	29.000.0000	29.000.0000	1.0000	29.000.0000

Especificação: A FIM DE DEFINIR AS VAZÕES DE PROJETO, DEFINIR A SEÇÃO TRANSVERSAL DO CANAL E AVALIAR O COMPORTAMENTO HIDRÁULICO DE UM TRECHO DE 1640 METROS DO CÓRREGO DA SONDA (AV. 8 DE SETEMBRO), ANALISANDO O IMPACTO DE DIFERENTES ESTÁGIOS DE URBANIZAÇÃO E A INTERFERÊNCIA DE 10 TRAVESSIAS (PONTES) EXISTENTES.

Total Geral

29.000.0000

29.000.0000

29.000.0000

Total Geral do Valor Mínimo: 29.000.0000

Total Geral do Valor Médio: 29.000.0000

Total Geral do Valor Máximo: 29.000.0000

Observações:

ORÇAMENTO ESTIMADO**DESCRIÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

Item	Código	Descrição	Unid.	Qtde.
1	20608	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DO CÓRREGO DA SONDA A FIM DE DEFINIR AS VAZÕES DE PROJETO, DEFINIR A SEÇÃO TRANSVERSAL DO CANAL E AVALIAR O COMPORTAMENTO HIDRÁULICO DE UM TRECHO DE 1640 METROS DO CÓRREGO DA SONDA (AV. 8 DE SETEMBRO), ANALISANDO O IMPACTO DE DIFERENTES ESTÁGIOS DE URBANIZAÇÃO E A INTERFERÊNCIA DE 10 TRAVESSIAS (PONTES) EXISTENTES.	SERV.	1

FONTES CONSULTADAS PARA A PESQUISA DE PREÇO

Pesquisa direta com fornecedores.

JUSTIFICATIVA DE AUSÊNCIA DE PESQUISA DE PREÇO NO PORTAL NACIONAL DE COMPRAS PÚBLICAS OU EM CONTRATAÇÕES SIMILARES.

Por se tratar de um estudo técnico e haver certas particularidades no projeto, os preços para o serviço requisitado não são encontrados nas fontes solicitadas.

JUSTIFICATIVA DA PESQUISA DIRETA COM FORNECEDORES

INSTRUÇÃO NORMATIVA SEGES /ME Nº 65, DE 7 DE JULHO DE 2021

Art. 7º Nas contratações diretas por inexigibilidade ou por dispensa de licitação, aplica-se o disposto no art. 5º.

[...]

§ 4º Na hipótese de dispensa de licitação com base nos incisos I e II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, a estimativa de preços de que trata o caput poderá ser realizada concomitantemente à seleção da proposta economicamente mais vantajosa.

§ 5º O procedimento do § 4º será realizado por meio de solicitação formal de cotações a fornecedores.

METODOLOGIA DA ESTIMATIVA DE PREÇO

Inexigível.

RESULTADO DE PESQUISA

Item	Preços Encontrados			
	1	R\$29.000,00	-	-

HOUVE DESCARTE DE PREÇO?	Não
---------------------------------	-----

Item	Estimativa Unitária	Qtd	Und	Total
1	R\$29.000,00	1	SERVIÇO	R\$29.000,00

Bom Sucesso-MG, 22 de abril de 2026

CHAIANY CRISTINA ALMEIDA SANTOS
Aux. Administrativa Setor Compras – 33.172