



TERMO DE REFERÊNCIA (TR)

1. IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORIA

Contratação de consultoria técnica especializada, pessoa física, na modalidade produto, para incorporação da influência de pequenos reservatórios na disponibilidade hídrica da bacia do rio Paranapanema.

2. JUSTIFICATIVA

A ANA possui base de dados de disponibilidade hídrica utilizada como referência para emissão de outorgas em rios de domínio da União e para diagnóstico e acompanhamento do Plano Nacional de Recursos Hídricos-PNRH. Essa base é constituída de diversos estudos hidrológicos desenvolvidos de variadas formas e diferentes épocas, em nível de bacia, sub-bacia ou rios em particular.

De maneira geral, a presença de um reservatório é incorporada à base hidrográfica de disponibilidades conforme sua regra de operação e garantias fornecidas.

Além da disponibilidade, a ANA também possui bases de dados de demanda hídrica que podem ser provenientes de várias fontes, tais como sistemas de outorga, estimativas com base em dados de censos agropecuário e populacional, estimativas para os vários tipos de uso da água por métodos indiretos, além de estudos específicos.

Além da disponibilidade, a ANA também possui bases de dados de demandas. Tanto a base de cadastros e outorgas, como uma base de estimativas de usos consuntivos por ano, discretizada por setor usuário e especializada em uma base hidrográfica.

As duas bases, disponibilidade e demanda, permitem fazer um balanço hídrico espacialmente discretizado em uma base hidrográfica de referência, que pode ser sempre aprimorado conforme informações mais robustas sejam obtidas.

Nesse sentido, o PNRH em seu Programa 3 - gestão da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, prevê metas para unificação/atualização das bases de dados de disponibilidade, demanda e balanço hídrico em várias bacias, incluindo a do rio Paranapanema. Isto porque uma das fragilidades identificadas no balanço atual da bacia é que nas áreas de uso intensivo da água para irrigação, notadamente o Alto Paranapanema, há centenas de pequenos reservatórios cujos efeitos na base de disponibilidade hídrica ainda não são considerados por falta de informação e/ou metodologia adequada para esses casos.

Para contribuir com o ganho de informação, a ANA contratou o *Serviço de Levantamento Topobatimétrico de 111 Pequenos Reservatórios na Bacia do Paranapanema*, que contou também com a aplicação de questionários para ajudar a definir a uso da água e operação dos reservatórios.

Desta forma, a proposta dessa contratação é, a partir dos dados levantados e da simulação amostral da operação de reservatórios, estabelecer um modelo para estimar e incorporar a influência dos pequenos reservatórios existentes na disponibilidade hídrica mensal e anual da bacia do Paranapanema.

3. OBJETIVO GERAL

Modelagem hidrológica para incorporação da influência de pequenos reservatórios na base de disponibilidade hídrica da bacia do rio Paranapanema

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Diagnóstico do conjunto de dados de disponibilidade hídrica, usos da água e de estudos relativos a pequenos reservatórios na bacia do Paranapanema;
- b) Simulação amostral da operação de reservatórios na bacia para quantificar a capacidade de atendimento considerando o padrão de uso da água durante o ano.
- c) Ajuste de um modelo para atribuição da influência dos reservatórios à base de disponibilidade hídrica mensal e anual.

4. PRODUTOS E ATIVIDADES

Os seguintes produtos deverão ser apresentados, contemplando as atividades específicas descritas. As atividades descritas são orientadoras, não esgotando o universo de ações necessárias.

Produto 1. Diagnóstico da dinâmica de uso da água para irrigação ao longo do ano

Atividades:

- 1.1. Reunião com a equipe técnica para entendimento do problema, apropriação dos dados e pactuação das entregas.
- 1.2. Avaliação da dinâmica de uso para irrigação ao longo do ano a partir das seguintes fontes: a) Informação tabulada dos 111 questionários aplicados no levantamento de campo, b) estimativas de uso mensal para irrigação por ottobacia da base de usos consuntivos da ANA, c) base de cadastro/outorgas no Alto Paranapanema.
- 1.3. Comparação das demandas com as disponibilidades Q95 mensais existentes e padrão sazonal das chuvas médias mensais na região.
- 1.4. Avaliação do estudo realizado na bacia do São Marcos (artigo)
- 1.5. Proposição de cenários de simulação da operação dos reservatórios.

1.6. Elaboração de relatório contendo a descrição dos achados.

Produto 2. Simulação amostral da operação de reservatórios

Atividades:

- 2.1. Seleção de uma amostra (10% a 20%) dos reservatórios levantados em campo, considerando tamanhos e localização relativa variada, para simulação de operação.
- 2.2. Preparação das variáveis para simulação, sabendo que estão disponíveis: curvas cota x área x volume, séries de evaporação líquida por massa d'água, estimativa de chuva média mensal por ottobacia, séries de vazões em estações fluviométricas.
- 2.3. Simulação da operação para a amostra de reservatórios e conforme cenários propostos no produto 1, para estimar as capacidades de atendimento aos padrões mensais de demanda.
- 2.4. Avaliar os resultados obtidos conforme cenários e características dos reservatórios.
- 2.5. Elaboração de relatório das atividades.

Produto 3. Incorporação da influência dos reservatórios mapeados na base de disponibilidade hídrica.

Atividades:

- 3.1. Avaliação dos modelos área x volume obtidos do levantamento de campo e comparação com o modelo adotado pela ANA.
- 3.2. Testar modelos que relacionem a área do reservatório e outras variáveis disponíveis (Q95, Qmédia, área de drenagem etc.), com as capacidades de regularização/atendimento obtidas no produto 2.
- 3.3. A partir do modelo mais adequado, estimar a influência dos reservatórios do Paranapanema com área superior a 1ha, mapeados no projeto massas d'água, a nível mensal e anual.
- 3.4. Incorporação dos resultados obtidos à base de disponibilidade hídrica mensal e anual da bacia do Paranapanema.
- 3.5. Elaboração do relatório final.

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E DURAÇÃO DA CONSULTORIA

A duração dos serviços de consultoria contratados será de 150 (cento e cinquenta) dias, a contar da assinatura do Contrato.

A entrega dos produtos ao longo desse período será realizada conforme o cronograma expresso na Tabela 1.

Tabela 1: Cronograma de execução

	meses				
	1	2	3	4	5
Produto 1					
Produto 2					
Produto 3					

6. INSUMOS

Serão fornecidos pela ANA os seguintes insumos:

- Dados de disponibilidade hídrica e de demandas mensais em rede hidrográfica (por ottobacia)
- Estudo dos pequenos reservatórios na bacia hidrográfica do Alto Paranapanema (111 barragens: batimetria e questionários tabulados)
- Mapeamento de massas d'água
- Evaporação líquida por massa d'água
- Chuva média mensal por ottobacia (grade Xavier)
- Dados de estações pluviométrica e fluviométricas
- Estudo de modelagem área x volume (Nota Técnica ANA)
- Estudo Reservação na bacia do São Marcos (Artigo)

9 – LOCALIZAÇÃO DA CONSULTORIA

A pessoa contratada poderá residir em qualquer localidade do território nacional, desde que disponha de equipamentos e conexão à internet adequados para a realização de reuniões virtuais. As reuniões de acompanhamento devem ocorrer pelo menos a cada quinzena, a não ser em caso de dispensa pela equipe de supervisão.

10 – RESPONSABILIDADE PELA SUPERVISÃO DA CONSULTORIA

A supervisão do serviço será realizada pela Superintendência de Estudos Hídricos e Socioeconômicos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, que designará os supervisores do contrato.

11 – CUSTO TOTAL

O custo total estimado da consultoria é de R\$ 93.458,28 (noventa e três mil, quatrocentos e cinquenta e oito reais e vinte e oito centavos).

As diárias e passagens aéreas nacionais que porventura sejam necessárias ao longo da execução do contrato para realização de reuniões e apresentação/discussão dos produtos serão custeadas pelo Projeto de Cooperação Técnica — PCT.

13 – FORMA DE PAGAMENTO E APROVAÇÃO DOS PRODUTOS

O valor total do serviço será pago em três parcelas, conforme percentual de remuneração em relação ao custo total (Tabela 2).

Tabela 2: Percentuais de remuneração por produto

	unitário	acumulado
Produto 1	20%	20%
Produto 2	50%	70%
Produto 3	30%	100%

Para que sejam considerados aceitos, todos os produtos serão submetidos à análise e validação pelos responsáveis da área técnica da ANA.

Após o encaminhamento de cada produto, a ANA enviará sugestões de aperfeiçoamento, se necessário, ou aprovará e enviará sua análise para o IICA, que fará sua avaliação e providenciará o pagamento.

Os direitos autorais sobre os materiais produzidos no âmbito deste contrato deverão ser revertidos à Instituição Nacional Executora (ANA) e ao CONTRATANTE.

7. MÉTODO DE SELEÇÃO

A seleção do profissional responsável por essa consultoria será feita por meio das seguintes etapas:

- A. Avaliação de currículos.
- B. Entrevista.

Tabela 3: Pontuação das etapas de seleção

Etapa de seleção		Pontuação máxima
A	Avaliação de Currículos	80
B	Entrevista	20
	TOTAL	100

A etapa de avaliação de currículos terá caráter eliminatório e classificatório.

Os requisitos mínimos de qualificação são os seguintes:

- i. Nível superior completo na área de Engenharia ou Ciências da Terra.

ii. Ao menos 5 anos de experiência de nível superior em projetos ou pesquisas na área de Hidrologia.

Está proibida a contratação de servidor ou empregado público de qualquer esfera.

O não atendimento aos requisitos mínimos especificados implica na eliminação do candidato do processo seletivo.

Cumpridos os requisitos mínimos de qualificação, as informações serão pontuadas conforme os critérios e subcritérios especificados a seguir e detalhados na Tabela 4.

CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO

CRITÉRIO A – Formação Complementar (até 20 pontos)

CRITÉRIO B – Experiência (até 60 pontos)

Nota Mínima (A + B): 40 pontos

Nota Máxima (A + B): 80 pontos

Tabela 4: Pontuação da análise curricular

Critério	Subcritério	Pontos Máximos
A	A.1 - Especialização com ênfase em Hidrologia (mínimo 360 horas)	10
	A.2 - Mestrado com ênfase em Hidrologia	15
	A.3 - Doutorado com ênfase com ênfase em Hidrologia	20
MÁXIMO A		20
B	B.1 - Experiência específica em simulação de operação de sistemas de reservatórios (regularização de vazões)	40
	B.2 – Experiência em modelagem chuva x vazão ou regionalização de vazões	15
	B.2 – Experiência no uso de Sistemas de Informação Geográfica (Qgis, ArcGis, etc)	15
MÁXIMO B		60

A pontuação dos subcritérios varia de 0 ao máximo indicado, de acordo com a aderência ao objetivo da contratação: do tema dos trabalhos de conclusão da pós-graduação (Critério A) e das experiências apresentadas (Critério B).

Dessa forma, solicitamos que conste no currículo o título e link de monografia, dissertação e/ou tese, para quem possui pós-graduação.

Um pequeno resumo das atividades desenvolvidas nas experiências apresentadas é fundamental para pontuação.

O não atingimento da nota mínima na etapa de avaliação de currículos implica em eliminação.

Os candidatos que apresentarem maior pontuação total na etapa de avaliação de currículos —até o limite de 5 (cinco) — serão convocados para entrevista, para a qual será atribuído o valor máximo de até 20 pontos, avaliando-se os seguintes quesitos:

- Operação de sistemas de reservatórios;
- Modelagem hidrológica ou Regionalização de vazões;
- Sistemas de geoprocessamento;
- Capacidade de comunicação.

Tabela 5: Pontuação da entrevista

critério	pontuação máxima
Ótima evidência da capacidade de alcançar os objetivos. Demonstra conhecimento sólido em mais de 50% dos quesitos	20
Boa evidência da capacidade de alcançar os objetivos. Demonstra conhecimento em mais de 25% dos quesitos	10
Baixa evidência da capacidade de alcançar os objetivos.	5

As entrevistas se darão em ambiente virtual, com duração máxima de 25min devendo o candidato(a) responsabilizar-se pela sua estrutura de internet para atendimento deste compromisso.

O candidato deve fazer em uma apresentação de no máximo 10 min, podendo ser apenas verbal, para demonstrar sua experiência e seus conhecimentos nos quesitos mencionados.

A pontuação será dada conforme Tabela 5, conforme desempenho na apresentação e respostas aos questionamentos porventura realizados.

A Comissão Julgadora poderá requisitar, a qualquer momento, a apresentação de comprovantes ou de esclarecimentos de qualificação e experiência profissional.

Na elaboração do currículo, convém a apresentação de um parágrafo que relacione a experiência apresentada aos objetivos do contrato. Poderá ser utilizado o modelo de currículo disponível em <https://iica.int/en/pessoa-fisica>

Como comprovação de experiência serão aceitos declaração do empregador, contratos de trabalho e/ou tempo demonstrável em carteira de trabalho, publicações científicas, declaração do coordenador do projeto de pesquisa, certificado de ministração de cursos etc. relacionados com a área de banco de dados e geoprocessamento, para fins de qualificação, e com os itens do critério B da tabela 4 para fins de pontuação.

A comprovação da graduação e titulação apresentadas no currículo se dará pela apresentação de Diploma/Certificado ou declaração que o substitua. Os cursos

de Especialização, Mestrado e Doutorado deverão ser reconhecidos/autorizados pelo Ministério da Educação (MEC) ou instituição governamental internacional similar.

14 – FONTE DE FINANCIAMENTO

Origem dos recursos: Projeto de Cooperação Técnica BRA/IICA/18/001.