

**TERMOS DE REFERÊNCIA**  
**PARA**  
**ELABORAÇÃO DE UM ESTUDO SOBRE O POTENCIAL HÍDRICO,**  
**EÓLICO E FOTOLVOTAICO NA REGIÃO AUTÓNOMA DO PRÍNCIPE**

**CONTEXTO**

A implementação do Projeto “Promoção da Rede Resistente ao clima e Ambientalmente Sustentável, rede isolada de Eletricidade hidroelétrica através de uma perspectiva integrada energia – Solo e Floresta em São Tomé e Príncipe”, tem por objetivo introduzir uma abordagem integrada de energia e ecossistemas, baseados na produção de energia hidroelétrica a partir da construção de barragens hídricas em São Tomé e Príncipe. Este fato será possível através de financiamentos multilaterais e da promoção de um setor privado mais ativo durante os cinco anos de implementação do projeto. Considerando que no setor de energia, a maior parte da produção de eletricidade baseia-se no Diesel importado, apesar do fato do país possuir vários rios que podem ser utilizados para produzir eletricidade a partir das barragens hídricas, este projeto irá ajudar a fomentar o uso de energias renováveis.

Até 2021, o projeto irá introduzir métodos participativos inovadores de gestão de recursos naturais, conservação da terra e agroecologia. Este objetivo será alcançado através do planeamento do uso das bacias hidrográficas e da utilização racional da terra, com práticas sustentáveis para a produção de eletricidade.

O projeto pretende implementar um mecanismo financeiro no qual uma das componentes destina-se a instauração de um fundo de garantia, relacionada com a componente energética do projeto, para proporcionar mais segurança e garantia do pagamento aos investidores independentes que pretendem produzir energia hídrica. O Banco Central será o gestor do fundo de garantia e fará o reembolso aos bancos comerciais ao pedido do Comité de Pilotagem. A outra componente deste mecanismo financeiro é um fundo de comunidade de desenvolvimento, chamado Community Trust (CT), que visa o financiamento da silvicultura sustentável e agricultura de conservação a longo prazo. Este fundo estará sob a responsabilidade do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Neste contexto pertence-se efetuar um Estudo sobre o Potencial Hidroelétrico, Eólico e Fotovoltaico na Região Autónoma do Príncipe, visando a aquisição, instalação e operacionalização de sistemas sustentáveis para a produção de eletricidade.

## **ÂMBITO E OBJETIVOS**

Pretende-se realizar um Estudo sobre o Potencial Hidroelétrico, Eólico e Fotovoltaico na Região Autónoma do Príncipe. Com os seguintes objetivos:

- Identificar os locais com potencial para aproveitamento Hidroelétrico, Eólico e Fotovoltaico, considerando a disponibilidade e necessidade de recurso hídrico, condições topográficas e outros fatores.
- Avaliar a disponibilidade hídrica, Eólica e Fotovoltaica e o regime Hidrológico, Eólico e Fotovoltaico nos locais com potencialidades,
- Avaliar a viabilidade técnica e económica Hidroelétrico, Eólico e Fotovoltaico nos locais identificados (pré-seleção);
- Selecionar os locais com potencial para aproveitamento Hidroelétrico, Eólico e Fotovoltaico,
- Fazer uma caracterização preliminar dos locais com potencial para aproveitamento Hidroelétrico, Eólico e Fotovoltaico;
- Analisar os custos de aquisição, instalação, operacionalização e funcionamento de um sistema Hidroelétrico, Eólico e Fotovoltaico na Região Autónoma do Príncipe.

### **1. ABORDAGEM METODOLÓGICA**

A abordagem metodológica para a realização do referido estudo inclui as seguintes atividades principais:

#### **ANÁLISE DE DOCUMENTAÇÃO E ESTUDOS ANTERIORES**

Será necessário a recolha e compilação de todos os dados existentes e disponíveis, bem como a realização dos estudos e planos necessários. Deverá ser dada uma particular atenção aos estudos efetuados no âmbito do planeamento hidroelétrico de São Tomé e Príncipe e aos estudos nos domínios da climatologia e hidrologia. No que respeita aos elementos de base, os principais domínios em que serão recolhidos e analisados são os seguintes:

- a) Topógrafos e aerofotográficos,
- b) Hidrológicos,
- c) Climatológicos,
- d) Geológicos e geotécnicos,
- e) Eólico,
- f) Fotovoltaico,

## **ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

Proceder a realização dos estudos hidrológicos completos incluindo nele todos os elementos necessários para a instalação de um sistema hidroelétrico. A quantificação dos recursos hídricos de superfície, e de profundidade devesa iniciar pelo reconhecimento dos elementos de base disponíveis, a que se segue a sua validação e, o sua atualização e completamento, por fim, os correspondentes estudos hidrológicos.

A caracterização hidrológica procurará incluir a avaliação das disponibilidades de água em regime natural e regime modificado, em ano médio, seco e húmido. Serão também calculados os valores dos caudais de cheia e emitidos juízos sobre os caudais ecológicos e reservados a considerar.

## **ANÁLISE CLIMATOLÓGICA**

Proceder a realização de uma análise climatológica completa, onde devesa ser desenvolvida uma análise climatológica que, além da caracterização das principais variáveis climáticas, devesa permitir aferir a importância do volume de água perdido por evaporação a partir da superfície livre dos reservatórios que possam vir a ser considerados.

## **ANÁLISE GEOLÓGICA**

Proceder a realização de uma análise geológica completa, onde devesa ser feita uma caracterização geológica geral de implantação dos aproveitamentos, na base de atualização das cartografias existentes e a produção de cartografias necessárias, bem como no reconhecimento de superfície a realizar nas visitas de reconhecimento.

## **ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA**

Proceder a realização de uma análise Sedimentológica completa, onde devesa ser desenvolvida uma avaliação previsional dos seguimentos transportados para as albufeiras a criar, de forma a orientar medidas construtivas gerais a propor com o objetivo de mitigar os seus eventuais efeitos negativos na exploração dos aproveitamentos.

## **ANÁLISE DOS RECURSOS EÓLICOS E FOTOVOLTAICOS**

Proceder a Realização das análises detalhadas da topografia de toda a ilha do Príncipe para instalação de uma estação de medição do recurso Eólico, e Fotovoltaico.

Realizar medições da velocidade instantaneamente e média do vento e da sua direção, entre outros valores, reportará os dados remotamente para análise e as condições necessárias para a instalação dos painéis solares.

Período mínimo de medições para tirar conclusões preliminares é de 6 meses. Local provável de instalação será na comunidade de Praia Abade, e, ou outros locais de melhor pertinência.

## **IDENTIFICAÇÃO DAS TURBINAS**

Identificação no mercado diferentes soluções para turbinas eólicas e painéis solares, melhores adaptadas para a Região Autónoma do Príncipe, e de possível instalação na Ilha, através de equipamentos novos.

## **IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E SELEÇÃO DOS LOCAIS COM POTENCIALIDADES PARA INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS.**

A Identificação e análise dos locais com potencialidades hidroelétricos serão efetuadas fundamentalmente com base nas cartografias, estudos complementares e nas visitas de reconhecimento aos locais.

Na base da caracterização das variáveis relacionadas com a bacia hidrográfica e do escoamento disponível, proceder-se-á à caracterização preliminar de um possível esquema hidráulico a implantar no local. De acordo com as características específicas deste, definir-se-á o tipo de aproveitamento, nomeadamente no que concerne à sua conceção geral e, em particular, ao nível da obra de retenção, à localização e tipo da central hidroelétrica e à disposição e principais características do circuito hidráulico.

As decisões relativas aos aspetos referidos serão ponderadas numa perspetivada de otimização económica. Para cada configuração considerada, serão avaliadas diferentes hipóteses para o caudal "*máximo de turbinamento*".



A decisão final pela configuração definitiva do aproveitamento passará, uma vez mais, por uma análise técnico-económica onde serão consideradas quer as principais quantidades de trabalho envolvidas, quer o benefício obtido pela produção de energia.

A caracterização de cada aproveitamento selecionado incluirá, assim, a seguinte informação:

- Designação e localização do aproveitamento;
- Localização da Captação de água da restituição e de secção de implantação da barragem ou açude previsto;
- Fixação dos níveis característicos para a determinação da queda bruta e o caudal máximo;
- Caracterização fotográfica;
- Conceção técnica geral do aproveitamento e dos principais elementos de obra e de equipamentos com elaboração de desenhos esquemáticos de princípio de definição do caudal nominal, das perdas de carga no circuito hidráulico, dos rendimentos e da potência a instalar, entre outros parâmetros relevantes;
- Estudos simplificados de produtividade, para caracterização da produção de energia em ano médio, se possível também em ano húmido e em seco;
- Estimativa dos investimentos e do período de construção;
- Indicadores económicos e de operação;
- Valia económica do aproveitamento;
- Impacto na continuidade do curso de água;
- Caudal reservado considerado;
- Eventuais implicações particulares de natureza socioeconómico e ambiental do aproveitamento;

## **ESTUDO DA EXTENSÃO DE REDE NECESSÁRIA PARA CONECTAR AS TURBINAS EÓLICAS HÍDRICAS E FOTOVOLTAICAS**

Após a identificação do local ou locais de instalação das turbinas eólicas hídricas e fotovoltaicas deverá ser realizado um estudo da extensão de rede necessária para conectar as turbinas, baseada no modelo de expansão e remodelação de rede já proposto.

## **ANÁLISE ECONÓMICA GERAL DO INVESTIMENTO**

Quantificação de todos os valores de investimento e operacionais

Cálculo de Custo de Produção de Energia do Projeto (LCOE) e cálculo de uma tarifa viável de venda de energia ao sistema elétrico da Ilha.

## **LIGAÇÃO À REDE**

Serão avaliadas, em termos gerais, as condições e forma de realizar a ligação à rede dos aproveitamentos, bem como os respetivos custos.

## **PRAZO DE EXECUÇÃO DO ESTUDO**

Os estudos deverão ser feitos num período máximo de 3 meses a contar da data de assinatura do contrato.

## **RELATÓRIO FINAL DO ESTUDO**

Um Relatório Final dos Estudos, deveram ser apresentados, contendo elementos escritos e desenhados, cujo conteúdo seguirá, em termos gerais, os temas referidos na abordagem metodológica.

## **PERFIL DO CANDIDATO (Empresa ou individuo)**

### **Competências**

- Demonstrar integridade no cumprimento das normas éticas de acordo com os valores do Sistema das Nações Unidas;
- Compreender a visão, a missão e os objetivos estratégicos do PNUD;
- Ter a capacidade de comunicar e trabalhar sob pressão num ambiente multicultural;
- O consultor deve possuir e demonstrar um forte poder de análise e de comunicação incluindo a capacidade de produzir relatorios de alta qualidade

### **Projeto e Gestão de Recursos**

- O consultor deve ter forte capacidade organizacional;
- Ela / ele deve ser capaz de trabalhar de forma independente e coletiva para obter resultados alta qualidade individual e coletivos em conformidade com os TDR
- Ela / ele deve possuir pensamento estratégico e a capacidade de gerir prioridades;
- Ter experiência em áreas semelhantes e ter certificados de boa execução e competências demonstradas em missões semelhantes
- Demonstrar competências para trabalho em equipa em diferentes situações e sob pressão;
- Ser capaz de trabalhar em autonomia, flexibilidade e de cumprimento de prazos rigorosos

### **Comunicação**

Ela / ele deve ter forte capacidade de escrever de forma clara e concisa, adaptando estilo e conteúdo para diferentes públicos e falar de forma clara e objetiva;

- Ela / ele deve ter fortes competências de presidir reuniões e de se adaptar a diferentes públicos;
- Ela / ele deve ter fortes competências analíticas, de pesquisa e de escrita

## **Educação e Experiência**

### **Formação**

- Grau universitário avançado (e. x., pós-graduação, mestrado) em áreas relevantes da engenharia e campos de ciência aplicada.

### **Experiência:**

- Comprovada experiência com energias renováveis
- Ter pelo menos 7 anos de experiência de trabalho no campo das energias renováveis, particularmente, hídrica, eólica e fotovoltaica
- Ter experiência comprovada na elaboração de estudos diferentes estudos acima mencionados
- Ter experiência em análise e colheita de dados qualitativos e quantitativos referentes as potencialidades hídricas, eólicas e fotovoltaicas
- Conhecimentos técnicos na mitigação dos efeitos das alterações climáticas, eficiências energéticas e energias renováveis;
- Experiência na concepção e desenvolvimento de energia eficiente e dos sistemas energéticos através de estudos / análise / relatórios
- Excelente compreensão na concepção de projetos de mitigação dos efeitos das alterações climáticas, planificação, engenharia e financiamento
- Experiência em trabalhos com vários parceiros em países insulares, incluindo sector privado, instituições governamentais, ONG's e sociedade civil.

Idiomas: Português, Francês ou inglês.

## **DOCUMENTOS A SEREM INCLUÍDOS NA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA**

Os consultores interessados deverão apresentar os seguintes documentos / informações para demonstrar suas qualificações:

Uma Proposta Técnica num envelope fechado

- Nota explicativa sobre a compreensão dos Termos de Referência e as razões para a nomeação
- Breve apresentação da abordagem metodológica (acompanhado de um cronograma) e organização da missão proposta;
- CV incluindo (Empresa ou indivíduo): Experiência em projetos semelhantes com pelo menos 3 referências;

A Proposta Financeira num envelope fechado

A proposta financeira prevê um montante fixo e condições de pagamento precisos sobre mercadorias / ou específicas e resultados mensuráveis (quantitativos e qualitativos), embora os pagamentos serão feitos em parcelas ou todos de uma vez para a conclusão total do contrato. Deve ser denominados em USD

Para facilitar a comparação das propostas financeiras pelo serviço requerente, recomenda-se que os candidatos forneçam uma discriminação do montante fixo. Os consultores devem indicar / detalhes em suas propostas financeiras.

## **SUBMISSÃO DAS PROPOSTAS**

Os interessados deverão apresentar as suas candidaturas com os documentos acima mencionados incluindo a carta de motivação e o formulário P11 com a menção:

**PROJETO 00094537 - CONTRATAÇÃO DE CONSULTOR PARA ELABORAÇÃO  
DE UM ESTUDO SOBRE O POTENCIAL HÍDRICO,  
EÓLICO E FOTOLVOTAICO NA REGIÃO AUTÓNOMA DO PRÍNCIPE**

