

## EAL-SECRETARIA DE EST.DES.IND.COM. E SERVIÇOS

**Estudo Técnico Preliminar 10/2025****1. Informações Básicas**

Número do processo: 02900.0000000841/2025

**2. Descrição da necessidade**

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços – SEDICS tem a missão institucional de promover o desenvolvimento econômico do Estado de Alagoas, por meio do fomento à transição energética, à indústria, ao cooperativismo e à sustentabilidade.

A SEDICS articula permanentemente a implementação dessas ações governamentais por intermédio de parcerias, de maneira a ampliar a geração de oportunidades em prol de toda a sociedade, com emprego e renda, inserindo os diversos segmentos alagoanos existentes, bem como aos interessados em aqui se estabelecer.

Nesse cenário, o desenvolvimento de um novo Atlas Solarimétrico e Eólico surge como uma iniciativa essencial para consolidar Alagoas como referência nacional em energia renovável. Com uma matriz energética composta por cerca de 80% de fontes limpas — resultado da forte presença dos setores sucroenergético e hidrelétrico — o Estado possui condições favoráveis para expandir sua vocação sustentável. No entanto, essa expansão exige instrumentos técnicos atualizados que orientem, com precisão, o aproveitamento dos recursos solares e eólicos em todo o território alagoano.

Importa destacar que os atlas existentes do estado, elaborados em 2008, estão defasados devido às tecnologias e à realidade atual, diante de novas metodologias que permitem, entre outros, a aplicação de sensores de alta precisão, softwares avançados e modelagens robustas, disponibilizando informações confiáveis e detalhadas para orientar políticas públicas e investimentos.

A crescente incidência de cortes de geração no Sistema Interligado Nacional (SIN), provocados por limitações de escoamento e restrições operativas, reforça a necessidade de um planejamento energético mais adequado. O novo atlas permitirá identificar áreas com maior potencial técnico e menor risco destes cortes, contribuindo para a integração inteligente da geração renovável à rede elétrica e para a segurança energética regional.

No aspecto socioambiental, a expansão de empreendimentos de geração renovável — incluindo parques solares e eólicos, onshore e offshore — exige sensibilidade e planejamento. O novo atlas permitirá orientar a implantação desses projetos em áreas com menor impacto social e ambiental, respeitando territórios tradicionais, promovendo o diálogo com populações locais e assegurando benefícios compartilhados, como capacitação profissional, infraestrutura comunitária e geração de renda.

Além disso, o avanço da microgeração e minigeração distribuída, impulsionado pela Lei Federal nº 14.300/2022, demanda informações georreferenciadas e confiáveis sobre irradiação solar e regimes de vento em escala local, incluindo a polêmica operacional da inversão de fluxo. O atlas será uma ferramenta estratégica para democratizar o acesso à energia renovável, dando melhor suporte às comunidades urbanas e rurais, fortalecendo o cooperativismo energético e estimulando o surgimento de novos negócios em áreas como engenharia, tecnologia, construção civil, agronegócio e turismo sustentável.

Ainda amparado pelas diretrizes estaduais do Plano de Governo e pela Lei Estadual nº 9.281/2024, para o incentivo à energia solar, o novo Atlas Solarimétrico e Eólico será um instrumento técnico e estratégico para impulsionar o crescimento econômico do Estado, criando mais condições para o surgimento ordenado de outros segmentos produtivos, por meio da geração de trabalho e renda em diversas regiões alagoanas.

**3. Área requisitante**

Área Requisitante	Responsável
Superintendência de Políticas Energéticas	Bruno Carvalho de Macêdo
Sec. Executiva de Indústria	Kleber Adriani Bernadino Pereira

## 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pela SEDICS, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no termo de referência.

De acordo com o objeto da contratação, há necessidade da exigência de obrigações específicas da contratada, conforme o Termo de Referência em anexo, sendo adequadas e suficientes aquelas previstas na minuta padronizada pela PGE/AL. Considerando o risco para a Administração, bem assim o critério a ser utilizado para remunerar a contratada, em relação a todos os CATSER, a contratação adota como regime de execução a empreitada por preço global, quando se contrata a execução do serviço por preço certo e total.

### Aceitação de Consórcio e cooperativas

De acordo com o objeto da contratação e considerado o modo como é usualmente executado no mercado em geral, será aceito consórcio/cooperativa para a sua prestação, tendo em vista não haver necessidade de subordinação jurídica entre o obreiro e o referido contratado ou a Administração (possibilidade de execução com autonomia pelos cooperados), nem personalidade e habitualidade (possibilidade de a execução da gestão operacional do serviço ser compartilhada ou em rodízio entre os cooperados), sendo o serviço executado obrigatoriamente pelos cooperados, vedada qualquer intermediação ou subcontratação.

### Prazo de Vigência da Contratação e Possibilidade de Prorrogação

O prazo total de vigência da contratação é 36 (trinta e seis) meses, contado da sua divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP, na forma do art. 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do Contratado, previstas na Lei.

O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

### Legislação e Normas

Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego, NR-18;

Norma Técnica 020 - Conexão de Microgeração e Minigeração Distribuída da Equatorial Alagoas;

Norma Técnica NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Norma Técnica NBR 14039 - Instalações Elétricas de Alta Tensão

Norma Técnica NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas

Lei Federal nº 14.300/2022 - Marco legal da microgeração e minigeração distribuída;

Lei Estadual nº 9.281/2024 - Política estadual de incentivo ao uso de energia solar

ABNT NBR 6023:2018 – Referências Bibliográficas

ABNT NBR 13133:1994 – Execução de Levantamento Topográfico

ABNT NBR ISO 19115:2005 – Metadados Geográficos

ISO 9060:2018 – Classificação de sensores solarimétricos.

IEC 61724-1:2021 – Monitoramento de sistemas fotovoltaicos.

IEC 61400-12-1 – Medição de desempenho de turbinas eólicas.

MEASNET – Procedimentos de medição e calibração eólica.

## 5. Levantamento de Mercado

Algumas referências acerca de Estudos inovadores na Produção de Mapas e Atlas:

- a. (2020) Estudo do Recurso Eólico do Mato Grosso do Sul: Projeto pioneiro para avaliar o potencial eólico em um estado fora do eixo tradicional do Nordeste.
- b. (2021) Atlas Eólico Onshore e Offshore do Espírito Santo: Plataforma totalmente digital com análise do potencial eólico em terra e no mar.
- c. (2022) Atlas Eólico e Solar do Rio Grande do Norte: Atualização do Atlas do estado líder em geração eólica no Brasil, cujo escopo demandou alta qualificação técnica.
- d. (2024) Atlas Solar do Estado do Amapá: Estudo focado no potencial solar em uma região com características climáticas únicas na Amazônia.
- e. (2025) Atlas do Recurso Eólico Offshore da Margem Equatorial Brasileira: Maior estudo já realizado de potencial eólico no Brasil, englobando toda a Margem Equatorial, de Fernando de Noronha ao Oiapoque, com dados medidos do potencial eólico offshore da margem. Esse produto será lançado na COP 30.
- f. (2025) Atlas de Potencial de Produção de Hidrogênio Verde do Rio Grande do Norte: Estudo de potencial de produção de hidrogênio verde do RN com apresentação do potencial teórico, técnico, adequabilidade de produção das áreas do RN e custo nivelado de produção de H2V.

## 6. Descrição da solução como um todo

### Objetivo Geral

Desenvolver um Atlas Solarimétrico e Eólico atualizado, georreferenciado e de alta resolução para o Estado de Alagoas, utilizando metodologias modernas, sensores de precisão e modelagens avançadas, com o propósito de subsidiar políticas públicas, atrair investimentos, orientar empreendimentos energéticos e promover o crescimento sustentável em diversos setores da economia alagoana.

### Objetivos Específicos

Mapear o potencial solar e eólico em todo o território estadual com detalhamento técnico e espacial.

Identificar áreas aptas para geração centralizada e distribuída, considerando aspectos técnicos, socioambientais e regulatórios.

Integrar os dados energéticos com informações territoriais, fundiárias, climáticas e socioeconômicas.

Disponibilizar os resultados em plataforma digital interativa, acessível ao público e aos investidores.

### Produtos Esperados

Atlas Solarimétrico:

Mapas de:

Irradiação global horizontal (kWh/m<sup>2</sup>/dia)

Irradiação difusa horizontal

Irradiação direta normal

Irradiação total no plano inclinado

Produtividade fotovoltaica estimada

Classificação de áreas aptas para geração solar (centralizada e distribuída)

Relatórios técnicos com metodologia, fontes de dados, validações e recomendações

Atlas Eólico:

Mapas de:

Velocidade média do vento (m/s)

Densidade de potência e variabilidade interanual

Potencial eólico por zona climática

Identificação de zonas favoráveis à geração eólica onshore e offshore

Relatórios técnicos com modelagem estatística, interpolação e simulações

Plataforma Digital Interativa:

Interface pública com visualização dos mapas e filtros por região, tipo de geração e variáveis técnicas

Ferramentas de exportação de dados, relatórios e simulações

Manual de uso, capacitação de usuários e suporte técnico

Atividades Técnicas

Levantamento e validação de dados meteorológicos, geográficos e socioeconômicos

Instalação ou integração de estações de medição solarimétrica e anemométrica

Processamento de dados com softwares especializados (PVsyst, WAsP, ArcGIS, QGIS, RETScreen)

Aplicação de modelos matemáticos e estatísticos para estimativa de potencial energético

Cruzamento com dados fundiários, ambientais, regulatórios e de infraestrutura elétrica

Elaboração de mapas temáticos, relatórios técnicos e painéis interativos

Desenvolvimento da plataforma digital e capacitação de gestores públicos e técnicos

Equipamentos de Medição

Para garantir a qualidade e confiabilidade dos dados utilizados na modelagem solar e eólica, o projeto deverá prever o uso dos seguintes equipamentos:

Solarimetria:

Piranômetros (classe secundária ou superior, conforme ISO 9060) para medição da irradiação global horizontal

Pyrheliômetros para medição da irradiação direta normal

Sensores de inclinação para simulações em planos inclinados

Data loggers meteorológicos com capacidade de armazenamento e transmissão remota

Estação meteorológica completa com sensores de temperatura, umidade, pressão atmosférica e precipitação

Anemometria:

Anemômetros de copo ou ultrassônicos para medição da velocidade e direção do vento

Sensores de temperatura e pressão para cálculo da densidade do ar

Torres meteorológicas com alturas variáveis (30 m, 50 m, 100 m), conforme padrão da indústria

Sistemas de aquisição de dados com redundância e backup automático

GPS e módulos de comunicação para georreferenciamento e transmissão dos dados

Todos os equipamentos deverão seguir normas técnicas internacionais (IEC, ISO, WMO) e ser calibrados conforme padrões reconhecidos, garantindo a confiabilidade estatística das simulações e modelagens.

## Aspectos Socioambientais

Avaliação de impactos e oportunidades em comunidades locais

Identificação de áreas sensíveis, territórios tradicionais e zonas de proteção ambiental

Propostas de integração dos empreendimentos com políticas de inclusão produtiva, capacitação profissional, infraestrutura comunitária e geração de renda

Diretrizes para implantação responsável de parques solares e eólicos, com foco em justiça energética e benefícios compartilhados

## Integração com Políticas Públicas

Alinhamento com o Plano do Governo Estadual e diretrizes da Lei Estadual nº 9.281/2024

Subsídio técnico para zoneamento energético, atração de investimentos, planejamento territorial e expansão da geração distribuída

Apoio à formulação de políticas públicas voltadas à transição energética, descarbonização e economia verde

## Aplicações Estratégicas

Apoio à tomada de decisão por gestores públicos, investidores e empreendedores

Estímulo à criação de polos industriais e tecnológicos voltados à energia renovável

Fortalecimento de cadeias produtivas locais (engenharia, construção civil, agronegócio, turismo sustentável)

Promoção de projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico

Redução da vulnerabilidade energética e aumento da resiliência climática

## Prazo de Execução

Estimativa de 30 meses, com etapas premissas gerais:

Diagnóstico e planejamento

Coleta e processamento de dados

Modelagem e elaboração dos mapas

Desenvolvimento da plataforma digital

Validação técnica e entrega dos produtos.

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

O preço estimado total da contratação total é de R\$ 4.890.000,00 (quatro milhões, oitocentos e noventa mil reais), considerando o objeto definido no termo de referência para desenvolvimento do novo Atlas Solarimétrico e Eólico de Alagoas.

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

**Valor (R\$):** 4.890.000,00

O preço estimado total da contratação total é de R\$ 4.890.000,00 (quatro milhões, oitocentos e noventa mil reais).

## **9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução**

Entendemos que o objeto da contratação, bem como os insumos apresentados, são correlatos e os itens foram agrupados em lote único (vide Estimativa de quantidade a ser contratada) por terem grande similaridade nas características e especificações, cuja execução em conjunto trará significativa redução de preço, comparando-se com a realização dos serviços em separado, por fornecedores diferentes.

A contratação foi agrupada para permitir maior adesão e competitividade ao certame pelos interessados, em razão da quantidade de serviço em cada item, ampliando a maior participação.

Tais itens estão intimamente ligados e ao multiplicar o número de contratações, de modo a mitigar eventuais caso a licitação fosse adjudicada por itens, haveria imensos prejuízos à gestão contratual.

Ademais, a própria Súmula 247 do TCU é clara no sentido de que a obrigatoriedade da adjudicação por item não é absoluta - desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala.

Conforme supramencionado, a adjudicação dos itens incide exatamente a exceção trazida à baila pela Súmula 247 do TCU. Isto posto, a presente contratação observará a adjudicação por valor global.

## **10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes**

Trata-se de um projeto estratégico do governo estadual, tramitado inicialmente no processo 02900.0000000522/2025.

## **11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento**

ATESTO que o Documento de Formalização de Demanda em questão, encontra-se em conformidade com o Plano de Contratação Anual 2025/2026.

Ressaltamos também, que a aquisição em questão será de suma importância para este órgão e que o quantitativo descrito no DFD, é ideal para atender a demanda desta pasta.

Atesto, sob a responsabilidade funcional, que a justificativa da necessidade da aquisição, com indicação das normas técnicas aplicáveis à escolha do produto, e os quantitativos de bens a serem adquiridos são adequados e perfeitamente suficientes tanto à caracterização do interesse público envolvido e da melhor solução para o problema a ser resolvido, quanto à fundamentação do Estudo Técnico Preliminar e demais instrumentos da aquisição, elaborados que foram nos moldes dos Decretos Estaduais nº 95.019/2023 e 90.381/2023.

## **12. Benefícios a serem alcançados com a contratação**

Planejamento energético inteligente

Mapeamento preciso do potencial solar e eólico em todo o território alagoano.

Identificação de áreas com maior viabilidade técnica para geração centralizada e distribuída.

Redução de riscos de cortes de geração no Sistema Interligado Nacional (SIN).

Atração de investimentos e novos negócios

Disponibilização de dados confiáveis para empreendedores e investidores do setor energético, incluindo maior participação nos leilões federais em prol de todo o sistema elétrico.

Estímulo à instalação de parques solares e eólicos onshore e offshore.

Criação de polos industriais e tecnológicos voltados à energia renovável.

Fortalecimento da geração distribuída

Apoio à expansão da microgeração e minigeração conforme o Marco Legal (Lei nº 14.300/2022).

Suporte energético de comunidades urbanas e rurais.

Estímulo ao cooperativismo energético e à economia descentralizada.

Desenvolvimento regional e inclusão produtiva

Geração de emprego e renda em diversas regiões do estado.

Capacitação de mão de obra local em áreas como engenharia, construção civil, manutenção e operação de sistemas energéticos.

Integração de comunidades em projetos com benefícios compartilhados.

Sustentabilidade e justiça socioambiental

Implantação responsável de empreendimentos energéticos com menor impacto ambiental.

Respeito a territórios tradicionais e zonas de proteção.

Apoio à transição energética com foco no meio ambiente e na inclusão social.

Modernização tecnológica e científica

Uso de sensores de alta precisão e softwares avançados para modelagem energética.

Produção de dados robustos para pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico.

Criação de base técnica para estudos acadêmicos e políticas públicas.

Instrumento estratégico para políticas públicas

Subsídio técnico ao Plano do Governo Estadual e ao zoneamento energético.

Apoio ao planejamento territorial e à expansão da infraestrutura elétrica.

### **13. Providências a serem Adotadas**

A Administração tomará as seguintes providências previamente ao contrato:

Definição dos servidores que farão parte da equipe de fiscalização/gestão contratual;

Capacitação dos fiscais/gestores a respeito do tema objeto da contratação;

Definição de planos de trabalho com vistas à boa execução contratual;

Acompanhamento rigoroso das ações previstas nos projetos apresentados para a realização das adequações e melhorias no objeto a ser contratado.

### **14. Possíveis Impactos Ambientais**

Preliminarmente não foram constatados nenhum tipo de impacto ambiental considerando especificidades deste objeto.

Impactos ambientais são as alterações no ambiente causadas pelas ações humanas. Os impactos ambientais podem ser considerados positivos e negativos.

Os impactos negativos ocorrem quando as alterações causadas geram risco ao ser humano ou para os recursos naturais encontrados no espaço.

Por outro lado, os impactos são considerados positivos quando as alterações resultam em melhorias ao meio ambiente.

Todo o material a ser fornecido deverá considerar a composição, características ou componentes sustentáveis, atendendo, dessa forma, o disposto na Instrução Normativa SLTI/MP nº 01, de 19 janeiro de 2010, Capítulo III, artigo 5.º, I, II, III e § 1º, exceto aqueles em que não se aplica a referida norma.

O Termo de Referência deverá prevê que a futura contratada adote, no que couber, as disposições de regramento pertinentes ao tema, respeitando o funcionamento adequado, utilizar insumos de origem comprovada e descartar os resíduos oriundos dos serviços de maneira adequada, conforme os ditames sanitários e ambientais previstos em lei e normas correlatas.

A Contratada deverá adotar, no que couber, as disposições da Instrução Normativa SLTI/MP nº 01 /2010; da Resolução Conama nº 362, de 23 de junho de 2005; da Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009; bem como da Resolução Conama Nº 340, de 25 de setembro de 2003, para que seja assegurada a viabilidade técnica e o adequado tratamento dos impactos ambientais específicos.

A Contratada deverá, ainda, respeitar as Normas Brasileiras (NBR) publicadas pela ABNT sobre resíduos sólidos e temas afins ao escopo.

## **15. Matriz de Riscos**

Esta Matriz versa preliminarmente parâmetros para gestão sistêmica de riscos associados à contratação e execução do projeto. Ainda pode mensurar eventos adversos potenciais, classificar sua probabilidade e impacto, e definir planos de resposta com responsáveis atribuídos. A tabela contempla riscos técnicos (como falhas na coleta de dados e limitações metodológicas), operacionais (atrasos, acesso a áreas), legais (ausência de ART, judicialização), financeiros (subdimensionamento orçamentário) e socioambientais (impactos em comunidades e áreas sensíveis). Sua aplicação permite controle preventivo, conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e maior eficiência na entrega dos produtos contratados.

ID	Descrição do Risco	Categoria	Causa Provável	Impacto Potencial	Probabilidade	Impacto	Nível de Risco	Plano de Resposta	Responsável
R1	Atraso na entrega dos produtos contratados	Cronograma	Falta de planejamento ou recursos	Comprometimento do cronograma do projeto	Média	Alto	Alto	Estabelecer cronograma com marcos intermediários e penalidades	Contratada / Fiscal do contrato
R2	Dados meteorológicos insuficientes ou imprecisos	Técnico	Fontes de dados limitadas ou obsoletas	Resultados inconsistentes ou inválidos	Alta	Alto	Crítico	Exigir uso de bases confiáveis e validação cruzada	Equipe técnica contratada
R3	Incompatibilidade entre dados solares e eólicos	Técnico	Metodologias distintas e não integradas	Falhas na análise conjunta do potencial energético	Média	Médio	Médio	Definir metodologia integrada no termo de referência	Coordenação técnica do projeto
R4	Mapas fora do padrão cartográfico oficial	Qualidade	Uso de softwares inadequados ou falta de revisão	Rejeição dos produtos por órgãos técnicos	Baixa	Alto	Médio	Exigir uso de GIS compatível e revisão técnica	Equipe de geoprocessamento
R5	Ausência de profissional habilitado com ART	Legal	Contratada não apresenta registro técnico	Irregularidade contratual e possível nulidade	Baixa	Alto	Médio	Exigir ART no edital e na contratação	Comissão de licitação
R6	Interferência política na definição de áreas prioritárias	Institucional	Pressões externas sobre critérios técnicos	Desvio do foco técnico e perda de credibilidade	Média	Médio	Médio	Estabelecer critérios técnicos transparentes	Órgão demandante / Comitê gestor
R7	Dificuldade de acesso a áreas para medição	Logística	Falta de autorização de proprietários ou obstáculos físicos	Impossibilidade de coleta de dados primários	Média	Médio	Médio	Prever acordos prévios e uso de dados remotos	Contratada / Governo estadual
R8	Descontinuidade do projeto por mudança de gestão	Estratégico	Mudança de prioridades políticas	Interrupção do projeto e perda de recursos	Média	Alto	Alto	Fomalizar como política pública com cronograma definido	Governo estadual / SEDICS
R9	Subdimensionamento do orçamento	Financeiro	Estimativas iniciais imprecisas	Impossibilidade de execução completa do projeto	Média	Alto	Alto	Realizar estudo de viabilidade e reserva técnica	Setor de planejamento orçamentário
R10	Riscos ambientais na instalação de sensores	Ambiental	Instalação em áreas sensíveis sem licenciamento	Multas ou embargos ambientais	Baixa	Médio	Baixo	Realizar licenciamento simplificado e plano de mitigação	Contratada / Órgão ambiental
R11	Falha na interoperabilidade entre sistemas	Tecnológico	Sistemas incompatíveis ou mal integrados	Perda de dados ou retrabalho	Média	Médio	Médio	Exigir compatibilidade e técnica e testes prévios	Equipe de TI contratada
R12	Baixa qualidade dos produtos entregues	Qualidade	Falta de controle interno ou revisão técnica	Necessidade de refação e atraso	Média	Alto	Alto	Estabelecer critérios de aceitação e revisão por especialistas	Fiscal do contrato / Equipe técnica
R13	Resistência de comunidades locais	Social	Falta de comunicação ou desinformação	Oposição à instalação de equipamentos	Baixa	Médio	Baixo	Realizar ações de sensibilização e diálogo comunitário	Governo estadual / Contratada
R14	Perda ou vazamento de dados sensíveis	Segurança da informação	Falhas de segurança ou acesso indevido	Comprometimento da integridade do projeto	Baixa	Alto	Médio	Exigir protocolos de segurança e backup	Equipe de TI / Contratada
R15	Judicialização do contrato	Legal	Questionamentos sobre licitação ou execução	Suspensão do projeto e insegurança jurídica	Baixa	Alto	Médio	Garantir conformidade legal e transparência	Comissão de licitação / Procuradoria

ID	Descrição do Risco	Categoria	Causa Provável	Impacto Potencial	Probabilidade	Impacto	Nível do Risco	Plano de Resposta	Responsável
R1	Atraso na entrega dos produtos contratados	Cronograma	Falta de planejamento ou recursos	Comprometimento do cronograma do projeto	Média	Alto	Alto	Estabelecer cronograma com marcos intermediários e penalidades	Contratada / Fiscal do contrato
R2	Dados meteorológicos insuficientes ou imprecisos	Técnico	Fontes de dados limitadas ou obsoletas	Resultados inconsistentes ou inválidos	Alta	Alto	Crítico	Exigir uso de bases confiáveis e validação cruzada	Equipe técnica contratada
R3	Incompatibilidade entre dados solares e eólicos	Técnico	Metodologias distintas e não integradas	Falhas na análise conjunta do potencial energético	Média	Médio	Médio	Definir metodologia integrada no tombo de referência	Coordenação técnica do projeto
R4	Mapas fora do padrão cartográfico oficial	Qualidade	Uso de softwares inadequados ou falta de revisão	Rejeição dos produtos por órgãos técnicos	Baixa	Alto	Médio	Exigir uso de GIS compatível e revisão técnica	Equipe de geoprocessamento
R5	Ausência de profissional habilitado com ART	Legal	Contratada não apresenta registro técnico	Irregularidade contratual e possível nulidade	Baixa	Alto	Médio	Exigir ART no edital e na contratação	Comissão de licitação
R6	Interferência política na definição de áreas prioritárias	Institucional	Pressões externas sobre critérios técnicos	Desvio do foco técnico e perda de credibilidade	Média	Médio	Médio	Estabelecer critérios técnicos transparentes	Órgão demandante / Comitê gestor
R7	Dificuldade de acesso a áreas para medição	Logística	Falta de autorização de proprietários ou obstáculos físicos	Impossibilidade de coleta de dados primários	Média	Médio	Médio	Prever acordos prévios e uso de dados remotos	Contratada / Governo estadual
R8	Descontinuidade do projeto por mudança de gestão	Estratégico	Mudança de prioridades políticas	Interrupção do projeto e perda de recursos	Média	Alto	Alto	Formalizar como política pública com cronograma definido	Governo estadual / SEDICS
R9	Subdimensionamento do orçamento	Financeiro	Estimativas iniciais imprecisas	Impossibilidade de execução completa do projeto	Média	Alto	Alto	Realizar estudo de viabilidade e reserva técnica	Setor de planejamento orçamentário
R10	Riscos ambientais na instalação de sensores	Ambiental	Instalação em áreas sensíveis sem licenciamento	Multas ou embargos ambientais	Baixa	Médio	Baixo	Realizar licenciamento simplificado e plano de mitigação	Contratada / Órgão ambiental
R11	Falha na interoperabilidade entre sistemas	Tecnológico	Sistemas incompatíveis ou mal integrados	Perda de dados ou retrabalho	Média	Médio	Médio	Exigir compatibilidade e técnica e testes prévios	Equipe de TI contratada
R12	Baixa qualidade dos produtos entregues	Qualidade	Falta de controle interno ou revisão técnica	Necessidade de refação e atraso	Média	Alto	Alto	Estabelecer critérios de aceitação e revisão por especialistas	Fiscal do contrato / Equipe técnica
R13	Resistência de comunidades locais	Social	Falta de comunicação ou desinformação	Oposição à instalação de equipamentos	Baixa	Médio	Baixo	Realizar ações de sensibilização e diálogo comunitário	Governo estadual / Contratada
R14	Perda ou vazamento de dados sensíveis	Segurança da informação	Falhas de segurança ou acesso indevido	Comprometimento da integridade do projeto	Baixa	Alto	Médio	Exigir protocolos de segurança e backup	Equipe de TI / Contratada
R15	Judicialização do contrato	Legal	Questionamentos sobre licitação ou execução	Suspensão do projeto e insegurança jurídica	Baixa	Alto	Médio	Garantir conformidade legal e transparência	Comissão de licitação / Procuradoria

## 16. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 16.1. Justificativa da Viabilidade

Atesto, sob a minha responsabilidade, que o conteúdo deste se limita ao mínimo imprescindível à satisfação do interesse público, presente na generalidade dos produtos e modelos existentes no mercado, não consignando marca ou característica, especificação ou exigência exclusiva, excessiva, impertinente, irrelevante ou desnecessária que possa direcionar o certame ou limitar ou frustrar a competição ou a realização do objeto contratual.

## 17. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**BRUNO CARVALHO DE MACEDO**

Equipe de apoio



*Assinou eletronicamente em 14/11/2025 às 14:16:57.*

**KLEBER ADRIANI BERNARDINO PEREIRA**

Equipe de apoio