

**GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ**  
**SUPERINTENDÊNCIA DE PARCERIAS E CONCESSÕES - SUPARC**

**RELATÓRIO GERAL DE VERIFICAÇÃO**  
**SAECULARIS\_C07\_M02\_A23**

<b>Contrato:</b>	Contrato de Parceria Público-Privada Nº 007/2020
<b>Mês de Avaliação</b>	Fevereiro de 2023
<b>Objeto:</b>	Prestação de serviços como Verificador Independente, atuando na fiscalização, aferição do desempenho e avaliação dos impactos socioeconômicos e na qualidade dos serviços prestados
<b>Miniusinas:</b>	Miniusina VII – GD
<b>Poder Concedente:</b>	SEAD
<b>Empresa Concessionária:</b>	RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA
<b>Verificador Independente:</b>	Saecularis

**Março de 2023**

## Sumário

<b>RESUMO</b> .....	3
1. INTRODUÇÃO .....	4
2. PANORAMA CONTRATUAL.....	5
3. FUNÇÕES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE .....	6
3.1. Atribuições do V.I.: .....	7
3.2. Estrutura Organizacional.....	9
4. DADOS TÉCNICOS DO CONTRATO.....	10
5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELA CONCESSIONÁRIA .....	12
5.1. Vistoria Técnica .....	13
5.2. Desenvolvimento do Software de Monitoramento .....	18
6. INDICADORES DE DESEMPENHO.....	21
6.1. Índice de Execução de Obra .....	22
6.2. Custo de Obra.....	24
7. CONTROLE DE PENDÊNCIAS .....	24
8. SOLICITAÇÕES E COMUNICAÇÃO .....	26
REFERÊNCIAS.....	27
CONCLUSÃO .....	28

## RESUMO

O presente Relatório de Verificação tem por objetivo apresentar as principais ações realizadas pelo Verificador Independente no mês de fevereiro de 2023, visando compilar o andamento das diversas atividades supervisionadas pelo Verificador Independente, com ênfase ao comparativo do cronograma relativo aos Trabalhos Iniciais da Concessionária e vistoria realizada no mês de fevereiro.

Dentre os trabalhos do Verificador Independente para a Miniusina Fotovoltaica, localizada no município de Campo Maior-PI, está a Elaboração do Relatório de Verificação em que estão inclusos os itens descritos abaixo:

- Contextualização (Panorama Contratual) e Funções Gerenciais do Verificador;
- Atividades Desenvolvidas;
- Vistoria Técnica;
- Indicadores de Desempenho;
- Metodologia para Aferição dos Indicadores de Desempenho;
- Pendências;
- Documentações Solicitadas;
- Conclusão.

## 1. INTRODUÇÃO

Há uma preocupação cada vez mais latente da sociedade quanto à produção de energia a partir de combustíveis fósseis. O temor é razoável já que estes combustíveis aprisionam gases retidos há milhares de anos que ao serem liberados contribuirão para o efeito estufa e para o aquecimento global, com efeitos nocivos à qualidade de vida da população do presente e do futuro. Além do mais, os combustíveis fósseis são considerados fontes não renováveis, já que os ciclos de renovação são extremamente lentos e não acompanham a demanda, levando à escassez destes recursos.

Apesar da redução da dependência de combustíveis fósseis ser um desafio global, não obstante, também deve ser compreendido como problema de esfera local. Nessa perspectiva, o poder público estadual é convocado a atuar de forma responsável no desenvolvimento de políticas de cunho sustentável e de catalisador de boas ideias que possam ser aproveitadas com vistas à provisão de padrões de qualidade de vida e uma convivência harmoniosa com o meio ambiente.

Diante da emblemática do uso consciente dos recursos naturais, da demanda crescente de energia elétrica e da responsabilidade ambiental do Estado do Piauí, propõe-se como alternativa, a construção de oito Usinas Solares Fotovoltaicas (USFs) de mini geração distribuída, de potência instalada projetada de 5MW (cinco megawatt-pico) cada, a partir do modelo de Parceria Público-Privada (PPP), que produzirão energia elétrica por meio da energia do sol, para atendimento das instalações prediais do Estado.

De modo geral, o Brasil é privilegiado com forte irradiação. Em termos comparativos, a região menos ensolarada do Brasil apresenta índices em torno de 1,642 kWh/m<sup>2</sup> por dia (um inteiro e seiscentos e quarenta e dois milésimos quilowatt-hora por metro quadrado por dia), acima dos valores apresentados na área de maior incidência solar da Alemanha, a qual recebe cerca de 1,300 kWh/m<sup>2</sup> por dia (um inteiro e trezentos milésimos quilowatt/hora por metro quadrado por dia), esta que é considerada referência no aproveitamento da energia do sol (De Souza Cabral, 2013).

Ademais, os equipamentos aplicados ao aproveitamento solar vêm melhorando significativamente nos últimos anos, resultando em produtos mais eficientes e mais baratos, sobretudo a partir dos ganhos de escala e redução de custos de produção. Graças a estes avanços recentes, os investimentos relacionados às Usinas Solares Fotovoltaicas estão cada vez mais rentáveis e atrativos. Outro fator contributivo é relativo aos fortes aumentos dos últimos anos, da cobrança de energia elétrica pelas distribuidoras locais, que tornam mais competitivas e

vantajosas a construção de empreendimentos de geração de energia elétrica para consumo próprio.

Desta feita é possível inferir que o projeto proposto, está inserido no paradigma de Smart City, em tradução livre: Cidade Inteligente, que contempla os postulados de eficiência e sustentabilidade, com economicidade aos cofres públicos, redução do consumo de combustíveis fósseis, geração de empregos e renda e sem a necessidade de investimentos iniciais pelo poder público.

No Brasil, a regulamentação que abriu o mercado de geração solar residencial, comercial e industrial veio somente em 2012, e efetivamente começou a valer a partir de 2013. A Resolução Normativa nº 482/2012, publicada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), estabeleceu os parâmetros de conexão, acesso, segurança e compensação de créditos energéticos, oriundos de sistemas de geração distribuída solar ou de outras fontes, como eólica, pequenas centrais hidrelétricas, biomassa e biogás.

Neste contexto, o Estado do Piauí ocupa uma posição de grande destaque no país quando o assunto é o sistema de energia solar, tendo em vista os longos períodos de sol e alto índice de irradiância. Em virtude desse forte potencial do Estado, já são 16 empreendimentos fotovoltaicos catalogados e estima-se que o potencial de crescimento para os próximos anos seja de 36 vezes.

Com todo este potencial e com o objetivo não só de reduzir a despesa pública, mas também conferir utilização adequada ao patrimônio imobiliário, bem como atuar como vetor de desenvolvimento e geração de emprego e renda, o Governo do estado do Piauí tem desenvolvido medidas objetivas de fomento aos segmentos acima indicados e que podem ser observados, de modo integrado e sistemático.

## **2. PANORAMA CONTRATUAL**

A Saecularis Treinamento e Desenvolvimento Profissional LTDA foi contratada pela empresa RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA para a Prestação de Serviços de Verificador Independente, conforme dispositivos constantes no Contrato de Parceria Público-Privada nº **07/2020**, com total autonomia e independência, sem qualquer espécie de subordinação ao Contratante ou ao Poder Concedente.

A Saecularis atua no interesse do Poder Concedente - SEAD, como Verificador Independente para o desenvolvimento de estudos e análises técnicas, no apoio à fiscalização e acompanhamento da Concessão, sob responsabilidade da RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA.

O Prazo da Concessão é de 25 (vinte e cinco) anos, contados da data de assinatura do Contrato, que ocorreu no dia 07 de dezembro de 2020, tendo sua eficácia condicionada à operacionalização da garantia contratual, o que ocorreu neste mês de abril, conforme detalhado ao longo deste relatório.

O Contrato de Verificador Independente tem vigência de 5 (cinco) anos, prorrogável mediante aditivo após manifestação das partes, contados a partir da data da assinatura em 10 de janeiro de 2022.

O objeto do contrato de Concessão é a Implantação, Manutenção e Gestão de Mini-usinas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, com Gestão e Operação de Serviços de Compensação de Créditos de Energia Elétrica que visa suprir a demanda energética de parcela da estrutura física do Poder Executivo da Administração Pública Estadual.

Para o cumprimento do objeto caberá ao Concessionário identificar e adquirir os imóveis, previamente definidos conforme aspectos técnicos- que, ao final do prazo da PPP, deverão ser revertidos ao Poder Concedente.

### **3. FUNÇÕES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE**

O Verificador Independente tem o papel intrínseco de trazer lisura e independência quanto aos interesses das partes envolvidas no Contrato de Parceria Público-Privada.

Desta forma o papel do VERIFICADOR é realizar a avaliação de desempenho do concessionário de forma transparente, conferindo imparcialidade ao processo, ao mesmo tempo em que preserva o interesse público. Fica sob sua responsabilidade o cálculo mensal do montante de Contraprestação Pecuniária a ser repassada ao CONCESSIONÁRIO pelo PODER CONCEDENTE.

Além de atuar como elemento de apoio adicional para o poder público, a verificação independente gera mais valor para o Poder Concedente, contribuindo para uma gestão eficaz dos contratos e a boa comunicação entre as partes, reduzindo atritos e garantindo a efetividade do serviço prestado ao cidadão em uma concessão.

Com transparência e independência, o Verificador Independente monitora a qualidade do serviço prestado pelo Concessionário, medindo periodicamente os indicadores de desempenho previstos no ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC. Item 4.1.

Além da economia gerada pela garantia de eficiência da Verificação Independente dos serviços do Concessionário, a medição dos indicadores gera uma Nota de Desempenho que pode resultar ainda em redução nos reajustes tarifários repassados aos usuários.

É também seu papel promover o constante alinhamento entre as partes, assegurando a integração e o fluxo racional de comunicação, atuando de forma transparente e consistente na aferição do desempenho e realizando a gestão de pleitos por meio de suporte técnico em casos de divergência entre as partes.

Para evitar a assimetria de informações, durante todo o prazo do Contrato de Concessão Patrocinada (PPP), as partes envolvidas, sendo elas Poder Concedente (SEAD), CMOG, Concessionária e Verificador Independente, devem ter como princípio básico que todos os projetos, correspondências, comunicados, atas de reuniões, pareceres, decisões e outras atinentes ao Contrato serão compartilhados com cópias para todas as partes.

Por fim, o Verificador Independente deve suportar tecnicamente eventuais ajustes nos pagamentos do Concessionário, sempre assegurando a remuneração justa, de acordo com o estabelecido em contrato.

### **3.1. Atribuições do V.I.:**

- Monitorar os resultados da execução da Concessão e validar os dados obtidos, além de proceder a pesquisas e levantamentos quando necessário, conforme definido no Contrato de PPP.
- Indicar ou sugerir o aumento ou diminuição da periodicidade de aferição, mudanças necessárias no processo de quantificação e apuração dos indicadores de desempenho ou quaisquer outras observações mais benéficas ao processo.
- Validar todos os dados técnicos e econômico-financeiros dos pedidos de revisão ordinária e extraordinária, e ajudar na avaliação de casos de questionamentos ou conflitos de entendimento sobre questões de ordem econômica e financeira dos contratos, conforme previsões contidas nos contratos de concessão.
- Analisar o cenário que originou a reivindicação frente aos termos contratuais que se aplicam ao pleito, gerando, ao final, um parecer técnico, o qual deverá dar suporte à análise econômico-financeiro, avaliando e dimensionando, caso exista, o impacto econômico-financeiro do pleito no projeto.
- Observar os parâmetros para a recomposição econômico-financeiro estabelecidos nos contratos de concessão, consolidando os resultados de suas análises em relatório técnico financeiro.
- Validar as especificações nos procedimentos de aquisição dos bens e no recebimento das obras, conforme estipulado no Contrato de PPP e seus anexos.

- Apresentar mensalmente relatório detalhado com os resultados dos trabalhos realizados, nos termos da Minuta do Contrato de Verificação, o qual conterà, sempre que couber, as seguintes informações: a) Confrontação, dos resultados apurados com aqueles produzidos pelas Concessionárias e apontamento de possíveis causas para as divergências; b) Fontes das informações e dados utilizados no relatório; c) Memórias de cálculos; d) Indicação de procedimentos para melhorar o acompanhamento e a fiscalização dos Contratos de PPP; e) Indicação de falhas porventura cometidas pelas Concessionárias; f) Nome e assinatura da equipe técnica responsável pela confecção do relatório;
- Realizar reuniões periódicas de acompanhamento e controle, com a participação do Comitê de Monitoramento e da Concessionária, devendo ser registrado, em ata, as providências a serem adotadas no sentido de assegurar o cumprimento das exigências e prazos do Contrato de PPP.
- Deverá desenvolver sistema de tecnologia da informação para acompanhamento das informações geradas pela Concessionária, permitindo o acompanhamento e monitoramento dos indicadores de desempenho e das obrigações financeiras atreladas ao contrato de concessão, devendo analisar e validar a integridade dos dados apresentados pela Concessionária;
- Deverá apoiar o Poder Concedente na eventual revisão e justificativa de alteração dos indicadores de desempenho, caso seja necessário, recomendando indicadores mais adequados e seus respectivos níveis de serviços, de forma a assegurar o melhor uso dos recursos destinados à concessão;
- Deverá recomendar ao Poder Concedente os parâmetros para a recomposição econômico-financeira do Contrato de Concessão, consolidando os resultados de suas análises em relatórios específicos;
- Deverá se manifestar, previamente à decisão do Poder Concedente, acerca da validação dos dados técnicos e econômico-financeiros dos pedidos de revisão ordinária e extraordinária de quaisquer obrigações contratuais, inclusive dos indicadores de desempenho e das atualizações dos serviços para a integração de inovações tecnológicas que sejam eventualmente exigidas para manter o serviço adequado;
- Deverá realizar reuniões mensais, em formato virtual, entre a sua equipe e a do Poder Concedente, podendo também contar com representantes da Concessionária, com o objetivo de otimizar o acompanhamento e a gestão contratual, tratar quaisquer temas

que se mostrem relevantes para o bom andamento do Contrato de Concessão e endereçar desafios que se apresentem;

- Deverá realizar visitas in loco para a verificação das metas e investimentos realizados pela Concessionária e para o tratamento e acompanhamento de quaisquer intercorrências na gestão contratual que se insiram no âmbito das competências dos Verificadores Independentes.

### 3.2. Estrutura Organizacional

A atuação como Verificador Independente, conta com equipes específicas para cada tipo de serviço contratado. Essas equipes são constituídas por profissionais especializados em suas áreas de atuação, contando, quando necessário, com o suporte e apoio das empresas integrantes do Consórcio e de Consultores Especializados.

Segue abaixo a apresentação dos profissionais que fazem parte do quadro técnico.

*Tabela 1 - Estrutura organizacional do Verificado Independente*

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
Jorge Ivan Teles de Sousa	Contador	Coordenador Geral
Felipe Oliveira Silva	Engenheiro Eletricista	Coordenador Técnico
Francisco Wenio de Sousa Soares	Engenheiro Eletricista	Consultor em Energia Solar
Luna Arnaud Rosal Lopes	Economista	Consultora Econômico-Financeiro
Rodrigo Antônio Rodrigo Feitosa Lima	Cientista da Computação	Consultor em Tecnologia
Cláudia Martins Costa Teles	Contadora	Consultora em Gestão

#### 4. DADOS TÉCNICOS DO CONTRATO

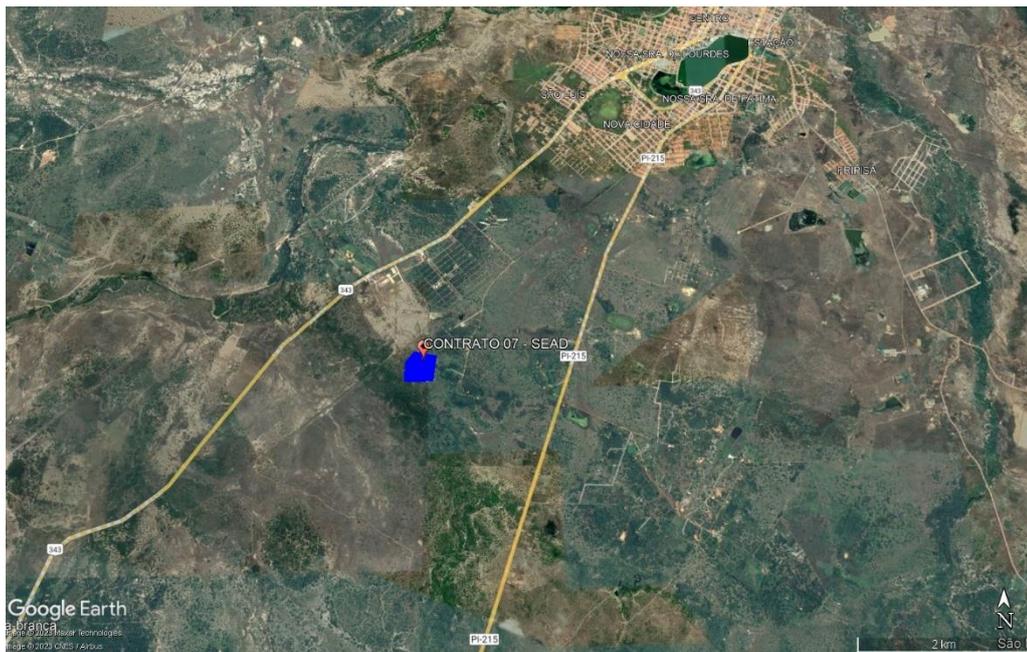
*Tabela 2 - Dados gerais do contrato*

<b>Contrato de PPP N° 07/2020 – Terreno Privado</b>	
<b>Poder Concedente</b>	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO - SEAD
<b>Concessionária</b>	RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA
<b>Prazo da Concessão</b>	25 anos
<b>Valor da contraprestação</b>	R\$ 387.500,00
<b>Valor do Contrato</b>	R\$ 17.813.769,25
<b>Localização da usina</b>	Campo Maior - PI
<b>Coordenada de Acesso - UTM</b>	
<b>Zone</b>	23 M
<b>Latitude UTM</b>	810033.50 m E
<b>Longitude UTM</b>	9460891.15 m S

*Figura 1 - Localização da usina*



*Figura 2 - Macrolocalização da usina*



## 5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELA CONCESSIONÁRIA

A visita técnica da Miniusina, localizada no município de Campo Maior, foi realizada com vistas às instalações definitivas da Concessionária em que foi observado os seguintes itens:

*Tabela 3 - Itens vistoriados*

ITEM	AÇÕES/DEFINIÇÕES	TIPO
1	Revisão/Análise de Projeto executivos	Vistoriado
2	Análise de Cronograma x Execução de Obra	Vistoriado
3	Aprovação de Projeto e execução de Extensão de rede Equatorial Energia	Vistoriado
4	Vistoria nas estruturas de suporte de placas	Vistoriado
5	Vistoria Montagem dos Módulos	Vistoriado
6	Verificação Construção Prédio O&M	Vistoriado

Na tabela a seguir, consta os itens vistoriados contendo o seu marco de início e término, bem como o status do processo.

*Tabela 4 - Avaliação do cronograma*

ITEM	DESCRIÇÃO	INÍCIO	CONCLUSÃO	STATUS
1	Cerca Perimetral e Portões;	ago-22	set-22	CONCLUÍDO
2	Contratação e Mobilização de Equipe;	mai-22	jun-22	CONCLUÍDO
3	Construção do Canteiro de Obras;	jul-22	set-22	CONCLUÍDO
4	Drenagem;	set-22	out-22	CONCLUÍDO
5	Construção de Infraestrutura de Comunicação e Aterramento;	ago-22	out-22	CONCLUÍDO
6	Construção de Infraestrutura dos circuitos CC, BT-CA, MT;	ago-22	set-22	CONCLUÍDO
7	Edificação do prédio de O&M - Construção da Sala de Controle, Almoxarifado e Guarita;	nov-22	fev-23	CONCLUÍDO
8	Montagem Mecânica das estacas;	ago-22	set-23	CONCLUÍDO

9	Montagem mecânica dos Trackers;	set-22	out-22	CONCLUÍDO
10	Montagem Módulos;	out-22	out-22	CONCLUÍDO
11	Instalação dos Inversores;	out-22	out-22	CONCLUÍDO
12	Montagem de Cabine Primária;	out-22	nov-22	CONCLUÍDO
13	Instalação de estrutura para fixação e instalação de equipamentos;	out-22	out-22	CONCLUÍDO
14	Instalação de valas e caixa de passagem;	out-22	nov-22	CONCLUÍDO
15	Lançamento de Cabos e eletrodutos;	set-22	set-22	CONCLUÍDO
16	Montagem Transformador e quadro geral de baixa tensão;	ago-22	out-22	CONCLUÍDO
17	Lançamento dos circuitos elétricos;	set-22	out-22	CONCLUÍDO
18	Realização de conexão dos circuitos elétricos;	set-22	out-22	CONCLUÍDO
19	Testes de tensão de circuitos de Média Tensão;	nov-22	Fev-23	CONCLUÍDO
20	Testes de resistência de isolamentos de circuitos de Baixa Tensão;	nov-22	nov-22	CONCLUÍDO
21	Comissionamento dos Sistemas: estação metereológica e Scada;	-	-	EM ANDAMENTO
22	Instalação da Subestação- Lado Frio;	out-22	nov-22	CONCLUÍDO
23	Conexão na Rede de Distribuição da Equatorial Piauí.	dez-22	Fev-22	CONCLUÍDO
24	Correções de itens críticos;	dez-22	dez-22	CONCLUÍDO
25	Solicitação de Vistoria da Concessionária;	dez-22	dez-22	CONCLUÍDO
26	Testes de Performance;	dez-22	dez-22	CONCLUÍDO
27	Comissionamento elétrico a frio	dez-22	dez-22	CONCLUÍDO
28	Comissionamento elétrico a quente	dez-22	Fev-23	CONCLUÍDO

### 5.1. Vistoria Técnica

Como previsto na proposta técnica elaborada pelo Verificador Independente, ao final de cada um dos meses de contrato, será apresentado aos envolvidos do contrato de concessão o Relatório Geral de Verificação, além de relatórios de vistoria por eles demandados. Serão realizadas, portanto, vistorias periódicas no segmento concedido para subsidiar a elaboração dos relatórios citados e a avaliação de desempenho da concessionária de forma transparente.

Na data de 28 de fevereiro de 2023 foi realizar uma visita *in loco* em que estiveram presentes a equipe técnica do Verificador Independente e o responsável técnico da Concessionária. A visita teve como objetivo principal avaliar a qualidade da obra, bem como a qualidade da operação inicial do projeto.

Durante a visita técnica foi constatado que a usina está energizada e conectada a rede de distribuição da Equatorial Piauí. Todo o processo de comissionamento e conexão foi realizado na data de 12 de fevereiro de 2023. É importante destacar que durante a fase de construção, a

Concessionária estava seguindo corretamente todo o seu cronograma, e que os atrasos e a elasticidade do prazo de conclusão se deu pelo atraso nas obras de rede e conexão de responsabilidade da Equatorial Piauí.

Desde a data de 19 de dezembro de 2022 a Concessionária está apta para o comissionamento, que foi realizado apenas no dia 12 de fevereiro de 2023, ou seja, 55 dias de atraso que pode ter ocasionado em impactos financeiros tanto a Concessionária, quanto ao Estado do Piauí.

Conforma abordado no relatório de verificação independente de fevereiro de 2023, a responsabilidade pelo atraso não pode incidir sobre a Concessionária, conforme o subitem nº 2 presente na tabela do item 9.1 do ANEXO VIII DO CONTRATO – MATRIZ DE RISCOS E MECANISMOS DE REEQUILÍBRIO ECONÔMICO FINANCEIRO, descrito abaixo:

Tabela 5 - Item 2 da tabela de alocação de riscos

N	Incerteza	Descrição	Consequências	Concedente	Concessionária	Ações do Estado - Mitigação
2	Negociação com companhia elétrica local	A possibilidade que a companhia elétrica local coloque impasses na implantação do sistema de distribuição a partir da Usina		X		- Iniciar a negociação antes de lançar a licitação - Construir o sistema de distribuição logo que decidido o local de construção da Usina - Estabelecer garantias de realização como prioridade

Fonte: ANEXO VIII DO CONTRATO – MATRIZ DE RISCOS E MECANISMOS DE REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Como exposto no item acima, o risco referente a possíveis impasses com a distribuidora de energia elétrica é alocado ao Poder Concedente, e cabe ao órgão avaliar os possíveis danos financeiros causados ao Estado por conta do atraso na entrega da conexão por parte da Equatorial Piauí.

Além do fato referente a conexão elétrica, foi constatado a qualidade da execução da usina e o zelo no sítio fotovoltaico, no qual foi observado os seguintes pontos:

- O pátio está com a vegetação sob controle;
- As valas de drenagem estão limpas e sem obstruções;
- Os módulos fotovoltaicos estão limpos;

- O prédio de O&M está concluído;
- Os sistemas de *tracker* estão funcionando plenamente.
- 

A seguir temos as imagens registradas na data da visita:

*Figura 3 – Vista aérea da usina em pleno funcionamento*



*Figura 4 – Finalização da Edificação de O&M – Esta etapa construtiva não influencia no funcionamento pleno do escopo do projeto.*



*Figura 5 – Edificação de O&M concluída*



*Figura 6 – Valas de drenagem limpas*



## 5.2. Desenvolvimento do Software de Monitoramento

Conforme escopo definido, este Verificador Independente é responsável pelo desenvolvimento ou aquisição de ferramenta para acompanhamento os dados da Concessão. O sistema deverá ser capaz de armazenar todos os documentos relacionados à Concessão, incluindo correspondências e relatórios periódicos expedidos, de forma segura, considerando o longo prazo da Concessão.

Também deverá ser gerencial, auxiliando no trâmite de comunicação e controle de prazos de correspondências entre as partes contratuais e deverá ser de simples manuseio incentivando sua utilização, com a finalidade de comunicar os documentos cadastrados e alterados a um grupo de usuários previamente autorizados.

Além do cadastramento da documentação que envolve a avaliação e monitoramento do contrato, o sistema contará um *dashboard* contendo informações da geração da usina e todas os dados de externalidades envolvendo o projeto. A estrutura de informações da aplicação envolve os itens descritos na tabela abaixo.

Tabela 6 - Estrutura do software de gestão do contrato

INPUT	OBJETIVO
Dados de Geração da Usina	Avaliar a capacidade de geração da usina de acordo com valor estipulado no contrato de concessão da PPP Energia Limpa do Piauí. Dados Apresentados: <ul style="list-style-type: none"><li>• Geração Mensal</li><li>• Geração Anual</li></ul>
Dados de Eficiência dos Inversores	Avaliar a eficiência de funcionamento dos inversores. Dados Apresentados: <ul style="list-style-type: none"><li>• Eficiência dos arranjos dos inversores</li></ul>
Externalidades Ambientais	Apresentar informações referentes ao impacto ambiental gerado pelo projeto. Dados Apresentados:

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emissão de CO2 evitadas</li></ul>
Desempenho Financeiro do Projeto	<p>Apresentar os valores do custo de energia com o projeto, bem como, um comparativo entre a contratação por PPP com o método convencional pelo ACR.</p> <p>Dados Apresentados:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Custo do kWh/mês com a PPP, na unidade de R\$/kWh</li><li>• Custo do kWh/mês com a contratação convencional, na unidade de R\$/kWh</li><li>• Evolução do custo de energia no estado do Piauí</li><li>• Evolução do índice IPCA no Brasil</li></ul>
Arquivo de Relatórios e Comunicação	<p>Funcionalidade de armazenamento das documentações produzidas.</p> <p>Dados Apresentados:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Histórico de comunicação</li><li>• Relatórios Mensais</li><li>• Relatórios Trimestrais</li><li>• Pareceres Produzidos</li></ul>

Todos os dados gerados pela usina será produzido pela plataforma do inversor, e todas as informações serão repassadas a este Verificador Independente pela Concessionária, por meio de um arquivo no formato CSV. A planilha apresentada será inserida mensalmente no *software* desenvolvido, que realizará todos os cálculos automaticamente e entregará as informações de maneira concisa e clara. Dentro do banco de dados do *software* será inserido mensalmente todos os relatórios e documentos produzidos, com a finalidade de organizar toda a informação que envolve o projeto.

A plataforma escolhida para o desenvolvimento da aplicação é o Power BI, que é um sistema de análise de dados e negócios da Microsoft que permite coletar, transformar e visualizar dados de diferentes fontes em um único painel. Com o Power BI, os usuários podem criar relatórios e painéis interativos e compartilhá-los com outras pessoas em suas organizações.

O Power BI é compatível com uma ampla gama de fontes de dados, incluindo Excel, SharePoint, Google Analytics, Salesforce, SQL, Azure e muitos outros. Ele pode ser acessado por meio de um navegador web ou por meio de aplicativos móveis, tornando-o acessível em qualquer lugar e a qualquer momento.

O motivo da escolha da plataforma Power BI é pelo fato de pertencer a empresa Microsoft Corporation, que é consolidada no mercado de tecnologia como uma das maiores empresas de tecnologia do mundo, a Microsoft tem um forte compromisso com a segurança dos dados de seus usuários e investe continuamente em medidas de segurança robustas para proteger a privacidade e integridade das informações.

O cronograma de desenvolvimento do *software* segue o processo de implantação da usina, visto que é necessário ter acesso ao volume de dados a serem entregues pela Concessionária, bem como a qualidade e formato dos arquivos. Abaixo está descrito o cronograma de desenvolvimento contendo os principais marcos, e as entregas podem ter antecipações ou atrasos de acordo com o prazo e formato dos dados entregues, visto que é necessário a realização de testes prévios para validar o funcionamento pleno da ferramenta.

Tabela 7 - Cronograma de desenvolvimento do *software*

DESCRIÇÃO	PRAZO	SITUAÇÃO
Definição dos formatos de dados	Novembro de 2022	CONCLUÍDO
Escolha da plataforma	Dezembro de 2022	CONCLUÍDO
Definição dos dados apresentados e formato dos painéis	Janeiro de 2023	CONCLUÍDO
Apresentação do layout do software	Março de 2023	EM ANDAMENTO
Desenvolvimento do banco de dados	Abril de 2023	EM ANDAMENTO
Testes iniciais do sistema e correção de <i>bugs</i>	Maior de 2023	A REALIZAR

Entrega do sistema	Junho de 2023	A REALIZAR
--------------------	---------------	------------

## 6. INDICADORES DE DESEMPENHO

Com o objetivo de garantir a excelência do contrato de Parceria Público-Privada (PPP) para construção, operação, manutenção e gestão de miniusinas de geração de energia fotovoltaica, o monitoramento contratual será baseado em procedimentos constantes de verificação que avaliarão o desempenho da Concessionária de forma clara e objetiva. Os indicadores de desempenho serão focados nos resultados do serviço, estabelecendo níveis satisfatórios de desempenho definidos previamente pelo Estado, sem especificar como a Concessionária deve cumprir tais níveis, permitindo-lhe estabelecer os meios mais eficientes para atingir os resultados desejados.

O modelo de avaliação inserido neste documento conta com a descrição completa de cada indicador e a metodologia de medição destes indicadores de acordo com o período do projeto. Cada indicador será medido periodicamente, conforme descrito, conforme os critérios de desempenho definidos no ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC.

Adicionalmente, o montante da remuneração mensal que o Estado deve pagar à concessionária está vinculado aos indicadores pré-determinados estipulados no Edital e mencionados aqui. Esses indicadores serão acompanhados pelo Verificador Independente:

### DE OBRA

- Índice de Execução da Obra;
- Custo da Obra.

### INDICADORES DE OPERAÇÃO

- Produção de Energia por usina;
- Eficiência da Usina;
- Rendimento dos Inversores;

### INDICADORES DE MANUTENÇÃO

- Número de Ocorrências de Equipamentos Defeituosos;
- Número de limpeza parcial e geral dos módulos;
- Número de atividades preventivas realizadas;
- Número de atividades preditivas realizadas;
- Número de atividades corretivas realizadas;

## INDICADORES DE VISITAS EDUCACIONAIS

- Número de Visitas;
- Qualidade das Visitas.

## INDICADORES ECONÔMICOS

- Custo Operacional Anual;
- Faturamento anual

Considerando que o **comissionamento e a conexão da usina foram realizados no meio do mês de fevereiro**, apenas os indicadores de obras estarão presentes neste relatório, pois a Concessionária ainda está realizando testes. **A partir dos relatórios de abril**, os indicadores de manutenção, operação e educacionais passarão a ser monitorados e registrados.

### 6.1. Índice de Execução de Obra

Este indicador compõe o item 4.1.1 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo medir o andamento da obra de construção das Usinas Fotovoltaicas em relação ao tempo de execução previsto e ao tempo real, para que seja possível prever o início de operação das Usinas.

**Fórmula de Cálculo:** [(Dias corridos até a data de medição): (Total de dias previstos para obra) ] x 100.

**Unidade de Medida:** Porcentagem (%).

**Método de Aferição:** Para medir este indicador é necessário que o Planejamento da Obra tenha sido concluído. Iniciando no dia 1, com 0% de execução da obra; podendo ultrapassar a casa de 100%, tendo em vista que atrasos nos dias previstos não devem alterar a base do indicador (dias total de obra previstos no planejamento).

**Período de Aferição:** Trimestral, até o fim da obra.

**Parâmetro:** É ideal que a porcentagem de execução da obra em relação ao tempo esteja de acordo com as atividades que estavam previstas para serem executadas até aquela data.

A Concessionária RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA iniciou plenamente as obras no mês de junho de 2022, assim este indicador foi avaliado até o mês de dezembro de 2022.

Abaixo estão definidos os marcos construtivos apresentados no cronograma enviado pela Concessionária.

- Junho de 2022: Início da supressão vegetal
- Novembro de 2022: Comissionamento a frio

Será considerado o período entre 29 de junho de 2022 à 01 de novembro 2022 como o período para a implantação da usina, desde a supressão vegetal até a preparação das obras para o comissionamento a frio, que são de estrita responsabilidade da Concessionária, temos que:

- Dias Previstos = 125

*Tabela 8 - Avaliação do Índice de Execução de Obra*

Data da Medição	Dias Corridos	Dias Previstos	Valor
Setembro de 2022	91	125	72,8%
Dezembro de 2022	173	125	138,4%

- A medição realizada em setembro contabilizou os 91 dias corridos.
- A medição realizada em dezembro foi encerrada na data de 19 de dezembro de 2022.

A Concessionária teve um atraso de 48 dias, em relação ao cronograma previsto. O motivo do atraso ocorreu devido a não finalização da obra de conexão de responsabilidade da Equatorial Piauí, que estava prevista para novembro de 2022.

Para controlar os custos envolvendo o contrato de EPC, o Concessionário optou por mobilizar a equipe de comissionamento para a data prevista do fim das obras de conexão da Equatorial Piauí, e na data de 19 de dezembro de 2022 foi concluída o comissionamento a frio.

## 6.2. Custo de Obra

Este indicador compõe o item 4.1.2 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo medir o andamento da obra de construção das Usinas Fotovoltaicas em relação ao custo de execução previsto e ao custo real, para que seja possível administrar o payback do empreendimento.

**Fórmula de Cálculo:** [(Notas pagas até a data de medição) : (Custo total previsto no planejamento)] x100

**Unidade de Medida:** Porcentagem (%).

**Método de Aferição:** Para medir este indicador é necessário que o Planejamento da Obra tenha sido concluído. Iniciando no dia 1, com 0% de custos; podendo ultrapassar a casa de 100%, tendo em vista que gastos não previstos não devem alterar a base do indicador (custo total da obra previstos no planejamento).

**Período de Aferição:** Trimestral, até o fim da obra.

**Parâmetro:** É ideal que até o final da obra o custo não ultrapasse 100%.

Até a presente data, não foi enviado a este Verificador Independente a relação de notas pagas para a construção da usina.

## 7. CONTROLE DE PENDÊNCIAS

Este tópico tem como objetivo apresentar de maneira clara obrigações em aberto ou pendentes de resposta pelos agentes contratuais (Poder Público e Parceiro Privado), de acordo com o conhecimento adquirido até o momento do Verificador Independente. Essas questões serão tratadas por meio de comunicações oficiais ou verificadas nas obrigações contratuais e regulamentações aplicáveis.

É recomendado que, no que se refere a questões gerais comuns à Concessão, as comunicações sejam enviadas a todos os agentes contratuais, visando garantir o acompanhamento adequado da Concessão e permitindo a atualização do Controle de Pendências.

Tabela 9 - Quadro de pendências contratuais dos agentes envolvidos

ITEM	PENDÊNCIAS	DOCUMENTO	DATA	STATUS
1	Entrega do <i>as built</i>	ANEXO VI DO CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS	13/02/2023	NÃO IDENTIFICADO
2	Relatório de Comissionamento	Relatório de Comissionamento ou Termo de Vistoria da Equatorial Piauí	12/02/2023	NÃO IDENTIFICADO

Referente ao item 1 da tabela 9, até a presente data de elaboração do relatório, não foi identificado a entrega do *as built* ao Poder Concedente, conforme item 4.1.6. do ANEXO VI DO CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS.

“4.1.6. Apresentar, ao final da obra, o “*as built*” completo, em meio magnético e por meio de cópia plotada e assinada pelo responsável técnico da CONCESSIONÁRIA;”

É recomendável que a Concessionária elabore esta documentação, visto que trata-se de um marco temporal importante para o contrato.

Com relação ao item 2 da tabela 9, o relatório de comissionamento e o termo de vistoria emitido pela Equatorial Piauí são documentos que precisam ser compartilhados com os entes envolvidos no contrato, pois consiste na autorização formal da conexão

## 8. SOLICITAÇÕES E COMUNICAÇÃO

Encontram-se anexas a este documento as comunicações expedidas pelo Verificador Independente no período de referência deste relatório.

*Tabela 10 - Controle de comunicação e solicitações*

DOCUMENTO	DATA	REMETENTE	DESTINATÁRIO	ASSUNTO
-	-	-	-	-

Não foram emitidas comunicações por este Verificador Independente referentes ao Contrato nº 07/2020 no mês de fevereiro de 2023.

## REFERÊNCIAS

*BRESSANE, L. A. Energia Solar no Brasil: Um Estudo sobre o Potencial e as Barreiras do Desenvolvimento da Geração Distribuída. 1ª edição. Curitiba: Appris, 2020.*

*ANEEL. Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012. Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 abr. 2012. Seção 1, p. 127.*

*PMI. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 6ª edição. São Paulo: Project Management Institute, 2017.*

## CONCLUSÃO

Com base nas ações realizadas pela Concessionária, no mês de **fevereiro de 2023**, considerando os documentos acostados aos autos e considerando a avaliação realizada quanto ao cumprimento das obrigações contratuais e à vista técnica *in loco*, conclui-se que a Concessionária tem atendido de forma regular e satisfatória as regras da concessão. A RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA realizou todas as suas obrigações construtivas, e realizou o comissionamento e conexão da rede de distribuição elétrica da Equatorial Piauí.

Após a entrega das obras de conexão e realização do comissionamento a quente, a Concessionária está realizando os testes finais da usina com possíveis ajustes técnicos, além de iniciar o processo de injeção de créditos de energia para o benefício do Poder Concedente.

Teresina (PI), 05 de fevereiro de 2023.

**Jorge Ivan Teles de Sousa**

*Gerente Geral do Projeto*

*Sócio da Saecularis*