

**OFÍCIO Nº 52/2023/VI\_MINIUSINAS**

Teresina, 08 de setembro de 2023

**Ilmo. Sr. Emmanuel Fernando de Assunção Saraiva**

Coordenador do Comitê de Monitoramento e Gestão de Contratos - CMOG

Superintendência de Parcerias e Concessões – SUPARC

**C/C Ilmo. Sr. Elizeu Campos**

Representante Legal: RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE  
LTDA

**Assunto:** Envio do relatório mensal referente ao contrato nº 08/2020.

Excelentíssimo Senhor,

Na condição de Verificador Independente do Contrato de Parceria Público-Privada nº 07/2020, vem, em atenção à cláusula VI do Contrato de Empresa Especializada para atuar como Verificador Independente, apresentar o Relatório Mensal de Verificação SAECULARIS\_C08\_M08\_A23, referente ao mês de agosto de 2023.

Destacamos nossa total disponibilidade para prestar quaisquer esclarecimentos julgados necessários.



**Jorge Ivan Teles de Sousa**

*Gerente Geral do Projeto*

*Saecularis*

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

**RELATÓRIO GERAL DE VERIFICAÇÃO**  
**SAECULARIS\_C08\_M08\_A23**

<b>Contrato:</b>	Contrato de Parceria Público-Privada Nº 008/2020
<b>Mês de Avaliação</b>	Agosto 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 VIII – GD
<b>Poder Concedente:</b>	SEFAZ
<b>Empresa Concessionária:</b>	RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA
<b>Verificador Independente:</b>	Saecularis

**Setembro de 2023**

## Sumário

<b>RESUMO</b> .....	3
1. INTRODUÇÃO .....	4
2. PANORAMA CONTRATUAL.....	5
3. FUNÇÕES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE .....	6
3.1. Atribuições do Verificador Independente.....	7
3.2. Estrutura Organizacional.....	9
4. DADOS TÉCNICOS DO CONTRATO.....	10
5. CUSTO DA ENERGIA ELÉTRICA DA PPP (R\$/kWh) .....	11
6. VISITA TÉCNICA .....	15
7. LISTA DE RATEIO DAS UNIDADES BENEFICIADAS.....	15
8. GERAÇÃO DE ENERGIA .....	19
8.1. DADOS DE GERAÇÃO DOS INVERSORES.....	20
8.2. DADOS FORNECIDOS PELO SCADA.....	23
8.3. DADOS DE FATURAMENTO DA EQUATORIAL PIAUÍ.....	24
8.3.1. Atualização dos dados de faturamento da Equatorial Piauí .....	24
9. FATURAMENTO CONTRATO 08/2020 .....	28
9.1. AVALIAÇÃO DOS DADOS DE GERAÇÃO DA FATURA.....	28
9.2. AVALIAÇÃO DO VALOR COBRADO .....	31
9.3. BASE HISTÓRICA DO CUSTO DO kWh DA PPP .....	32
10. INDICADORES DE DESEMPENHO.....	35
10.1. INDICADORES DE OBRA.....	36
10.1.1. Índice de Execução de Obra .....	36
10.1.2. Custo de Obra.....	38
10.2. INDICADORES DE OPERAÇÃO .....	39
10.2.1. Desempenho de Produção de Energia.....	39
10.2.1. Eficiência da Usina Fotovoltaica.....	41
10.2.1. Rendimento dos Inversores .....	42
10.3. INDICADORES DE MANUTENÇÃO.....	43
10.3.1. Número de Ocorrências de Equipamentos Defeituosos.....	43
10.3.2. Número de limpeza parcial e geral dos módulos fotovoltaicos.....	44
10.3.3. Número de atividades preventivas realizadas .....	45
10.3.4. Número de atividades preditivas realizadas .....	46
10.3.5. Número de atividades corretivas realizadas .....	46
10.4. INDICADORES EDUCACIONAIS .....	47
10.5. INDICADORES ECONÔMICOS .....	47

11.	PLATAFORMA DE GESTÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE.....	47
12.	CONTROLE DE PENDÊNCIAS .....	51
13.	SOLICITAÇÕES E COMUNICAÇÃO .....	53
	REFERÊNCIAS.....	54
	CONCLUSÃO .....	55

## RESUMO

O presente relatório de verificação independente desenvolvido pela SAECULARIS TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL LTDA, tem como objetivo avaliar as etapas de construção, operação e manutenção do contrato de PPP 08/2020. Durante a análise do faturamento do mês de agosto não foram identificadas inconformidades nos valores cobrados ou no processo de geração da usina.

Para o relatório do mês de agosto foram analisados os seguintes itens:

- Dados de geração dos inversores, por meio de planilhas dos inversores;
- Dados de geração fornecidos pela aplicação SCADA;
- Documentação de Faturamento;
- Indicadores de Desempenho;
- Relação do custo do kWh.

## 1. INTRODUÇÃO

A Transição Energética é um processo global de transformação do sistema energético, com o objetivo de promover uma mudança para fontes de energia mais limpas, sustentáveis e renováveis. Esse processo busca reduzir a dependência de combustíveis fósseis, como o petróleo, gás natural e carvão, que são responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa e contribuem para as mudanças climáticas. A Transição Energética é considerada um passo fundamental para mitigar os impactos ambientais e sociais da produção e consumo de energia, garantir a sustentabilidade e criar um futuro mais resiliente.

O contexto atual das mudanças climáticas é alarmante e exige ações urgentes para mitigar seus impactos. O aumento das emissões de gases de efeito estufa, provenientes principalmente da queima de combustíveis fósseis, tem levado a um aquecimento global acelerado, causando mudanças climáticas significativas em todo o mundo. Essas mudanças têm efeitos profundos nos ecossistemas, na economia, na saúde humana e na qualidade de vida das pessoas.

O poder público desempenha um papel fundamental no processo de transição energética, que busca a substituição de fontes de energia baseadas em combustíveis fósseis por fontes renováveis e sustentáveis. A transição energética é uma estratégia global para enfrentar os desafios relacionados à mudança climática, à segurança energética e à sustentabilidade ambiental. A importância do poder público na transição energética acontece em diversas áreas, com destaque para as 3 a seguir:

1. **Formulação de políticas públicas:** O poder público é responsável por criar e implementar políticas públicas que promovam o uso de fontes de energia renovável, estabelecendo metas e diretrizes para a transição energética. Isso inclui a criação de incentivos fiscais, subsídios, regulamentações e normas que favoreçam a geração, distribuição e uso de energia renovável.

2. **Estímulo ao desenvolvimento econômico e social:** A transição energética pode trazer oportunidades de desenvolvimento econômico e social, como a criação de empregos na indústria de energia renovável, o fortalecimento de cadeias produtivas locais, a redução de custos com energia e a melhoria da qualidade de vida da população. O poder público pode atuar no estímulo a essas oportunidades, buscando a inclusão social e a distribuição dos benefícios gerados pela transição energética.

3. **Promoção do uso de energias renováveis nos próprios órgãos públicos:** O poder público pode dar o exemplo e promover o uso de energias renováveis em suas próprias instalações, como prédios públicos, escolas, hospitais e órgãos governamentais, através da implementação de projetos de geração de energia renovável em suas próprias propriedades.

O Governo do estado do Piauí reconhece o enorme potencial energético da região e tem como objetivo não apenas reduzir a despesa pública, mas também alinhar-se com as pautas de ESG (Environmental, Social and Governance) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Além disso, busca atuar como vetor de desenvolvimento econômico e geração de emprego e renda.

Nesse contexto, o Governo do estado do Piauí propõe-se a ingressar no processo de transição energética, por meio da aquisição de mais de 5.000.000 kWh/mês de energia solar, por meio da implantação de 08 miniusinas fotovoltaicas, construídas em parceria com um parceiro privado selecionado para o projeto PPP Energias Limpas do Piauí.

## 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 08/2020, com total autonomia e independência, sem qualquer espécie de subordinação ao Contratante ou ao Poder Concedente.

A Saecularis atua no interesse do Poder Concedente - SEFAZ, 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 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 Verificador Independente**

- 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*

<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO</b>	<b>FUNÇÃO</b>
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

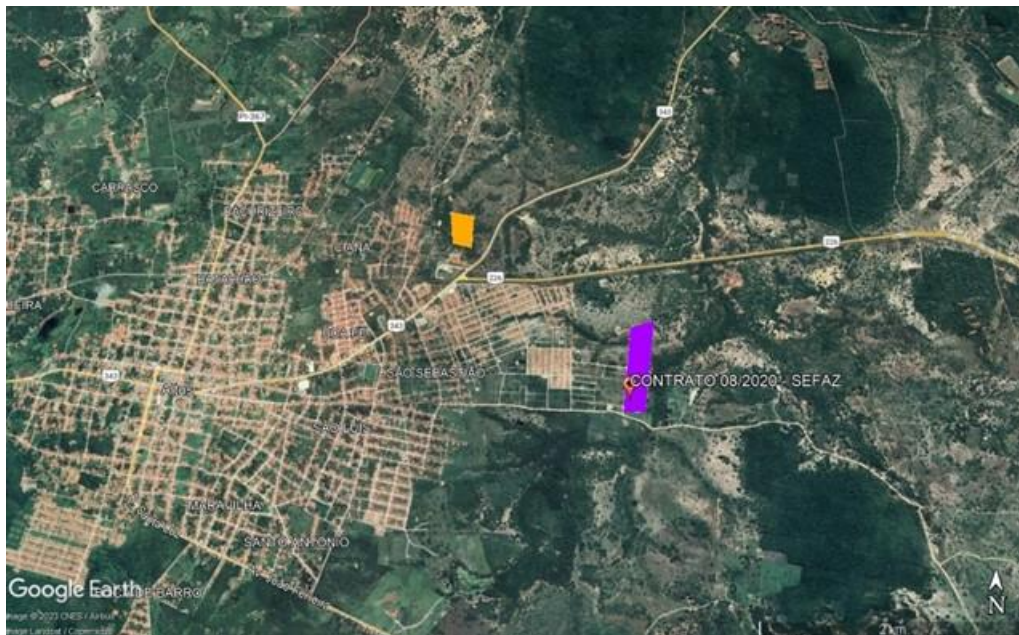
Tabela 2 - Dados gerais do contrato

<b>Contrato de PPP Nº 08/2020 – Terreno Privado</b>	
<b>Poder Concedente</b>	SECRETARIA DE FAZENDA - SEFAZ
<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>	Altos - PI
<b>Coordenada de Acesso - UTM</b>	
<b>Zone</b>	23 M
<b>Latitude UTM</b>	785288.50 m E
<b>Longitude UTM</b>	9442341.16 m S

Figura 1 - Localização da usina



Figura 2 - Macrolocalização da usina



## 5. CUSTO DA ENERGIA ELÉTRICA DA PPP (R\$/kWh)

A unidade R\$/kWh é uma representação do custo da energia elétrica em reais por quilowatt-hora. É uma medida utilizada para expressar o valor em reais (R\$) que um consumidor paga por cada quilowatt-hora (kWh) de energia elétrica consumida.

O quilowatt-hora (kWh) é uma unidade de medida de energia elétrica que representa a quantidade de energia consumida em uma hora por um dispositivo elétrico com potência de 1 quilowatt (1 kW). É uma unidade amplamente utilizada para medir o consumo de energia elétrica em residências, indústrias e comércios.

O valor em reais (R\$) por quilowatt-hora (kWh) pode variar de acordo com a tarifa de energia elétrica aplicada pela concessionária de energia, que é estabelecida pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e pode mudar de uma região para outra, sendo influenciada por fatores por diversos fatores, como por exemplo:

1. Custo de geração: O custo de geração de energia elétrica pode variar em função da fonte de energia utilizada. Por exemplo, a geração de energia a partir de hidrelétricas pode ter custos diferentes da geração a partir de usinas termelétricas, solares ou eólicas. Mudanças nos custos de combustíveis, como carvão, gás natural ou petróleo, podem afetar o custo de geração e, conseqüentemente, a tarifa de energia.



2. **Custo de transmissão e distribuição:** Os custos associados à transmissão e distribuição da energia elétrica também podem influenciar a tarifa. Isso inclui a manutenção e expansão da infraestrutura de transmissão e distribuição, investimentos em redes de transmissão e distribuição, bem como a remuneração das concessionárias pela prestação desses serviços.
3. **Encargos setoriais e tributos:** Existem diversos encargos setoriais e tributos que são aplicados na tarifa de energia elétrica, como PIS/PASEP, COFINS, ICMS, CDE (Conta de Desenvolvimento Energético), entre outros. Mudanças na legislação ou nas políticas governamentais podem impactar a composição da tarifa de energia elétrica.
4. **Investimentos em fontes de energia renovável:** O investimento em fontes de energia renovável, como solar, eólica e biomassa, pode ter impacto na tarifa de energia elétrica. A expansão dessas fontes de geração de energia pode envolver custos de investimentos iniciais, operação e manutenção, que podem influenciar a tarifa.
5. **Câmbio e inflação:** Mudanças nas taxas de câmbio e a inflação podem afetar os custos associados à importação de equipamentos e insumos para o setor elétrico, o que pode impactar a tarifa de energia elétrica.
6. **Política tarifária e regulação:** A política tarifária e a regulação do setor elétrico, estabelecidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e outros órgãos reguladores, podem ter impacto na variação da tarifa de energia elétrica. Mudanças nas regras de cálculo tarifário, metodologias de revisão tarifária, contratos de concessão e outras decisões regulatórias podem afetar o valor final da tarifa.
7. **Fatores climáticos:** Grande parte da matriz energética brasileira é composta por uma matéria prima renovável, que é fornecida pela natureza, como a chuva, o vento e o sol. Alterações naturais em seu ciclo de fornecimento podem afetar significativamente o valor da tarifa.

O valor da tarifa de energia é imprevisível, e sofre alterações por diversos fatores. Assim, o projeto PPP Energia Limpa do Piauí gera uma grande vantagem financeira para o Estado, que é a previsibilidade de custo, visto que o valor da energia paga pelo projeto de PPP é definida por uma contraprestação mensal, que é ajustada anualmente pelo IPCA, garantindo uma entrega de energia definida no ato da contratação.

A seguir, será apresentado o custo do R\$/kWh do contrato a ser avaliado por este relatório:

### **Variáveis**

*Valor da Contraprestação: R\$ 387.500,00*

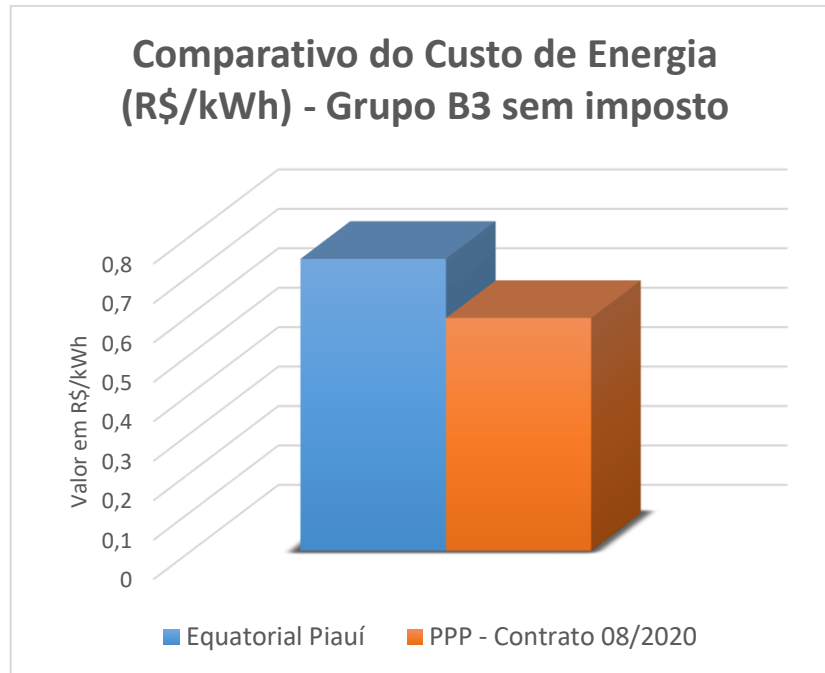
*Valor Médio de Geração: 650.000 kWh/mês*

$$(i) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{\text{Valor da Contraprestação}}{\text{Valor Médio de Energia Gerada}}$$

$$(ii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{\text{R\$ 387.500,00}}{650.000,00 \text{ kWh}}$$

$$(iii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = 0,59 \text{ R\$/kWh}$$

Considerando o valor da contraprestação na data da licitação, podemos concluir que o custo médio do kWh do Contrato 08/2020, é de 0,59 R\$/kWh (cinquenta e nove centavos por quilowatt hora), que está abaixo do valor comercializado pela distribuidora de energia elétrica Equatorial Piauí, que tem uma tarifa unitária com tributos de 0,74 R\$/kWh para os consumidores grupo B3 (RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA Nº 3.146, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2022).



Fonte: Elaboração Própria (03/2023).

Os dados de avaliação da vantajosidade financeira serão desenvolvidos ao longo do processo de verificação, no qual o tópico referente a geração de energia será apresentado os valores atualizados e em uma linha histórica, com o objetivo de avaliar o custo geral do kWh/mês.



## 6. VISITA TÉCNICA

No mês de agosto não foi realizada visita técnica as dependências da usina, visto que desde o início da operação não há necessidade de realizar essa rotina mensal, logo, a próxima visita a instalações da usina será na última semana do mês de setembro.

## 7. LISTA DE RATEIO DAS UNIDADES BENEFICIADAS

A miniusina fotovoltaica está cadastrada na modalidade de autoconsumo remoto, em que toda a energia gerada é injetada e computada pelo Sistema de Compensação de Energia Elétrica – SCEE, definido pela REN 1000/2021 da ANEEL como:

*XLV-A - Sistema de Compensação de Energia Elétrica - SCEE: sistema no qual a energia elétrica ativa é injetada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída na rede da distribuidora local, cedida a título de empréstimo gratuito e posteriormente utilizada para compensar o consumo de energia elétrica ativa ou contabilizada como crédito de energia de unidades consumidoras participantes do sistema. (Incluído pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)*

Para participar do SCEE é necessário a apresentação da Lista de Rateio para a distribuidora de energia elétrica Equatorial Piauí, logo, a concessionária Rio Poti Energia enviou a lista das unidades consumidoras contendo o percentual de energia que irá receber da usina, conforme exposto na tabela abaixo, e conforme a regulação vigente os créditos de energia serão compensados em até 60 dias após a conexão elétrica.

Tabela 3 - Lista de rateio das unidades consumidoras da SEFAZ.

	% KWH	CONTA CONTRATO	CLASSE DE CONSUMO	ENDEREÇO
1	0,83%	2028344	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI POSTO FISCAL JANDIR
2	0,24%	3335470	Poder Público	AGENCI ATENDIMENTO ESPERANTINA AGENC ATEND ESPERANTINA
3	0,50%	2835711	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI DIR REG FAZ SÃO RDO
4	0,00%	3983889	Poder Público	POSTO FISCAL GUADALUPE
5	0,00%	2737175	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 6º REG FAZENDA PIO
6	0,45%	4902513	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI POSTO FISCAL DE RIO

7	1,27%	9362690	Poder Público	POSTO FISCAL SEFAZ AEROPORTO
8	0,96%	1652516	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI GEN REG ATEND PIRIP
9	0,00%	14414376	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
10	0,05%	3920119	Poder Público	AGENCIA ATENDIMENTO PEDRO II AGENC ATEND PEDRO II
11	0,05%	4114485	Poder Público	POSTO FISCAL JACARANDA
12	0,16%	3099989	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 8ª REG AGE TRIB EST
13	8,19%	7224257	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO EST. DO PIAUI
14	0,06%	4334639	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI GERAT THE AMARANTE
15	0,00%	7148780	Poder Público	SALA DE NOTAS DE UNIFIS/SEFAZ FAZENDA THE
16	0,00%	7148780	Poder Público	SALA DE NOTAS DE UNIFIS/SEFAZ FAZENDA THE
17	3,92%	12935859	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO EST. DO PIAUI DECCOTERC
18	0,36%	2840367	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 8ª REG COLETORIA CR
19	0,00%	5828058	Poder Público	POSTO FISCAL RIBEIRO GONCALVES
20	0,12%	2500779	Poder Público	GTRAN - POSTO FISCAL/TABULETA THE POSTO FISCAL MANGUEIRA
21	0,20%	14704951	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
22	1,03%	16571347	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI NOVA REGIONAL DA SE
23	0,40%	2804727	Poder Público	SEC DA FAZENDA 10ª REG URUCUI 10 AGEAT URUCUI
24	0,16%	7407564	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA GUARITA POSTO F MATGUARITA MARCOLANDIA
25	0,00%	3226751	Poder Público	POSTO FISCAL PRENSA
26	22,80%	270369	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
27	1,04%	2343460	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI

28	0,02%	12748838	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI POSTO FISCAL DA MAN
29	0,41%	2925001	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI UN ARREC SÃO JOÃO P
30	0,41%	17278473	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO EST. DO PIAUI
31	0,92%	12881481	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI P. FISCAL DE JORRAN
32	0,01%	6054382	Poder Público	UNIDADE ARRECADADORA ESTADUAL 4 REG UNI ARRC ELESBAO VELOSO
33	1,73%	3155749	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
34	0,05%	8568170	Poder Público	GTRAN - POSTO FISCAL/TABULETA THE
35	0,51%	7754167	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO EST. DO PIAUI SALA NATAS RUA HENR D
36	0,13%	4379225	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 8 REG FAZENDA CORRE
37	2,22%	4406575	Poder Público	POSTO FISCAL BOA ESPERANÇA
38	1,20%	5814871	Poder Público	POSTO FISCAL TABOCA
39	1,46%	4531442	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
40	0,05%	6323235	Poder Público	POSTO FISCAL SAO J FRONTEIRA
41	0,38%	3382176	Poder Público	AGENCIA ATENDIMENTO PIRACURUCA AGENC ATEND PIRACURUCA
42	0,75%	4295641	Poder Público	POSTO FISCAL DE PARAIBINHA
43	1,38%	6843859	Poder Público	SEFAZ BALANCA POSTO FISCAL
44	0,00%	3279090	Poder Público	SECRETARIA FAZENDA CORRENTE 8ª REG SEC FAZENDA CORRENTE
45	2,96%	3137422	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
46	0,83%	2028344	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI POSTO FISCAL JANDIR
47	3,86%	5131065	Poder Público	SEC DE FAZENDA POSTO PIPOCA
48	0,68%	468550	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI GERAT THE AV MARANH
49	0,59%	2415321	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 4ª REG GER ATEND OE
50	0,05%	2343452	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI AGEAT FLORIANO
51	0,24%	2378523	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
52	0,01%	5461332	Poder Público	SEC FAZ POSTO JOSE DE FREITAS GERATTHE EM JOSE DE FREITAS

<b>53</b>	13,33%	261807	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI GERAT THE AV MIG RO
<b>54</b>	0,01%	3085805	Poder Público	SEC DA FAZENDA 10ª REG URUÇUI 10ª AGEAT RIBEIRO GONCALVES
<b>55</b>	11,93%	85049	Poder Público	GTRAN - POSTO FISCAL/TABULETA THE
<b>56</b>	0,20%	2921618	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 4 REG AGTE SIMPLICI
<b>57</b>	0,31%	3357562	Poder Público	UNIDADE ARRECADADORA BARRAS 2ª REG CAMPO MAIO / BARRAS
<b>58</b>	0,01%	3555593	Poder Público	SEC DA FAZENDA 10ª REG URUÇUI 10ª GERAT ANTONIO ALMEIDA
<b>59</b>	0,08%	3062511	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI AGEAT ITAUEIRA
<b>60</b>	0,10%	2775425	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI SEC FAZENDA JAICOS
<b>61</b>	0,23%	2977745	Poder Público	SEC DA FAZENDA 10ª REG URUÇUI 10ª AGEAT BERTOLINIA
<b>62</b>	0,05%	2001918	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
<b>63</b>	1,92%	2641992	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 6 REG FAZENDA PICOS
<b>64</b>	2,92%	2002116	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
<b>65</b>	0,01%	4737601	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI
<b>66</b>	2,34%	1811045	Poder Público	SEC FAZENDA 2ª REG CAMPO MAIOR GERAT CAMPO MAIOR
<b>67</b>	0,23%	10486569	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI SEC FAZENDA PAULIST
<b>68</b>	2,68%	1247980	Poder Público	SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUI 1ª GERAT SEFAZ PÇA

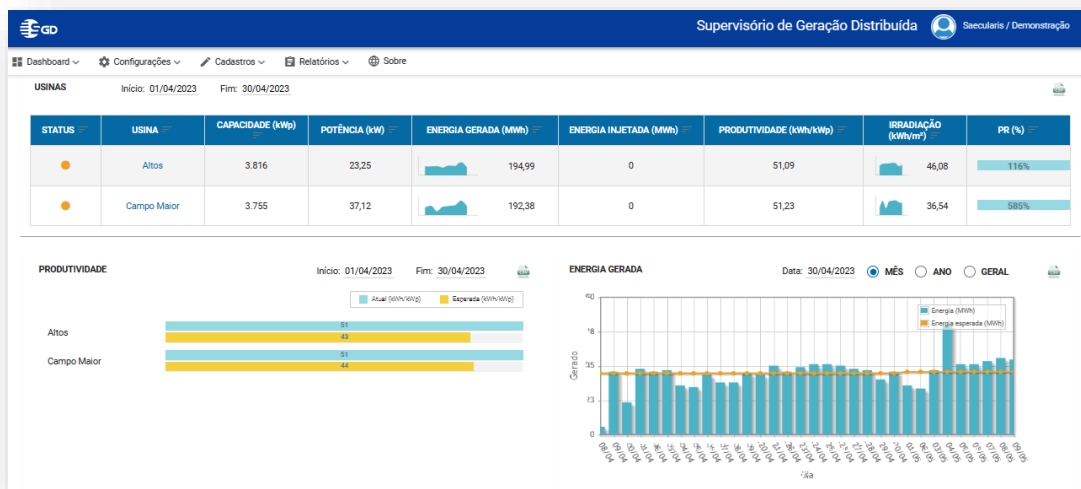
## 8. GERAÇÃO DE ENERGIA

A avaliação do desempenho da geração de energia da usina é fundamental para verificar se o contrato de PPP está sendo cumprido adequadamente, visto que o principal produto de entrega é a energia injetada na rede elétrica da Equatorial Piauí. Para isso, utilizamos três fontes de dados: os dados de geração do inversor, os dados de geração fornecidos pela aplicação SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition* ou Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados) e os dados de faturamento da Equatorial Piauí.

Os dados de geração do inversor são obtidos diretamente do equipamento responsável por converter a energia em corrente contínua oriunda dos módulos fotovoltaicos, em energia elétrica em corrente alternada. Eles fornecem informações precisas sobre a quantidade de energia gerada por cada arranjo fotovoltaico (*strings*). Porém, é importante salientar que esses dados podem sofrer distorções nos seus resultados, pois no caminho do inversor até a cabine de medição há perdas elétricas por temperatura e por processos de transformação.

Os dados de geração fornecidos pelo software SCADA são coletados por um sistema de monitoramento que supervisiona o desempenho da usina em tempo real. Esse sistema é capaz de detectar problemas e alertar imediatamente a equipe responsável pela manutenção da usina, além de apresentar diversos parâmetros técnicos da usina. A imagem a seguir é a tela de inicial da plataforma utilizada pela Rio Poti Energia, no qual foi fornecido um usuário de acesso para o Verificador Independente acompanhar o desempenho em tempo real.

Figura 3 - Área de trabalho da plataforma SCADA utilizada pela Rio Poti Energia



Os dados de faturamento da Equatorial Piauí são os mais importantes para avaliar o desempenho da geração de energia da usina, uma vez que eles fornecem informações sobre a quantidade de energia efetivamente entregue à distribuidora. Esses dados também são utilizados para calcular a receita da usina e para determinar se ela está cumprindo adequadamente o contrato de PPP, conforme o item 4.2.1 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO.

Nos tópicos a seguir serão apresentadas as bases de dados utilizadas na análise dos indicadores e no faturamento.

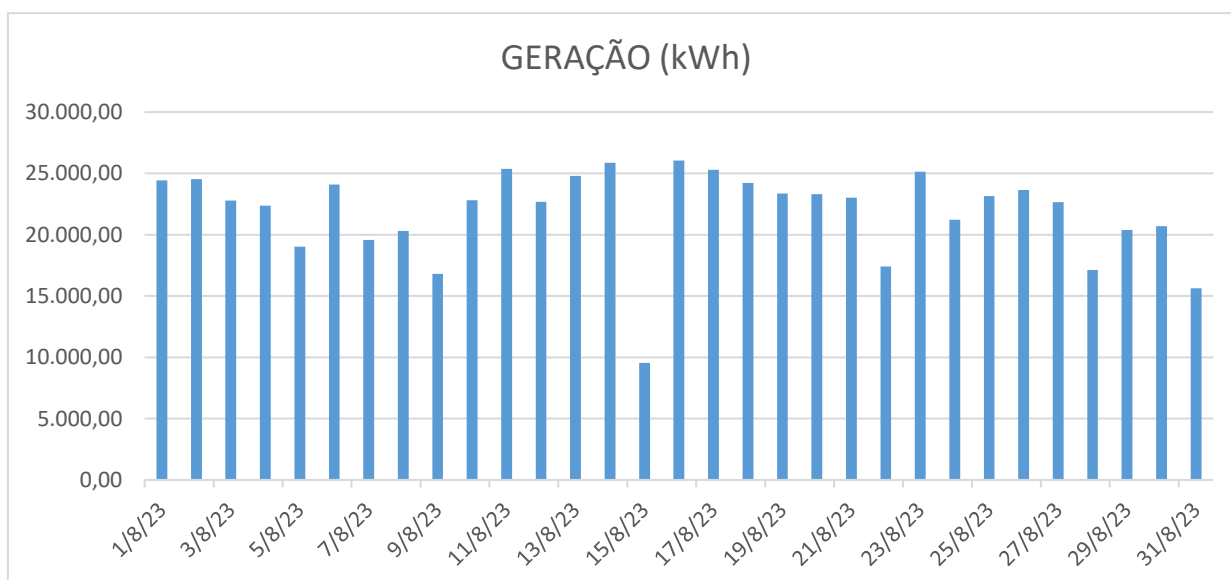
### **8.1. DADOS DE GERAÇÃO DOS INVERSORES**

Os dados de geração apresentados na tabela a seguir são referentes a medição diária dos 14 inversores presentes na usina fotovoltaica, em que durante o período de 1 de agosto de 2023 a 31 de agosto de 2023 foi mensurado o valor de 677.277,86 kWh, conforme tabela abaixo.

Tempo estatístico	Capacidade total da cadeia (kWp)	Geração PV (kWh)	Energia específica (kWh/kWp)	Peak Power (kW)
1/8/23	3.816,72	24.427,85	6,40	2,693.88
2/8/23	3.816,72	24.540,98	6,43	2,708.05
3/8/23	3.816,72	22.780,88	5,97	2,708.03
4/8/23	3.816,72	22.363,22	5,86	2,708.11
5/8/23	3.816,72	19.027,45	4,99	2,707.99
6/8/23	3.816,72	24.088,09	6,31	2,693.88
7/8/23	3.816,72	19.561,55	5,13	2,706.13
8/8/23	3.816,72	20.311,15	5,32	2,708.01
9/8/23	3.816,72	16.806,52	4,40	2,707.98
10/8/23	3.816,72	22.796,97	5,97	2,685.39
11/8/23	3.816,72	25.379,29	6,65	2,708.04
12/8/23	3.816,72	22.690,27	5,94	2,708.08
13/8/23	3.816,72	24.801,97	6,50	2,708.02
14/8/23	3.816,72	25.859,94	6,78	2,708.04
15/8/23	3.816,72	9.535,94	2,50	2,708.01
16/8/23	3.816,72	26.051,67	6,83	2,708
17/8/23	3.816,72	25.286,40	6,63	
18/8/23	3.816,72	24.212,31	6,34	
19/8/23	3.816,72	23.359,44	6,12	
20/8/23	3.816,72	23.310,25	6,11	
21/8/23	3.816,72	23.007,93	6,03	
22/8/23	3.816,72	17.417,32	4,56	
23/8/23	3.816,72	25.143,30	6,59	
24/8/23	3.816,72	21.212,04	5,56	
25/8/23	3.816,72	23.154,41	6,07	

26/8/23	3.816,72	23.649,14	6,20	
27/8/23	3.816,72	22.660,74	5,94	
28/8/23	3.816,72	17.127,98	4,49	
29/8/23	3.816,72	20.385,26	5,34	
30/8/23	3.816,72	20.699,43	5,42	
31/8/23	3.816,72	15.628,17	4,09	
	<b>TOTAL</b>	<b>677.277,86</b>		

Figure 1 - Gráfico de geração diária do mês de agosto





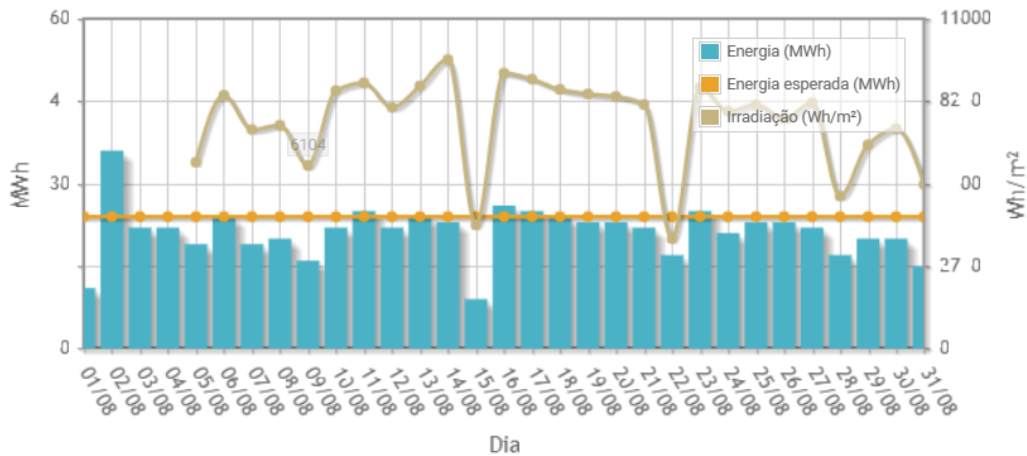
## 8.2. DADOS FORNECIDOS PELO SCADA

Os dados fornecidos pelo SCADA não apresentam as casas centesimais, comprometendo a avaliação do indicador de geração, assim os dados apresentados pela plataforma não serão utilizados para validação da geração no mês de agosto de 2023.

Tabela 4 - Base de dados do SCADA

<b>Dia</b>	<b>Energia Gerada (kWh)</b>
01/08/2023	11.000,00
02/08/2023	36.000,00
03/08/2023	22.000,00
04/08/2023	22.000,00
05/08/2023	19.000,00
06/08/2023	24.000,00
07/08/2023	19.000,00
08/08/2023	20.000,00
09/08/2023	16.000,00
10/08/2023	22.000,00
11/08/2023	25.000,00
12/08/2023	22.000,00
13/08/2023	24.000,00
14/08/2023	23.000,00
15/08/2023	9.000,00
16/08/2023	26.000,00
17/08/2023	25.000,00
18/08/2023	24.000,00
19/08/2023	23.000,00
20/08/2023	23.000,00
21/08/2023	22.000,00
22/08/2023	17.000,00
23/08/2023	25.000,00
24/08/2023	21.000,00
25/08/2023	23.000,00
26/08/2023	23.000,00
27/08/2023	22.000,00
28/08/2023	17.000,00
29/08/2023	20.000,00
30/08/2023	20.000,00
31/08/2023	15.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>660.000,00</b>

Figure 2 - Gráfico de geração fornecido pelo SCADA



### 8.3. DADOS DE FATURAMENTO DA EQUATORIAL PIAUÍ

Os dados fornecidos pela Equatorial Piauí é a principal fonte de avaliação do projeto, conforme indicador de desempenho “4.2.1. Desempenho de produção de Energia”, que estabelece que o método de aferição é o relatório do medidor de energia da concessionária.

**Considerando que até a data de elaboração deste relatório a fatura da Equatorial Piauí não foi apresentada, para fins de avaliação do faturamento do mês de agosto de 2023 do contrato 08/2020, os dados a serem considerados serão os dos inversores, cujo valores estão expressos no item 8.1.**

#### 8.3.1. Atualização dos dados de faturamento da Equatorial Piauí

O objetivo do presente item é atualizar os dados de geração de energia dos meses de maio, junho e julho de 2023 expondo os valores registrados pela Equatorial Piauí. Na tabela a seguir temos os dados medidos pela SPE em comparação aos dados medidos pela Equatorial Piauí.

	SPE - kWh	Equatorial PI - kWh
<b>Maio de 2023</b>	624.816,81	622.122,65
<b>Junho de 2023</b>	598.678,85	612.418,99
<b>Julho de 2023</b>	663.428,63	665.487,77

## Maio de 2023

DNFPE - DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL DE ENERGIA ELÉTRICA ELETRÔNICA

**Equatorial Piauí Distribuidora de Energia S.A.**  
CNPJ: 06.840.748/0001-89 | Insc. Estadual: 19.301.383-5  
Rua João Cabral, 730  
Centro Sul - Teresina - PI CEP: 64.001-33

2ª Via  
Página 1/3

**Equatorial**  
ENERGIA

Classificação: Poder Público Estadual - ESTADUAL SERVIÇOS | Tipo de Fornecedor: TRIFÁSICO  
PÚBLICO  
Tensão Nominal Disp: 13.800 | Lim Min: 12.834 V | Lim Max: 14.490 V | Tipo de Tarifa: A4\_YD

SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUÍ  
INSTALAÇÃO: 2000027715  
CNPJ: 06.840.748/0001-89  
PI SURUBIM - SIN - LOCALIDADE SURUBIM DATA  
RICOS ALTOS CEP: 64290-000 ZONA RURAL - ALTOS -  
PI  
FATOR DE POTÊNCIA: 0,91

Parceiro de Negócio  
**85049**

Conta Contrato  
**3000700850**

Conta Mês: **05/2023** | Vencimento: **26/06/2023** | Total a Pagar: **R\$ 93.818,13**

Data das Leituras: 30/04/2023 | Leitura Anterior: 30/04/2023 | Leitura Atual: 31/05/2023 | Nº de Dias: 31 | Próxima Leitura: 30/06/2023

QR CODE

NOTA FISCAL Nº 014402547 - SÉRIE 000 /  
DATA DE EMISSÃO: 31/05/2023  
Consulte pela Chave de Acesso em:  
<https://dfe-portal.svrs.rs.gov.br/NFE/Consulta-chave-de-acesso>:  
222305084074800018960000144025471019217819  
Protocolo de autorização: 3222300007384483 -  
03/06/2023 às 11:40:26

**INFORMAÇÕES PARA O CLIENTE**

• Período: Band. Tarif.: Versão: 01/05 - 31/05 • O montante da devolução é resultada da multiplicação do CONSUMO COMPENSADO pela minigeração (2299,5 kWh) pela tarifa Proporcionalizada, quando for o caso. • Demonstrativos de Saldo em kWh referente a Minigeração, conforme REN Nº 482/2012. • Conta contrato geradora 3000700850: Saldo do Mês Geral Ponta: 0,00, Saldo Acumulado Geral Ponta: 22,21, Saldo Ponta a Expirar Próximo Mês Geral: 0,00. • Conta contrato geradora 3000700850: Saldo do Mês Geral Ponta: 0,00, Saldo Acumulado Geral Ponta: 14551,79, Saldo Ponta a Expirar Próximo Mês Geral: 0,00. • Período de teste: (art.135 REN 414/2010) Isenção do reativo excedente Energia

Itens de Fatura	Quant.	Preço Unit. (R\$) com Tributos	Tarifa Unit. (R\$)	PIS/COFINS (R\$)	ICMS (R\$)	Valor (R\$)	Tributo	Base (R\$)	Alíquota (%)	Valor (R\$)
Consumo Ponta Isento (kWh)	357	2.421700	2.421700	0,00	0,00	864,54	ICMS	0,00	0,00	0,00
Consumo Fora Ponta Isento (kWh)	1.942,50	0,358580	0,358580	0,00	0,00	696,53	PIS	91.753,37	1,0358	944,15
Demanda Ativa (kW)	2.906,40	31,509423	29,650000	5,578,61	0,00	91.753,37	COFINS	91.753,37	4,9956	4.584,46
Dev Geração NP - CC 3000700850 (kWh)	357,00		2.421700			864,54				
Dev Geração FP - CC 3000700850 (kWh)	1.942,50		0,358580			696,53				

**ITENS FINANCEIROS**

Cip-Ilum Pub Pref Munic: 156,11  
Multa: 1.812,86  
Corteção Monetária: 35,57  
Juros: 60,42

**Grandezas Contratadas**

Demanda Contratada Única (kW): 2.700,00  
Demanda Contratada Ponta (kW):  
Demanda Contratada Fora Ponta (kW):  
Dem. Reserva Cap. Única (kW):  
Dem. Reserva Cap. Ponta (kW):  
Dem. Reserva Cap. Ponta (kW):  
Dem. de Geração (kW):  
Dem. de Dist. Única (kW):  
Dem. de Dist. De Ponta (kW):  
Dem. de Dist. Fora Ponta (kW):

Medidor	Grandeza	Posto Horário	Leitura Anterior	Leitura Atual	Const. Medidor	Consumo	Reservado ao Fisco
37120011295	Ener. Inje. F. Ponta	Consumo Ativo Gerado FP	633.930	931.254	2,1000	624.380,40 kWh	B9F4 AFA5 0DA8 FC50 922A B2EA 2CD8 7C1E
37120011295	Ener. Inje. Ponta	Consumo Ativo Gerado NP	1.287	1.349	2,1000	130,20 kWh	
37120011295	Consumo Fora Ponta	Consumo Ativo FP Reg	2.227	3.152	2,1000	1.942,50 kWh	
37120011295	Consumo Ponta	Consumo Ativo NP Reg	361	531	2,1000	357,00 kWh	
37120011295	Demanda Fora Ponta	Demanda Ativa FP Reg	0	346	8,4000	2.906,40 kW	
37120011295	Demanda Ponta	Demanda Ativa NP Reg	0	7	6,4000	58,80 kW	
37120011295	Dem. Reat. Exced. FP	Demanda DMCR FP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr	
37120011295	Dem. Reat. Exced. Pta	Demanda DMCR NP Reg	0	3	2,1000	6,30 kVAr	
37120011295	Reat. Exced. F. Ponta	Consumo Reativo Exced FP Reg	49	57	2,1000	16,80 kVAr	
37120011295	Reat. Exced. Ponta	Consumo Reativo Exced NP Reg	19	28	2,1000	18,90 kVAr	

Reservado ao Fisco

B9F4 AFA5 0DA8 FC50 922A B2EA 2CD8 7C1E

Informações sobre Consumo

Consumo Médio Diário (kWh): 0,00  
Média dos 12 meses (kWh): 0,00  
Dem. Máx. F. Ponta (kW): 2.906,40  
Dem. Máx. Ponta (kW): 58,80

Apresentação

12/06/2023

Resolução ANEEL

3146/22

Incidência sobre a conta paga após o vencimento multa de 2%, juros de mora de 0,0333% ao dia (conf. Lei 10.438/02) e atualização monetária com base no IPCA a serem incluídos na próxima fatura.

Medidor	Grandeza	Posto Horário	Leitura Anterior	Leitura Atual	Const. Medidor	Consumo
37120011295	Ener. Inje. F. Ponta	Consumo Ativo Gerado FP	633.930	931.254	2,1000	624.380,40 kWh
37120011295	Ener. Inje. Ponta	Consumo Ativo Gerado NP	1.287	1.349	2,1000	130,20 kWh
37120011295	Consumo Fora Ponta	Consumo Ativo FP Reg	2.227	3.152	2,1000	1.942,50 kWh
37120011295	Consumo Ponta	Consumo Ativo NP Reg	361	531	2,1000	357,00 kWh
37120011295	Demanda Fora Ponta	Demanda Ativa FP Reg	0	346	8,4000	2.906,40 kW
37120011295	Demanda Ponta	Demanda Ativa NP Reg	0	7	6,4000	58,80 kW
37120011295	Dem. Reat. Exced. FP	Demanda DMCR FP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr
37120011295	Dem. Reat. Exced. Pta	Demanda DMCR NP Reg	0	3	2,1000	6,30 kVAr
37120011295	Reat. Exced. F. Ponta	Consumo Reativo Exced FP Reg	49	57	2,1000	16,80 kVAr
37120011295	Reat. Exced. Ponta	Consumo Reativo Exced NP Reg	19	28	2,1000	18,90 kVAr

## Junho de 2023

DMFPE - DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL DE ENERGIA ELÉTRICA ELETRÔNICA

**Equatorial Piauí Distribuidora de Energia S.A.**  
 CNPJ: 06.840.748/0001-89 | Insc. Estadual: 19.301.383-5  
 Rua João Cabral, 730  
 Centro Sul - Teresina - PI CEP: 64.001-33

2ª Via  
Página 1/2

Classificação: Poder Público Estadual - ESTADUAL SERVIÇOS PÚBLICOS		Tipo de Fornecedor: TRIFÁSICO	
Tensão Nominal Disp: 13.800	Lim Min: 12.834 V	Lim Max: 14.490 V	Tipo de Tarifa: A4_VD

SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUÍ  
 INSTALAÇÃO: 2000027715  
 CNPJ: \*\*\*556/0001-\*\*


Parceiro de Negócio  
**85049**

Conta Contrato  
**3000700850**

PV SURUBIM - S/N, LOCALIDADE SURUBIM DATA  
 PICOS ALTOS CEP: 64290-000 ZONA RURAL - ALTOS - PI  
 FATOR DE POTÊNCIA: 0,91

Conta Mês	Vencimento	Total a Pagar
<b>06/2023</b>	<b>25/07/2023</b>	<b>R\$ 88.863,78</b>

Data das Leituras	Leitura Anterior	Leitura Atual	Nº de Dias	Próxima Leitura
	31/05/2023	30/06/2023	30	31/07/2023



NOTA FISCAL Nº 016126346 - SÉRIE 000 /  
 DATA DE EMISSÃO: 30/06/2023  
 Consulte pela Chave de Acesso em:  
<https://dfe-portal.svrs.rs.gov.br/NFE/Consulta>  
 chave de acesso:  
 22230806840748000189660000161263461088118030  
 Protocolo de autorização: 3222300008806494 -  
 01/07/2023 às 17:20:47

**INFORMAÇÕES PARA O CLIENTE**

• DEBITOS: 05/2023 R\$93.818,13 • Períodos: Band. Tarif.: Verde - 01/06 - 30/06 • O montante da devolução é resultado da multiplicação do CONSUMO COMPENSADO pelo valor da tarifa (2226 kWh) pela tarifa. Proporcionalizada, quando for o caso. • Demonstrativos de Saldos em kWh referente a Mini e Micro Geração, conforme REN Nº482/2012. • Conta contrato geradora 3000700850: Saldo do Mês Geral Ponta: 0,00, Saldo Acumulado Geral Ponta: 22.21, Saldo Ponta a Expirar Próximo Mês Geral: 0,00. • Conta contrato geradora 3000700850: Saldo do Mês Geral Fora Ponta: 0,00, Saldo Acumulado Geral Fora Ponta: 14551,79, Saldo Ponta a Expirar Próximo Mês Geral: 0,00.

Itens de Fatura	Quant.	Preço Unit.(R\$) com Tributos	Tarifa Unit.(R\$)	PIS/COFINS(R\$)	ICMS (R\$)	Valor(R\$)	Tributo	Base(R\$)	Alíquota(%)	Valor(R\$)
Consumo Ponta Isento (kWh)	321,30	2,421700	2,421700	0,00	0,00	778,08	ICMS	0,00	0,00	0,00
Consumo Fora Ponta Isento (kWh)	1.904,70	0,358580	0,358580	0,00	0,00	682,98	PIS	88.717,67	1,0595	939,97
Demanda Ativa (kW)	2,814	31,524680	29,860000	5,275,35	0,00	88.710,45	COFINS	88.717,67	4,8872	4.335,81
Consumo Reativo Excedente NP (kVAr)	6,30	0,263492	0,249100	0,10	0,00	1,66				
Consumo Reativo Excedente FP (kVAr)	21	0,264762	0,249100	0,33	0,00	5,56				
Dev Geração NP - CC 3000700850 (kWh)	321,30		2,421700			778,08				
Dev Geração FP - CC 3000700850 (kWh)	1.904,70		0,358580			682,98				

**ITENS FINANCEIROS**  
 Cip-llum Pub Pref Munic

Valor(R\$)	146,11
------------	--------

**Grandezas Contratadas**

Demanda Contratada Única (kW): 2.700,00  
 Demanda Contratada Ponta (kW):  
 Demanda Contratada Fora Ponta (kW):  
 Dem. Reserva Cap. Única (kW):  
 Dem. Reserva Cap. Fora Ponta (kW):  
 Dem. Reserva Cap. Ponta (kW):  
 Dem. de Geração (kW):  
 Dem. de Dist. Única (kW):  
 Dem. de Dist. De Ponta (kW):  
 Dem. de Dist. Fora Ponta (kW):

Medidor	Grandeza	Posto Horário	Leitura Anterior	Leitura Atual	Const. Medidor	Consumo	Reservado ao Fisco
37120011295	Ener. Inje. F. Ponta	Consumo Ativo Gerado FP	931.254	1.223.746	2,1000	614.233,20 kWh	BFC9.578E.9B8E.6630.DF83.CBF8.63D7.4347
37120011295	Ener. Inje. Ponta	Consumo Ativo Gerado NP	1.349	1.533	2,1000	386,40 kWh	
37120011295	Consumo Fora Ponta	Consumo Ativo FP Reg	3.152	4.059	2,1000	1.904,70 kWh	
37120011295	Consumo Ponta	Consumo Ativo NP Reg	531	684	2,1000	321,30 kWh	
37120011295	Demanda Fora Ponta	Demanda Ativa FP Reg	0	335	8,4000	2.814,00 kW	
37120011295	Demanda Ponta	Demanda Ativa NP Reg	0	15	8,4000	126,00 kW	
37120011295	Dem. Reat. Exced. FP	Demanda DMCR FP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr	
37120011295	Dem. Reat. Exced. Pta	Demanda DMCR NP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr	
37120011295	Reat. Exced. F. Ponta	Consumo Reativo Exced FP Reg	57	67	2,1000	21,00 kVAr	
37120011295	Reat. Exced. Ponta	Consumo Reativo Exced NP Reg	28	31	2,1000	6,30 kVAr	

**Informações sobre Consumo**

Consumo Médio Diário (kWh): 0,00  
 Média dos 12 meses (kWh): 0,00  
 Dem. Máx. F. Ponta (kW): 2.814,00  
 Dem. Máx. Ponta (kW): 126,00

**Apresentação**  
 07/07/2023

**Resolução ANEEL**  
 3146/22

Incidirão sobre a conta paga após o vencimento multa de 2%, juros de mora de 0,0333% ao dia (conf. Lei 10.438/02) e atualização monetária com base no IPCA a serem incluídos na próxima fatura.

Medidor	Grandeza	Posto Horário	Leitura Anterior	Leitura Atual	Const. Medidor	Consumo
37120011295	Ener. Inje. F. Ponta	Consumo Ativo Gerado FP	931.254	1.223.746	2,1000	614.233,20 kWh
37120011295	Ener. Inje. Ponta	Consumo Ativo Gerado NP	1.349	1.533	2,1000	386,40 kWh
37120011295	Consumo Fora Ponta	Consumo Ativo FP Reg	3.152	4.059	2,1000	1.904,70 kWh
37120011295	Consumo Ponta	Consumo Ativo NP Reg	531	684	2,1000	321,30 kWh
37120011295	Demanda Fora Ponta	Demanda Ativa FP Reg	0	335	8,4000	2.814,00 kW
37120011295	Demanda Ponta	Demanda Ativa NP Reg	0	15	8,4000	126,00 kW
37120011295	Dem. Reat. Exced. FP	Demanda DMCR FP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr
37120011295	Dem. Reat. Exced. Pta	Demanda DMCR NP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr
37120011295	Reat. Exced. F. Ponta	Consumo Reativo Exced FP Reg	57	67	2,1000	21,00 kVAr
37120011295	Reat. Exced. Ponta	Consumo Reativo Exced NP Reg	28	31	2,1000	6,30 kVAr

## Julho de 2023

DANFSE - DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL DE ENERGIA ELÉTRICA ELETRÔNICA

**Equatorial Piauí Distribuidora de Energia S.A.**  
CNPJ: 06.840.748/0001-89 | Insc. Estadual: 19.301.383-5  
Rua João Cabral, 730  
Centro Sul - Teresina - PI CEP: 64.001-33

2ª Via  
Página 1/2

**Equatorial**  
ENERGIA

Classificação: Poder Público Estadual - ESTADUAL SERVIÇOS Públicos | Tipo de Fornecedor: TRIFÁSICO

Tensão Nominal Disp: 13.800 | Lim Min: 12.834 V | Lim Max: 14.490 V | Tipo de Tarifa: A4\_VD

SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DO PIAUÍ  
INSTALAÇÃO: 2000027715  
CNPJ: \*\*\* 556/000-\*\*\*  
FV SURUBIM, S/N, LOCALIDADE SURUBIM DATA  
PICOS ALTOS CEP: 64290-000 ZONA RURAL - ALTOS -  
PI  
FATOR DE POTÊNCIA: 0,91

Parceiro de Negócio  
**85049**

Conta Contrato  
**3000700850**

Conta Mês  
**07/2023**

Vencimento  
**25/08/2023**

Total a Pagar  
**R\$ 88.761,28**

QR Code

NOTA FISCAL Nº 017763381 - SÉRIE 000 /  
DATA DE EMISSÃO: 31/07/2023  
Consulte pela Chave de Acesso em:  
https://dfe-portal.svrs.rs.gov.br/NFE/Consulta  
chave de acesso:  
22230706840748000189060000177633811036967462  
Protocolo de autorização: 322300010399948 -  
03/08/2023 às 15:54:27

**INFORMAÇÕES PARA O CLIENTE**

• Período: Band. Tarif. Verde: 01/07 - 31/07 • O montante da devolução é resultada multiplicação do CONSUMO COMPENSADO pela mini-geração (2167,2 kWh) pela tarifa Proporcionalizada, quando for o caso. • Demonstrativo de Saldo em kWh referente à Mini-geração, conforme REN Nº 492/2012. • Conta contrato geradora 3000700850: Saldo do Mês/Conta Ponta: 0,00, Saldo Acumulado Geral Ponta: 22,21, Saldo Ponta a Espirar Próximo Mês Gerado: 0. • Conta contrato geradora 3000700850: Saldo do Mês/Conta Ponta: 0,00, Saldo Acumulado Geral Ponta: 14551,79, Saldo Ponta a Espirar Próximo Mês Gerado: 0,00.

Item de Fatura	Quant.	Preço Unit.(R\$) com Tributos	Tarifa Unit.(R\$)	PIS/COFINS(R\$)	ICMS (R\$)	Valor(R\$)	Tributo	Base(R\$)	Alíquota(%)	Valor(R\$)
Consumo Ponta Isento (kWh)	306,60	2,421700	2,421700	0,00	0,00	742,48	ICMS	0,00	0,00	0,00
Consumo Fora Ponta Isento (kWh)	1,890,00	0,358580	0,358580	0,00	0,00	667,17	PIS	87,097,01	0,7479	651,40
Demanda Ativa (kW)	2,814	30,949574	29,850000	3,657,00	0,00	87,092,10	COFINS	87,097,01	3,4511	3,025,51
Consumo Reativo Excedente NP (kVAr)	4,20	0,256824	0,249100	0,05	0,00	1,09				
Consumo Reativo Excedente FP (kVAr)	14,70	0,256864	0,249100	0,16	0,00	3,82				
Dev Geração NP - CC 3000700850 (kWh)	306,60	2,421700	2,421700			742,48				
Dev Geração FP - CC 3000700850 (kWh)	1,890,00	0,358580	0,358580			667,17				
<b>ITENS FINANCEIROS</b>										
Cip-llum Pub Pref Munic						140,97				
Multa						1.835,06				
Juros						764,61				
Tributo a Reter IRPJ						1.076,37				
<b>Grandezas Contratadas</b>										
Demanda Contratada Única (kW): 2.700,00										
Demanda Contratada Ponta (kW):										
Demanda Contratada Fora Ponta (kW):										
Dem. Reserva Cap. Única (kW):										
Dem. Reserva Cap. Fora Ponta (kW):										
Dem. Reserva Cap. Ponta (kW):										
Dem. de Geração (kW):										
Dem. de Dist. Única (kW):										
Dem. de Dist. De Ponta (kW):										
Dem. de Dist. Fora Ponta (kW):										

Medidor	Grandeza	Posto Horário	Leitura Anterior	Leitura Atual	Const. Medidor	Consumo	Reservado ao Fisco
37120011295	Ener. Inje. F. Ponta	Consumo Ativo Gerado FP	1.223.746	1.541.050	2,1000	666.338,40 kWh	94C9 C469 10B2 B94C 3382 7925 AE8E 130C
37120011295	Ener. Inje. Ponta	Consumo Ativo Gerado NP	1.533	2.025	2,1000	1.033,20 kWh	
37120011295	Consumo Fora Ponta	Consumo Ativo FP Reg	4.059	4.945	2,1000	1.860,60 kWh	
37120011295	Consumo Ponta	Consumo Ativo NP Reg	684	830	2,1000	306,60 kWh	
37120011295	Demanda Fora Ponta	Demanda Ativa FP Reg	0	335	8,4000	2.814,00 kW	
37120011295	Demanda Ponta	Demanda Ativa NP Reg	0	27	8,4000	226,80 kW	
37120011295	Dem. Reat. Exced. FP	Demanda DMCR FP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr	
37120011295	Dem. Reat. Exced. Pia	Demanda DMCR NP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr	
37120011295	Reat. Exced. F. Ponta	Consumo Reativo Exced FP Reg	67	74	2,1000	14,70 kVAr	
37120011295	Reat. Exced. Ponta	Consumo Reativo Exced NP Reg	31	33	2,1000	4,20 kVAr	
							<b>Informações sobre Consumo</b>
							<b>Consumo Médio Diário (kWh): 0,00</b>
							<b>Média dos 12 meses (kWh): 0,00</b>
							<b>Dem. Máx. F. Ponta (kW): 2.814,00</b>
							<b>Dem. Máx. Ponta (kW): 226,80</b>
							<b>Resolução ANEEL</b>
							<b>3146/22</b>
Incidirão sobre a conta paga após o vencimento multa de 2%, juros de mora de 0,0333% ao dia (conf. Lei 10.438/02) e atualização monetária com base no IPCA a serem incluídos na próxima fatura.							

Medidor	Grandeza	Posto Horário	Leitura Anterior	Leitura Atual	Const. Medidor	Consumo
37120011295	Ener. Inje. F. Ponta	Consumo Ativo Gerado FP	1.223.746	1.541.050	2,1000	666.338,40 kWh
37120011295	Ener. Inje. Ponta	Consumo Ativo Gerado NP	1.533	2.025	2,1000	1.033,20 kWh
37120011295	Consumo Fora Ponta	Consumo Ativo FP Reg	4.059	4.945	2,1000	1.860,60 kWh
37120011295	Consumo Ponta	Consumo Ativo NP Reg	684	830	2,1000	306,60 kWh
37120011295	Demanda Fora Ponta	Demanda Ativa FP Reg	0	335	8,4000	2.814,00 kW
37120011295	Demanda Ponta	Demanda Ativa NP Reg	0	27	8,4000	226,80 kW
37120011295	Dem. Reat. Exced. FP	Demanda DMCR FP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr
37120011295	Dem. Reat. Exced. Pta	Demanda DMCR NP Reg	0	4	2,1000	8,40 kVAr
37120011295	Reat. Exced. F. Ponta	Consumo Reativo Exced FP Reg	67	74	2,1000	14,70 kVAr
37120011295	Reat. Exced. Ponta	Consumo Reativo Exced NP Reg	31	33	2,1000	4,20 kVAr

## 9. FATURAMENTO CONTRATO 08/2020

Nos tópicos a seguir serão analisados o cálculo de geração utilizado no faturamento, o valor cobrado a concessionária e a avaliação do custo por kWh (R\$/kWh).

### 9.1. AVALIAÇÃO DOS DADOS DE GERAÇÃO DA FATURA

A Rio Poti Energia enviou para a Superintendência de Parcerias e Concessões – SUPARC, com cópia para este Verificador Independente, o Ofício Rio Poti 55/2023 contendo em anexo o Relatório de Faturamento, Recibo Eletrônico de Protocolo no SEI do processo 00009.025940/2023-26.

No cálculo de geração de energia presente no Relatório de Faturamento, com o objetivo de avaliar o Indicador de Desempenho 4.2.1 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO, a SPE apresentou a base de cálculo exposta na figura abaixo:

Figura 4 - Base de cálculo do faturamento de energia apresentado pela SPE

CÁLCULO	
Mês da apuração: AGOSTO	
MEDIÇÃO ANTERIOR	MEDIÇÃO ATUAL
<b>3.217.155,72 KWh</b>	<b>3.894.433,58 KWh</b> <sup>(0)</sup>
31/05/2023	30/06/2023
Energia Gerada <sup>1</sup> : <b>677.277,86 KWh</b>	
Energia Esperada (EVTEA): <b>650.000,00 KWh</b>	
Energia Faturada <sup>2</sup> : <b>650.000,00 KWh</b>	
Saldo Anterior: <b>13.428,63 KWh</b>	
Saldo Atual: <b>40.706,49 KWh</b>	Tempo de Saldo: 2 meses
Índice Redutor: <b>1,00</b>	
<small>(0) Medição Atual = Energia acumulada até a data informada da realização da leitura no medidor.</small>	
<small>(1) Energia Gerada = Energia injetada na rede. Corresponde a diferença entre a Medição Atual e a Anterior</small>	
<small>(2) Energia faturada = Energia recebida pelo Governo do Estado do Piauí. Corresponde a Energia Gerada + Saldo Anterior, limitado ao faturamento de 650.000kWh.</small>	

Medição Inicial = Energia acumulada desde o início da geração até o mês de avaliação

Medição Final = Medição Inicial + geração do mês de avaliação

Energia Contratada = 650.000 kWh

Energia Faturada = Geração de energia contabilizada pela SPE, cujo ideal é que esteja acima do valor de Energia Contratada, e caso não ocorra esta condição, o valor da Energia Faturada deve ser somado com a energia do Saldo do Mês Anterior presente no Banco de Créditos.

O valor de Energia Gerada apresentado pela SPE é de 677.277,86 kWh, similar ao dado de geração apresentado pelos inversores.

A análise a seguir consta a atualização dos dados dos meses de maio, junho e julho de 2023, de acordo com os valores apresentados na fatura de energia da Equatorial Piauí. O mês de agosto de 2023 será avaliado utilizando o dado de geração apresentado pela SPE e validade na análise dos dados dos inversores, assim, temos que:

- Medição Inicial = Energia acumulada desde o início da geração até o mês de avaliação
  - Medição Final = Medição Inicial + geração do mês de avaliação
  - Energia Contratada = 650.000 kWh (média mensal)
  - Energia Faturada = Geração de energia contabilizada pela SPE, cujo ideal é que esteja acima do valor de Energia Contratada, e caso não ocorra esta condição, o valor da Energia Faturada deve ser somado com a energia do Saldo do Mês Anterior presente no Banco de Créditos.
- (i) *MEDIÇÃO INICIAL* = 3.230.260,85 kWh
- (ii) *MEDIÇÃO FINAL* = 3.230.260,85 kWh + 677.277,86 kWh = 3.907.538,71kWh
- (iii) *GERAÇÃO MÉDIA ESPERADA* = 650.000,00 kWh
- (iv) *SALDO MÊS ANTERIOR* = 0,00 kWh
- (v) *ENERGIA FATURADA* = = 3.907.538,71kWh - 3.230.260,85 kWh, se < 650.000, somar com SALDO MÊS ANTERIOR, se > 650.000 retira-se o excedente para adicionar ao banco de créditos.
- a. *ENERGIA MEDIDA* = 677.277,86 kWh , é > 650.000,00
- b. *ENERGIA ADIC. AO BANCO DE CRÉDITO* = 27.277,86 kWh
- c. *ENERGIA FATURADA* = 650.000,00 kWh

Tabela 5 - Tabela de faturamento

TABELA DE FATURAMENTO		
1	MEDIÇÃO INICIAL – julho de 2023	3.230.260,85 kWh
2	MEDIÇÃO FINAL – agosto de 2023	3.907.538,71kWh



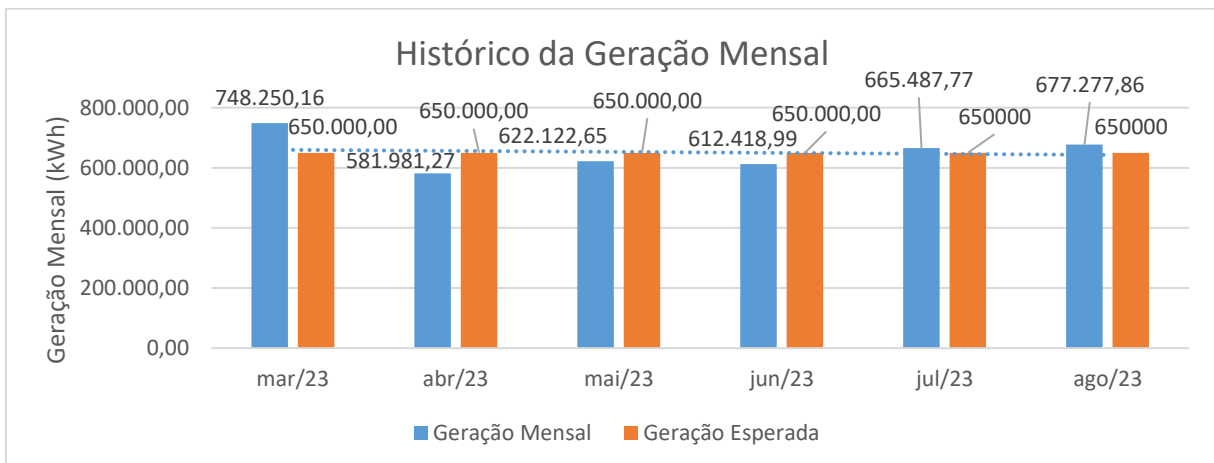
3	GERAÇÃO DE ENERGIA AGOSTO – SPE*	677.277,86 kWh
4	GERAÇÃO MÉDIA ESPERADA	650.000 kWh
5	SALDO DE ENERGIA JULHO	-32.844,28 kWh
<b>6</b>	<b>ENERGIA FATURADA</b>	<b>650.000 kWh</b>
7	BANCO DE CRÉDITOS AGOSTO	-5.566,42 kWh

Na avaliação de faturamento é constatado que a SPE tem uma geração média nos 05 meses de 643.805,21 kWh, que está abaixo do valor previsto no item 4.10 do ANEXO V do Contrato de PPP. Considerando que entre o período de janeiro a junho como o de menor irradiância solar, há a expectativa de superar a média exigida durante os períodos de julho a dezembro.

Tabela 6 - Tabela de geração da usina

PERÍODO	VALOR DE GERAÇÃO
Março de 2023	748.250,16 kWh
Abril de 2023	581.981,27 kWh
Mai de 2023	624.816,81 kWh
Junho de 2023	598.678,85kWh
Julho de 2023	663.428,63 kWh
Agosto de 2023*	677.277,86 kWh
<b>MÉDIA ESPERADA ≥ 650.000 kWh</b>	<b>643.805,21 kWh</b>

\*Item sujeito a correção após apresentação do faturamento da Equatorial Piauí



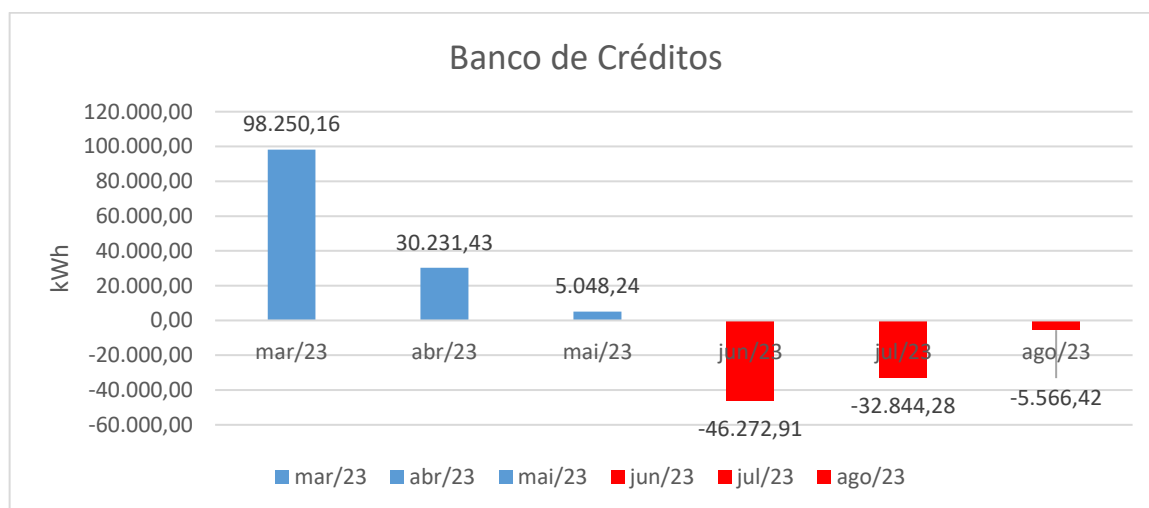


Na etapa de faturamento o Banco de Crédito é um item a ser mensurado e acompanhado ao longo da concessão, pois haverá períodos em que a geração será inferior ao valor esperado, ou poderá haver uma ocorrência que necessite do desligamento da usina por um determinado período, assim, o banco de créditos será uma ferramenta de segurança da Concessionária para o atendimento das obrigações contratuais.

Ao fim do ciclo de faturamento de 12 meses, será realizada uma avaliação geral do desempenho do projeto com base nos dados emitidos pela Distribuidora de Energia Elétrica Local.

Tabela 7 - Tabela do Banco de Créditos

PERÍODO	VALOR UTILIZADO	VALOR DEPOSITADO	VALOR TOTAL
Março de 2023	0,00 kWh	98.250,16 kWh	98.250,16 kWh
Abril de 2023	68.018,73 kWh	0,00 kWh	30.231,43 kWh
Mai de 2023	25.183,19 kWh	0,00 kWh	5.048,24 kWh
Junho de 2023	5.048,24 kWh	-46.272,91 kWh	-46.272,91 kWh
Julho de 2023	0,00 kWh	13.428,63 kWh	-32.844,28 kWh
Agosto de 2023	0,00 kWh	27.277,86 kWh	-5.566,42 kWh



## 9.2. AVALIAÇÃO DO VALOR COBRADO

O valor máximo da contraprestação anual que o Governo do Estado do Piauí pagará à SPE em 2023 é de R\$ 460.586,71 (quatrocentos e sessenta mil, quinhentos e oitenta e seis reais

e setenta e um centavos). Esse valor será atualizado de acordo com a inflação, utilizando o Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), conforme especificado no item 16.21 do Contrato de Parceria Público-Privada (PPP).

*“16.21.1. O primeiro reajuste será aplicado após 12 (doze) meses da assinatura deste CONTRATO, e serão aplicados a cada período de 12 (doze) meses contados do último reajuste ocorrido.”*

**Tendo em vista que a Concessionária cumpriu com sua obrigação contratual de entrega de energia, o valor cobrado ao Poder Concedente está em conformidade.**

### **9.3. BASE HISTÓRICA DO CUSTO DO kWh DA PPP**

Utilizando as definições apresentadas no Item 5 deste relatório, aplicando o valor da contraprestação e o valor da geração do mês de agosto mensurado pela SPE, temos que:

#### **Variáveis**

*Valor da Contraprestação: R\$ 460.586,71*

*Valor Médio de Geração: 677.277,86 kWh /mês*

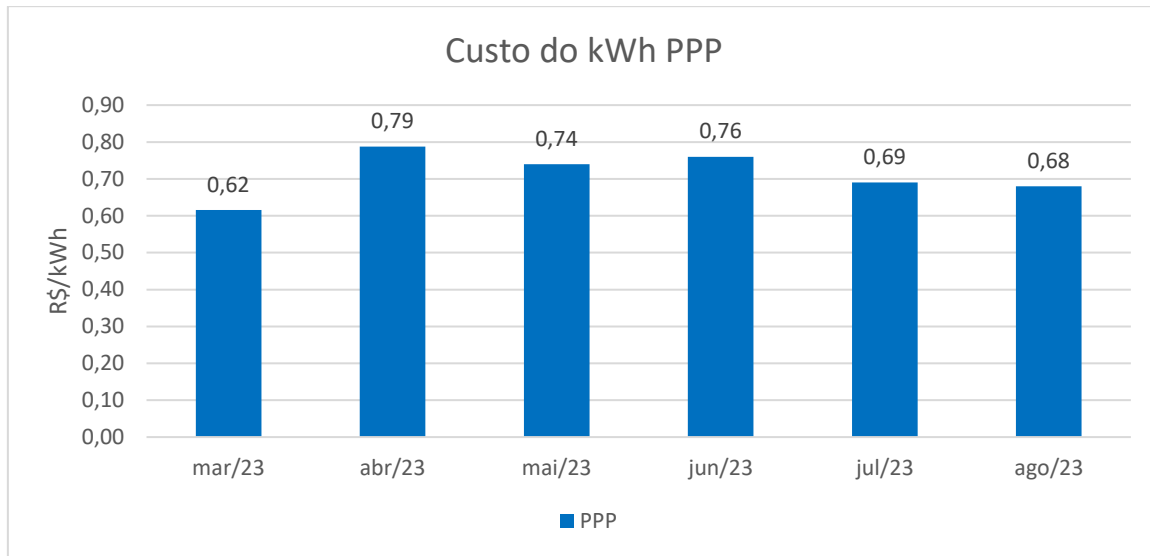
$$(i) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{\text{Valor da Contraprestação}}{\text{Valor Médio de Energia Gerada}}$$

$$(ii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{R\$ 460.586,71}{677.277,86 \text{ kWh}}$$

$$(iii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = 0,68 \text{ R\$/kWh}$$

Com base no valor atualizado da contraprestação mensal e o valor de kWh gerados no mês, temos que o custo médio do kWh do Contrato 08/2020 referente a agosto de 2023, é de 0,68 R\$/kWh.

Figura 5- Base de dados dos custos do kWh da PPP



A seguir é apresentado a tabela da RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL 3146/22 com as tarifas para as unidades consumidoras do Grupo A, além do gráfico demonstrado o comparativo do custo de energia sem impostos para as unidades consumidoras do Grupo A.

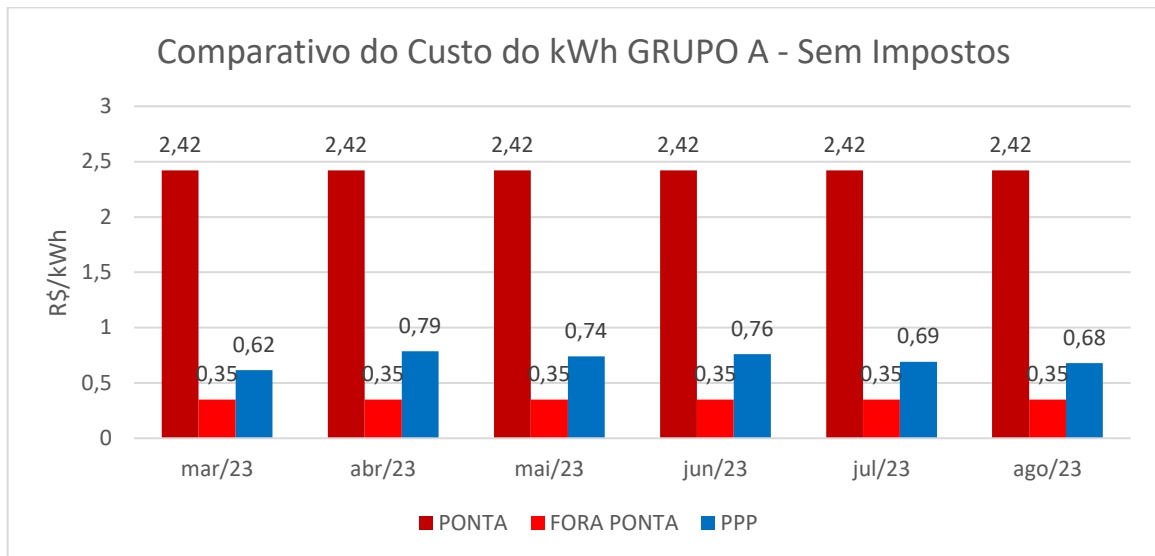
Figura 6 - Tabela das tarifas aplicadas sem imposto

TABELA 1 – TARIFAS DE APLICAÇÃO E BASE ECONÔMICA PARA O GRUPO A (Equatorial PI).

SUBGRUPO	MODALIDADE	ACESSANTE	POSTO	TARIFAS DE APLICAÇÃO				BASE ECONÔMICA			
				TUSD		TE		TUSD		TE	
				R\$/kW	R\$/MWh	R\$/MWh	R\$/MWh	R\$/kW	R\$/MWh	R\$/MWh	R\$/MWh
A2 (88 a 138kV)	GERAÇÃO	EOL PORTO DO DELTA	NA	10,89	0,00	0,00	10,89	0,00	0,00	0,00	
		EOL PORTO DAS BARCAS	NA	6,98	0,00	0,00	6,98	0,00	0,00	0,00	
		EOL PORTO SALGADO	NA	6,98	0,00	0,00	6,98	0,00	0,00	0,00	
		EOL DELTA DO PARNAIBA	NA	6,98	0,00	0,00	6,98	0,00	0,00	0,00	
		EOL TESTA BRANCA I	NA	12,19	0,00	0,00	12,76	0,00	0,00	0,00	
		EOL TESTA BRANCA III	NA	12,19	0,00	0,00	12,76	0,00	0,00	0,00	
		NOVAS CENTRAIS GERADORAS NÃO CONSIDERADAS NOMINALMENTE	NA	5,49	0,00	0,00	5,90	0,00	0,00	0,00	
A3 (69kV)	AZUL	NA	P	40,52	80,87	385,45	40,96	72,17	403,39		
		FP	17,76	80,87	236,71	16,79	72,17	245,20			
	AZUL APE	NA	P	40,52	19,68	0,00	40,96	21,42	0,00		
		FP	17,76	19,68	0,00	16,79	21,42	0,00			
	DISTRIBUIÇÃO	Equatorial MA	NA	P	27,13	8,79	0,00	23,14	8,40	0,00	
			FP	17,44	8,79	0,00	14,66	8,40	0,00		
A3a (30 a 44kV)	GERAÇÃO	NA	NA	15,07	0,00	0,00	16,81	0,00	0,00		
		P	78,98	121,87	385,45	85,25	113,44	403,39			
	FP	29,65	121,87	236,71	31,55	113,44	245,20				
	AZUL APE	NA	P	78,98	46,06	0,00	85,25	50,14	0,00		
		FP	29,65	46,06	0,00	31,55	50,14	0,00			
	VERDE	NA	P	0,00	2.036,25	385,45	0,00	2.180,48	403,39		
		FP	0,00	121,87	236,71	0,00	113,44	245,20			
	VERDE APE	NA	P	29,65	0,00	0,00	31,55	0,00	0,00		
		FP	0,00	1.960,43	0,00	0,00	2.117,18	0,00			
	DISTRIBUIÇÃO	Equatorial MA	NA	P	0,00	46,06	0,00	0,00	50,14	0,00	
FP			39,65	20,32	0,00	36,70	19,41	0,00			
A4 (12,3 a 23kV)	GERAÇÃO	NA	NA	18,74	0,00	0,00	21,01	0,00	0,00		
		P	78,98	121,87	385,45	85,25	113,44	403,39			
	FP	29,65	121,87	236,71	31,55	113,44	245,20				
	AZUL APE	NA	P	78,98	46,06	0,00	85,25	50,14	0,00		
		FP	29,65	46,06	0,00	31,55	50,14	0,00			
	VERDE	NA	P	29,65	0,00	0,00	31,55	0,00	0,00		
		FP	0,00	2.036,25	385,45	0,00	2.180,48	403,39			
	VERDE APE	NA	P	0,00	1.960,43	0,00	0,00	2.117,18	0,00		
		FP	0,00	121,87	236,71	0,00	113,44	245,20			

Fonte: ANEEL (<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh20223146ti.pdf>)

Figura 7 - Comparativo dos custos de energia do ACR GRUPO A e da PPP.



A seguir é apresentado a tabela da RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL 3146/22 com as tarifas para as unidades consumidoras do Grupo B, além do gráfico demonstrado o comparativo do custo de energia sem impostos para as unidades consumidoras do Grupo B3.

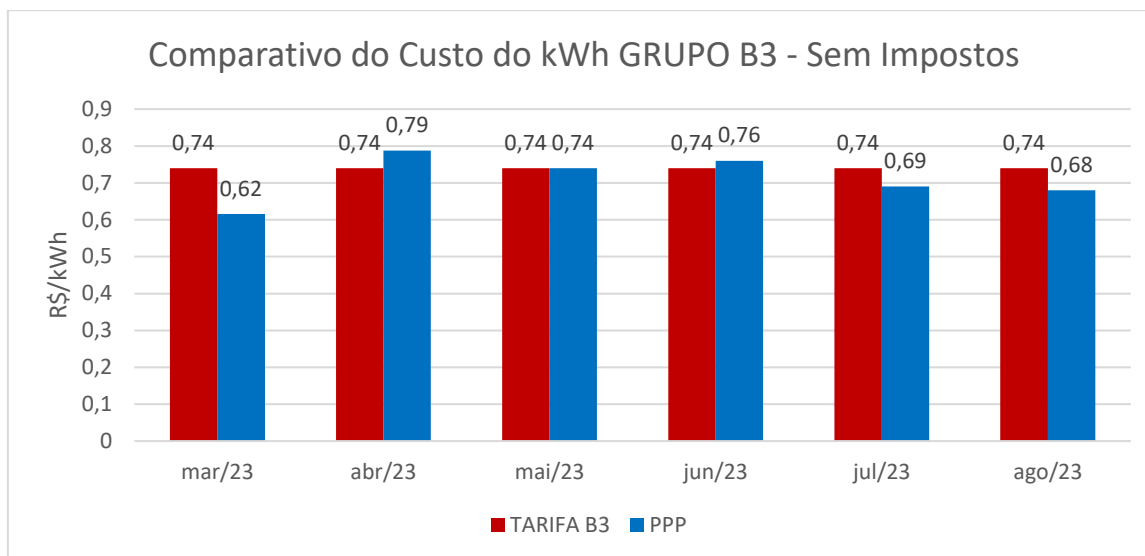
Figura 8 - Tabela das tarifas aplicadas sem imposto

TABELA 2 – TARIFAS DE APLICAÇÃO E BASE ECONÔMICA PARA O GRUPO B (Equatorial PI).

SUBGRUPO	MODALIDADE	CLASSE	SUBCLASSE	POSTO	TARIFAS DE APLICAÇÃO			TARIFAS BASE ECONÔMICA			
					TUSD		TE	TUSD		TE	
					R\$/kW	R\$/MWh	R\$/MWh	R\$/kW	R\$/MWh	R\$/MWh	
B1	BRANCA	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL	P	0,00	1.281,54	385,45	0,00	1.356,00	403,39	
				INT	0,00	832,48	236,71	0,00	873,92	245,20	
				FP	0,00	383,41	236,71	0,00	391,84	245,20	
	PRÉ-PAGAMENTO	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL	NA	0,00	494,00	249,10	0,00	510,57	258,38	
	CONVENCIONAL	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL	NA	0,00	494,00	249,10	0,00	510,57	258,38	
	CONVENCIONAL	RESIDENCIAL	BAIXA RENDA <sup>(1)</sup>	NA	0,00	407,55	249,10	0,00	438,13	258,38	
B2	BRANCA	RURAL	NA	P	0,00	1.157,39	362,33	0,00	1.223,91	379,18	
				INT	0,00	754,18	222,51	0,00	791,05	230,49	
				FP	0,00	350,96	222,51	0,00	358,19	230,49	
	PRÉ-PAGAMENTO	RURAL	NA	NA	0,00	464,36	234,16	0,00	479,93	242,88	
	CONVENCIONAL	RURAL	NA	NA	0,00	464,36	234,16	0,00	479,93	242,88	
	BRANCA	RURAL	COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL	P	0,00	1.157,39	362,33	0,00	1.223,91	379,18	
	CONVENCIONAL	RURAL	COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL	INT	0,00	754,18	222,51	0,00	791,05	230,49	
	PRÉ-PAGAMENTO	RURAL	COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL	FP	0,00	350,96	222,51	0,00	358,19	230,49	
	CONVENCIONAL	RURAL	COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL	NA	0,00	464,36	234,16	0,00	479,93	242,88	
	BRANCA	RURAL	SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO RURAL	NA	0,00	464,36	234,16	0,00	479,93	242,88	
	CONVENCIONAL	RURAL	SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO RURAL	P	0,00	1.132,77	354,62	0,00	1.197,87	371,12	
	PRÉ-PAGAMENTO	RURAL	SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO RURAL	INT	0,00	738,13	217,77	0,00	774,22	225,58	
CONVENCIONAL	RURAL	SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO RURAL	FP	0,00	343,49	217,77	0,00	350,57	225,58		
B3	BRANCA	NA	NA	P	0,00	1.264,78	385,45	0,00	1.338,01	403,39	
				INT	0,00	822,42	236,71	0,00	863,13	245,20	
				FP	0,00	380,06	236,71	0,00	388,25	245,20	
	PRÉ-PAGAMENTO	NA	NA	NA	0,00	494,00	249,10	0,00	510,57	258,38	
	CONVENCIONAL	NA	NA	NA	0,00	494,00	249,10	0,00	510,57	258,38	
	CONVENCIONAL	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	B4a – REDE DE DISTRIBUIÇÃO	NA	0,00	271,70	137,01	0,00	280,81	142,11	
B4	CONVENCIONAL	TIPO 1	NA	B4b – BULBO DE LÂMPADA	NA	0,00	296,40	149,46	0,00	306,34	155,03
					NA	5,82	0,00	0,00	6,53	0,00	0,00
B	GERAÇÃO	TIPO 2	NA	NA	19,60	0,00	0,00	21,97	0,00	0,00	

Fonte: ANEEL (<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh20223146ti.pdf>)

Figura 9- Comparativo dos custos de energia do ACR GRUPO B3 e da PPP.



Os dados referentes ao custo de energia serão monitorados no decorrer de todo o contrato de verificação, com o intuito de apresentar aos parceiros envolvidos no projeto o valor da economia gerada pelo projeto.

## 10. 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 SPE 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:

#### **INDICADORES 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

### **10.1. INDICADORES DE OBRA**

#### **10.1.1. 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 abril 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.

- Abril de 2022: Perfuração do poço artesiano
- Outubro de 2022: Comissionamento a frio

Figura 10 - Marco inicial extraído do cronograma da usina pertencente ao contrato 08/2020 - Fonte: Rio Poti Energia

909	→	Obras Civas – Altos	124,5 dias	Seg 14/03/22	Ter 23/08/22
910	→	Poço Artesiano (RIO POTI)	33 dias	Seg 14/03/22	Qua 27/04/22
911	→	Outorga	30 dias	Seg 14/03/22	Sex 22/04/22
912	→	Perfuração do poço artesiano (RIO POTI)	2 dias	Seg 25/04/22	Qua 27/04/22

Figura 11 - Marco final extraído do cronograma da usina pertencente ao contrato 08/2020 - Fonte: Rio Poti Energia

1199	→	Marco Contratual – Execução Comissionamento ALTOS - 06	0 dias	Qui 27/10/22	Qui 27/10/22
1200	→	Fim da Execução Comissionamento	0 dias	Qui 27/10/22	Qui 27/10/22

Será considerado a data de 25 de abril de 2022 à 27 de outubro 2022 como o período para a implantação da usina, desde a construção do poço artesiano até a preparação das obras

para o comissionamento a frio, que são de estrita responsabilidade da Concessionária, temos que:

- Dias Previstos = 185

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

Data da Medição	Dias Corridos	Dias Previstos	Valor
Agosto de 2022	96	185	51,89%
Novembro de 2022	188	185	101,6%
Dezembro de 2022	237	185	128,10%

- A medição realizada em agosto contabilizou os 96 dias corridos.
- A medição realizada em novembro contabilizou os 188 dias corridos.
- A última medição foi realizada em dezembro na data de 19 de dezembro de 2022, quando foi realizado o comissionamento a frio, totalizando 237 dias corridos.

A Concessionária teve um atraso de 52 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.

Considerando que a usina foi conectada a rede de distribuição e que toda a obra foi finalizada, é declarada o encerramento de avaliação deste indicador.

### **10.1.2. 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.

## 10.2. INDICADORES DE OPERAÇÃO

### 10.2.1. Desempenho de Produção de Energia

Este indicador compõe o item 4.2.1 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo medir o desempenho individual das Usinas Fotovoltaicas. Será verificado se os valores em kWh/mês estão de acordo com o pré-definido no EVTEA do contrato de PPP. A verificação se tornará mais qualificada na medida em que se formar uma série histórica da geração de energia nos horários de verificação. A aferição será feita a partir da comparação da produção diária, mensal e anual.

**Fórmula de Cálculo:** Soma da energia elétrica produzida pela usina fotovoltaica durante o mês.

**Unidade de Medida:** Quilowatt-hora por mês (kWh/mês).

**Método de Aferição:** Relatório do medidor de energia da concessionária (ANEEL).

**Período de Aferição:** Mensal, desde o início da operação ao fim do contrato.

**Parâmetro:** O valor deve ser de acordo com o consumo de energia elétrica do ESTADO estipulado conforme o EVTEA.

**Responsável:** Concessionária

**Ente Fiscalizador:** CMOG/Verificador Independente

O indicador de produção de energia elétrica é o principal método de aferição dos serviços contratados, em que a SPE deve medir a quantidade de energia injetada na rede, por meio de sistema próprio ou pelo relógio de medição da Equatorial Piauí, e o CMOG/Verificador Independente tem como obrigação atestar a todos os dados apresentados.

Importante ressaltar que toda energia injetada na rede pela usina será enviada para unidades consumidoras cadastradas na Lista de Rateio, conforme apresentado no item 7, e que toda energia será dividida seguindo a proporção pré-estabelecida. Os valores de energia excedentes no referido mês que não foram utilizados ficarão armazenados no banco de crédito do SCEE por um período de até 60 meses, conforme Lei nº 14.300/2022.

Na documentação de faturamento enviada pela SPE, foi mensurada uma geração de 677.277,86 kWh/mês entre o período de 1 de agosto de 2023 a 31 de agosto de 2023, que é superior ao valor de geração média contratada que é de 650.000 kWh<sup>1</sup>, assim, foi adicionado ao Banco de Créditos o valor 27.277,86 kWh.

**Com base nas observações mencionadas no item 9.2 deste relatório, entende-se que não deve ser aplicado nenhum índice de redução na contraprestação para o mês de agosto de 2023.**

*Figura 12 - Resumo do faturamento*

<b>QUADRO – RESUMO FATURAMENTO</b>		
<b>Geração Contratada</b>	Contrato de PPP	650.000 kWh
<b>Geração Mensurada nos Inversores</b>	Auditoria Verificador Independente	677.277,86 kWh
<b>Geração Mensurada pela Rio Poti Energia</b>	Medição de agosto	677.277,86 kWh
<b>Geração Faturada</b>	Adicionado 27.277,86 kWh ao Banco de Crédito	650.000 kWh

### 10.2.1. Eficiência da Usina Fotovoltaica

Este indicador compõe o item 4.2.2 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo verificar a capacidade de produção de energia real comparada com o índice de radiação daquele horário.

**Fórmula de Cálculo:** [(Produção real de energia) : (Produção esperada no horário verificado)] x100

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

**Método de Aferição:** Para medir este indicador é necessário saber a quantidade de energia produzida diariamente e comparar com a produção máxima esperada das placas considerando a irradiação verificada pelos medidores de irradiância. Deverá ser feita a comparação também com a produção de energia verificada no horário verificado em relação com o mesmo horário em data anterior.

**Período de Aferição:** Diário, desde o início da operação ao fim do contrato.

**Parâmetro:** É ideal que o resultado seja próximo de 100%.

**Responsável:** Concessionária

**Ente Fiscalizador:** CMOG/Verificador Independente

Para realizar essa medição é necessário ter uma base de dados consolidada, para realizar os comparativos de períodos anteriores com o atual, além de validar os dados coletados pelos sistemas de medição meteorológicos.

CÁLCULO				
Mês da apuração: AGOSTO				
Dia	GERAÇÃO DE ENERGIA ESPERADA		GERAÇÃO DE ENERGIA PRODUZIDA	Eficiência
1	0 KWh	falta dados	24.428 KWh	0%
2	0 KWh	falta dados	24.541 KWh	0%
3	0 KWh	falta dados	22.781 KWh	0%
4	0 KWh	falta dados	22.363 KWh	0%
5	0 KWh	falta dados	19.027 KWh	0%
6	24.370 KWh		24.088 KWh	99%
7	21.071 KWh		19.562 KWh	93%
8	21.479 KWh		20.311 KWh	95%
9	17.690 KWh		16.807 KWh	95%
10	24.942 KWh		22.797 KWh	91%
11	25.691 KWh		25.379 KWh	99%
12	23.271 KWh		22.690 KWh	98%
13	25.405 KWh		24.802 KWh	98%
14	26.104 KWh		25.860 KWh	99%
15	9.905 KWh		9.536 KWh	96%
16	26.510 KWh		26.052 KWh	98%
17	25.902 KWh		25.286 KWh	98%
18	24.903 KWh		24.212 KWh	97%
19	24.502 KWh		23.359 KWh	95%
20	24.326 KWh		23.310 KWh	96%
21	23.530 KWh		23.008 KWh	98%
22	17.075 KWh		17.417 KWh	102%
23	25.180 KWh		25.143 KWh	100%
24	22.896 KWh		21.212 KWh	93%
25	23.491 KWh		23.154 KWh	99%
26	22.155 KWh		23.649 KWh	107%
27	23.643 KWh		22.661 KWh	96%
28	14.664 KWh		17.128 KWh	117%
29	19.617 KWh		20.385 KWh	104%
30	21.259 KWh		20.699 KWh	97%
31	15.857,04 KWh		15.628,17 KWh	99%

A usina da SPE apresentou uma eficiência média de 98,32%, valor abaixo do esperado. Na coleta de dados houve um erro por questões de conexão do sistema de medição, porém não houve nenhum impacto na capacidade de geração da planta.

### **10.2.1. Rendimento dos Inversores**

Este indicador compõe o item 4.2.3 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo verificar a capacidade de funcionamento do equipamento.

**Fórmula de Cálculo:**  $[(Corrente\ contínua):(Corrente\ alternada)]x100$

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

**Método de Aferição:** Dados fornecidos pelo inversor.

**Período de Aferição:** Diário, desde o início da operação ao fim do contrato.

**Parâmetro:** Deve estar de acordo com o dado de fabricação do inversor.

**Responsável:** Concessionária

**Ente Fiscalizador:** CMOG/Verificador Independente

A fórmula de apresentação deste indicador está incorreta, pois a maneira correta de medir a eficiência de geração da usina é avaliando a relação entre Potência de Entrada (CC) com a Potência de Saída (CA). No item 3 do Relatório de Faturamento da SPE a tabela foi construída considerando as potências de saída e entrada, atestando uma eficiência de 98,3%, valor auditado por meio dos dados apresentados pelo inversor, e em conformidade.

Tabela 9 - Rendimento dos inversores apurados em agosto de 2023.

CÁLCULO				
Mês da apuração: AGOSTO				
Dia	POTÊNCIA ENTRADA (CC)		POTÊNCIA SAÍDA (CA)	Rendimento
1	2.721,38 KW		2.672,07 KW	98,2%
2	2.705,71 KW		2.656,86 KW	98,2%
3	2.748,40 KW		2.708,01 KW	98,5%
4	2.714,12 KW		2.664,83 KW	98,2%
5	2.724,16 KW		2.675,52 KW	98,2%
6	2.696,89 KW		2.647,55 KW	98,2%
7	2.599,61 KW		2.553,31 KW	98,2%
8	2.606,54 KW		2.561,02 KW	98,3%
9	1.467,39 KW		1.444,93 KW	98,5%
10	2.556,00 KW		2.512,33 KW	98,3%
11	2.722,79 KW		2.676,10 KW	98,3%
12	1.051,75 KW		1.035,11 KW	98,4%
13	2.730,88 KW		2.682,76 KW	98,2%
14	2.712,36 KW		2.667,04 KW	98,3%
15	0,00 KW		0,00 KW	#DIV/0!
16	2.736,33 KW		2.689,50 KW	98,3%
17	2.725,03 KW		2.678,82 KW	98,3%
18	2.710,78 KW		2.664,85 KW	98,3%
19	2.714,82 KW		2.669,09 KW	98,3%
20	2.701,24 KW		2.655,14 KW	98,3%
21	2.697,47 KW		2.650,82 KW	98,3%
22	2.738,98 KW		2.692,32 KW	98,3%
23	2.718,13 KW		2.671,23 KW	98,3%
24	2.541,78 KW		2.495,40 KW	98,2%
25	2.723,54 KW		2.678,01 KW	98,3%
26	2.726,17 KW		2.675,21 KW	98,1%
27	2.748,19 KW		2.705,44 KW	98,4%
28	1.807,17 KW		1.778,85 KW	98,4%
29	1.024,42 KW		1.008,68 KW	98,5%
30	2.710,13 KW		2.661,96 KW	98,2%
31	2.745,48 KW		2.695,13 KW	98,2%

Fonte: Rio Poti Energia

### 10.3. INDICADORES DE MANUTENÇÃO

#### 10.3.1. Número de Ocorrências de Equipamentos Defeituosos

Este indicador compõe o item 4.3.1 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo verificar a qualidade do produto adquirido.

**Fórmula de Cálculo:** Soma: (número de equipamentos defeituosos)

**Unidade de Medida:** Equipamentos

**Método de Aferição:** Soma de cada tipo de equipamento separados por marca.

**Período de Aferição:** Trimestral, do fim da obra ao encerramento do contrato.

**Parâmetro:** É ideal que o resultado seja próximo de 0 (zero).

**Responsável:** Concessionária

**Ente Fiscalizador:** CMOG/Verificador Independente

CÁLCULO			
Trimestre da apuração: JULHO / AGOSTO / SETEMBRO			
#	MARCA	EQUIPAMENTO	OCORRÊNCIA
1	HUAWEI	Inversor 7 - 100ktl	Falha interna irremediável
2	HUAWEI	Inversor 7 - 100ktl	Sobreaquecimento interno

A SPE relatou uma ocorrência referente a um sobreaquecimento no Inversor 7, que é o mesmo que sofreu com um curto circuito no mês de julho. Na visita técnica do mês de setembro será realizada uma avaliação no equipamento em questão.

### 10.3.2. Número de limpeza parcial e geral dos módulos fotovoltaicos

Este indicador compõe o item 4.3.2 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo verificar a limpeza dos módulos fotovoltaicos.

**Os dados apresentados pela concessionária não estão claros, porém, o acúmulo de sujeira nos módulos impacta diretamente na capacidade de geração. Considerando que o valor de geração apresentado pela Concessionária está acima do esperado, entende-se que a planta fotovoltaica está operando plenamente, e que a Rio Poti Energia não deve ser penalizado ou ter a sua contraprestação afetada por este indicador.**

*Tabela 10 - Medição da limpeza dos módulos.*

CÁLCULO			
Mês da apuração: AGOSTO			
Subcampo	Quantidade de Limpeza Efetuada	Quantidade de Limpeza Efetuada no Ano Anterior	Desvio
1	1	0	1
2	1	0	1
3	1	0	1
4	1	0	1
5	1	0	1
6	1	0	1
7	1	0	1
8	1	0	1
9	1	0	1
10	1	0	1
11	1	0	1
12	1	0	1
13	1	0	1
14	1	0	1

Fonte: Rio Poti Energia

### 10.3.3. Número de atividades preventivas realizadas

Este indicador compõe o item 4.3.3 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo verificar a manutenção da Usina Fotovoltaica.

**Fórmula de Cálculo:** Soma do número de atividades preventivas no mês.

**Unidade de Medida:** Atividades preventivas.

**Método de Aferição:** Soma de todas as atividades preventivas realizadas na Usina Fotovoltaica.

**Período de Aferição:** Mensal, do fim da obra ao encerramento do contrato.

**Parâmetro:** Deve ser comparado com a eficiência da Usina Fotovoltaica e rendimento dos inversores para verificar se as atividades preventivas estão adequadas. Será utilizado como valores de parâmetros o número médio de atividades preventivas realizadas no mesmo mês do ano anterior, a contar do segundo ano de operação.

**Responsável:** Concessionária

**Ente Fiscalizador:** CMOG/Verificador Independente

CÁLCULO				
Mês da apuração: AGOSTO				
#	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	EQUIPAMENTO	DATA	
1	Limpeza dos módulos fotovoltaicos	Módulos fotovoltaicos	4 a 11/08	
2	Inspeção visual e limpeza da estação solarimétrica	Estação Solarimétrica	21 a 25/08	
3	Reaperto nas conexões dos cabos CA	Inversores e SKID	01 a 31/08	

- 1- No mês de julho a equipe de limpeza estava finalizando a roçagem e a aplicação do herbicida, para que em seguida fosse realizada a limpeza dos módulos.
- 2- Durante o mês de agosto a SPE realizou ações preventivas na estação solarimétrica, a fins de garantir o funcionamento pleno e a capacidade de coleta de dados.
- 3- O reaperto nas conexões dos cabos CA presentes nos inversores e SKID. O reaperto nas conexões dos cabos é de extrema importância para evitar pontos de aquecimento que ocasionam em incêndio e danos aos equipamentos.

### 10.3.4. Número de atividades preditivas realizadas

Este indicador compõe o item 4.3.4 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo verificar a manutenção da Usina Fotovoltaica.

**Fórmula de Cálculo:** Soma do número de atividades preditivas no mês.

**Unidade de Medida:** Atividades preditivas.

**Método de Aferição:** Soma de todas as atividades preditivas realizadas na Usina Fotovoltaica.

**Período de Aferição:** Mensal, do fim da obra ao encerramento do contrato.

**Parâmetro:** Deve ser comparado com a eficiência da Usina Fotovoltaica e rendimento dos inversores para verificar se as atividades preditivas estão adequadas. Será utilizado como valores de parâmetros o número médio de atividades preditivas realizadas no mesmo mês do ano anterior, a contar do segundo ano de operação.

**Responsável:** Concessionária

**Ente Fiscalizador:** CMOG/Verificador Independente

**A SPE relatou o processo de inspeção visual dos módulos fotovoltaicos.**

CÁLCULO			
Mês da apuração: AGOSTO			
#	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	EQUIPAMENTO	DATA
1	Inspeção Visual	Módulos Fotovoltaicos	01 a 08/2023
2			
3			

### 10.3.5. Número de atividades corretivas realizadas

Este indicador compõe o item 4.3.5 do ANEXO VII- INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMO DE PAGAMENTO- da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019 – SUPARC, em que tem como objetivo verificar a manutenção da Usina Fotovoltaica.

**Fórmula de Cálculo:** Soma do número de atividades corretivas no mês.

**Unidade de Medida:** Atividades corretivas.



**Método de Aferição:** Soma de todas as atividades corretivas realizadas na Usina Fotovoltaica.

**Período de Aferição:** Mensal, do fim da obra ao encerramento do contrato.

**Parâmetro:** Deve ser comparado com a eficiência da Usina Fotovoltaica e rendimento dos inversores para verificar se as atividades preditivas estão adequadas. Será utilizado como valores de parâmetros o número médio de atividades preditivas realizadas no mesmo mês do ano anterior, a contar do segundo ano de operação.

**Responsável:** Concessionária

**Ente Fiscalizador:** CMOG/Verificador Independente

Figura 13 - Quadros de atividades

CÁLCULO			
Mês da apuração: AGOSTO			
#	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	EQUIPAMENTO	DATA
1	Substituição MC4 da string 6	Inversor 12	10/08/2023
2	Substituição de 02 módulos fotovoltaicos nas strings 7 e 10	Inversor 5	10/08/2023
3	Substituição do inversor 100KTL	Inversor 7	19/08/2023

Neste indicador é relatado pela SPE realizou a substituição do inversor danificado, de 2 módulos e do conector MC4 da string 6 do inversor 12, as ações de substituição foram rápidas, não afetando ou comprometendo o processo de geração.

#### 10.4. INDICADORES EDUCACIONAIS

Ainda não há base de dados para apuração dos indicadores educacionais.

#### 10.5. INDICADORES ECONÔMICOS

Ainda não há base de dados para apuração dos indicadores econômicos.

### 11. PLATAFORMA DE GESTÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE

Conforme o escopo estabelecido, é responsabilidade deste Verificador Independente desenvolver ou adquirir uma ferramenta para acompanhar os dados da Concessão. O sistema deve ser capaz de armazenar de forma segura todos os documentos relacionados à Concessão, incluindo correspondências e relatórios periódicos, levando em consideração o longo prazo da Concessão.

O sistema deve ter funcionalidades gerenciais, auxiliando no fluxo de comunicação e no controle de prazos das correspondências entre as partes contratantes. Deve ser de fácil manuseio, incentivando sua utilização e permitindo a comunicação dos documentos cadastrados e alterados para um grupo de usuários autorizados previamente.

Além do cadastro da documentação relacionada à avaliação e monitoramento do contrato, o sistema também deve contar com um dashboard que apresente informações sobre a geração da usina e todos os dados relevantes sobre as externalidades do projeto. A estrutura de informações da aplicação abrange os itens descritos na tabela abaixo.

*Tabela 11 - 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	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. Dados Apresentados: <ul style="list-style-type: none"><li>• Custo do kWh/mês com a PPP, na unidade de R\$/kWh</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><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	Funcionalidade de armazenamento das documentações produzidas. Dados Apresentados: <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 serão produzidos 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.

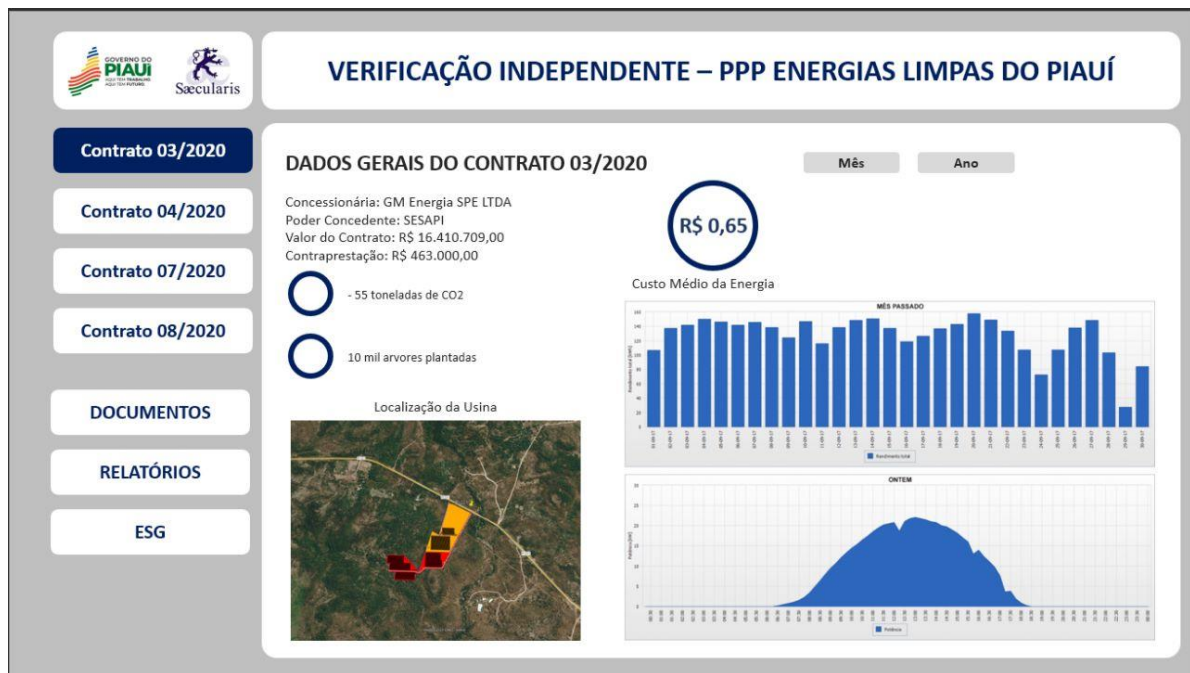
O Power BI é compatível com uma ampla gama de fontes de dados, incluindo Excel, SharePoint, Google Analytics, Salesforce, SQL, Azure e muitos outros. Ele pode ser acessado por meio de um navegador web ou por meio de aplicativos móveis, tornando-o acessível em qualquer lugar e a qualquer momento.

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.

A figura abaixo é o layout preliminar da aplicação desenvolvida. O projeto está na fase de validação do banco de dados.

Figura 14 - Software de monitoramento



O cronograma de desenvolvimento do *software* segue o processo de operação 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 12 - 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
Layout do software	Maior de 2023	CONCLUÍDO
Desenvolvimento do banco de dados	Setembro de 2023	EM ANDAMENTO
Testes iniciais do sistema e correção de <i>bugs</i>	Setembro de 2023	EM ANDAMENTO
Entrega do sistema	Outubro de 2023	A REALIZAR

## 12. 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 13 - 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

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 elabora esta documentação, visto que trata-se de um marco temporal importante para o contrato.

### 13. SOLICITAÇÕES E COMUNICAÇÃO

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

*Tabela 14 - Controle de comunicação e solicitações*

DOCUMENTO	DATA	REMETENTE	DESTINATÁRIO	ASSUNTO
<b>OFÍCIO Nº 49/2023/VI_MINIUSINAS</b>	04/09/2023	SAECULARIS	RIO POTI ENERGIA	Solicitação dos dados técnicos de geração e número de ocorrências das usinas pertencentes aos contratos nº 07/2020 e nº 08/2020.

A SPE respondeu a solicitação por e-mail na data de 05 de setembro de 2023, enviando as planilhas com os dados filtrados e organizados.

## 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 SPE no mês de **agosto de 2023**, e considerando os documentos acostados aos autos e a avaliação realizada quanto ao cumprimento das obrigações contratuais, conclui-se que a SPE 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, o comissionamento e conexão da rede de distribuição elétrica da Equatorial Piauí. Após o processo de comissionamento, a usina iniciou a geração de energia elétrica na rede de distribuição, e o faturamento apresentado está em conformidade

Teresina (PI), 08 de setembro de 2023.



**Jorge Ivan Teles de Sousa**

*Gerente Geral do Projeto*

*Sócio da Saecularis*