

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

**RELATÓRIO GERAL DE VERIFICAÇÃO**  
SAECULARIS\_C08\_M11\_A24

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Contrato:</b>                 | Contrato de Parceria Público-Privada<br>Nº 008/2020   |
| <b>Mês de Avaliação</b>          | Novembro de 2024  |
| <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>         | SEDUC   |
| <b>Empresa Concessionária:</b>   | RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS<br>SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA   |
| <b>Verificador Independente:</b> | Saecularis  |

**Dezembro de 2024**

## Sumário

|  |    |
|--|----|
| <b>RESUMO</b> .....  | 3  |
| 1. INTRODUÇÃO .....  | 5  |
| 2. PANORAMA CONTRATUAL .....   | 6  |
| 3. FUNÇÕES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE .....                             | 7  |
| 3.1. Atribuições do Verificador Independente .....                       | 8  |
| 4. DADOS TÉCNICOS DO CONTRATO .....                                      | 10 |
| 5. CUSTO DA ENERGIA ELÉTRICA DA PPP (R\$/kWh).....                       | 11 |
| 6. LISTA DE RATEIO DAS UNIDADES BENEFICIADAS .....                       | 15 |
| 7. GERAÇÃO DE ENERGIA.....   | 20 |
| 7.1. DADOS DE GERAÇÃO DOS INVERSORES.....                                | 21 |
| 7.2. DADOS FORNECIDOS PELO SCADA .....                                   | 24 |
| 8. FATURAMENTO CONTRATO 08/2020.....                                     | 25 |
| 8.1. AVALIAÇÃO DOS DADOS DE GERAÇÃO DA FATURA .....                      | 25 |
| 8.2. AVALIAÇÃO DO VALOR COBRADO .....                                    | 31 |
| 8.3. CUSTO DO kWh DA PPP .....   | 33 |
| 9. INDICADORES DE DESEMPENHO.....  | 38 |
| 9.1. INDICADORES DE OBRA .....   | 39 |
| 9.2. INDICADORES DE OPERAÇÃO.....  | 39 |
| 9.2.1. Desempenho de Produção de Energia.....                            | 39 |
| 9.2.1. Eficiência da Usina Fotovoltaica .....                            | 40 |
| 9.2.1. Rendimento dos Inversores.....                                    | 42 |
| 9.3. INDICADORES DE MANUTENÇÃO .....                                     | 43 |
| 9.3.1. Número de Ocorrências de Equipamentos Defeituosos.....            | 43 |
| 9.3.2. Número de limpeza parcial e geral dos módulos fotovoltaicos ..... | 44 |
| 9.3.3. Número de atividades preventivas realizadas .....                 | 44 |
| 9.3.4. Número de atividades preditivas realizadas.....                   | 45 |
| 9.3.5. Número de atividades corretivas realizadas.....                   | 46 |
| 9.4. INDICADORES EDUCACIONAIS .....                                      | 47 |
| 9.5. INDICADORES ECONÔMICOS .....  | 47 |
| 10. CONTROLE DE PENDÊNCIAS .....   | 47 |
| REFERÊNCIAS .....  | 49 |
| CONCLUSÃO .....  | 50 |

## FIGURA

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Figura 1 - Localização da usina..... | 10 |
|--------------------------------------|----|

|   |    |
|---|----|
| Figura 2 - Macrolocalização da usina.....   | 11 |
| Figura 3 - Área de trabalho da plataforma SCADA utilizada pela Rio Poti Energia ..... | 20 |
| Figura 4 - Base de cálculo do faturamento de energia apresentado pela SPE.....        | 27 |
| Figura 5 - Tarifas aplicadas Grupo A3 (sem imposto) .....                             | 35 |
| Figura 6 - Tarifas aplicadas Grupo B (sem imposto) .....                              | 36 |
| Figura 7 - Resumo do faturamento .....  | 40 |

## TABELA

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Dados gerais do contrato .....                                | 10 |
| Tabela 2 - Lista de rateio das unidades consumidoras da SEDUC. ....      | 15 |
| Tabela 3 - Tabela de geração de energia dos inversores .....             | 21 |
| Tabela 4 - Base de dados do SCADA.....                                   | 24 |
| Tabela 5 - Tabela de faturamento .....                                   | 28 |
| Tabela 6 - Tabela de geração da usina – segundo ano de operação .....    | 29 |
| Tabela 7 - Base dados do Tabela do Banco de Créditos .....               | 30 |
| Tabela 8 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 1 .....      | 31 |
| Tabela 9 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 2 .....      | 32 |
| Tabela 10 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 3 .....     | 32 |
| Tabela 11 - Quadro de pendências contratuais dos agentes envolvidos..... | 47 |

## GRÁFICO

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1 - Comparativo de custo de energia para o grupo B3 .....            | 14 |
| Gráfico 2 - Geração de energia no mês de novembro .....                      | 23 |
| Gráfico 3 - Gráfico de geração fornecido pelo SCADA .....                    | 25 |
| Gráfico 4 - Histórico de geração mensal do segundo ano de operação .....     | 29 |
| Gráfico 5 - Base de dados do Banco de Crédito.....                           | 30 |
| Gráfico 6 - Custo do kWh do projeto de PPP.....                              | 34 |
| Gráfico 7 - Comparativo dos custos de energia do ACR GRUPO A e da PPP.....   | 35 |
| Gráfico 8 - Comparativo dos custos de energia do ACR GRUPO B3 e da PPP ..... | 36 |
| Gráfico 9 - Comparativo do valor do reajuste anual. ....                     | 37 |

## 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 **novembro de 2024** não foram identificadas inconformidades nos valores cobrados ou no processo de geração da usina.

| <b>Contrato de PPP Nº 08/2020 – Terreno Privado</b> |   |
|---|---|
| <b>Poder Concedente</b>                             | SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO<br>- SEDUC                   |
| <b>Concessionária</b>                               | RIO POTI CONCESSIONÁRIA USINAS<br>SOLAR PIAUÍ I E II SPE LTDA |
| <b>Prazo da Concessão</b>                           | 25 anos   |
| <b>Valor da contraprestação - 2024</b>              | R\$ 484.858,52  |
| <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  |

Para o relatório do mês de novembro 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.

Em análise feita aos dados e arquivos enviados pela SPE, foi constatado um valor de geração de **685.292,25 kWh** que equivale a 105,43% do valor de geração estimado, e conforme item 4.10 do Anexo V do Edital – EVTEA, a geração do mês de novembro atendeu aos parâmetros definidos no contrato que é de pelo menos 95%.

Em consoante aos reajustes anuais estabelecidos no item 16.21.1 do contrato de PPP, o faturamento apresentado pela SPE referente ao mês de novembro de 2024 é apresentado o valor de contraprestação total de R\$ 484.858,52 (quatrocentos e oitenta e quatro mil, oitocentos e cinquenta e oito reais e cinquenta e dois centavos), os detalhes do reajuste anual está presente no item 9.2 deste relatório.

O item 8.2 deste documento apresenta as conclusões e considerações a respeito do valor a ser pago a SPE, atestando a conformidade dos valores cobrados.

## 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 - SEDUC, 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 (SEDUC),



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.

#### 4. DADOS TÉCNICOS DO CONTRATO

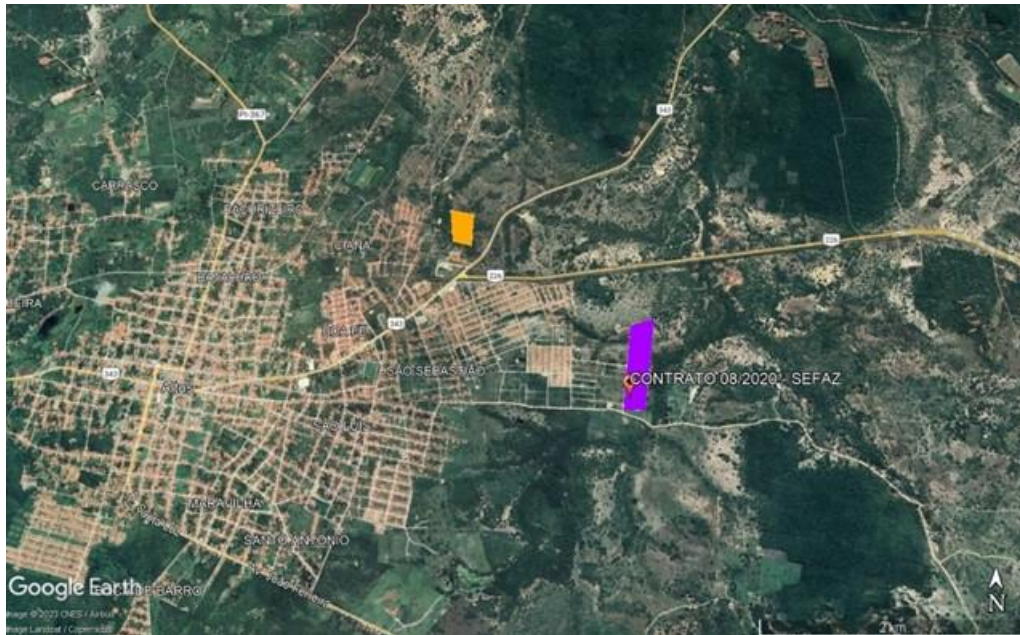
Tabela 1 - Dados gerais do contrato

| <b>Contrato de PPP Nº 08/2020 – Terreno Privado</b> |  |
|---|--|
| <b>Poder Concedente</b>                             | SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - SEDUC                   |
| <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 - Inicial</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*

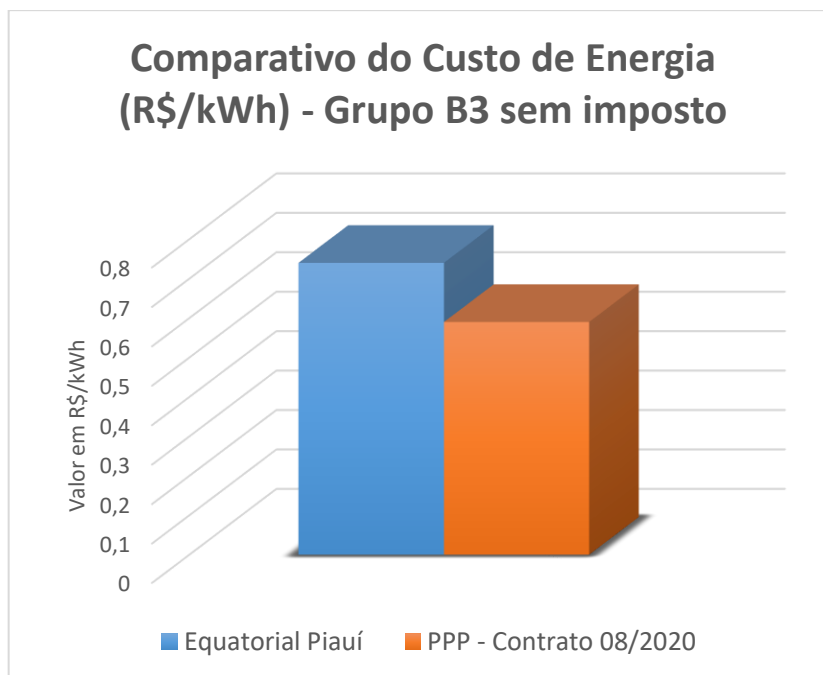
$$(i) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{\text{Valor da Contraprestação}}{\text{Valor Médio de Energia Gerada}}$$

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

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

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).

Gráfico 1 - Comparativo de custo de energia para o grupo B3



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. 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 2 - Lista de rateio das unidades consumidoras da SEDUC.

|    | % KWH | CONTA CONTRATO | CLASSE DE CONSUMO | ENDEREÇO                                    |
|----|-------|----------------|-------------------|---|
| 1  | 1,28  | 11280239       | Poder Público     | R. CICERO PINTO, S/N - CENTRO               |
| 2  | 1,20  | 3265307        | Poder Público     | R. 13 DE MAIO, 551 - CENTRO                 |
| 3  | 1,05  | 6280340        | Poder Público     | R. TIMORANTE, 8271 - ANITA FERRAZ           |
| 4  | 1,06  | 4783778        | Poder Público     | CJ ACUDE SAQUINHO, 751 - SAO VICENTE        |
| 5  | 1,03  | 3922278        | Poder Público     | R. PADRE DOMINGOS, 1535 - CENTRO            |
| 6  | 0,25  | 5359503        | Poder Público     | R. JOAO CLEMENTINO FILHO , S/N - B-URBANO   |
| 7  | 0,94  | 7315457        | Poder Público     | R. FRANCISCO DE PAULA BRITO, S/N - CENTRO   |
| 8  | 0,92  | 77984          | Poder Público     | R. BENEDITINOS, 537 - SAO PEDRO             |
| 9  | 0,87  | 12965987       | Poder Público     | R. ADELINO RODRIGUES NETO, S/N - B-URBANO   |
| 10 | 0,25  | 3132757        | Poder Público     | R. GUADALAJARA, 825 - URBANO                |
| 11 | 0,88  | 952290         | Poder Público     | R. PLUTAO, 4500 - SATELITE                  |
| 12 | 0,86  | 565199         | Poder Público     | R. LUCIDIO FREITAS, 2791 - MAFUA            |
| 13 | 0,84  | 138002         | Poder Público     | AV SAO RAIMUNDO, 1202 - PICARRA             |
| 14 | 0,84  | 2855364        | Poder Público     | R. VALENTIM DANTAS, 61 - CENTRO             |
| 15 | 0,84  | 676250         | Poder Público     | R. DEL JOAO BRAZ, 1041 - MAFRENSE           |
| 16 | 0,78  | 1413678        | Poder Público     | AV LUIZ CARLOS MAVIGNIER, 460 - JOAZ SOUZA  |
| 17 | 0,77  | 3526747        | Poder Público     | R. BENJAMIN CONSTANT, 575 - CENTRO          |
| 18 | 0,77  | 548316         | Poder Público     | AV CAMPOS SALES, 2329 - PORENQUANTO         |
| 19 | 0,77  | 4364740        | Poder Público     | R. LIDIA CAVALCANTE, 735 - AGUA BRANCA      |
| 20 | 0,77  | 1633929        | Poder Público     | R. OLAVO BILAC, 970 - CENTRO                |
| 21 | 0,81  | 1977504        | Poder Público     | R. FRANCISCA DE A PAIVA, 426 - CENTRO       |
| 22 | 0,81  | 1697374        | Poder Público     | R. AURORA ALVES, 521 - B-URBANO             |
| 23 | 0,80  | 2066882        | Poder Público     | R. BENEDITO L DE MORAIS, 522 - SANTA INES   |
| 24 | 0,80  | 2683962        | Poder Público     | PC JOSINO FERREIRA, 404 - CENTRO            |
| 25 | 0,80  | 2828456        | Poder Público     | R. RAIMUNDO DA SILVA FILHO, 123 - SAO FELIX |



|    |      |          |               |  |
|----|------|----------|---------------|--|
| 26 | 0,80 | 4542525  | Poder Público | R. FCO DE SOUSA PEREIRA, 753 - CENTRO          |
| 27 | 0,79 | 1666380  | Poder Público | R. LOLO FREITAS, 132 - CENTRO                  |
| 28 | 0,78 | 2159155  | Poder Público | AV PETRONIO PORTELA, 1360 - B-URBANO           |
| 29 | 0,73 | 15564940 | Poder Público | R. COSTA ALVARENGA, 650 - PICARRA              |
| 30 | 0,25 | 2526344  | Poder Público | R. ANTONIO FAUSTINO, 205 - B-URBANO            |
| 31 | 0,72 | 5426855  | Poder Público | R. SAO JOSE, 460 - B-URBANO                    |
| 32 | 0,70 | 1593986  | Poder Público | R. ZECA VAZ, 1570 - B-URBANO                   |
| 33 | 0,70 | 2702452  | Poder Público | R. MIGUEL LIDIANO, 456 - JUNCO                 |
| 34 | 0,69 | 4633180  | Poder Público | R. LUCIDIO FREITAS, 886 - CENTRO               |
| 35 | 0,69 | 2766310  | Poder Público | R. 13 DE MAIO, 55 - CENTRO                     |
| 36 | 0,68 | 605670   | Poder Público | R. MAGALHAES FILHO, 2050 - MARQUES             |
| 37 | 0,68 | 2660598  | Poder Público | AV NOSSA SENHORA DE FATIMA, 496 - CENTRO       |
| 38 | 0,68 | 2557800  | Poder Público | AV JAIME SOARES, 1250 - CENTRO                 |
| 39 | 0,67 | 10782184 | Poder Público | PV QUENTE, S/N - B-RURAL                       |
| 40 | 0,67 | 2805960  | Poder Público | R. MAFRENSE, 294 - B-URBANO                    |
| 41 | 0,66 | 3861368  | Poder Público | AV PREF GONCALO R MAGALHAES, 37 - CENTRO       |
| 42 | 0,64 | 2812649  | Poder Público | R. DR ABILIO COSTA, 80 - B URBANO              |
| 43 | 0,64 | 1833197  | Poder Público | R. DES ANTONIO COSTA, 48 - ESTACAO             |
| 44 | 0,64 | 2445255  | Poder Público | R. FLORIANO PEIXOTO, 392 - CENTRO              |
| 45 | 0,64 | 1982770  | Poder Público | R. MANOEL FERREIRA VIANA, 102 - B-URBANO       |
| 46 | 0,63 | 12485080 | Poder Público | PV NOVO RETIRO, S/N - B-RURAL                  |
| 47 | 0,63 | 11988703 | Poder Público | AV 26 DE JANEIRO, 2251 - B-URBANO              |
| 48 | 0,62 | 2532883  | Poder Público | R. SANTA INEZ, S/N - B-URBANO                  |
| 49 | 0,61 | 2584310  | Poder Público | R. DO ESTUDANTE, 310 - URBANO                  |
| 50 | 0,60 | 2080370  | Poder Público | R. SANTA RITA, 177 - CIDADE NOVA               |
| 51 | 0,60 | 380342   | Poder Público | CJ SACI, S/N - SACI                            |
| 52 | 0,59 | 1774662  | Poder Público | R. ANTONIO DA COSTA CARVALHO, 632 - CENTRO     |
| 53 | 0,59 | 5050120  | Poder Público | R. MARIQUINHA NOGUEIRA, 300 - B URBANO         |
| 54 | 0,59 | 8275335  | Poder Público | AV MANOEL L CAVALCANTE, S/N - NOVA CORRENTE    |
| 55 | 0,59 | 3176258  | Poder Público | AV PEDRO FONSECA, 206 - CENTRO                 |
| 56 | 0,59 | 3172902  | Poder Público | AV DEP SEBASTIAO LEAL, S/N - URBANO            |
| 57 | 0,58 | 2985527  | Poder Público | R. JOSE BONIFACIO, 402 - CENTRO                |
| 58 | 0,58 | 1187660  | Poder Público | AV DAS NORMALISTAS, 1680 - BEBEDOURO           |
| 59 | 0,58 | 5903980  | Poder Público | AV DAS NORMALISTAS, 1809 - BEBEDOURO           |
| 60 | 0,57 | 11501995 | Poder Público | R. SUCUPIRA, S/N - NAZARIA                     |
| 61 | 0,57 | 1675524  | Poder Público | AV TOMAZ REBELO, 1030 - CENTRO                 |
| 62 | 0,57 | 2455714  | Poder Público | AV 29 DE JULHO, 616 - B-URBANO                 |
| 63 | 0,56 | 2025183  | Poder Público | AV VICENTE AUGUSTO, 449 - CENTRO               |
| 64 | 0,28 | 533424   | Poder Público | R. FIRMINO PIRES, 956 - URBANO                 |
| 65 | 0,61 | 2240319  | Poder Público | R. SAO JOSE, S/N - AMANDO LIMA                 |
| 66 | 0,61 | 2788519  | Poder Público | R. JOSE CARVALHO, 695 - CENTRO                 |
| 67 | 0,56 | 4538684  | Poder Público | R. SIMAO BORGES, S/N - B-URBANO                |
| 68 | 0,56 | 1282999  | Poder Público | AV CORONEL LUCAS CORREIA, 1115 - NOVA PARNAIBA |
| 69 | 0,55 | 1740849  | Poder Público | R. EUDOXIO MELO, S/N - SAO JUDAS TADEU         |
| 70 | 0,54 | 605581   | Poder Público | R. MAGALHAES FILHO, 2060 - MARQUES             |
| 71 | 0,54 | 2668165  | Poder Público | R. MARCOS PARENTE, 850 - MALVA                 |
| 72 | 0,54 | 533203   | Poder Público | R. RUI BARBOSA, 961 - CENTRO                   |
| 73 | 0,54 | 2356481  | Poder Público | PC SOBRAL NETO, 1099 - CENTRO                  |

|     |      |          |               |   |
|-----|------|----------|---------------|---|
| 74  | 0,53 | 2980401  | Poder Público | AV DIRCEU ARCOVERDE, 721 - XIXA               |
| 75  | 0,53 | 1687301  | Poder Público | R. ANTONINO JOSE DE MELO, 400 - FLORESTA      |
| 76  | 0,53 | 580961   | Poder Público | R. OSEAS SAMPAIO, 2401 - PRIMAVERA            |
| 77  | 0,52 | 1646150  | Poder Público | R. SAO FRANCISCO, 760 - CENTRO                |
| 78  | 0,52 | 3227294  | Poder Público | R. BENJAMIN CONSTANT, 957 - CENTRO            |
| 79  | 0,51 | 452980   | Poder Público | R. INACIO COSTA FILHO, 3035 - SANTO ANTONIO   |
| 80  | 0,56 | 2791455  | Poder Público | AV CLEMENTINO COELHO, 655 - ALTO              |
| 81  | 0,56 | 2742675  | Poder Público | R. JOSIAS ANTAO DE CARVALHO, 121 - B-URBANO   |
| 82  | 0,51 | 14292742 | Poder Público | R. ANGELIN, S/N - B-URBANO                    |
| 83  | 0,51 | 1736183  | Poder Público | R. FRANCISCO FERNANDES, 184 - CENTRO          |
| 84  | 0,50 | 1743910  | Poder Público | R. JOSE MOITA, 560 - SAO SEBASTIAO            |
| 85  | 0,49 | 3877337  | Poder Público | R. RONDINA, 1194 - BAIRRO URBANO              |
| 86  | 0,49 | 2570173  | Poder Público | AV SANTO ANTONIO, 1115 - B-URBANO             |
| 87  | 0,49 | 1894072  | Poder Público | R. ANA RAULINO, 25 - CENTRO                   |
| 88  | 0,49 | 2326132  | Poder Público | R. ANTONINO FREIRE, 456 - CENTRO              |
| 89  | 0,49 | 2271508  | Poder Público | R. CEL CICERO PORTELA, S/N - URBANO           |
| 90  | 0,49 | 52400    | Poder Público | STA LUZIA , S/N - PATINOLANDIA                |
| 91  | 0,47 | 4227930  | Poder Público | R. TOCANTINS, 78 - SAO JOSE                   |
| 92  | 0,47 | 2741040  | Poder Público | R. SEBASTIAO PEREIRA BEZERRA, 69 - B-URBANO   |
| 93  | 0,47 | 2543079  | Poder Público | R. JOSE FERREIRA, S/N - CENTRO                |
| 94  | 0,47 | 1785567  | Poder Público | R. HUGO NAPOLEAO, 617 - CENTRO                |
| 95  | 0,47 | 2094860  | Poder Público | R. A, 120 - SANTIAGO                          |
| 96  | 0,46 | 1463950  | Poder Público | R. PETRONIO PORTELA, 469 - URBANO             |
| 97  | 0,46 | 4586930  | Poder Público | R. LUCIDIO FREITAS, 876 - CENTRO              |
| 98  | 0,46 | 1990004  | Poder Público | AV NOSSA SENHORA DA CONCEICAO, 420 - B-URBANO |
| 99  | 0,46 | 2091313  | Poder Público | R. MANOEL FAUSTINO, 783 - CENTRO              |
| 100 | 0,45 | 2815729  | Poder Público | AV JOAO DIAS, 1231 - CENTRO                   |
| 101 | 0,45 | 1282883  | Poder Público | AV CORONEL LUCAS CORREIA, 995 - NOVA PARNAIBA |
| 102 | 0,44 | 1845942  | Poder Público | AV PERGENTINO LOBAO, 234 - CENTRO             |
| 103 | 0,44 | 1582380  | Poder Público | AV CEL MESSIAS MELO, 1140 - CENTRO            |
| 104 | 0,44 | 1157728  | Poder Público | R. TEN ARAUJO, 1278 - SANTA MARIA             |
| 105 | 0,43 | 10081453 | Poder Público | R. SAO JOAO, 1091 - B URBANO                  |
| 106 | 0,43 | 2511975  | Poder Público | AV MANOEL R DA FONSECA, 601 - B-URBANO        |
| 107 | 0,43 | 1447467  | Poder Público | R. VITORIANO RIBEIRO, 490 - CENTRO            |
| 108 | 0,43 | 1319760  | Poder Público | R. NOSSA SENHORA SANTANA, 1400 - RODOVIARIA   |
| 109 | 0,42 | 1320181  | Poder Público | R. CENTENARIO, 355 - PIAUI                    |
| 110 | 0,42 | 2203600  | Poder Público | AV ALBERTO LEAL NUNES, 1045 - ALTO BALANCO    |
| 111 | 0,42 | 2465728  | Poder Público | AV CEL ANIBAL MARTINS, 934 - URBANO           |
| 112 | 0,33 | 84220    | Poder Público | R. HERMINIO CONDE, 1250 - TABULETA            |
| 113 | 0,41 | 2181355  | Poder Público | AV PETRONIO PORTELA, 680 - ESCALVADO          |
| 114 | 0,41 | 4039270  | Poder Público | R. DOMINGOS FELIX, 359 - CENTRO               |
| 115 | 0,41 | 5111927  | Poder Público | R. SAO FRANCISCO DE ASSIS, 522 - PIACAVA II   |
| 116 | 0,41 | 2283344  | Poder Público | R. VICENTE CORTEZ, 276 - CENTRO               |
| 117 | 0,41 | 10310754 | Poder Público | R. BENEDITO PORTELA, 512 - CENTRO             |
| 118 | 0,41 | 1609270  | Poder Público | R. FENELON C BRANCO, 220 - XIQUE XIQUE        |
| 119 | 0,41 | 2628821  | Poder Público | R. SANTO INACIO, 381 - BOMBA                  |
| 120 | 0,41 | 3135675  | Poder Público | R. SERGIO FIALHO, 280 - CENTRO                |
| 121 | 0,41 | 2263157  | Poder Público | R. JOAQUIM PIRES, S/N - B-URBANO              |

|     |      |            |               |   |
|-----|------|------------|---------------|---|
| 122 | 0,41 | 500640     | Poder Público | LUCIDIO FREITAS , 2065 - MAFUA                |
| 123 | 0,40 | 10779540   | Poder Público | R. ANDRE MOURA LEAL, S/N - CENTRO             |
| 124 | 0,40 | 7566484    | Poder Público | AV MUNDICO FELIX, S/N - BOA VISTA             |
| 125 | 0,40 | 2077850    | Poder Público | R. DO NORTE, 321 - CENTRO                     |
| 126 | 0,39 | 13020838   | Poder Público | R. INACIA MOUSINHO, S/N - CENTRO              |
| 127 | 0,39 | 9799478    | Poder Público | PV CALDEIRAO, 1 - CALDEIRAO                   |
| 128 | 0,39 | 2259290    | Poder Público | R. INACIO BARBOSA, S/N - B-URBANO             |
| 129 | 0,39 | 1622137    | Poder Público | R. ANTONIO FELIX C FILHO, 612 - MATADOURO     |
| 130 | 0,39 | 2794187    | Poder Público | R. CEL ROGERIO JOSE DE CARVALHO, 495 - CENTRO |
| 131 | 0,39 | 1496409    | Poder Público | R. JOAO GUARIGUAZI, S/N - B-URBANO            |
| 132 | 0,38 | 3098524    | Poder Público | R. MESTRE MARCOLINO, 178 - CENTRO             |
| 133 | 0,38 | 5349079    | Poder Público | R. MODESTO A PIAUILINO, S/N - B-URBANO        |
| 134 | 0,38 | 84212      | Poder Público | HERMINIO CONDE , 1250 - TABULETA              |
| 135 | 0,38 | 1471325    | Poder Público | R. OLAVO BILAC, 29 - CENTRO                   |
| 136 | 0,38 | 13416456   | Poder Público | R. CARAPICUIBA, S/N - URBANO                  |
| 137 | 0,38 | 1578855    | Poder Público | AV FAROL DA VIRGEM, 178 - CENTRO              |
| 138 | 0,38 | 8321876    | Poder Público | R. REINALDO MARQUES, S/N - CENTRO             |
| 139 | 0,38 | 12481769   | Poder Público | R. MARECHAL PIRES, S/N - B URBANO             |
| 140 | 0,37 | 3395677    | Poder Público | R. 07 DE SETEMBRO, 400 - PICARRA              |
| 141 | 0,37 | 2195836    | Poder Público | R. OSORIO BATISTA, 1370 - B-URBANO            |
| 142 | 0,37 | 2997452    | Poder Público | R. FELIX PACHECO, 348 - CENTRO                |
| 143 | 0,37 | 2945487    | Poder Público | TV MANOEL LEITE, 500 - B-URBANO               |
| 144 | 0,37 | 10904050   | Poder Público | CJ SAO PEDRO, 1871 - URBANO                   |
| 145 | 0,36 | 2842793    | Poder Público | R. DAVID CAMPOS, 1285 - CENTRO                |
| 146 | 0,36 | 4770269    | Poder Público | CJ BELA VISTA, S/N - BELA VISTA               |
| 147 | 0,36 | 2840804    | Poder Público | R. BOM JESUS, 1083 - B-URBANO                 |
| 148 | 0,36 | 2956659    | Poder Público | PC ADEMAR ROCHA, 390 - B-URBANO               |
| 149 | 0,35 | 1269178    | Poder Público | AV ARMANDO CAJUBA, 1983 - CEARA               |
| 150 | 0,35 | 15267598   | Poder Público | R. PROJETADA, S/N - B-URBANO                  |
| 151 | 0,35 | 3010694    | Poder Público | R. 07 DE SETEMBRO, 101 - CORRENTEZA           |
| 152 | 0,34 | 1652699    | Poder Público | R. SANTOS DUMONT, 1211 - PACIENCIA            |
| 153 | 0,34 | 1011391    | Poder Público | R. ANCHIETA, 2461 - PARQUE ITARARE            |
| 154 | 0,34 | 1894412    | Poder Público | R. LUCRECIO AVELINO, 391 - CENTRO             |
| 155 | 0,34 | 13097768   | Poder Público | AV HENRIQUE COELHO, 580 - CENTRO              |
| 156 | 0,34 | 3635996    | Poder Público | AV JOSE DE MOURA LEAL, 395 - CENTRO           |
| 157 | 0,34 | 1371134    | Poder Público | R. JAMES CLARK, 1554 - SAO BENEDITO           |
| 158 | 0,33 | 2396548    | Poder Público | R. N SRA DE FATIMA, 101 - B-URBANO            |
| 159 | 0,33 | 9969993    | Poder Público | R. CURRAIS, S/N - B-URBANO                    |
| 160 | 0,33 | 1905023    | Poder Público | R. MONS LOPES, 720 - CENTRO                   |
| 161 | 0,33 | 1652451    | Poder Público | CJ EXPEDITO RESENDE, S/N - BARCELONA          |
| 162 | 0,33 | 2608294    | Poder Público | AV LINO RODRIGUES, 221 - B-URBANO             |
| 163 | 0,33 | 1864092    | Poder Público | R. CEL BENICIO SAMPAIO, 240 - SAO JOAO        |
| 164 | 0,33 | 2849313    | Poder Público | R. LUCAS HOLANDA, 150 - B-URBANO              |
| 165 | 0,32 | 3000950806 | Poder Público | R. JOAO ANCELMO, 1035 - B URBANO              |
| 166 | 0,32 | 1297481    | Poder Público | R. MOACYR CORREIA, 10 - CRISTO REI            |
| 167 | 0,32 | 2585235    | Poder Público | FA CALDEIRAO, S/N - ZONA RURAL                |
| 168 | 0,32 | 15673472   | Poder Público | CJ SACI, S/N - SACI                           |
| 169 | 0,32 | 3116590    | Poder Público | R. ANISIO DE ABREU, 890 - CENTRO              |
| 170 | 0,32 | 3035506    | Poder Público | R. LANDRI SALES, 93 - B-URBANO                |

|     |      |          |               |  |
|-----|------|----------|---------------|--|
| 171 | 0,32 | 2517914  | Poder Público | R. INACIA MOUSINHO, S/N - CENTRO                 |
| 172 | 0,31 | 11734647 | Poder Público | R. MANOEL ALVES BENTO, S/N - CENTRO              |
| 173 | 0,31 | 14999340 | Poder Público | R. TEMISTOCLES DA ROCHA, S/N - URBANO            |
| 174 | 0,31 | 2793024  | Poder Público | PV SOLIDADE, 45 - B-RURAL                        |
| 175 | 0,31 | 7690630  | Poder Público | PV FLORES, S/N - RURAL                           |
| 176 | 0,31 | 13742078 | Poder Público | AV SETE DE SETEMBRO, 850 - CENTRO                |
| 177 | 0,31 | 4606892  | Poder Público | R. ARTUR RIBEIRO, 530 - CENTRO                   |
| 178 | 0,31 | 1330942  | Poder Público | AV GOV CHAGAS RODRIGUES, 301 - CANTA GALO        |
| 179 | 0,31 | 1124773  | Poder Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE II, 20 - DIRCEU ARCOVERDE II |
| 180 | 0,31 | 1516493  | Poder Público | R. VEREADOR RAMOS, 927 - CENTRO                  |
| 181 | 0,31 | 2770784  | Poder Público | AV EMB ALOISIO NAPOLEAO, 280 - CENTRO            |
| 182 | 0,31 | 3082350  | Poder Público | R. ADELINO JOSE DA COSTA, 280 - B-URBANO         |
| 183 | 0,31 | 1430050  | Poder Público | R. PROF DARCI ARAUJO, 889 - ALTO BONITO          |
| 184 | 0,33 | 7660006  | Poder Público | AV SAO SEBASTIAO, 501 - SAO SEBASTIAO            |
| 185 | 0,35 | 3888347  | Poder Público | PC JULIO BORGES, 329 - B-URBANO                  |
| 186 | 0,35 | 1982737  | Poder Público | R. MANOEL FERREIRA VIANA, 95 - B-URBANO          |
| 187 | 0,35 | 12795674 | Poder Público | R. MANOEL RODRIGUES, S/N - B URBANO              |
| 188 | 0,33 | 9705155  | Poder Público | R. FRANCISCA PORTELA DE MIRANDA, 201 - B-URBANO  |
| 189 | 0,35 | 14683385 | Poder Público | CJ MANOEL PAULO DA ROCHA, S/N - URBANO           |
| 190 | 0,40 | 3094154  | Poder Público | R. GETULIO VARGAS, 410 - URBANO                  |
| 191 | 0,40 | 4601300  | Poder Público | R. JOAO VIANA DE CARVALHO, 601 - SAMBAIBA VELHA  |
| 192 | 0,35 | 605689   | Poder Público | MAGALHAES FILHO , S/N - URBANO                   |
| 193 | 0,33 | 45535    | Poder Público | SAO PEDRO , 1871 - URBANO                        |
| 194 | 0,33 | 15166155 | Poder Público | AV FRANCOLINO SOUSA, S/N - URBANO                |
| 195 | 0,33 | 1957309  | Poder Público | R. ABDIAS VERAS, 1049 - CENTRO                   |
| 196 | 0,33 | 4520840  | Poder Público | PC N S DAS MERCES, S/N - CENTRO                  |
| 197 | 0,33 | 1518844  | Poder Público | AV MINISTRO PETRONIO PORTELA, 1957 - ZONA URBANA |
| 198 | 0,33 | 2905264  | Poder Público | R. CENTENARIO, 161 - CAMPO                       |
| 199 | 0,33 | 3078213  | Poder Público | R. JERONIMO BELO, 85 - CENTRO                    |
| 200 | 0,29 | 2256320  | Poder Público | R. IVETE VELOSO, 745 - BELA FLOR                 |

Fonte: Elaboração Própria (2023)

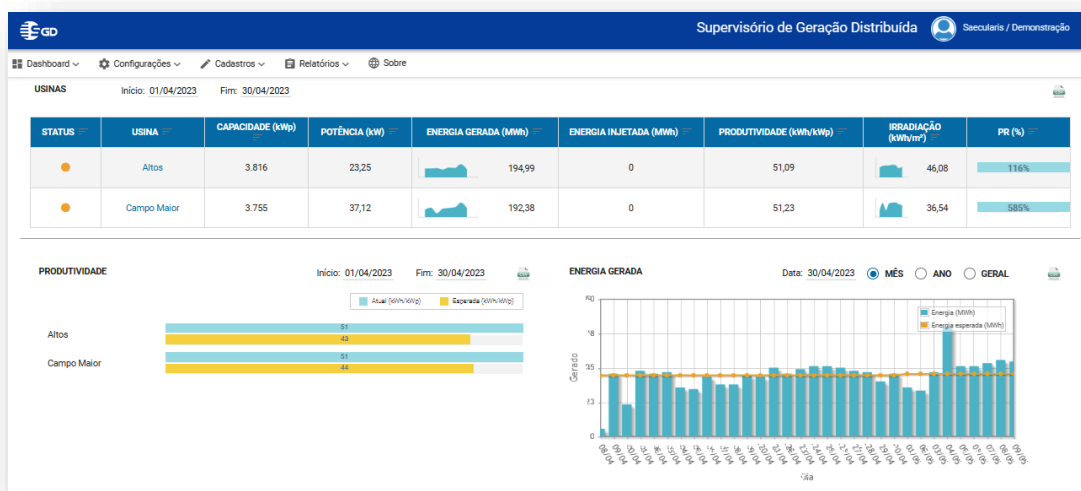
## 7. GERAÇÃO DE ENERGIA

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 cara 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



Fonte: SGD Solar - SCADA

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.

### 7.1. 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 novembro de 2024 a 30 de novembro de 2024 foi mensurado o valor de 685.292,25 kWh, conforme tabela abaixo.

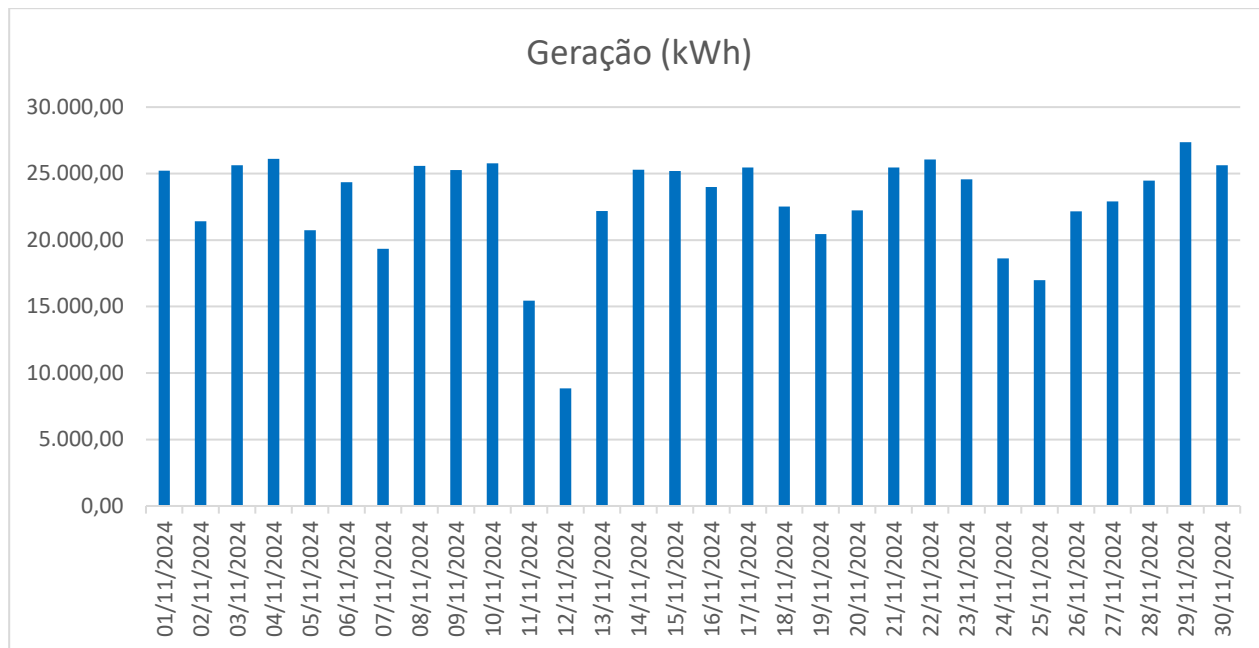
Tabela 3 - Tabela de geração de energia dos inversores

| Data de Medição | Capacidade total da cadeia (kWp) | Geração PV (kWh) | Energia específica (kWh/kWp) |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|
| 01/11/2024      | 3.816,72                         | 25.221,48        | 6,61                         |
| 02/11/2024      | 3.816,72                         | 21.420,31        | 5,61                         |
| 03/11/2024      | 3.816,72                         | 25.636,22        | 6,72                         |
| 04/11/2024      | 3.816,72                         | 26.120,34        | 6,84                         |
| 05/11/2024      | 3.816,72                         | 20.750,76        | 5,44                         |
| 06/11/2024      | 3.816,72                         | 24.354,86        | 6,38                         |
| 07/11/2024      | 3.816,72                         | 19.348,96        | 5,07                         |
| 08/11/2024      | 3.816,72                         | 25.575,74        | 6,70                         |
| 09/11/2024      | 3.816,72                         | 25.268,98        | 6,62                         |
| 10/11/2024      | 3.816,72                         | 25.771,27        | 6,75                         |
| 11/11/2024      | 3.816,72                         | 15.438,27        | 4,04                         |
| 12/11/2024      | 3.816,72                         | 8.855,74         | 2,32                         |
| 13/11/2024      | 3.816,72                         | 22.172,69        | 5,81                         |

|              |          |                   |      |
|--------------|----------|-------------------|------|
| 14/11/2024   | 3.816,72 | 25.297,58         | 6,63 |
| 15/11/2024   | 3.816,72 | 25.189,94         | 6,60 |
| 16/11/2024   | 3.816,72 | 23.992,11         | 6,29 |
| 17/11/2024   | 3.816,72 | 25.451,73         | 6,67 |
| 18/11/2024   | 3.816,72 | 22.516,43         | 5,90 |
| 19/11/2024   | 3.816,72 | 20.451,97         | 5,36 |
| 20/11/2024   | 3.816,72 | 22.242,04         | 5,83 |
| 21/11/2024   | 3.816,72 | 25.451,97         | 6,67 |
| 22/11/2024   | 3.816,72 | 26.050,28         | 6,83 |
| 23/11/2024   | 3.816,72 | 24.567,84         | 6,44 |
| 24/11/2024   | 3.816,72 | 18.620,31         | 4,88 |
| 25/11/2024   | 3.816,72 | 16.990,97         | 4,45 |
| 26/11/2024   | 3.816,72 | 22.162,21         | 5,81 |
| 27/11/2024   | 3.816,72 | 22.918,18         | 6,00 |
| 28/11/2024   | 3.816,72 | 24.463,50         | 6,41 |
| 29/11/2024   | 3.816,72 | 27.369,33         | 7,17 |
| 30/11/2024   | 3.816,72 | 25.620,24         | 6,71 |
| <b>TOTAL</b> |          | <b>685.292,25</b> |      |

Fonte: Base de dados dos investidores

Gráfico 2 - Geração de energia no mês de novembro



Fonte: Base de dados dos investidores



## 7.2. DADOS FORNECIDOS PELO SCADA

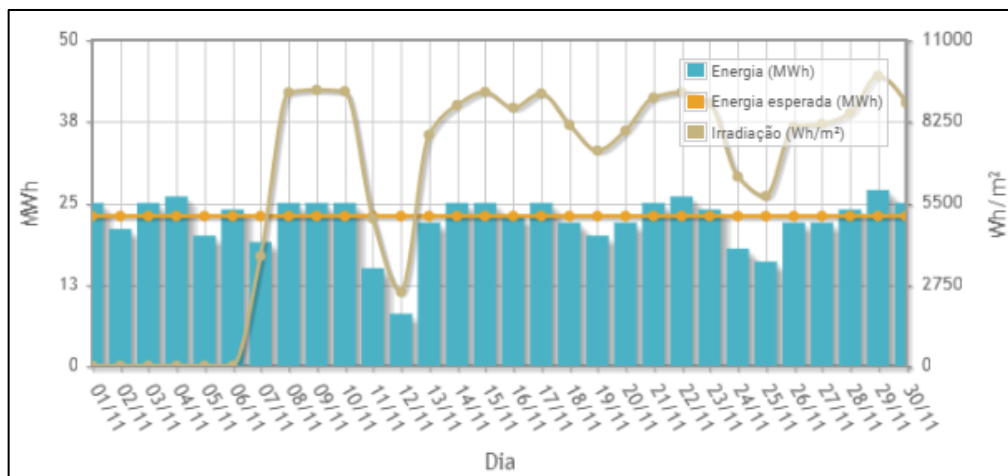
Os dados fornecidos pelo SCADA não apresentam as casas centesimais, comprometendo a avaliação do indicador de geração, assim os dados apresentados pela plataforma não serão utilizados para validação da geração no mês de novembro de 2024.

Tabela 4 - Base de dados do SCADA

| Dia          | Energia Gerada (kWh) |
|--------------|----------------------|
| 01/11/2024   | 25.000,00            |
| 02/11/2024   | 21.000,00            |
| 03/11/2024   | 25.000,00            |
| 04/11/2024   | 26.000,00            |
| 05/11/2024   | 20.000,00            |
| 06/11/2024   | 24.000,00            |
| 07/11/2024   | 19.000,00            |
| 08/11/2024   | 25.000,00            |
| 09/11/2024   | 25.000,00            |
| 10/11/2024   | 25.000,00            |
| 11/11/2024   | 15.000,00            |
| 12/11/2024   | 8.000,00             |
| 13/11/2024   | 22.000,00            |
| 14/11/2024   | 25.000,00            |
| 15/11/2024   | 25.000,00            |
| 16/11/2024   | 23.000,00            |
| 17/11/2024   | 25.000,00            |
| 18/11/2024   | 22.000,00            |
| 19/11/2024   | 20.000,00            |
| 20/11/2024   | 22.000,00            |
| 21/11/2024   | 25.000,00            |
| 22/11/2024   | 26.000,00            |
| 23/11/2024   | 24.000,00            |
| 24/11/2024   | 18.000,00            |
| 25/11/2024   | 16.000,00            |
| 26/11/2024   | 22.000,00            |
| 27/11/2024   | 22.000,00            |
| 28/11/2024   | 24.000,00            |
| 29/11/2024   | 27.000,00            |
| 30/11/2024   | 25.000,00            |
| <b>TOTAL</b> | <b>671.000,00</b>    |

Fonte: SGD Solar - SCADA

Gráfico 3 - Gráfico de geração fornecido pelo SCADA



Fonte: SGD Solar - SCADA

## 8. 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).

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

A Rio Poti Energia enviou para a Superintendência de Parcerias e Concessões – SUPARC, na data de 04 de dezembro de 2024, o Ofício Rio Poti 08/2024 contendo em anexo o Relatório de Faturamento, Recibo Eletrônico de Protocolo no SEI do processo 00017.002953/2024-17, além de todos os documentos necessários para a solicitação de faturamento, conforme imagem abaixo.

*Documentos protocolados pela SPE*

|   |   |
|---|---|
| 04/12/2024, 13:08                                 | SEI/GOV-PI - 015704383 - Recibo Eletrônico de Protocolo |
| <b>Recibo Eletrônico de Protocolo - 015704383</b> |   |
| <b>Usuário Externo (signatário):</b>              | Elizeu Batista Campos                                   |
| <b>IP utilizado:</b>                              | 177.142.178.199   |
| <b>Data e Horário:</b>                            | 04/12/2024 13:07:41                                     |
| <b>Tipo de Peticionamento:</b>                    | Intercorrente   |
| <b>Número do Processo:</b>                        | 00017.002953/2024-17                                    |
| Relacionado ao Processo Indicado:                 | 00010.002574/2020-55                                    |
| <b>Interessados:</b>                              |   |
| BRUNO DOS SANTOS FIGUEIREDO - Matr.0318424-2      |   |
| HAMON STELITANO VAREDA - Matr.0253391-0           |   |
| <b>Protocolos dos Documentos (Número SEI):</b>    |   |
| - Ofício OFICIO 101                               | 015704365   |
| - Relatório RELATORIO UFV ALTOS DEZEMBRO24        | 015704366   |
| - Certidão - Tributos Municipais CND MUNICIPAL    | 015704368   |
| - Certidão - Tributos Estaduais CND ESTADUAL      | 015704369   |
| - Certidão CND ESTADUAL PGE                       | 015704370   |
| - Certidão - FGTS CND FGTS                        | 015704371   |
| - Certidão - Tributos Federais CND FEDERAL        | 015704372   |
| - Certidão - Débitos Trabalhistas CND TRABALHISTA | 015704375   |
| - Guia GUIA INSS                                  | 015704377   |
| - Guia GUIA FGTS                                  | 015704378   |
| - Comprovante PAGTO GUIA INSS                     | 015704380   |
| - Comprovante PAGTO GUIA FGTS                     | 015704382   |

Fonte: SEI Piauí < [< Governo do Piauí \(portal.pi.gov.br\)>](http://Governo do Piauí (portal.pi.gov.br)) >

*Resumo do protocolo de faturamento*

| Mês de Faturamento      | Data                          | Processo SEI                |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Março de 2024           | 04 de abril de 2024           | 00011.023009/2024-45        |
| Abril de 2024           | 03 de maio de 2024            | 00011.030127/2024-18        |
| Mai de 2024             | 03 de junho de 2024           | 00011.037456/2024-81        |
| Junho de 2024           | -                             | -                           |
| Julho de 2024           | 01 de agosto de 2024          | 00002.006837/2024-28        |
| Agosto de 2024          | 03 de setembro de 2024        | 00017.002106/2024-44        |
| Setembro de 2024        | 03 de outubro de 2024         | 00017.002352/2024-04        |
| Outubro de 2024         | 04 de novembro de 2024        | 00017.002688/2024-69        |
| <b>Novembro de 2024</b> | <b>04 de dezembro de 2024</b> | <b>00017.002953/2024-17</b> |

Fonte: Elaboração própria

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:

## NOVEMBRO DE 2024

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

| CÁLCULO  |   |
|--|---|
| Mês da apuração: Novembro  |   |
| MEDIÇÃO ANTERIOR   | MEDIÇÃO ATUAL                                   |
| <b>12.776.037,72 KWh</b>   | <b>13.461.329,97 KWh <sup>(0)</sup></b>         |
| 31/10/2024   | 30/11/2024                                      |
| Energia Gerada <sup>1</sup> : <b>685.292,25 KWh</b>  |   |
| Energia Média Anual Esperada (EVTEA) <sup>2</sup> : <b>617.500,00 KWh</b>  | (Período de apuração: março/2024 à fev/2025)    |
| Média do Período Anterior: <b>629.726,23 KWh</b>   | (Período anterior: março/2023 à fevereiro/2024) |
| Energia Faturada <sup>3</sup> : <b>617.500,00 KWh</b>  |   |
| Saldo Anterior: <b>464.471,51 KWh</b>  |   |
| Saldo Atual: <b>532.263,76 KWh</b>   | Tempo de Saldo: 5 meses                         |
| Índice Redutor: <b>1,00</b>  |   |
| <sup>(0)</sup> Medição Atual = Energia acumulada até a data informada da realização da leitura no medidor.             |   |
| <sup>(1)</sup> Energia Gerada = Energia injetada na rede. Corresponde a diferença entre a Medição Atual e a Anterior   |   |
| <sup>(2)</sup> Aferição a ser realizada no mês de março de cada ano, onde será calculado a média do ciclo dos 12 meses |   |

Fonte: Rio Poti Energia

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 mês de novembro de 2024 será avaliado utilizando o dado de geração apresentado pela SPE, que é de **685.292,25 kWh**, valor este validado 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.

#### NOVEMBRO DE 2024

- (i) *MEDIÇÃO INICIAL = 12.776.037,72 kWh*
- (ii) *MEDIÇÃO FINAL = 12.776.037,72 kWh + 685.292,25 kWh = 13.461.329,97 kWh*
- (iii) *GERAÇÃO MÉDIA ESPERADA = 650.000,00 kWh*
- (iv) *ENERGIA FATURADA = 13.461.329,97 kWh - 12.776.037,72 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 = 685.292,25 kWh, é > 650.000,00*
  - b. *ENERGIA RETIRADA DO BANCO DE CRÉDITO = +35.292,25 kWh*
  - c. *ENERGIA FATURADA = 685.292,25 kWh*

Tabela 5 - Tabela de faturamento

| TABELA DE FATURAMENTO |   |                   |
|-----------------------|---|-------------------|
| 1                     | MEDIÇÃO INICIAL                         | 12.776.037,72 kWh |
| 2                     | MEDIÇÃO FINAL                           | 13.461.329,97 kWh |
| 3                     | GERAÇÃO DE ENERGIA NOVEMBRO – SPE*      | 685.292,25 kWh    |
| 4                     | GERAÇÃO MÉDIA ESPERADA                  | 650.000,00 kWh    |
| 5                     | <b>ENERGIA FATURADA</b>                 | 685.292,25 kWh    |
| 6                     | SALDO PARA O BANCO DE CRÉDITOS NOVEMBRO | +35.292,25 kWh    |

Fonte: Elaboração própria

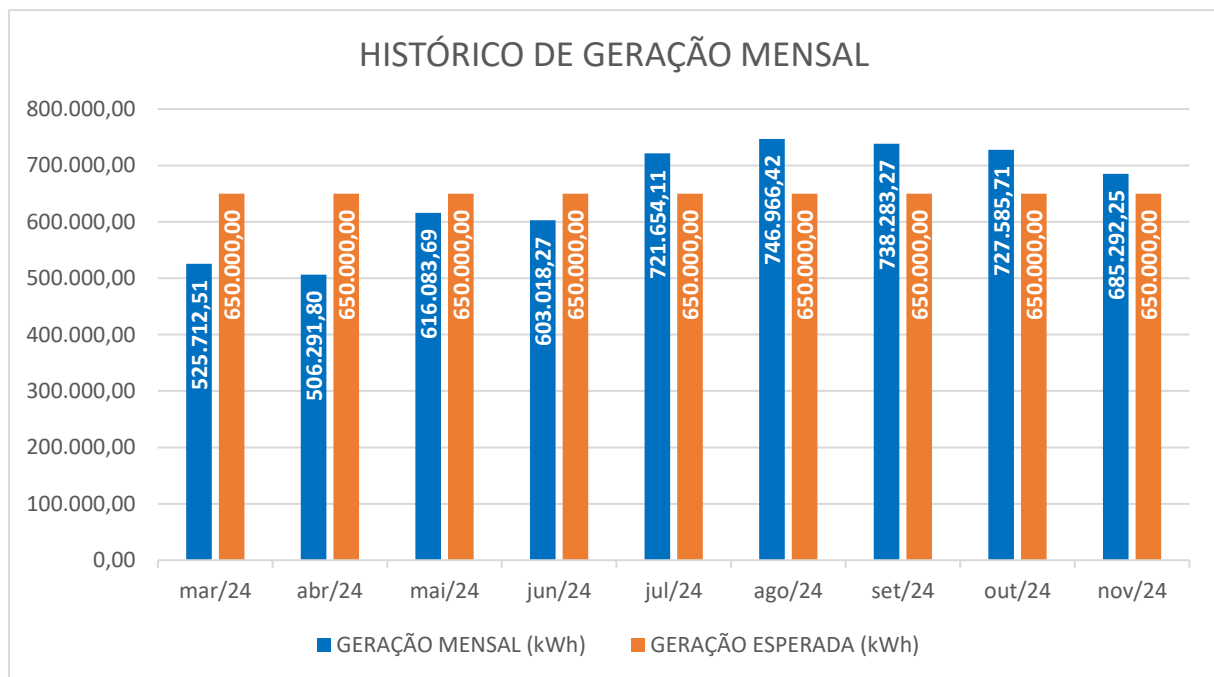
Conforme item 4.10 do ANEXO V do Contrato de PPP, é estimada uma produção de energia elétrica de 650.000 kWh/mês, sendo recomendado nos estudos e contrato a exigência mínima de 95% deste valor, ou seja, de 617.500 kWh/mês, garantindo maior segurança para SPE. Para o mês de novembro de 2024 houve uma geração de **685.292,25 kWh**, que equivale a **105,43%** do valor esperado, logo, a SPE cumpriu com a sua principal obrigação contratual. Na tabela a seguir consta o histórico do segundo ano de geração produzido pela usina.

Tabela 6 - Tabela de geração da usina – segundo ano de operação

| PERÍODO                             | VALOR DE GERAÇÃO  |
|-------------------------------------|-------------------|
| Março de 2024                       | 525.712,51        |
| Abril de 2024                       | 506.291,80        |
| Mai de 2024                         | 616.083,69        |
| Junho de 2024                       | 603.018,27        |
| Julho de 2024                       | 721.654,11        |
| Agosto de 2024                      | 746.966,42        |
| Setembro de 2024                    | 738.283,27        |
| Outubro de 2024                     | 727.585,71        |
| <b>Novembro de 2024</b>             | <b>685.292,25</b> |
| <b>MÉDIA ESPERADA ≥ 650.000 kWh</b> | <b>652.320,89</b> |

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 4 - Histórico de geração mensal do segundo ano de operação



Fonte: Elaboração própria

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

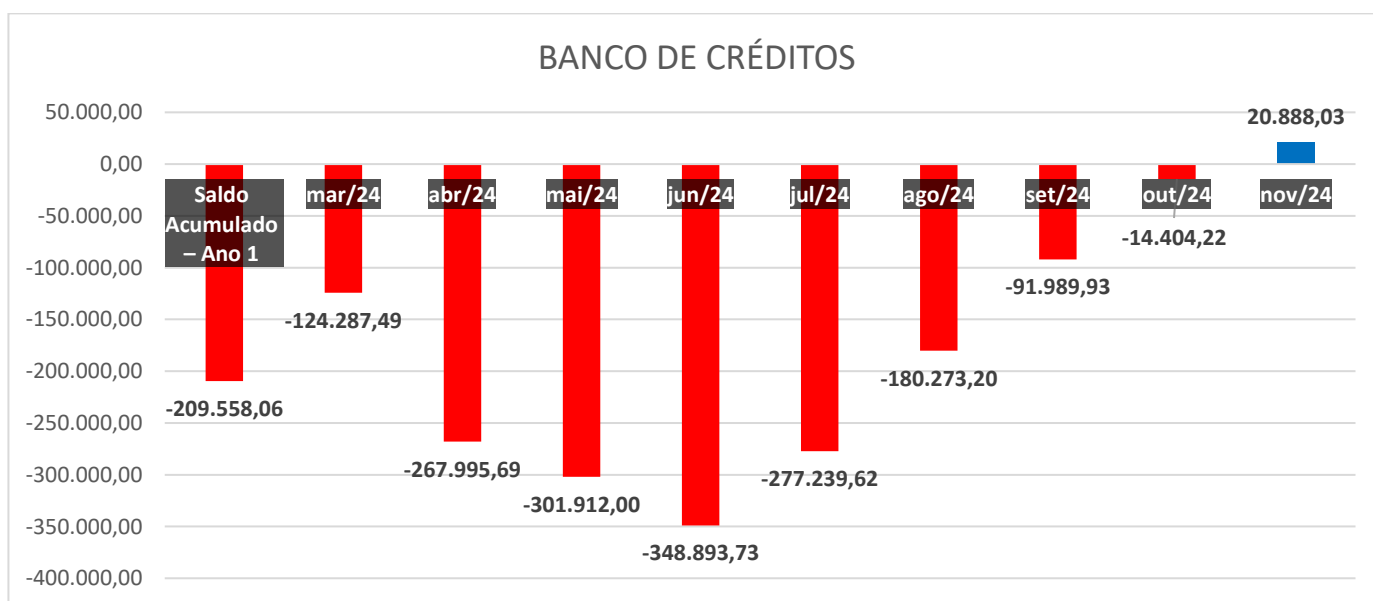
determinado período, assim, o banco de créditos será uma ferramenta de segurança da Concessionária para o atendimento das obrigações contratuais.

Tabela 7 - Base dados do Tabela do Banco de Créditos

| PERÍODO                             | VALOR UTILIZADO | VALOR DEPOSITADO      | VALOR TOTAL           |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Saldo Acumulado – Ano 1 de operação | -412.124,73 kWh | 202.566,67 kWh        | -209.558,06 kWh       |
| Março de 2024                       | 0,00 kWh        | -124.287,49 kWh       | -124.287,49 kWh       |
| Abril de 2024                       | 0,00 kWh        | -143.708,20 kWh       | -267.995,69 kWh       |
| Mai de 2024                         | 0,00 kWh        | -33.916,31 kWh        | -301.912,00 kWh       |
| Junho de 2024                       | 0,00 kWh        | -46.981,73 kWh        | -348.893,73 kWh       |
| Julho de 2024                       | 0,00 kWh        | +71.654,11 kWh        | -277.239,62 kWh       |
| Agosto de 2024                      | 0,00 kWh        | +96.966,42 kWh        | -180.273,20 kWh       |
| Setembro de 2024                    | 0,00 kWh        | +88.283,27 kWh        | -91.989,93 kWh        |
| Outubro de 2024                     | 0,00 kWh        | +77.585,71 kWh        | -14.404,22 kWh        |
| <b>Novembro de 2024</b>             | <b>0,00 kWh</b> | <b>+35.292,25 kWh</b> | <b>+20.888,03 kWh</b> |

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 5 - Base de dados do Banco de Crédito



Fonte: Elaboração própria

## 8.2. AVALIAÇÃO DO VALOR COBRADO

Os valores de faturamento apresentado pela SPE constam o montante total da contraprestação reajustada pela inflação, utilizando o Índice de Preço ao Consumidor Amplo – IPCA conforme o item 16.21 do Contrato de 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.”*

Assim, o primeiro reajuste da contraprestação anual do contrato 08/2020 ocorrerá no período entre dezembro de 2020 e dezembro de 2021, com um valor a ser reajustado de R\$ 387.500,00. Portanto, o valor final do **primeiro reajuste é de R\$ 432.244,16**.

Tabela 8 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 1

| Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE)            |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE)</b> |                         |
| <b>Dados informados</b>                           |                         |
| Data inicial                                      | 12/2020                 |
| Data final  | 12/2021                 |
| Valor nominal                                     | R\$ 387.500,00 ( REAL ) |
| <b>Dados calculados</b>                           |                         |
| Índice de correção no período                     | 1,11546880              |
| Valor percentual correspondente                   | 11,546880 %             |
| Valor corrigido na data final                     | R\$ 432.244,16 ( REAL ) |

Fonte: [Banco Central do Brasil](#)

O segundo reajuste anual da contraprestação ocorre na data inicial de dezembro de 2021 e data final de dezembro de 2022, cujo valor a ser reajustado é de R\$ 432.244,16. **Dessa forma, o valor final da contraprestação mensal a ser pago no ano de 2023 é de R\$ 460.586,71.**



Tabela 9 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 2

| <b>Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE)</b>     |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE)</b> |                         |
| <b>Dados informados</b>                           |                         |
| Data inicial                                      | 12/2021                 |
| Data final  | 12/2022                 |
| Valor nominal                                     | R\$ 432.244,16 ( REAL ) |
| <b>Dados calculados</b>                           |                         |
| Índice de correção no período                     | 1,06557070              |
| Valor percentual correspondente                   | 6,557070 %              |
| Valor corrigido na data final                     | R\$ 460.586,71 ( REAL ) |

Fonte: [Banco Central do Brasil](https://www.bcb.gov.br)

O terceiro reajuste anual da contraprestação ocorre na data inicial de dezembro de 2022 e data final de dezembro de 2023, cujo valor a ser reajustado é de R\$ 460.586,71. **Dessa forma, o valor final da contraprestação mensal a ser pago no ano de 2024 é de R\$ 484.858,52.**

Tabela 10 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 3

| <b>Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE)</b>     |                         |
|---|-------------------------|
| Correção de valores: TR                           |                         |
| <b>Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE)</b> |                         |
| <b>Dados informados</b>                           |                         |
| Data inicial                                      | 12/2022                 |
| Data final  | 12/2023                 |
| Valor nominal                                     | R\$ 460.586,71 ( REAL ) |
| <b>Dados calculados</b>                           |                         |
| Índice de correção no período                     | 1,05269760              |
| Valor percentual correspondente                   | 5,269760 %              |
| Valor corrigido na data final                     | R\$ 484.858,52 ( REAL ) |

Fonte: [Banco Central do Brasil](https://www.bcb.gov.br)

Em consoante aos reajustes anuais estabelecidos no item 16.21.1 do contrato de PPP, o faturamento apresentado pela SPE referente ao mês de novembro de 2024 é apresentado o

valor de contraprestação total de **R\$ 484.858,52 (quatrocentos e oitenta e quatro mil, oitocentos e cinquenta e oito reais e cinquenta e dois centavos).**

A SPE cumpriu com sua obrigação contratual de entrega de energia durante o mês de novembro de 2024, entregando um correspondente de geração de **105,43%** do valor esperado.

### **8.3. CUSTO DO kWh DA PPP**

#### **NOVEMBRO DE 2024**

##### **Variáveis**

*Valor da Contraprestação: R\$ 484.858,52*

*Valor Médio de Geração: 685.292,25 kWh /mês*

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

$$(ii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{R\$ 484.858,52}{685.292,25 \text{ kWh}}$$

$$(iii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \mathbf{0,71 \text{ R\$/kWh}}$$

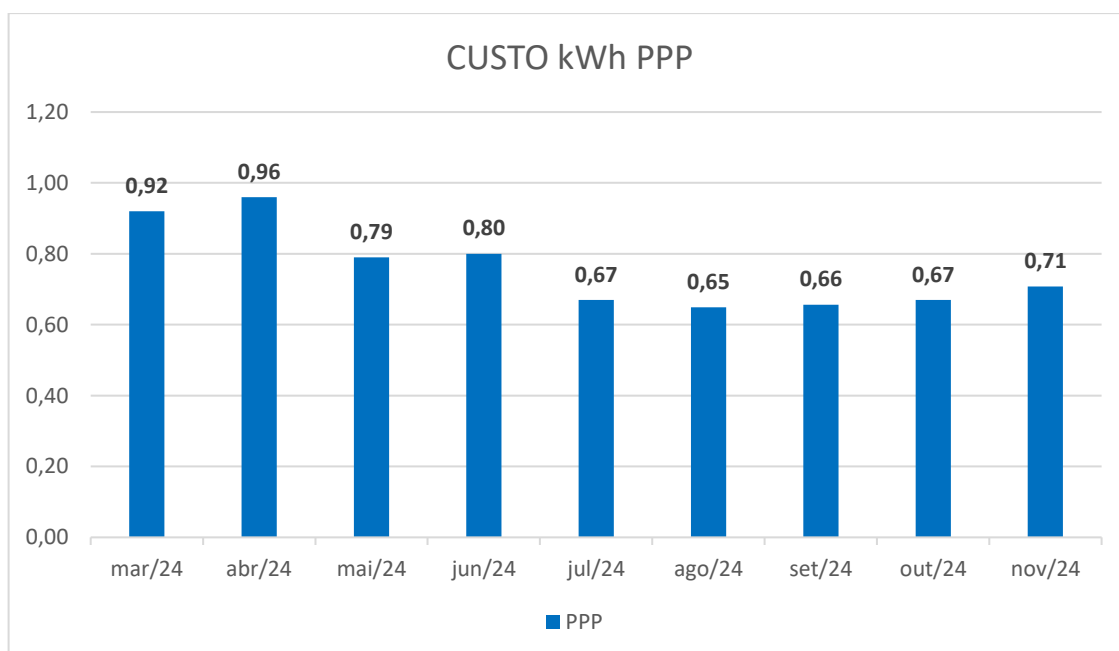
Com base no valor atualizado da contraprestação mensal e o valor de kWh gerados no mês, temos que o custo médio do kWh do Contrato 08/2020 referente a novembro de 2024, é de 0,71 R\$/kWh.

Valor custo o quilowatt hora do projeto de PPP

| PERÍODO                 | VALOR QUILOWATT<br>HORA (R\$/kWh) |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Março de 2024           | 0,92                              |
| Abril de 2024           | 0,96                              |
| Maió de 2024            | 0,79                              |
| Junho de 2024           | 0,80                              |
| Julho de 2024           | 0,67                              |
| Agosto de 2024          | 0,65                              |
| Setembro de 2024        | 0,66                              |
| Outubro de 2024         | 0,67                              |
| <b>Novembro de 2024</b> | <b>0,71</b>                       |

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 6 - Custo do kWh do projeto de PPP



Fonte: Elaboração própria

A seguir é apresentado a tabela da RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL 3.292/23 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.

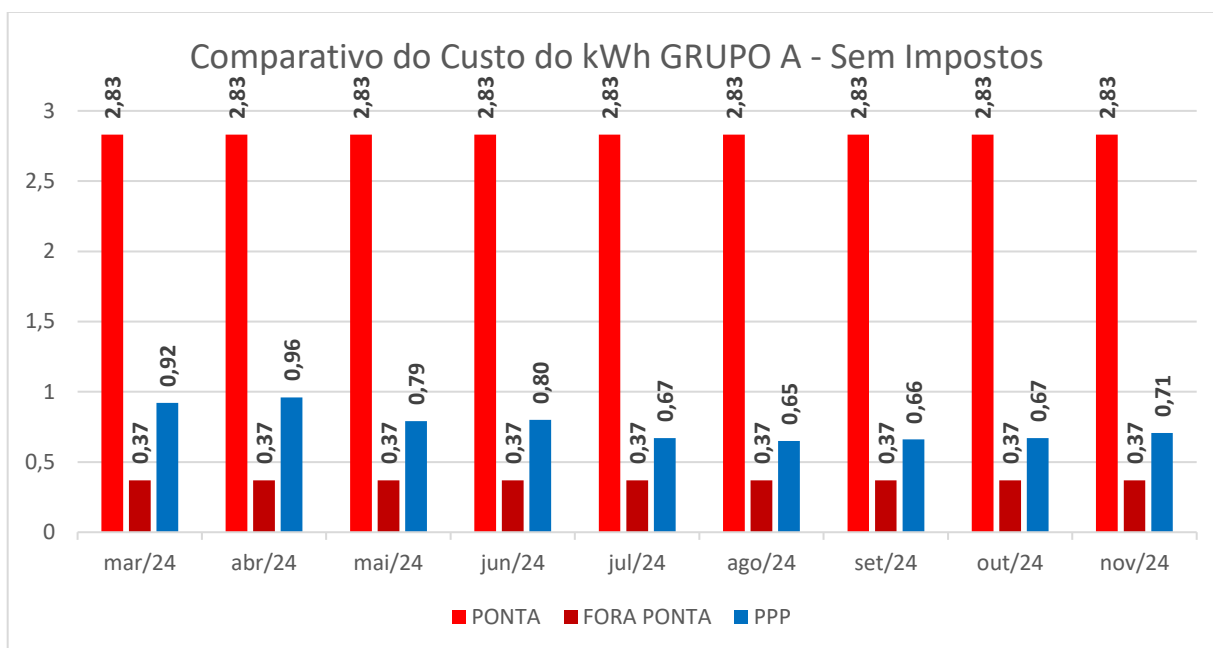
Figura 5 - Tarifas aplicadas Grupo A3 (sem imposto)

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\$/kW         | R\$/MWh | R\$/MWh |      |
| A3 (88 a 138kV) | GERAÇÃO       | EOL PORTO DO DELTA    | NA    | 10,29                | 0,00    | 0,00    | 10,29          | 0,00    | 0,00    |      |
|                 |               | EOL PORTO DAS BARCAS  | NA    | 6,59                 | 0,00    | 0,00    | 6,59           | 0,00    | 0,00    |      |
|                 |               | EOL PORTO SALGADO     | NA    | 6,60                 | 0,00    | 0,00    | 6,60           | 0,00    | 0,00    |      |
|                 |               | EOL DELTA DO PARNAIBA | NA    | 6,59                 | 0,00    | 0,00    | 6,59           | 0,00    | 0,00    |      |
|                 |               | EOL TESTA BRANCA I    | NA    | 5,47                 | 0,00    | 0,00    | 5,40           | 0,00    | 0,00    |      |
|                 |               | EOL TESTA BRANCA III  | NA    | 5,47                 | 0,00    | 0,00    | 5,40           | 0,00    | 0,00    |      |
|                 |               | NOVO GERADOR          | NA    | 5,69                 | 0,00    | 0,00    | 5,61           | 0,00    | 0,00    |      |
| A3 (69kV)       | AZUL          | NÃO SE APLICA         | P     | 38,12                | 61,29   | 430,01  | 37,12          | 66,25   | 445,28  |      |
|                 |               |                       | FP    | 18,53                | 61,29   | 270,25  | 17,64          | 66,25   | 278,38  |      |
|                 | AZUL APE      | NÃO SE APLICA         | P     | 38,12                | 15,34   | 0,00    | 37,12          | 16,03   | 0,00    |      |
|                 |               |                       | FP    | 18,53                | 15,34   | 0,00    | 17,64          | 16,03   | 0,00    |      |
|                 | SCEE - AZUL   | NÃO SE APLICA         | P     | 38,12                | 61,29   | 48,37   | 37,12          | 66,25   | 46,59   |      |
|                 |               |                       | FP    | 18,53                | 61,29   | 48,37   | 17,64          | 66,25   | 46,59   |      |
|                 | DISTRIBUIÇÃO  | EQUATORIAL MA         |       | P                    | 25,50   | 4,94    | 0,00           | 23,97   | 5,09    | 0,00 |
|                 |               |                       |       | FP                   | 17,46   | 4,94    | 0,00           | 16,33   | 5,09    | 0,00 |
|                 |               |                       |       | NA                   | 0,00    | 0,00    | 0,00           | 0,00    | 0,00    | 0,00 |
|                 | GERAÇÃO       | NÃO SE APLICA         | NA    | 15,90                | 0,00    | 0,00    | 16,21          | 0,00    | 0,00    |      |
|                 |               | P                     | 94,83 | 108,31               | 430,80  | 95,17   | 114,85         | 446,08  |         |      |
| AZUL APE        | NÃO SE APLICA | FP                    | 35,23 | 108,31               | 271,04  | 35,17   | 114,85         | 279,19  |         |      |
|                 |               | P                     | 94,83 | 45,88                | 0,00    | 95,17   | 47,94          | 0,00    |         |      |
| SCEE - AZUL     | NÃO SE APLICA | FP                    | 35,23 | 108,31               | 49,17   | 35,17   | 114,85         | 47,39   |         |      |
|                 |               | NA                    | 35,23 | 0,00                 | 0,00    | 35,17   | 0,00           | 0,00    |         |      |
| VERDE           | NÃO SE APLICA | P                     | 0,00  | 2.408,80             | 430,80  | 0,00    | 2.423,94       | 446,08  |         |      |
|                 |               | FP                    | 0,00  | 108,31               | 271,04  | 0,00    | 114,85         | 279,19  |         |      |
| VERDE APE       | NÃO SE APLICA | NA                    | 35,23 | 0,00                 | 0,00    | 35,17   | 0,00           | 0,00    |         |      |
|                 |               | P                     | 0,00  | 2.346,37             | 0,00    | 0,00    | 2.357,03       | 0,00    |         |      |
| SCEE - VERDE    | NÃO SE APLICA | FP                    | 0,00  | 45,88                | 0,00    | 0,00    | 47,94          | 0,00    |         |      |
|                 |               | NA                    | 35,23 | 0,00                 | 0,00    | 35,17   | 0,00           | 0,00    |         |      |
| DISTRIBUIÇÃO    | EQUATORIAL MA | P                     | 0,00  | 2.408,80             | 49,17   | 0,00    | 2.423,94       | 47,39   |         |      |
|                 |               | FP                    | 0,00  | 108,31               | 49,17   | 0,00    | 114,85         | 47,39   |         |      |
|                 |               | P                     | 37,33 | 16,72                | 0,00    | 36,26   | 17,23          | 0,00    |         |      |

Fonte: ANEEL (<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh20233292ti.pdf>)

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



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

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.

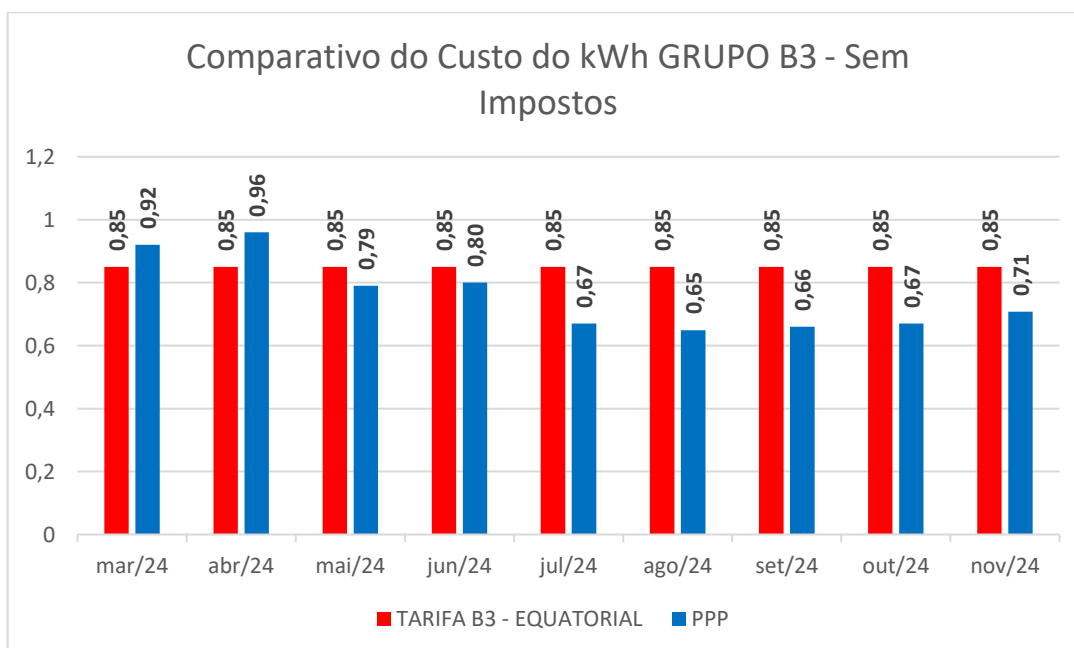
Figura 6 - Tarifas aplicadas Grupo B (sem imposto)

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                 | 1.486,18 | 431,37  | 0,00                   | 1.500,16 | 446,66  |       |
|             |                            |               |             | INT   | 0,00                 | 952,43   | 271,61  | 0,00                   | 964,05   | 279,77  |       |
|             |                            |               |             | FP    | 0,00                 | 418,68   | 271,61  | 0,00                   | 427,94   | 279,77  |       |
|             | PRÉ-PAGAMENTO CONVENCIONAL | RESIDENCIAL   | RESIDENCIAL | NA    | 0,00                 | 568,80   | 284,93  | 0,00                   | 578,72   | 293,67  |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 568,80   | 284,93  | 0,00                   | 578,72   | 293,67  |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 494,49   | 281,76  | 0,00                   | 499,80   | 290,46  |       |
|             |                            | RESIDENCIAL   | BAIXA RENDA | NA    | 0,00                 | 494,49   | 281,76  | 0,00                   | 499,80   | 290,46  |       |
|             |                            |               |             | P     | 0,00                 | 1.486,18 | 49,74   | 0,00                   | 1.500,16 | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | INT   | 0,00                 | 952,43   | 49,74   | 0,00                   | 964,05   | 47,97   |       |
|             | SCEE - BRANCA              | RESIDENCIAL   | RESIDENCIAL | FP    | 0,00                 | 418,68   | 49,74   | 0,00                   | 427,94   | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 568,80   | 49,74   | 0,00                   | 578,72   | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 568,80   | 49,74   | 0,00                   | 578,72   | 47,97   |       |
| RESIDENCIAL |                            | BAIXA RENDA   | NA          | 0,00  | 494,49               | 46,57    | 0,00    | 499,80                 | 44,76    |         |       |
|             |                            |               | NA          | 0,00  | 494,49               | 46,57    | 0,00    | 499,80                 | 44,76    |         |       |
|             |                            |               | NA          | 0,00  | 494,49               | 46,57    | 0,00    | 499,80                 | 44,76    |         |       |
| B2          | BRANCA                     | RURAL         | NA          | P     | 0,00                 | 1.486,18 | 431,37  | 0,00                   | 1.500,16 | 446,66  |       |
|             |                            |               |             | INT   | 0,00                 | 952,43   | 271,61  | 0,00                   | 964,05   | 279,77  |       |
|             |                            |               |             | FP    | 0,00                 | 418,68   | 271,61  | 0,00                   | 427,94   | 279,77  |       |
|             | PRÉ-PAGAMENTO CONVENCIONAL | RURAL         | NA          | NA    | 0,00                 | 568,80   | 284,93  | 0,00                   | 578,72   | 293,67  |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 568,80   | 284,93  | 0,00                   | 578,72   | 293,67  |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 568,80   | 284,93  | 0,00                   | 578,72   | 293,67  |       |
|             |                            | RURAL         | NA          | P     | 0,00                 | 1.486,18 | 49,74   | 0,00                   | 1.500,16 | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | INT   | 0,00                 | 952,43   | 49,74   | 0,00                   | 964,05   | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | FP    | 0,00                 | 418,68   | 49,74   | 0,00                   | 427,94   | 47,97   |       |
|             | SCEE - BRANCA              | RURAL         | NA          | NA    | 0,00                 | 568,80   | 49,74   | 0,00                   | 578,72   | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 568,80   | 49,74   | 0,00                   | 578,72   | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | NA    | 0,00                 | 568,80   | 49,74   | 0,00                   | 578,72   | 47,97   |       |
| RURAL       |                            | NA            | P           | 0,00  | 1.486,18             | 431,37   | 0,00    | 1.500,16               | 446,66   |         |       |
|             |                            |               | INT         | 0,00  | 952,43               | 271,61   | 0,00    | 964,05                 | 279,77   |         |       |
|             |                            |               | FP          | 0,00  | 418,68               | 271,61   | 0,00    | 427,94                 | 279,77   |         |       |
| B3          | BRANCA                     | NA            | NA          | P     | 0,00                 | 1.486,18 | 431,37  | 0,00                   | 1.500,16 | 446,66  |       |
|             |                            |               |             | INT   | 0,00                 | 952,43   | 271,61  | 0,00                   | 964,05   | 279,77  |       |
|             |                            |               |             | FP    | 0,00                 | 418,68   | 271,61  | 0,00                   | 427,94   | 279,77  |       |
|             | PRÉ-PAGAMENTO CONVENCIONAL | NA            | NA          | NA    | 0,00                 | 568,80   | 284,93  | 0,00                   | 578,72   | 293,67  |       |
|             |                            |               |             | P     | 0,00                 | 1.486,18 | 49,74   | 0,00                   | 1.500,16 | 47,97   |       |
|             |                            |               |             | INT   | 0,00                 | 952,43   | 49,74   | 0,00                   | 964,05   | 47,97   |       |
|             |                            | SCEE - BRANCA | NA          | NA    | FP                   | 0,00     | 418,68  | 49,74                  | 0,00     | 427,94  | 47,97 |
|             |                            |               |             |       | NA                   | 0,00     | 568,80  | 49,74                  | 0,00     | 578,72  | 47,97 |
|             |                            |               |             |       | NA                   | 0,00     | 568,80  | 49,74                  | 0,00     | 578,72  | 47,97 |

Fonte: ANEEL (<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh20233292ti.pdf>)

Gráfico 8 - Comparativo dos custos de energia do ACR GRUPO B3 e da PPP



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

Ao longo da execução do contrato de Parceria Público-Privada (PPP), é realizado um acompanhamento constante dos custos de energia, com o intuito de destacar a efetiva economia gerada pelo projeto.

A partir de janeiro de 2024, em virtude do reajuste tarifário determinado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) conforme a RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA Nº 3.292, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2023, os custos por quilowatt-hora (kWh) experimentaram um acréscimo médio de 14,70%. Esse ajuste tarifário será aplicado de 02 de dezembro de 2023 a 01 de dezembro de 2024, refletindo diretamente nos valores das faturas de energia ao longo desse período.

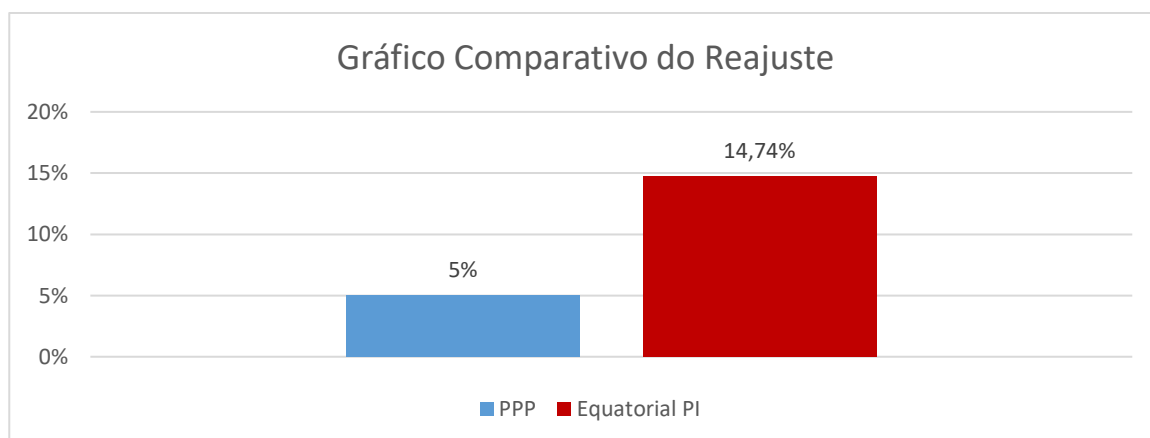
Em contrapartida, observamos que em 2023, a contraprestação máxima desembolsada pelo Poder Concedente alcançou o valor de R\$ 460.586,71. Sofrendo reajuste contratual anual alcançando o valor de R\$ 484.858,52, representando um incremento aproximado de 5%.

Assim, a principal vantagem financeira evidencia-se na modalidade de reajuste do contrato da PPP, que segue a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Concomitantemente, a tarifa de energia é recalculada considerando o IPCA somado a outros fatores externos, tais como variação de tributos, encargos setoriais e condições climáticas. É relevante ressaltar que este último ponto ganha destaque devido à predominância da matriz elétrica brasileira proveniente de fonte hídrica.

Para o ano de 2024 o comparativo do valor dos reajustes segue no gráfico abaixo.

*Gráfico 9 - Comparativo do valor do reajuste anual.*



Fonte: Elaboração própria

## **9. 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

### 9.1. INDICADORES DE OBRA

Considerando que a usina realizou o seu comissionamento a frio em 19 de dezembro de 2022, que já encontra-se conectada desde ano de 2023 e que toda a obra foi finalizada, é declarada o encerramento de avaliação deste indicador. Qualquer informação sobre este item pode ser consultada nos relatórios anteriores a este.

### 9.2. INDICADORES DE OPERAÇÃO

#### 9.2.1. 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 o montante de créditos de energia será dividido seguindo a proporção pré-estabelecida na lista de rateio. 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 685.292,25 kWh entre o período de 1 de novembro de 2024 a 30 de novembro de 2024, que é superior ao valor de geração média contratada (650.000 kWh). Logo, o depósito no banco de crédito será superavitário e a SPE atendeu as expectativas de geração mensal conforme estipulado no contrato.

*Figura 7 - Resumo do faturamento*

| <b>QUADRO – RESUMO FATURAMENTO</b>             |  |                |
|--|--|----------------|
| <b>Geração Contratada</b>                      | Contrato de PPP                                | 650.000,00 kWh |
| <b>Geração Mensurada nos Inversores</b>        | Auditoria Verificador Independente             | 685.292,25 kWh |
| <b>Geração Mensurada pela Rio Poti Energia</b> | Medição de Novembro                            | 685.292,25 kWh |
| <b>Geração Faturada</b>                        | adicionados +35.292,25 kWh do Banco de Crédito | 685.292,25 kWh |

Fonte: Elaboração própria

### **9.2.1. 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: Novembro |                             |                              |            |
| Dia                       | GERAÇÃO DE ENERGIA ESPERADA | GERAÇÃO DE ENERGIA PRODUZIDA | Eficiência |
| 1                         | 26.570 KWh                  | 25.221 KWh                   | 95%        |
| 2                         | 22.389 KWh                  | 21.420 KWh                   | 96%        |
| 3                         | 27.044 KWh                  | 25.636 KWh                   | 95%        |
| 4                         | 27.266 KWh                  | 26.120 KWh                   | 96%        |
| 5                         | 21.866 KWh                  | 20.751 KWh                   | 95%        |
| 6                         | 25.305 KWh                  | 24.355 KWh                   | 96%        |
| 7                         | 18.969 KWh                  | 19.349 KWh                   | 102%       |
| 8                         | 27.110 KWh                  | 25.576 KWh                   | 94%        |
| 9                         | 14.180 KWh                  | 25.269 KWh                   | 178%       |
| 10                        | 23.860 KWh                  | 25.771 KWh                   | 108%       |
| 11                        | 27.017 KWh                  | 15.438 KWh                   | 57%        |
| 12                        | 26.233 KWh                  | 8.856 KWh                    | 34%        |
| 13                        | 23.417 KWh                  | 22.173 KWh                   | 95%        |
| 14                        | 26.178 KWh                  | 25.298 KWh                   | 97%        |
| 15                        | 22.491 KWh                  | 25.190 KWh                   | 112%       |
| 16                        | 21.988 KWh                  | 23.992 KWh                   | 109%       |
| 17                        | 23.156 KWh                  | 25.452 KWh                   | 110%       |
| 18                        | 26.918 KWh                  | 22.516 KWh                   | 84%        |
| 19                        | 21.221 KWh                  | 20.452 KWh                   | 96%        |
| 20                        | 26.448 KWh                  | 22.242 KWh                   | 84%        |
| 21                        | 25.084 KWh                  | 25.452 KWh                   | 101%       |

|    |            |            |      |
|----|------------|------------|------|
| 22 | 17.198 KWh | 26.050 KWh | 151% |
| 23 | 23.883 KWh | 24.568 KWh | 103% |
| 24 | 28.186 KWh | 18.620 KWh | 66%  |
| 25 | 16.726 KWh | 16.991 KWh | 102% |
| 26 | 23.868 KWh | 22.162 KWh | 93%  |
| 27 | 28.455 KWh | 22.918 KWh | 81%  |
| 28 | 24.896 KWh | 24.464 KWh | 98%  |
| 29 | 28.570 KWh | 27.369 KWh | 96%  |
| 30 | 25.912 KWh | 25.620 KWh | 99%  |
| 31 |            |            | 0%   |

Eficiência Média **97,40%**  
Eficiência Esperada **100%**  
Margem de Tolerância Instrumentos **3%**  
Eficiência Dentro da Margem de Erro **94% mín**      **100% máx**  
Índice Redutor **1,00**

A usina da SPE apresentou uma eficiência média de 97,40%, valor próximo do esperado.

### 9.2.1. 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:**  $[(Corrente\ cont\acute{u}nua):(Corrente\ alternada)]x100$

**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 98,2%, valor auditado por meio dos dados apresentados pelo inversor, e em conformidade.

| CÁLCULO                   |                       |  |                     |            |
|---------------------------|-----------------------|--|---------------------|------------|
| Mês da apuração: Novembro |                       |  |                     |            |
| Dia                       | POTÊNCIA ENTRADA (CC) |  | POTÊNCIA SAÍDA (CA) | Rendimento |
| 1                         | 2.842,63 KW           |  | 2.789,38 KW         | 98,1%      |
| 2                         | 886,44 KW             |  | 873,17 KW           | 98,5%      |
| 3                         | 2.824,56 KW           |  | 2.772,20 KW         | 98,1%      |
| 4                         | 2.820,76 KW           |  | 2.769,36 KW         | 98,2%      |
| 5                         | 898,32 KW             |  | 884,04 KW           | 98,4%      |
| 6                         | 2.805,72 KW           |  | 2.754,98 KW         | 98,2%      |
| 7                         | 925,90 KW             |  | 912,68 KW           | 98,6%      |
| 8                         | 2.848,16 KW           |  | 2.794,99 KW         | 98,1%      |
| 9                         | 2.761,76 KW           |  | 2.712,32 KW         | 98,2%      |
| 10                        | 2.801,82 KW           |  | 2.751,16 KW         | 98,2%      |
| 11                        | 2.632,79 KW           |  | 2.584,19 KW         | 98,2%      |
| 12                        | 1.710,52 KW           |  | 1.685,50 KW         | 98,5%      |
| 13                        | 1.090,87 KW           |  | 1.073,79 KW         | 98,4%      |
| 14                        | 2.850,35 KW           |  | 2.798,30 KW         | 98,2%      |
| 15                        | 1.746,59 KW           |  | 1.717,79 KW         | 98,4%      |
| 16                        | 2.534,04 KW           |  | 2.489,15 KW         | 98,2%      |
| 17                        | 2.822,88 KW           |  | 2.772,18 KW         | 98,2%      |
| 18                        | 1.503,52 KW           |  | 1.477,42 KW         | 98,3%      |
| 19                        | 2.844,25 KW           |  | 2.791,22 KW         | 98,1%      |
| 20                        | 2.882,86 KW           |  | 2.829,72 KW         | 98,2%      |
| 21                        | 2.685,54 KW           |  | 2.640,66 KW         | 98,3%      |
| 22                        | 2.848,04 KW           |  | 2.795,05 KW         | 98,1%      |
| 23                        | 2.823,86 KW           |  | 2.772,07 KW         | 98,2%      |
| 24                        | 2.265,74 KW           |  | 2.225,73 KW         | 98,2%      |
| 25                        | 2.950,92 KW           |  | 2.897,45 KW         | 98,2%      |
| 26                        | 1.856,61 KW           |  | 1.825,63 KW         | 98,3%      |
| 27                        | 2.884,42 KW           |  | 2.832,23 KW         | 98,2%      |
| 28                        | 2.804,40 KW           |  | 2.752,66 KW         | 98,2%      |
| 29                        | 2.821,07 KW           |  | 2.768,20 KW         | 98,1%      |
| 30                        | 2.825,48 KW           |  | 2.774,04 KW         | 98,2%      |

### 9.3. INDICADORES DE MANUTENÇÃO

#### 9.3.1. 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: OUTUBRO/NOVEMBRO/DEZEMBRO                                      |       |             |            |     |
| #   | MARCA | EQUIPAMENTO | OCORRÊNCIA | MÊS |
| Número de Ocorrências: <b>0</b><br>Referência <b>0</b><br>Índice Redutor: <b>1,00</b> |       |             |            |     |

A SPE relatou nenhuma ocorrência em equipamentos durante o mês de novembro.

### 9.3.2. 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.**

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

### 9.3.3. 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

A SPE relatou cinco atividades realizadas no mês de novembro.

| CÁLCULO                   |   |                       |          |
|---------------------------|---|-----------------------|----------|
| Mês da apuração: Novembro |   |                       |          |
| #                         | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE                          | EQUIPAMENTO           | DATA     |
| 1                         | Roçagem   | Perímetro             | outubro  |
| 2                         | Limpeza das sarjetas de drenagem                | Sarjetas              | outubro  |
| 3                         | Inspeção visual, limpeza e verificação mecânica | Estação Solarimétrica | 25.11.24 |
| 4                         | Limpeza e verificação de umidade                | Estação Solarimétrica | Semanal  |
| 5                         | Inspeção mecânica                               | Trackers              | novembro |

#### 9.3.4. 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 não relatou atividade preditiva no mês de novembro.**

| CÁLCULO                   |                        |             |      |
|---------------------------|------------------------|-------------|------|
| Mês da apuração: Novembro |                        |             |      |
| #                         | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | EQUIPAMENTO | DATA |
|                           |                        |             |      |

### **9.3.5. 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

| CÁLCULO                   |                            |                 |            |
|---------------------------|----------------------------|-----------------|------------|
| Mês da apuração: Novembro |                            |                 |            |
| #                         | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE     | EQUIPAMENTO     | DATA       |
| 1                         | Reposicionamento de virola | Tracker         | 07/11/2024 |
| 2                         | Substituição da fechadura  | Cabine Primária | 11/11/2024 |

A SPE relatou duas atividades corretivas no mês de novembro.

#### 9.4. INDICADORES EDUCACIONAIS

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

#### 9.5. INDICADORES ECONÔMICOS

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

### 10. 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 11 - Quadro de pendências contratuais dos agentes envolvidos*

| ITEM | PENDÊNCIAS | DOCUMENTO | DATA | STATUS |
|------|------------|-----------|------|--------|
| 1    |            |           |      |        |



Fonte: Elaboração própria

## 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 novembro de 2024, e considerando os documentos acostados aos autos e a avaliação realizada quanto ao cumprimento das obrigações contratuais, conclui-se que de acordo com os parâmetros estipulados no contrato a SPE atendeu ao seu principal indicador de desempenho.

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.

Teresina (PI), 11 de dezembro de 2024.



**Jorge Ivan Teles de Sousa**

*Gerente Geral do Projeto*

*Sócio da Saecularis*