

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

RELATÓRIO GERAL DE VERIFICAÇÃO
SAECULARIS_C04_M12_A23

| | |
|----------------------------------|---|
| Contrato: | Contrato de Parceria Público-Privada Nº 004/2020 |
| Mês de Avaliação | Dezembro de 2023 |
| Objeto: | Prestação de serviços como Verificador Independente, atuando na fiscalização, aferição do desempenho e avaliação dos impactos socioeconômicos e na qualidade dos serviços prestados |
| Miniusinas: | Miniusina IV – GD Nova Longá -1.350 kW – GD Longá – 1.800 kW |
| Poder Concedente: | SEDUC |
| Empresa Concessionária: | GM ENERGIA SPE LTDA. |
| Verificador Independente: | Saecularis |

Janeiro de 2024

Sumário

| | |
|---|----|
| RESUMO | 3 |
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. PANORAMA CONTRATUAL | 6 |
| 3. FUNÇÕES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE | 7 |
| 3.1. Atribuições do V.E.I.: | 8 |
| 3.2. Estrutura Organizacional | 9 |
| 4. DADOS TÉCNICOS DO CONTRATO | 11 |
| 5. CUSTO DA ENERGIA ELÉTRICA DA PPP (R\$/kWh) | 14 |
| 6. VISITA TÉCNICA | 17 |
| 7. LISTA DE RATEIO DAS UNIDADES BENEFICIADAS | 17 |
| 8. GERAÇÃO DE ENERGIA | 30 |
| 8.1. DADOS DE GERAÇÃO DOS INVERSORES | 31 |
| 8.2. DADOS FORNECIDOS PELO SCADA | 36 |
| 8.3. DADOS DE FATURAMENTO DA EQUATORIAL PIAUÍ | 36 |
| 9. FATURAMENTO CONTRATO 04/2020 | 36 |
| 9.1. AVALIAÇÃO DOS DADOS DE GERAÇÃO DA FATURA | 36 |
| 9.2. RESUMO DOS VALORES DE GERAÇÃO | 40 |
| 9.3. AVALIAÇÃO DO VALOR COBRADO | 42 |
| 9.4. BASE HISTÓRICA DO CUSTO DO kWh DA PPP | 45 |
| 10. INDICADORES DE DESEMPENHO | 50 |
| 10.1. Índice de Execução de Obra | 51 |
| 10.2. Custo de Obra | 53 |
| 10.1. INDICADORES DE OPERAÇÃO | 54 |
| 10.1.1. Desempenho de Produção de Energia | 54 |
| 10.1.2. Eficiência da Usina Fotovoltaica | 55 |
| 10.1.1. Rendimento dos Inversores | 57 |
| 10.2. INDICADORES DE MANUTENÇÃO | 58 |
| 10.2.1. Número de Ocorrências de Equipamentos Defeituosos | 58 |
| 10.2.2. Número de limpeza parcial e geral dos módulos fotovoltaicos | 59 |
| 10.2.3. Número de atividades preventivas realizadas | 59 |
| 10.2.4. Número de atividades preditivas realizadas | 60 |
| 10.2.5. Número de atividades corretivas realizadas | 61 |
| 10.3. INDICADORES EDUCACIONAIS | 61 |
| 10.4. INDICADORES ECONÔMICOS | 61 |
| 11. PLATAFORMA DE GESTÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE | 62 |

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 12. | CONTROLE DE PENDÊNCIAS | 65 |
| 13. | SOLICITAÇÕES E COMUNICAÇÃO..... | 66 |
| | REFERÊNCIAS | 67 |
| | CONCLUSÃO..... | 68 |

Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Resumo do protocolo de faturamento | 3 |
| Tabela 2 - Resumo das informações de geração e faturamento | 4 |
| Tabela 3 - Estrutura organizacional do Verificador Independente..... | 10 |
| Tabela 4 - Dados gerais do contrato | 11 |
| Tabela 5 - Dados de geração dos 6 inversores da GD Nova Longá, referente mês de dezembro | 32 |
| Tabela 6 - Dados de geração dos 8 inversores da GD Longá, referente mês de dezembro..... | 33 |
| Tabela 7 - Dados de geração dos 14 inversores da GD Longá e GD Nova Longá, referente mês de dezembro | 34 |
| Tabela 8 - Protocolo de faturamento da SPE..... | 37 |
| Tabela 9 - Comparativo entre os dados apresentados pela SPE e os dados verificados nos inversores..... | 37 |
| Tabela 10 - Comparativo entre os dados apresentados pela SPE e os dados verificados nos inversores..... | 38 |
| Tabela 11 - Faturamento de dezembro | 39 |
| Tabela 13 - Dados de geração do faturamento da SPE, que pode ser atualizado após a emissão das faturas de energia da Equatorial Piauí..... | 40 |
| Tabela 14 - Banco de Créditos | 41 |
| Tabela 15 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 1 | 43 |
| Tabela 16 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 2 | 43 |
| Tabela 17 - Situação de regularidade das cobranças de faturamento | 45 |
| Tabela 18 - Resumo da cobrança da contraprestação em relação ao quantitativo de geração de energia | 45 |
| Tabela 19 - Valor custo o quilowatt hora do projeto de PPP | 46 |
| Tabela 20 - Avaliação do Índice de Execução de Obra..... | 52 |
| Tabela 21 - Situação de regularidade da cobrança dos faturamentos..... | 55 |
| Tabela 22 - Estrutura do software de gestão do contrato | 62 |
| Tabela 23 - Cronograma de desenvolvimento do software | 65 |
| Tabela 24 - Quadro de pendências contratuais dos agentes envolvidos..... | 66 |
| Tabela 25 - Controle de comunicação e solicitações..... | 66 |

Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Localização da usina GD Nova Longá – município de Altos..... | 12 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Figura 2 - Macrolocalização da usina..... | 12 |
| Figura 3 - Localização da usina GD Longá – município de Coivaras (PI) | 13 |
| Figura 4 - Macrolocalização da usina..... | 13 |
| Figura 5 - Tabela das tarifas aplicadas sem imposto | 47 |
| Figura 6 - Tabela das tarifas aplicadas sem imposto | 49 |
| Figura 7 - Software de monitoramento..... | 64 |

Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1 - Geração diária da GD Nova Longá..... | 33 |
| Gráfico 2 - Geração diária da GD Longá | 34 |
| Gráfico 3 - Geração diária das usinas | 36 |
| Gráfico 4 - Comparativo da energia gerada com a esperada conforme o EVTEA | 40 |
| Gráfico 5 - Análise gráfica do Banco de Crédito | 42 |
| Gráfico 6 - Análise gráfica do custo do kWh do projeto de PPP | 47 |
| Gráfico 7 - Comparativo do custo do kWh com a trafica do Grupo A (sem imposto)..... | 48 |
| Gráfico 8 - Comparativo do custo do kWh com a trafica do Grupo B (sem imposto)..... | 49 |

RESUMO

O presente Relatório de Verificação tem por objetivo apresentar as principais ações realizadas pelo Verificador Independente no mês de **dezembro de 2023**, visando compilar o andamento das diversas atividades supervisionada.

Dentre os trabalhos do Verificador Independente para a Miniusina Fotovoltaica GD Longá e GD Nova Longá, está a Elaboração do Relatório de Verificação em que estão inclusos os itens descritos abaixo:

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

A seguir temos uma tabela contendo o resumo das principais informações do presente relatório, e o detalhamento de cada item foi desenvolvida nos tópicos do documento.

Tabela 1 - Resumo do protocolo de faturamento

| Mês de Faturamento | Data | Processo SEI |
|--------------------|------------------------|----------------------|
| Julho | 10 de agosto de 2023 | 00002.009152/2023-52 |
| Agosto | 01 de setembro de 2023 | 00011.061103/2023-11 |
| Setembro | 02 de outubro de 2023 | 00299.000299/2023-07 |
| Outubro | 03 de novembro de 2023 | 00012.042353/2023-42 |
| Novembro | 01 de dezembro de 2023 | 00002.013608/2023-89 |
| Dezembro | 03 de janeiro de 2024 | 00002.000044/2024-03 |

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2 - Resumo das informações de geração e faturamento

| PERÍODO | VALOR DA CONTRAPRESTAÇÃO MÁXIMA | GERAÇÃO DE ENERGIA | SITUAÇÃO DO INDICADOR |
|------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|
| Julho de 2023 | R\$ 463.558,24 | 934.742,20 kWh | Em Conformidade |
| Agosto de 2023 | R\$ 463.558,24 | 300.701,90 kWh | Em Conformidade |
| Setembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 314.731,60 kWh | Em Conformidade* |
| Outubro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 380.240,20 kWh | Em Conformidade* |
| Novembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 607.567,60 kWh | Em Conformidade* |
| Dezembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 579.154,40 kWh | Em Conformidade |

Fonte: Elaboração própria

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 GM ENERGIA SPE LTDA para a Prestação de Serviços de Verificador Independente, conforme dispositivos constantes no Contrato de Parceria Público-Privada nº 04/2020, 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 GM ENERGIA 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 Miniusinas 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 de que

todos os projetos, correspondências, comunicados, atas de reuniões, pareceres, decisões e outras atinentes ao Contrato serão compartilhados com cópias para todas as partes.

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

3.1. Atribuições do V.E.I.:

- Monitorar os resultados da execução da Concessão e validar os dados obtidos, além de proceder a pesquisas e levantamentos quando necessário, conforme definido no Contrato de PPP.
- Indicar ou sugerir o aumento ou diminuição da periodicidade de aferição, mudanças necessárias no processo de quantificação e apuração dos indicadores de desempenho ou quaisquer outras observações mais benéficas ao processo.
- Validar todos os dados técnicos e econômico-financeiros dos pedidos de revisão ordinária e extraordinária, e ajudar na avaliação de casos de questionamentos ou conflitos de entendimento sobre questões de ordem econômica e financeira dos contratos, conforme previsões contidas nos contratos de concessão.
- Analisar o cenário que originou a reivindicação frente aos termos contratuais que se aplicam ao pleito, gerando, ao final, um parecer técnico, o qual deverá dar suporte à análise econômico-financeiro, avaliando e dimensionando, caso exista, o impacto econômico-financeiro do pleito no projeto.
- Observar os parâmetros para a recomposição econômico-financeiro estabelecidos nos contratos de concessão, consolidando os resultados de suas análises em relatório técnico financeiro.
- Validar as especificações nos procedimentos de aquisição dos bens e no recebimento das obras, conforme estipulado no Contrato de PPP e seus anexos.
- Apresentar mensalmente relatório detalhado com os resultados dos trabalhos realizados, nos termos da Minuta do Contrato de Verificação, o qual conterà, sempre que couber, as seguintes informações: a) Confrontação, dos resultados apurados com aqueles produzidos pelas Concessionárias e apontamento de possíveis causas para as divergências; b) Fontes das informações e dados utilizados no relatório; c) Memórias de cálculos; d) Indicação de procedimentos para melhorar o acompanhamento e a fiscalização dos Contratos de PPP; e) Indicação de falhas porventura cometidas pelas

Concessionárias; f) Nome e assinatura da equipe técnica responsável pela confecção do relatório;

- Realizar reuniões periódicas de acompanhamento e controle, com a participação do Comitê de Monitoramento e da Concessionária, devendo ser registrado, em ata, as providências a serem adotadas no sentido de assegurar o cumprimento das exigências e prazos do Contrato de PPP.
- Deverá desenvolver sistema de tecnologia da informação para acompanhamento das informações geradas pela Concessionária, permitindo o acompanhamento e monitoramento dos indicadores de desempenho e das obrigações financeiras atreladas ao contrato de concessão, devendo analisar e validar a integridade dos dados apresentados pela Concessionária;
- Deverá apoiar o Poder Concedente na eventual revisão e justificativa de alteração dos indicadores de desempenho, caso seja necessário, recomendando indicadores mais adequados e seus respectivos níveis de serviços, de forma a assegurar o melhor uso dos recursos destinados à concessão;
- Deverá recomendar ao Poder Concedente os parâmetros para a recomposição econômico-financeira do Contrato de Concessão, consolidando os resultados de suas análises em relatórios específicos;
- Deverá se manifestar, previamente à decisão do Poder Concedente, acerca da validação dos dados técnicos e econômico-financeiros dos pedidos de revisão ordinária e extraordinária de quaisquer obrigações contratuais, inclusive dos indicadores de desempenho e das atualizações dos serviços para a integração de inovações tecnológicas que sejam eventualmente exigidas para manter o serviço adequado;
- Deverá realizar reuniões mensais, em formato virtual, entre a sua equipe e a do Poder Concedente, podendo também contar com representantes da Concessionária, com o objetivo de otimizar o acompanhamento e a gestão contratual, tratar quaisquer temas que se mostrem relevantes para o bom andamento do Contrato de Concessão e endereçar desafios que se apresentem;
- Deverá realizar visitas in loco para a verificação das metas e investimentos realizados pela Concessionária e para o tratamento e acompanhamento de quaisquer intercorrências na gestão contratual que se insiram no âmbito das competências dos Verificadores Independentes.

3.2. Estrutura Organizacional

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

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

Tabela 3 - Estrutura organizacional do Verificador Independente

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

4. DADOS TÉCNICOS DO CONTRATO

Contrato de PPP N° 04/2020, cujo concessionário responsável é a GM Energia SPE LTDA, tem suas usinas divididas em 2 unidades com potências distintas. O motivo da divisão se deu por dificuldades no processo de conexão na rede da Equatorial Piauí.

O parceiro privado identificou duas áreas tecnicamente viáveis para a implantação das usinas, conforme descrição abaixo:

- GD Nova Longá – Potência 1.350 kW – município de Altos (PI)
- GD Longá – Potência 1.800 kW – município de Coivaras (PI)

Na tabela 2 estão os dados gerais do contrato, contendo as coordenadas de cada usina fotovoltaica.

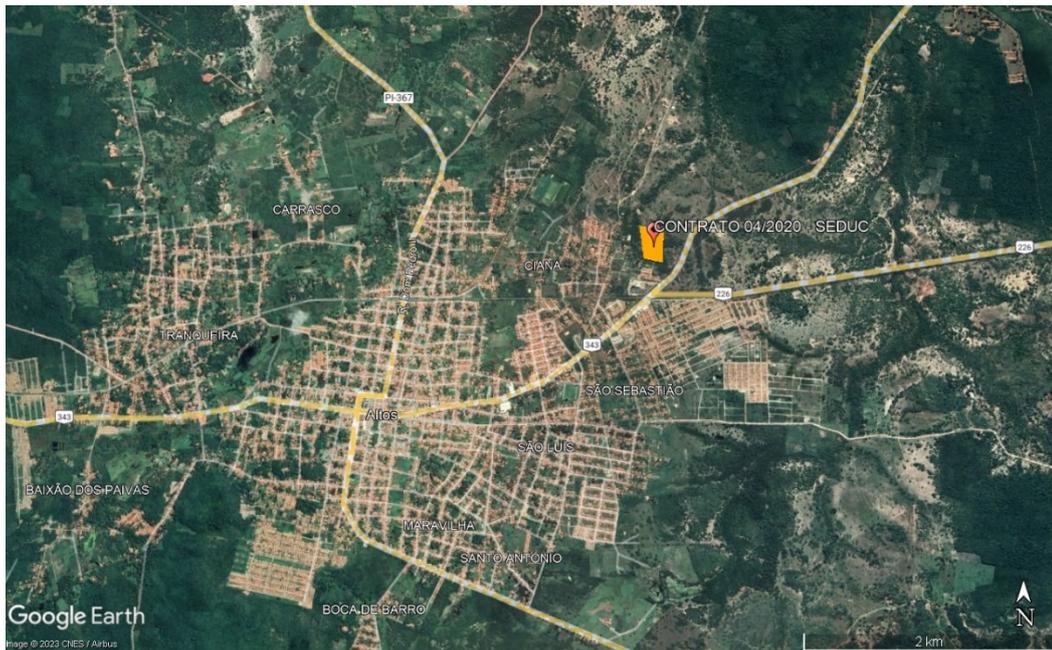
Tabela 4 - Dados gerais do contrato

| Contrato de PPP N° 04/2020 – Terreno Privado | |
|---|---|
| Poder Concedente | SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDUC |
| Concessionária | GM ENERGIA SPE LTDA |
| Prazo da Concessão | 25 anos |
| Valor da contraprestação | R\$ 390.000,00 |
| Valor do Contrato | R\$ 16.410.709,00 |
| Localização das usinas | Altos – PI e Coivaras – PI |
| Coordenada de Acesso – UTM – Altos (GD Nova Longá) | |
| Zone | 23 M |
| Latitude UTM | 783895.83 m E |
| Longitude UTM | 9443652.57 m S |

Figura 1 - Localização da usina GD Nova Longá – município de Altos



Figura 2 - Macrolocalização da usina

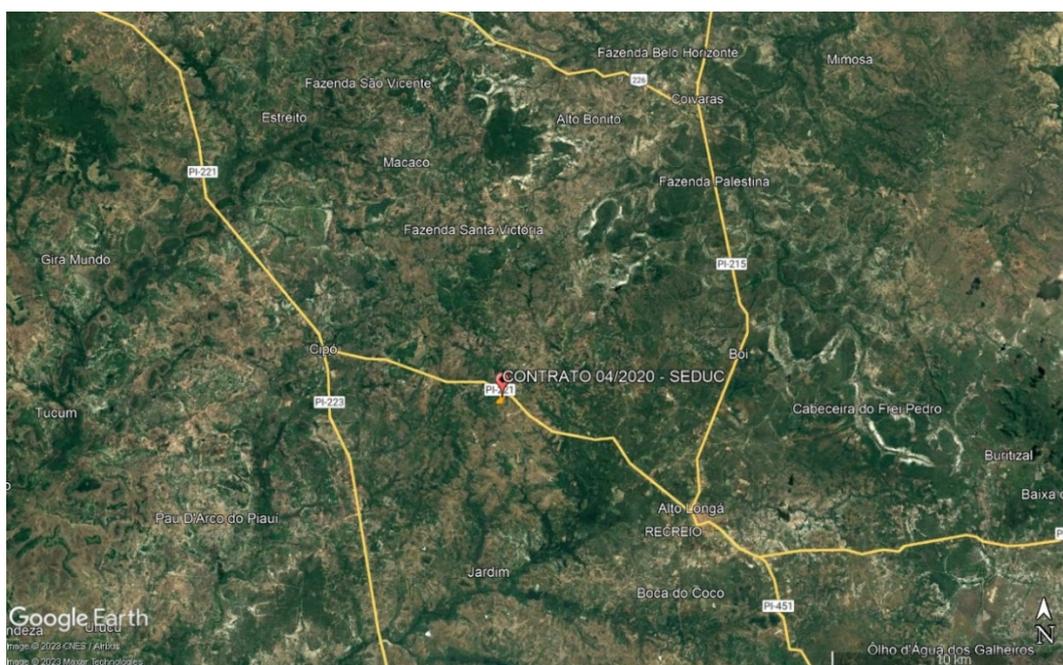


| Coordenada de Acesso – UTM – Coivaras (GD Longá) | |
|---|----------------|
| Zone | 23 M |
| Latitude UTM | 801419.00 m E |
| Longitude UTM | 9423540.00 m S |

Figura 3 - Localização da usina GD Longá – município de Coivaras (PI)



Figura 4 - 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\$ 390.000,00

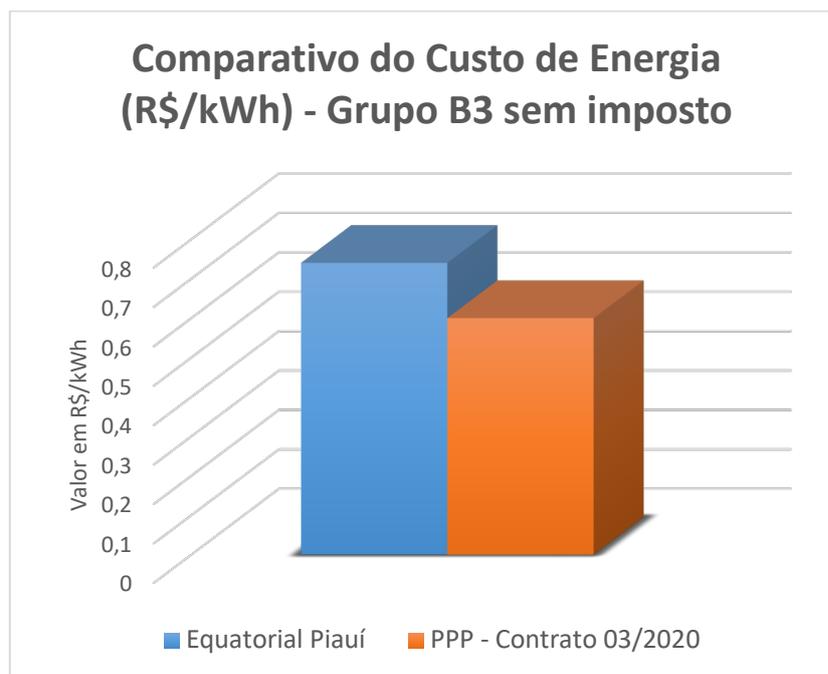
Valor Médio de Geração: 650.000 kWh/mês

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

$$(ii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{R\$ 390.000,00}{650.000,00 \text{ kWh}}$$

$$(iii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = 0,60 \text{ R\$/kWh}$$

Considerando o valor da contraprestação na data da licitação, podemos concluir que o custo médio do kWh do Contrato 04/2020, é de 0,60 R\$/kWh (sessenta centavos por quilowatt hora), que está abaixo do valor comercializado pela distribuidora de energia elétrica Equatorial Piauí, que tem uma tarifa unitária com tributos de 0,74 R\$/kWh para os consumidores grupo B3 (RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA Nº 3.146, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2022).



Fonte: Elaboração Própria (2023).

Os dados de avaliação da vantajosidade financeira serão desenvolvidos ao longo do processo de verificação, assim, com o passar do tempo será possível mensurar diversos pontos de economia financeira presentes no projeto.

6. VISITA TÉCNICA

No mês de dezembro não foi realizada visita técnica as dependências das usinas, visto que desde o início da operação não há necessidade de realizar essa rotina mensal, logo, a próxima visita a instalações da usina será na última semana do mês de janeiro de 2024.

7. LISTA DE RATEIO DAS UNIDADES BENEFICIADAS

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

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

Para participar do SCEE é necessário a apresentação da Lista de Rateio para a distribuidora de energia elétrica Equatorial Piauí, logo, a concessionária GM 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.

GD NOVA LONGÁ

|  LISTA DE RATEIO PARA AS UNIDADES CONSUMIDORAS PARTICIPANTES DO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO (Autoconsumo Remoto, Geração Compartilhada e EMUC) | | | | |
|--|-------|------------------|-------------------|-------------------------------|
| Conta Contrato da UC geradora | | Enquadramento | | |
| Local da solicitação | | Data solicitação | | |
| | % kWh | Conta Contrato | Classe de Consumo | ENDEREÇO |
| 1 | 0,554 | 13024264 | Serviço Público | CJ PADRE MARIO |
| 2 | 0,554 | 4253353 | Serviço Público | R. ZECA VAZ |
| 3 | 0,559 | 2123355 | Serviço Público | R. LEONIDAS MELO |
| 4 | 0,561 | 184330 | Serviço Público | AV SANTOS DUMONT |
| 5 | 0,561 | 749010 | Serviço Público | AV DUQUE DE CAXIAS |
| 6 | 0,572 | 2416034 | Serviço Público | R. PROFESSOR RAFAEL FARIAS |
| 7 | 0,577 | 16493370 | Serviço Público | R. DES FRANCISCO GOMES ARAUJO |
| 8 | 0,578 | 1588591 | Serviço Público | R. ALFERES S MELO |
| 9 | 0,585 | 13184903 | Serviço Público | PV TABOLEIRO |
| 10 | 0,588 | 5143527 | Serviço Público | R. SOTERO VAZ DA SILVEIRA |
| 11 | 0,596 | 635898 | Serviço Público | R. SAO PAULO |
| 12 | 0,601 | 659975 | Serviço Público | R. DES FLAVIO FURTADO |
| 13 | 0,606 | 2633329 | Serviço Público | R. PAULO VI |
| 14 | 0,607 | 2937158 | Serviço Público | TV DR ABILIO COSTA |
| 15 | 0,610 | 12694045 | Serviço Público | R. ALTAIR |
| 16 | 0,613 | 995819 | Serviço Público | R. JOAO BORGES DE SOUSA |
| 17 | 0,617 | 2871548 | Serviço Público | R. ANTONINO COELHO |
| 18 | 0,624 | 921882 | Serviço Público | R. JONATAS BATISTA |
| 19 | 0,634 | 1910280 | Serviço Público | R. DOM PEDRO II |
| 20 | 0,634 | 912743 | Serviço Público | R. ANGELICA |
| 21 | 0,658 | 1583891 | Serviço Público | AV GETULIO VARGAS |
| 22 | 0,658 | 14307197 | Serviço Público | AV HUGO BASTOS |
| 23 | 0,661 | 2171287 | Serviço Público | R. JOAO RIBEIRO |
| 24 | 0,661 | 1647610 | Serviço Público | AV ADERSON ALVES FERREIRA |
| 25 | 0,668 | 2700557 | Serviço Público | R. LIRIO BALDOINO |
| 26 | 0,684 | 793884 | Serviço Público | CJ JOSE ALMEIDA NETO |
| 27 | 0,687 | 869210 | Serviço Público | R. SUICA |
| 28 | 0,697 | 2185504 | Serviço Público | AV DIRCEU ARCOVERDE |
| 29 | 0,698 | 497401 | Serviço Público | R. JONATAS BATISTA |
| 30 | 0,698 | 2633345 | Serviço Público | R. PAULO VI |

| | | | | |
|----|-------|------------|-----------------|------------------------------|
| 31 | 0,725 | 4225066 | Serviço Público | R. GIBRALTAR |
| 32 | 0,725 | 7626100 | Serviço Público | CD PORTO ALEGRE |
| 33 | 0,726 | 62910 | Serviço Público | R. JOAO BASTOS |
| 34 | 0,742 | 921866 | Serviço Público | R. BENJAMIN CONSTANT |
| 35 | 0,742 | 525448 | Serviço Público | R. 13 DE MAIO |
| 36 | 0,744 | 1861840 | Serviço Público | R. SAO PAULO |
| 37 | 0,751 | 8908702 | Serviço Público | R. ACAILANDIA |
| 38 | 0,754 | 2671620 | Serviço Público | R. SAO SEBASTIAO |
| 39 | 0,764 | 1516620 | Serviço Público | AV MINISTRO PETRONIO PORTELA |
| 40 | 0,765 | 1031953 | Serviço Público | CJ RENASCENCA II |
| 41 | 0,767 | 13622854 | Serviço Público | CJ RAIMUNDO PORTELA |
| 42 | 0,777 | 405612 | Serviço Público | CJ RAIMUNDO PORTELA |
| 43 | 0,785 | 818097 | Serviço Público | AV JORN JOSIPIO LUSTOSA |
| 44 | 0,794 | 936251 | Serviço Público | R. DRA ALAIDE MARQUES |
| 45 | 0,803 | 1121766 | Serviço Público | R. MARAJO |
| 46 | 0,829 | 12356476 | Serviço Público | CJ SOL NASCENTE |
| 47 | 0,836 | 1740881 | Serviço Público | AV JOAO OZORIO |
| 48 | 0,841 | 315052 | Serviço Público | CJ BELA VISTA |
| 49 | 0,848 | 418013 | Serviço Público | CJ RAIMUNDO PORTELA |
| 50 | 0,853 | 913170 | Serviço Público | AV NSA DE FATIMA |
| 51 | 0,889 | 973009 | Serviço Público | R. DR AREA LEO |
| 52 | 0,891 | 1116126 | Serviço Público | CJ RENASCENCA I |
| 53 | 0,895 | 1136062 | Serviço Público | CJ NOVO HORIZONTE |
| 54 | 0,902 | 921947 | Serviço Público | R. RUI BARBOSA |
| 55 | 0,928 | 335878 | Serviço Público | CJ PARQUE PIAUI |
| 56 | 0,929 | 11493941 | Serviço Público | AV JOAO CLEMENTINO FILHO |
| 57 | 0,938 | 1121758 | Serviço Público | R. MARAJO |
| 58 | 0,949 | 7998031 | Serviço Público | AV SAO SEBASTIAO |
| 59 | 0,950 | 2000020360 | Serviço Público | R. MIGUEL MARINHO |
| 60 | 0,959 | 1776800 | Serviço Público | AV GOV PETRONIO PORTELA |
| 61 | 0,963 | 11824379 | Serviço Público | R. CEDRO |
| 62 | 0,967 | 1549880 | Serviço Público | AV CEL PEDRO DE BRITO |
| 63 | 1,016 | 11346140 | Serviço Público | AV AGOSTINHO BARBOSA |
| 64 | 1,024 | 342955 | Serviço Público | R. CLIMERIO B GONCALVES |
| 65 | 1,038 | 3510433 | Serviço Público | CJ RENASCENCA I |
| 66 | 1,068 | 14228815 | Serviço Público | R. ISAIAS COELHO |
| 67 | 1,069 | 8249563 | Serviço Público | R. CANUTO PEREIRA |

| | | | | |
|----|--------|----------|-----------------|------------------------------|
| 68 | 1,086 | 10994890 | Serviço Público | AV FREITAS NETO |
| 69 | 1,119 | 605590 | Serviço Público | R. MAGALHAES FILHO |
| 70 | 1,124 | 2668220 | Serviço Público | R. MONSENHOR HIPOLITO |
| 71 | 1,132 | 5397715 | Serviço Público | AV PETRONIO PORTELA |
| 72 | 1,170 | 879649 | Serviço Público | R. ALARICO CUNHA |
| 73 | 1,184 | 4249445 | Serviço Público | R. REALEZA |
| 74 | 1,193 | 1124552 | Serviço Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE II |
| 75 | 1,197 | 4538838 | Serviço Público | ET VALE QUEM TEM |
| 76 | 1,214 | 12274569 | Serviço Público | R. BENJAMIN CONSTANT |
| 77 | 1,248 | 4319842 | Serviço Público | R. SEBASTIAO BASTOS |
| 78 | 1,269 | 10529357 | Serviço Público | R. FORTALEZA |
| 79 | 1,317 | 13170767 | Serviço Público | R. DR AREA LEO |
| 80 | 1,320 | 13579673 | Serviço Público | R. PROJETADA |
| 81 | 1,321 | 779695 | Serviço Público | R. IRMA ANGELICA ARNAUT |
| 82 | 1,360 | 275506 | Serviço Público | CJ MORADA NOVA |
| 83 | 1,392 | 9041400 | Serviço Público | AV MIN SERGIO MOTTA |
| 84 | 1,414 | 6208509 | Serviço Público | AV PREF WALL FERRAZ |
| 85 | 1,470 | 9358790 | Serviço Público | AV HIGINO CUNHA |
| 86 | 1,509 | 1006592 | Serviço Público | R. 19 DE NOVEMBRO |
| 87 | 1,514 | 1071807 | Serviço Público | R. WALDEMAR MARTINS |
| 88 | 1,500 | 14194147 | Serviço Público | R. ANTONIO R DE SOUSA |
| 89 | 1,600 | 13456172 | Serviço Público | AL PARNAIBA |
| 90 | 1,800 | 13225090 | Serviço Público | R. BERNARDO REGO AGUIAR |
| 91 | 2,500 | 13149865 | Serviço Público | R. CESAR DE NEGREIROS BARROS |
| 92 | 2,500 | 2301407 | Serviço Público | R. EMIDIO ROCHA |
| 93 | 14,000 | 270350 | Serviço Público | AV PEDRO FREITAS |

GD LONGÁ

|  LISTA DE RATEIO PARA AS UNIDADES CONSUMIDORAS PARTICIPANTES DO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO (Autoconsumo Remoto, Geração Compartilhada e EMUC) | | | | |
|--|-------|----------------|-------------------|---------------------------------|
| Conta Contrato da UC geradora | | | Enquadramento | Data solicitação |
| Local da solicitação | | | | |
| | % kWh | Conta Contrato | Classe de Consumo | ENDEREÇO |
| 1 | 0,018 | 9705155 | Poder Público | R. FRANCISCA PORTELA DE MIRANDA |
| 2 | 0,018 | 1654691 | Poder Público | AV 04 DE JULHO |
| 3 | 0,018 | 1124773 | Poder Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE II |
| 4 | 0,018 | 1548182 | Poder Público | R. TEN RUI BRITO |
| 5 | 0,018 | 4236017 | Poder Público | R. SIMAO BORGES |
| 6 | 0,018 | 4085795 | Poder Público | PV CAPIM GROSSO |
| 7 | 0,018 | 2742659 | Poder Público | R. JOSIAS ANTAO DE CARVALHO |
| 8 | 0,018 | 2163586 | Poder Público | AV DINA LOPES DE CARVALHO |
| 9 | 0,018 | 7550960 | Poder Público | PC JOSE ADRIAO |
| 10 | 0,019 | 2746166 | Poder Público | AV SETE DE SETEMBRO |
| 11 | 0,019 | 1781073 | Poder Público | R. GOV LUCIDIO PORTELA |
| 12 | 0,020 | 10265708 | Poder Público | R. TORQUATO TORRES |
| 13 | 0,020 | 16331150 | Poder Público | R. DR VAGNER MACHADO |
| 14 | 0,020 | 3873420 | Poder Público | R. MONS OLAVO PASSOS |
| 15 | 0,020 | 63207 | Poder Público | AV BR DE GURGUEIA |
| 16 | 0,020 | 1698656 | Poder Público | R. CANDIDO PEREIRA |
| 17 | 0,021 | 3128741 | Poder Público | AV CLOVES N NOGUEIRA |
| 18 | 0,021 | 6717756 | Poder Público | R. DA UNIVERSIDADE |
| 19 | 0,021 | 5955939 | Poder Público | PC UMBUZEIRO |
| 20 | 0,021 | 3054713 | Poder Público | R. DO CRUZEIRO |
| 21 | 0,021 | 5000700 | Poder Público | PC SAO FRANCISCO |
| 22 | 0,022 | 19072929 | Poder Público | R. HELVIDIO NUNES |
| 23 | 0,022 | 18647162 | Poder Público | RD 135 |
| 24 | 0,022 | 3154920 | Poder Público | PC ANTONIO A RIBEIRO |
| 25 | 0,022 | 2965674 | Poder Público | R. MORAES |
| 26 | 0,022 | 17697115 | Poder Público | AV PEDRO FONSECA |
| 27 | 0,022 | 15736687 | Poder Público | R. CANUTO PEREIRA |
| 28 | 0,022 | 1157752 | Poder Público | R. TEN ARAUJO |
| 29 | 0,022 | 3480518 | Poder Público | R. PAISSANDU |
| 30 | 0,023 | 5044111 | Poder Público | PV ARATICUM |
| 31 | 0,023 | 19063865 | Poder Público | R. FIRMINO FERREIRA |
| 32 | 0,023 | 9507892 | Poder Público | R. ABRAAO ALVES |
| 33 | 0,023 | 7710135 | Poder Público | R. FERNANDO BESSA |
| 34 | 0,023 | 3106918 | Poder Público | PC N S DAS MERCES |
| 35 | 0,023 | 83984 | Poder Público | R. HERMINIO CONDE |
| 36 | 0,024 | 10341641 | Poder Público | R. BERNARDO RIBEIRO DE CARVALHO |
| 37 | 0,024 | 17751861 | Poder Público | AV JOSE DE MOURA LEAL |
| 38 | 0,024 | 14272121 | Poder Público | R. JOSE FRANCISCO |
| 39 | 0,025 | 2326124 | Poder Público | R. ANTONINO FREIRE |
| 40 | 0,025 | 13739697 | Poder Público | AV CONSTANCIO CARVALHO |
| 41 | 0,025 | 7306130 | Poder Público | PV FAZ DO MEIO |
| 42 | 0,025 | 2586177 | Poder Público | AV N S DAS DORES |
| 43 | 0,025 | 3107370 | Poder Público | R. 07 DE SETEMBRO |
| 44 | 0,025 | 9922849 | Poder Público | AV SAO SEBASTIAO |
| 45 | 0,026 | 2134411 | Poder Público | AV JOSE MIGUEL |
| 46 | 0,026 | 2268078 | Poder Público | PC ANTONIO DE DEUS |
| 47 | 0,026 | 12496910 | Poder Público | PV LAGEIRO |
| 48 | 0,026 | 18950426 | Poder Público | R. FRANCISCO C DE SOUSA |
| 49 | 0,026 | 4335163 | Poder Público | R. CANDIDO PEREIRA |
| 50 | 0,026 | 3296229 | Poder Público | AV ALBERTO LEAL NUNES |
| 51 | 0,026 | 16502922 | Poder Público | VL AGROVILA EUGENIO |
| 52 | 0,026 | 3132340 | Poder Público | R. DANTON MASCARENHAS |
| 53 | 0,027 | 12485632 | Poder Público | R. VIRGILIO CAMPELO |
| 54 | 0,027 | 1748076 | Poder Público | R. ODORICO MARQUES |
| 55 | 0,027 | 1740911 | Poder Público | AV JOAO OZORIO |
| 56 | 0,027 | 4662709 | Poder Público | R. BENEDITO TORQUATO |
| 57 | 0,027 | 13370391 | Poder Público | AV FRANCISCO C VELOSO |
| 58 | 0,028 | 12485020 | Poder Público | R. MOISES PERCI |
| 59 | 0,028 | 1121740 | Poder Público | R. MARAJÓ |
| 60 | 0,028 | 17749450 | Poder Público | R. EDMAR NOGUEIRA REBELO |
| 61 | 0,028 | 3203484 | Poder Público | R. MANOEL B TEIXEIRA |
| 62 | 0,028 | 2980096 | Poder Público | AV DIRCEU ARCOVERDE |
| 63 | 0,029 | 3123731 | Poder Público | R. DOMINGOS BARREIRA |
| 64 | 0,029 | 2981998 | Poder Público | AV GETULIO VARGAS |
| 65 | 0,029 | 9691456 | Poder Público | PV LAGOA DO BOI |
| 66 | 0,029 | 17662850 | Poder Público | R. INACIO BARBOSA |
| 67 | 0,029 | 7474334 | Poder Público | R. PAULO AIRTON GOUVEIA PACHECO |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|-----------------------------------|
| 68 | 0,029 | 3097668 | Poder Público | AV CURIMATA |
| 69 | 0,030 | 5033896 | Poder Público | R. CINOBILINO CARVALHO |
| 70 | 0,030 | 2564106 | Poder Público | R. FLORENCIO DA C LIMA |
| 71 | 0,030 | 1704087 | Poder Público | R. VALDEMAR MARTINS |
| 72 | 0,030 | 1698346 | Poder Público | R. CANDIDO PEREIRA |
| 73 | 0,030 | 17794811 | Poder Público | R. GUADALAJARA |
| 74 | 0,031 | 4387376 | Poder Público | AV CANDIDO MUNIZ |
| 75 | 0,031 | 6893953 | Poder Público | R. MIGUEL SEIXAS |
| 76 | 0,031 | 2825155 | Poder Público | R. TRINTA E DOIS |
| 77 | 0,031 | 18913938 | Poder Público | R. MANOEL B TEIXEIRA |
| 78 | 0,032 | 5353645 | Poder Público | PV KM 80 |
| 79 | 0,032 | 7968507 | Poder Público | RD 343 |
| 80 | 0,032 | 7953011 | Poder Público | AV JOSE EUG RODRIGUES |
| 81 | 0,032 | 17749476 | Poder Público | AV SAO SEBASTIAO |
| 82 | 0,032 | 7614225 | Poder Público | R. SANTO ANTONIO |
| 83 | 0,032 | 16665643 | Poder Público | R. BERNARDO RIBEIRO DE CARVALHO |
| 84 | 0,032 | 2887894 | Poder Público | R. EDGAR NOGUEIRA |
| 85 | 0,032 | 4467566 | Poder Público | R. SAO JOSE |
| 86 | 0,033 | 5315549 | Poder Público | R. PARAIBA |
| 87 | 0,033 | 9690646 | Poder Público | R. MANOEL SANCHES LEAL |
| 88 | 0,033 | 14989450 | Poder Público | R. FCO NOGUEIRA |
| 89 | 0,033 | 562513 | Poder Público | R. 19 DE NOVEMBRO |
| 90 | 0,033 | 10103686 | Poder Público | PV ASSENT JOSE CONSTANCIO |
| 91 | 0,033 | 2887908 | Poder Público | R. ADOLF JOHN TERRY |
| 92 | 0,034 | 919187 | Poder Público | R. AMERICANA |
| 93 | 0,034 | 1121731 | Poder Público | R. MARAJO |
| 94 | 0,034 | 3014991 | Poder Público | R. AREOLINO DE ABREU |
| 95 | 0,034 | 1747070 | Poder Público | R. DEOCLECIO REGO |
| 96 | 0,034 | 1452126 | Poder Público | R. ALMIRANTE BARROSO |
| 97 | 0,035 | 2897636 | Poder Público | R. ANTONIO N CARVALHO |
| 98 | 0,035 | 10120157 | Poder Público | R. PROJETADA |
| 99 | 0,035 | 3068609 | Poder Público | AV FRANCISCO CRUZ |
| 100 | 0,035 | 11249986 | Poder Público | AV PROF VICENTE GUALBERTO RIBEIRO |
| 101 | 0,035 | 2658976 | Poder Público | R. ANTONIO MONTEIRO |
| 102 | 0,036 | 10964495 | Poder Público | R. MARIANO CAITANO |
| 103 | 0,036 | 2767180 | Poder Público | AV JOSE DE MOURA LEAL |
| 104 | 0,036 | 2155850 | Poder Público | R. TUPY GUARANY |
| 105 | 0,036 | 5955246 | Poder Público | AV JUSCELINO KUBITSCHKE |
| 106 | 0,036 | 2939827 | Poder Público | PC DO MANUCA |
| 107 | 0,037 | 2184605 | Poder Público | R. ALVARO MENDES |
| 108 | 0,037 | 8330441 | Poder Público | PV LAGOA DA ARARA |
| 109 | 0,037 | 12488348 | Poder Público | R. MESTRE BENTO |
| 110 | 0,038 | 12486132 | Poder Público | AV GETULIO VARGAS |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|--------------------------------|
| 111 | 0,038 | 3397726 | Poder Público | R. TENENTE ANIZIO |
| 112 | 0,038 | 5315522 | Poder Público | R. BAHIA |
| 113 | 0,038 | 2478439 | Poder Público | R. EGIDIO FRANCISCO DA LUZ |
| 114 | 0,038 | 4225082 | Poder Público | R. GIBRALTAR |
| 115 | 0,039 | 8793476 | Poder Público | RD 343 |
| 116 | 0,039 | 15241734 | Poder Público | R. ANTONIO PUCINA |
| 117 | 0,039 | 6665837 | Poder Público | R. MARCOLINO RIBEIRO |
| 118 | 0,040 | 10000488 | Poder Público | R. ANTONIO FIRMINO DA CRUZ |
| 119 | 0,040 | 12380067 | Poder Público | R. ALENCAR ARARIPE |
| 120 | 0,040 | 5505496 | Poder Público | R. SAO JOAO |
| 121 | 0,040 | 3351688 | Poder Público | R. MANOEL DE SOUSA SANTOS NETO |
| 122 | 0,041 | 2905264 | Poder Público | R. CENTENARIO |
| 123 | 0,041 | 4440510 | Poder Público | CJ JOSE ALMEIDA NETO |
| 124 | 0,041 | 18779344 | Poder Público | R. PROJETADA |
| 125 | 0,041 | 8635820 | Poder Público | AV SAO FRANCISCO |
| 126 | 0,041 | 3003000 | Poder Público | R. JOSE MESSIAS |
| 127 | 0,042 | 1790668 | Poder Público | R. JOSE CANDIDO GAIOSO |
| 128 | 0,042 | 2845555 | Poder Público | R. JOAO ROCHA FALCAO |
| 129 | 0,042 | 10619828 | Poder Público | R. PROJETADA |
| 130 | 0,043 | 1937561 | Poder Público | AV MATIAS OLIMPIO |
| 131 | 0,043 | 3265307 | Poder Público | R. 13 DE MAIO |
| 132 | 0,043 | 2485974 | Poder Público | PC JUCELINO KUBISTCHEK |
| 133 | 0,043 | 3094154 | Poder Público | R. GETULIO VARGAS |
| 134 | 0,043 | 5353777 | Poder Público | PV NOVO HORIZONTE |
| 135 | 0,043 | 9536230 | Poder Público | PV JACARE |
| 136 | 0,044 | 2278529 | Poder Público | R. EURIPEDES DE AGUIAR |
| 137 | 0,044 | 2962152 | Poder Público | R. SAO JOSE |
| 138 | 0,044 | 4285727 | Poder Público | AV ALOISIO NAPOLEAO |
| 139 | 0,044 | 1578855 | Poder Público | AV FAROL DA VIRGEM |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|--------------------------------|
| 140 | 0,044 | 2955350 | Poder Público | R. MARCOS PARENTE |
| 141 | 0,045 | 3258254 | Poder Público | R. SAO PEDRO |
| 142 | 0,045 | 1845934 | Poder Público | AV PERGENTINO LOBAO |
| 143 | 0,046 | 1646168 | Poder Público | R. SAO FRANCISCO |
| 144 | 0,046 | 10018751 | Poder Público | AS ASSENTAMENTO JOSUE CASTRO |
| 145 | 0,046 | 3171043 | Poder Público | PC DA MATRIZ |
| 146 | 0,046 | 16865804 | Poder Público | R. CASTRO ALVES |
| 147 | 0,046 | 251364 | Poder Público | R. ALVARO FREIRE |
| 148 | 0,047 | 11101776 | Poder Público | PV PINTO |
| 149 | 0,047 | 5294380 | Poder Público | PV ROCA DOS PEREIRA |
| 150 | 0,047 | 1781030 | Poder Público | R. GOV LUCIDIO PORTELA |
| 151 | 0,047 | 14314606 | Poder Público | R. MANOEL ANTUNES |
| 152 | 0,047 | 3087476 | Poder Público | R. PEDRO II |
| 153 | 0,047 | 14292742 | Poder Público | R. ANGELIN |
| 154 | 0,048 | 2403773 | Poder Público | R. RAIMUNDO BRITO |
| 155 | 0,048 | 2443350 | Poder Público | R. SEBASTIAO TAPETY |
| 156 | 0,049 | 9934103 | Poder Público | AS ASSENTAMENTO LAGOA DO PRADO |
| 157 | 0,049 | 4967011 | Poder Público | R. ANTONIO CARDOSO |
| 158 | 0,049 | 17697018 | Poder Público | R. MARIANO CAITANO |
| 159 | 0,049 | 4251768 | Poder Público | R. PIAUI |
| 160 | 0,049 | 7415028 | Poder Público | R. CEL MUNDICO DANTAS |
| 161 | 0,049 | 1477609 | Poder Público | AV JOAQUIM VIEIRA DE BRITO |
| 162 | 0,049 | 5806950 | Poder Público | PC JOSE ADRIAO |
| 163 | 0,049 | 4733100 | Poder Público | R. NAZARE ESPINDOLA |
| 164 | 0,050 | 10188681 | Poder Público | R. DIAMANTINA |
| 165 | 0,050 | 2755769 | Poder Público | R. MARECHAL CASTELO BRANCO |
| 166 | 0,050 | 7484720 | Poder Público | R. MANOEL DA CUNHA |
| 167 | 0,050 | 17339405 | Poder Público | AV 14 DE DEZEMBRO |
| 168 | 0,050 | 12485969 | Poder Público | AV NORBERTO LIMA |
| 169 | 0,051 | 10598219 | Poder Público | R. ANTONIO MASCARENHAS |
| 170 | 0,051 | 10240594 | Poder Público | R. ANTONIO FAUSTINO |
| 171 | 0,052 | 7406320 | Poder Público | AV RAIMUNDO ALVES PEREIRA |
| 172 | 0,052 | 8779392 | Poder Público | R. RAIMUNDO RODRIGUES COUTINHO |
| 173 | 0,052 | 452980 | Poder Público | R. INACIO COSTA FILHO |
| 174 | 0,052 | 2910802 | Poder Público | R. NIVARDO RODRIGUES |
| 175 | 0,053 | 3156745 | Poder Público | PC JOSE G DA COSTA |
| 176 | 0,053 | 3042006 | Poder Público | AV 01 DE MAIO |
| 177 | 0,053 | 182532 | Poder Público | R. CHILE |
| 178 | 0,054 | 2451379 | Poder Público | CJ OEIRAS |
| 179 | 0,054 | 3159701 | Poder Público | AV PRESIDENTE GETULIO VARGAS |
| 180 | 0,054 | 3155960 | Poder Público | AV WALDEMAR C MACEDO |
| 181 | 0,054 | 128945 | Poder Público | AV MIGUEL ROSA |
| 182 | 0,054 | 17364841 | Poder Público | R. 18 DE DEZEMBRO |
| 183 | 0,055 | 12547166 | Poder Público | R. DR BARROSO |
| 184 | 0,055 | 2585510 | Poder Público | R. DO TAMARINDO |
| 185 | 0,055 | 3972895 | Poder Público | PC ANTONIO DE DEUS |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|-------------------------------|
| 186 | 0,055 | 2591693 | Poder Público | RD BR 343 |
| 187 | 0,055 | 1709410 | Poder Público | PC LUCIO MENDES |
| 188 | 0,055 | 2899256 | Poder Público | R. BENJAMIN NOGUEIRA |
| 189 | 0,056 | 2085097 | Poder Público | R. 07 DE JULHO |
| 190 | 0,056 | 13592572 | Poder Público | R. SEBASTIAO MORAES |
| 191 | 0,056 | 1834088 | Poder Público | AV JOSE PAULINO |
| 192 | 0,057 | 2970104 | Poder Público | AV CENTRAL |
| 193 | 0,057 | 2634457 | Poder Público | R. LUIZ NUNES |
| 194 | 0,057 | 1453211 | Poder Público | R. EURIPEDES DE AGUIAR |
| 195 | 0,057 | 3038998 | Poder Público | R. JOAO CLIMACO ALMEIDA |
| 196 | 0,057 | 11501995 | Poder Público | R. SUCUPIRA |
| 197 | 0,057 | 3262073 | Poder Público | AV NOSSA SENHORA DOS HUMILDES |
| 198 | 0,057 | 2483980 | Poder Público | R. JOSE FRANCISCO |
| 199 | 0,057 | 4927117 | Poder Público | AV SAO JOAO |
| 200 | 0,058 | 3158241 | Poder Público | PC BARAO DO PARAÍM |
| 201 | 0,058 | 3366693 | Poder Público | R. JOSE GONCALVES GUIMARAES |
| 202 | 0,058 | 2134527 | Poder Público | AV JOSE MIGUEL |
| 203 | 0,058 | 1654128 | Poder Público | AV 04 DE JULHO |
| 204 | 0,058 | 13820796 | Poder Público | PV CAMURUPIM DE BAIXO |
| 205 | 0,058 | 2939800 | Poder Público | PC DO MANUCA |
| 206 | 0,059 | 14551403 | Poder Público | PC SEVERIANO TEODORO DE SOUSA |
| 207 | 0,059 | 8715688 | Poder Público | R. MULUNGU |
| 208 | 0,059 | 7662408 | Poder Público | R. ESPERANTO |
| 209 | 0,059 | 1895680 | Poder Público | R. 12 DE OUTUBRO |
| 210 | 0,060 | 5726697 | Poder Público | R. EVARISTO A PUGAS |
| 211 | 0,060 | 3114643 | Poder Público | AV DR HELIO DE C MATOS |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|------------------------------|
| 212 | 0,060 | 9903933 | Poder Público | R. ALMIR BENVINDO |
| 213 | 0,060 | 2620863 | Poder Público | R. AMADEU RODRIGUES |
| 214 | 0,060 | 2217333 | Poder Público | R. COSTA ALVARENGA |
| 215 | 0,061 | 2968193 | Poder Público | R. COSTA E SILVA |
| 216 | 0,061 | 1721860 | Poder Público | R. NENEN GALVAO |
| 217 | 0,061 | 3481034 | Poder Público | R. LEONIDAS MELO |
| 218 | 0,061 | 18125026 | Poder Público | PV LAGOA DO BOI |
| 219 | 0,061 | 9969993 | Poder Público | R. CURRAIS |
| 220 | 0,061 | 4034538 | Poder Público | R. FIRMINO LAGES |
| 221 | 0,062 | 2778211 | Poder Público | R. VITALINO LUZ |
| 222 | 0,062 | 3991938 | Poder Público | R. MANOEL SANCHES LEAL |
| 223 | 0,062 | 1712675 | Poder Público | R. LAURO CORDEIRO |
| 224 | 0,063 | 2462273 | Poder Público | R. ANTONIO GABRIEL MOREIRA |
| 225 | 0,063 | 84220 | Poder Público | R. HERMINIO CONDE |
| 226 | 0,063 | 1829033 | Poder Público | R. CELSO ANTUNES DE SOUSA |
| 227 | 0,063 | 9441778 | Poder Público | PV BURITI ALEGRE |
| 228 | 0,063 | 11997338 | Poder Público | R. JOAQUIM XAVIER |
| 229 | 0,064 | 2540959 | Poder Público | R. DR EDVAR |
| 230 | 0,064 | 12343315 | Poder Público | R. SANTA ROSA |
| 231 | 0,064 | 11931051 | Poder Público | R. JOSE GUARINO DA ROCHA |
| 232 | 0,065 | 1805584 | Poder Público | R. JOSE OVIDIO BONA |
| 233 | 0,065 | 3951715 | Poder Público | R. SAO FRANCISCO |
| 234 | 0,065 | 1718991 | Poder Público | R. CIPRIANO LEITE |
| 235 | 0,066 | 6295339 | Poder Público | R. FLOR ARROZ |
| 236 | 0,066 | 3052087 | Poder Público | R. DA PAZ |
| 237 | 0,066 | 2352281 | Poder Público | AV BUCAR NETO |
| 238 | 0,066 | 1867261 | Poder Público | AV LICINHO MIRANDA |
| 239 | 0,067 | 551570 | Poder Público | R. FRANCISCO MENDES |
| 240 | 0,067 | 337404 | Poder Público | CJ PARQUE PIAUI |
| 241 | 0,067 | 552585 | Poder Público | R. FRANCISCO MENDES |
| 242 | 0,068 | 2193590 | Poder Público | R. EVALDO L DE MORAES |
| 243 | 0,068 | 2755556 | Poder Público | R. MARECHAL CASTELO BRANCO |
| 244 | 0,068 | 2096820 | Poder Público | AV GETULIO VARGAS |
| 245 | 0,068 | 11902000 | Poder Público | R. 15 DE NOVEMBRO |
| 246 | 0,068 | 1474251 | Poder Público | R. DUQUE DE CAXIAS |
| 247 | 0,069 | 15947530 | Poder Público | ET VALE QUEM TEM |
| 248 | 0,069 | 5678250 | Poder Público | AV TANCREDO NEVES |
| 249 | 0,069 | 3078213 | Poder Público | R. JERONIMO BELO |
| 250 | 0,070 | 2112124 | Poder Público | R. AFRANIO NUNES |
| 251 | 0,070 | 2207818 | Poder Público | R. GONCALO NUNES |
| 252 | 0,070 | 1513672 | Poder Público | R. FCO NOGUEIRA |
| 253 | 0,070 | 2741016 | Poder Público | R. SEBASTIAO PEREIRA BEZERRA |
| 254 | 0,070 | 8578540 | Poder Público | PC GASPARINO FERREIRA |
| 255 | 0,070 | 2134381 | Poder Público | AV JOSE MIGUEL |
| 256 | 0,070 | 10333126 | Poder Público | AV ANDRE P LOBATO |
| 257 | 0,071 | 12795674 | Poder Público | R. MANOEL RODRIGUES |
| 258 | 0,071 | 4239393 | Poder Público | R. ALTO LONGA |
| 259 | 0,071 | 7605790 | Poder Público | R. FRANCISCO ALVES MENDES |
| 260 | 0,072 | 1642650 | Poder Público | R. DOM PEDRO II |
| 261 | 0,072 | 2788713 | Poder Público | R. DOM EXPEDITO LOPES |
| 262 | 0,073 | 2467321 | Poder Público | AV DOS JESUITAS |
| 263 | 0,073 | 2181355 | Poder Público | AV PETRONIO PORTELA |
| 264 | 0,073 | 3208095 | Poder Público | AV VER JOSE MENDES |
| 265 | 0,074 | 2183137 | Poder Público | AV AFRANIO FILHO |
| 266 | 0,074 | 8349185 | Poder Público | R. RIO GRANDE DO NORTE |
| 267 | 0,074 | 3154939 | Poder Público | PC ANTONIO A RIBEIRO |
| 268 | 0,075 | 2598132 | Poder Público | AV PEDRO FREITAS |
| 269 | 0,075 | 3125149 | Poder Público | AV LUIS CUNHA NOGUEIRA |
| 270 | 0,075 | 1435906 | Poder Público | AV SENADOR JOAQUIM PIRES |
| 271 | 0,076 | 2326329 | Poder Público | R. ANTONINO FREIRE |
| 272 | 0,076 | 2882914 | Poder Público | R. JOAQUINA N OLIVEIRA |
| 273 | 0,076 | 2408287 | Poder Público | R. CONEGO CARDOSO |
| 274 | 0,077 | 1319760 | Poder Público | R. NOSSA SENHORA SANTANA |
| 275 | 0,077 | 3452000 | Poder Público | R. JUCELINO KUBITSCHKE |
| 276 | 0,077 | 13315412 | Poder Público | AV JULIO CEZAR |
| 277 | 0,077 | 2504561 | Poder Público | R. 01 DE MAIO |
| 278 | 0,077 | 1582380 | Poder Público | AV CEL MESSIAS MELO |
| 279 | 0,077 | 1887548 | Poder Público | R. ANISIO DE ABREU |
| 280 | 0,078 | 2608294 | Poder Público | AV LINO RODRIGUES |
| 281 | 0,078 | 488801 | Poder Público | AV CAMPOS SALES |
| 282 | 0,079 | 9964193 | Poder Público | R. PROJETADA 03 |
| 283 | 0,079 | 2902028 | Poder Público | R. JUSCELINO KUBITSCHKE |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|-------------------------------|
| 284 | 0,079 | 16156757 | Poder Público | R. PROJETADA 01 |
| 285 | 0,079 | 3654079 | Poder Público | R. MARIA DA GLORIA |
| 286 | 0,080 | 6340997 | Poder Público | PV SAO RAIMUNDO |
| 287 | 0,080 | 2753979 | Poder Público | R. EZEQUIEL BATISTA DE SOUSA |
| 288 | 0,080 | 3876764 | Poder Público | R. SOBRAL |
| 289 | 0,080 | 2088843 | Poder Público | R. 13 DE MAIO |
| 290 | 0,081 | 3429687 | Poder Público | CJ VALDEMAR MOURA SANTOS |
| 291 | 0,081 | 2795434 | Poder Público | R. EROTIDES LIMA |
| 292 | 0,081 | 2696770 | Poder Público | TV CATAVENTO |
| 293 | 0,082 | 9966293 | Poder Público | PV CANTO DA PALMEIRA |
| 294 | 0,082 | 2271974 | Poder Público | R. ACELINO ALMEIDA |
| 295 | 0,082 | 5759021 | Poder Público | PV CAJUEIRO |
| 296 | 0,083 | 2910047 | Poder Público | PC DOM EXPEDITO LOPES |
| 297 | 0,083 | 2849313 | Poder Público | R. LUCAS HOLANDA |
| 298 | 0,083 | 1999281 | Poder Público | AV SAO FRANCISCO |
| 299 | 0,083 | 3163644 | Poder Público | PV RIACHAO |
| 300 | 0,083 | 8172617 | Poder Público | R. MANOEL V DE SOUSA |
| 301 | 0,083 | 18935400 | Poder Público | AV FREITAS NETO |
| 302 | 0,084 | 2110466 | Poder Público | AV CEL BENEDITO DA LUZ |
| 303 | 0,085 | 2414848 | Poder Público | R. MIGUEL OLIVEIRA |
| 304 | 0,085 | 4342780 | Poder Público | R. OSVALDO CRUZ |
| 305 | 0,085 | 4216385 | Poder Público | R. JOAO FERRY |
| 306 | 0,085 | 7934351 | Poder Público | R. MARCOS PARENTE |
| 307 | 0,085 | 3712273 | Poder Público | R. NOVA |
| 308 | 0,086 | 1494139 | Poder Público | R. ANTONIO PIRES |
| 309 | 0,086 | 2298767 | Poder Público | PC IDELFONSO RAMOS |
| 310 | 0,086 | 1336762 | Poder Público | R. JOSE BONIFACIO |
| 311 | 0,086 | 4463099 | Poder Público | R. MEM DE SA |
| 312 | 0,086 | 16449592 | Poder Público | CJ HAMILTON COELHO DE RESENDE |
| 313 | 0,086 | 1712667 | Poder Público | R. LAURO CORDEIRO |
| 314 | 0,086 | 8317097 | Poder Público | CD DEUS QUER |
| 315 | 0,086 | 2948206 | Poder Público | RD PI 143 |
| 316 | 0,087 | 2444917 | Poder Público | PC COSTA ALVARENGA |
| 317 | 0,087 | 10779540 | Poder Público | R. ANDRE MOURA LEAL |
| 318 | 0,087 | 1675524 | Poder Público | AV TOMAZ REBELO |
| 319 | 0,088 | 1811347 | Poder Público | AV FRIPISA |
| 320 | 0,088 | 975338 | Poder Público | R. OSIMA MENDES |
| 321 | 0,088 | 13048716 | Poder Público | PC TREZE DE MAIO |
| 322 | 0,088 | 4601300 | Poder Público | R. JOAO VIANA DE CARVALHO |
| 323 | 0,088 | 2122081 | Poder Público | AV PRESIDENTE VARGAS |
| 324 | 0,089 | 2793024 | Poder Público | PV SOLIDADE |
| 325 | 0,089 | 1698338 | Poder Público | R. CANDIDO PEREIRA |
| 326 | 0,090 | 1622137 | Poder Público | R. ANTONIO FELIX C FILHO |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|------------------------------|
| 327 | 0,090 | 4161564 | Poder Público | AV DR JOSE GUSMAO |
| 328 | 0,091 | 1282883 | Poder Público | AV CORONEL LUCAS CORREIA |
| 329 | 0,091 | 1518844 | Poder Público | AV MINISTRO PETRONIO PORTELA |
| 330 | 0,091 | 1340107 | Poder Público | R. JAMES CLARK |
| 331 | 0,091 | 2470896 | Poder Público | PV MONTES CLAROS |
| 332 | 0,091 | 9948910 | Poder Público | AV JOSE PAULINO |
| 333 | 0,091 | 3021190 | Poder Público | R. EURIPEDES DE AGUIAR |
| 334 | 0,091 | 3169316 | Poder Público | AV JOSE DIAS SOARES |
| 335 | 0,092 | 2522870 | Poder Público | AV DA COSTA E SILVA |
| 336 | 0,092 | 1762290 | Poder Público | R. ANISIO DE ABREU |
| 337 | 0,092 | 1447246 | Poder Público | AV MARTINS RIBEIRO |
| 338 | 0,093 | 4770269 | Poder Público | CJ BELA VISTA |
| 339 | 0,093 | 2229811 | Poder Público | AV CEL BENEDITO LEAL |
| 340 | 0,093 | 2815842 | Poder Público | R. ANICETO CAVALCANTE |
| 341 | 0,094 | 3035506 | Poder Público | R. LANDRI SALES |
| 342 | 0,095 | 5328225 | Poder Público | R. SEBASTIAO LEAL |
| 343 | 0,095 | 13830392 | Poder Público | AV JOAQUIM DIO |
| 344 | 0,096 | 4240286 | Poder Público | AV RAIMUNDO ALVES PEREIRA |
| 345 | 0,096 | 8789754 | Poder Público | R. DO NORTE |
| 346 | 0,096 | 4661583 | Poder Público | R. TIRADENTES |
| 347 | 0,097 | 10239685 | Poder Público | PV CONDADO |
| 348 | 0,097 | 3195651 | Poder Público | AO ACAMPAMENTO BARREIRAS |
| 349 | 0,097 | 1930036 | Poder Público | R. FIRMINO FERREIRA |
| 350 | 0,097 | 2396548 | Poder Público | R. N SRA DE FATIMA |
| 351 | 0,097 | 2077850 | Poder Público | R. DO NORTE |
| 352 | 0,097 | 10018034 | Poder Público | PV BARRA DO SITIO |
| 353 | 0,097 | 14999340 | Poder Público | R. TEMISTOCLES DA ROCHA |
| 354 | 0,097 | 1591789 | Poder Público | TV DO CRUZEIRO |
| 355 | 0,098 | 3297748 | Poder Público | R. VIRGILIO CAMPELO |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|-------------------------------|
| 356 | 0,098 | 2259290 | Poder Público | R. INACIO BARBOSA |
| 357 | 0,098 | 6429637 | Poder Público | R. 07 DE SETEMBRO |
| 358 | 0,098 | 7566484 | Poder Público | AV MUNDICO FELIX |
| 359 | 0,098 | 2607743 | Poder Público | R. ANAITA ROCHA |
| 360 | 0,098 | 84204 | Poder Público | R. HERMINIO CONDE |
| 361 | 0,098 | 2810581 | Poder Público | AV HIPOLITO R SOARES |
| 362 | 0,098 | 3049086 | Poder Público | R. 15 DE NOVEMBRO |
| 363 | 0,098 | 1612522 | Poder Público | R. SAO JOSE |
| 364 | 0,099 | 1740849 | Poder Público | R. EUDOXIO MELO |
| 365 | 0,099 | 3635996 | Poder Público | AV JOSE DE MOURA LEAL |
| 366 | 0,099 | 5414938 | Poder Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE II |
| 367 | 0,100 | 15905730 | Poder Público | R. HENRIQUE BORGES |
| 368 | 0,100 | 3010104 | Poder Público | AV MAL DEODORO |
| 369 | 0,100 | 7213131 | Poder Público | AV SETE DE SETEMBRO |
| 370 | 0,101 | 2950987 | Poder Público | R. 1 S |
| 371 | 0,101 | 3132757 | Poder Público | R. GUADALAJARA |
| 372 | 0,101 | 12485802 | Poder Público | R. EDMAR NOGUEIRA REBELO |
| 373 | 0,101 | 11734647 | Poder Público | R. MANOEL ALVES BENTO |
| 374 | 0,101 | 15847748 | Poder Público | AV SAO JOAO |
| 375 | 0,102 | 2729857 | Poder Público | PV SAMAMBAIA |
| 376 | 0,103 | 11690089 | Poder Público | R. CURRAIS |
| 377 | 0,103 | 332577 | Poder Público | CJ PARQUE PIAUI |
| 378 | 0,105 | 3395677 | Poder Público | R. 07 DE SETEMBRO |
| 379 | 0,105 | 2455714 | Poder Público | AV 29 DE JULHO |
| 380 | 0,105 | 2927721 | Poder Público | R. FRANCISCO DAMASCENO |
| 381 | 0,105 | 10691049 | Poder Público | AV TRANSBRASIL |
| 382 | 0,106 | 958140 | Poder Público | R. STA TERESINHA |
| 383 | 0,106 | 13117742 | Poder Público | R. NICOLAU VALENTE |
| 384 | 0,106 | 3365883 | Poder Público | R. MIN REIS VELOSO |
| 385 | 0,106 | 16275608 | Poder Público | AV VALENTIM MARQUES BARBOSA |
| 386 | 0,107 | 1012924 | Poder Público | AV PRES MEDICI |
| 387 | 0,107 | 4091647 | Poder Público | AV CESARIO MARINHO |
| 388 | 0,108 | 1297481 | Poder Público | R. MOACYR CORREIA |
| 389 | 0,108 | 3010694 | Poder Público | R. 07 DE SETEMBRO |
| 390 | 0,108 | 12826073 | Poder Público | AV CANDIDO GONCALVES DA ROCHA |
| 391 | 0,109 | 1982737 | Poder Público | R. MANOEL FERREIRA VIANA |
| 392 | 0,109 | 15560333 | Poder Público | R. NOVA |
| 393 | 0,109 | 1990004 | Poder Público | AV NOSSA SENHORA DA CONCEICAO |
| 394 | 0,109 | 3116590 | Poder Público | R. ANISIO DE ABREU |
| 395 | 0,109 | 3017800 | Poder Público | R. SEN CANDIDO FERRAZ |
| 396 | 0,110 | 1121618 | Poder Público | R. MARAJÓ |
| 397 | 0,110 | 1956019 | Poder Público | AV ANTONINO FREIRE |
| 398 | 0,111 | 1894412 | Poder Público | R. LUCRECIO AVELINO |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|------------------------------|
| 399 | 0,111 | 18022049 | Poder Público | R. FLORIANO |
| 400 | 0,111 | 235180 | Poder Público | R. GABRIEL FERREIRA |
| 401 | 0,111 | 1869159 | Poder Público | R. PIAUI |
| 402 | 0,112 | 9074422 | Poder Público | R. 18 DE DEZEMBRO |
| 403 | 0,112 | 4561457 | Poder Público | R. JOAO DE HOLANDA |
| 404 | 0,112 | 2091313 | Poder Público | R. MANOEL FAUSTINO |
| 405 | 0,112 | 2203600 | Poder Público | AV ALBERTO LEAL NUNES |
| 406 | 0,113 | 123250 | Poder Público | R. JOAO DE DEUS MARTINS |
| 407 | 0,113 | 3112438 | Poder Público | AV JOSE LUIS M MAIA |
| 408 | 0,114 | 15166155 | Poder Público | AV FRANCOLINO SOUSA |
| 409 | 0,114 | 1560859 | Poder Público | R. SENADOR GERVASIO |
| 410 | 0,115 | 13462369 | Poder Público | R. ARAGUAPAZ |
| 411 | 0,115 | 4606892 | Poder Público | R. ARTUR RIBEIRO |
| 412 | 0,116 | 1045245 | Poder Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE I |
| 413 | 0,116 | 2840804 | Poder Público | R. BOM JESUS |
| 414 | 0,117 | 5349079 | Poder Público | R. MODESTO A PIAULINO |
| 415 | 0,118 | 1606808 | Poder Público | R. TORQUATO TORRES |
| 416 | 0,118 | 3082350 | Poder Público | R. ADELINO JOSE DA COSTA |
| 417 | 0,118 | 3888347 | Poder Público | PC JULIO BORGES |
| 418 | 0,118 | 2517914 | Poder Público | R. INACIA MOUSINHO |
| 419 | 0,119 | 2284251 | Poder Público | R. SARGENTO RUFINO |
| 420 | 0,119 | 2545810 | Poder Público | FA PAQUETA |
| 421 | 0,119 | 10310754 | Poder Público | R. BENEDITO PORTELA |
| 422 | 0,120 | 1785567 | Poder Público | R. HUGO NAPOLEAO |
| 423 | 0,120 | 13742078 | Poder Público | AV SETE DE SETEMBRO |
| 424 | 0,120 | 4893174 | Poder Público | VL VILA PADRE LUIS |
| 425 | 0,120 | 11655151 | Poder Público | AV QUEROBINA COELHO FERREIRA |
| 426 | 0,121 | 2877104 | Poder Público | R. HELVECIO PINHEIRO |
| 427 | 0,121 | 4118820 | Poder Público | AV AMERICO CELESTINO |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|---------------------------------|
| 428 | 0,121 | 13416456 | Poder Público | R. CARAPICUIBA |
| 429 | 0,121 | 333697 | Poder Público | CJ PARQUE PIAUI |
| 430 | 0,121 | 1928546 | Poder Público | PC MARCOS PARENTE |
| 431 | 0,121 | 3093018 | Poder Público | R. GETULIO VARGAS |
| 432 | 0,121 | 8541310 | Poder Público | AV JOSIAS LEODIDO |
| 433 | 0,123 | 1371134 | Poder Público | R. JAMES CLARK |
| 434 | 0,124 | 2142015 | Poder Público | AV GETULIO VARGAS |
| 435 | 0,124 | 5359503 | Poder Público | AV JOAO CLEMENTINO FILHO |
| 436 | 0,125 | 10081453 | Poder Público | R. SAO JOAO |
| 437 | 0,126 | 1516493 | Poder Público | R. VEREADOR RAMOS |
| 438 | 0,126 | 2195836 | Poder Público | R. OSORIO BATISTA |
| 439 | 0,127 | 1364359 | Poder Público | AV SAO SEBASTIAO |
| 440 | 0,127 | 1501500 | Poder Público | AV JOAO BATISTA PINTO |
| 441 | 0,128 | 2326132 | Poder Público | R. ANTONINO FREIRE |
| 442 | 0,128 | 333689 | Poder Público | CJ PARQUE PIAUI |
| 443 | 0,128 | 1320181 | Poder Público | R. CENTENARIO |
| 444 | 0,129 | 2794187 | Poder Público | R. CEL ROGERIO JOSE DE CARVALHO |
| 445 | 0,129 | 8492409 | Poder Público | AV PEDRO MARTINS |
| 446 | 0,129 | 2423588 | Poder Público | AV DES CANDIDO MARTINS |
| 447 | 0,129 | 2978288 | Poder Público | AV PRESIDENTE MEDICI |
| 448 | 0,129 | 1011413 | Poder Público | R. ANCHIETA |
| 449 | 0,130 | 16098 | Poder Público | R. DAVID CALDAS |
| 450 | 0,130 | 2842793 | Poder Público | R. DAVID CAMPOS |
| 451 | 0,131 | 15396401 | Poder Público | R. DAVID CALDAS |
| 452 | 0,131 | 11335912 | Poder Público | PV CIL |
| 453 | 0,132 | 2741040 | Poder Público | R. SEBASTIAO PEREIRA BEZERRA |
| 454 | 0,132 | 338516 | Poder Público | CJ PARQUE PIAUI |
| 455 | 0,133 | 1269178 | Poder Público | AV ARMANDO CAJUBA |
| 456 | 0,134 | 15267598 | Poder Público | R. PROJETADA |
| 457 | 0,134 | 12485080 | Poder Público | PV NOVO RETIRO |
| 458 | 0,135 | 4520840 | Poder Público | PC N S DAS MERCES |
| 459 | 0,136 | 13514857 | Poder Público | R. MATIAS FCO DE LIMA |
| 460 | 0,136 | 2956659 | Poder Público | PC ADEMAR ROCHA |
| 461 | 0,136 | 14286327 | Poder Público | R. FLOR ARROZ |
| 462 | 0,137 | 8673284 | Poder Público | R. GIVALDO DE MORAES |
| 463 | 0,137 | 11218908 | Poder Público | R. JOSE PAULINO |
| 464 | 0,137 | 1652451 | Poder Público | CJ EXPEDITO RESENDE |
| 465 | 0,137 | 1864092 | Poder Público | R. CEL BENICIO SAMPAIO |
| 466 | 0,137 | 1749811 | Poder Público | R. 07 DE SETEMBRO |
| 467 | 0,138 | 4172752 | Poder Público | AV CEL PEDRO DE BRITO |
| 468 | 0,138 | 1738941 | Poder Público | R. JOAO MEDEIROS DE MELO |
| 469 | 0,138 | 2526344 | Poder Público | R. ANTONIO FAUSTINO |
| 470 | 0,139 | 818100 | Poder Público | AV JORN JOSIPIO LUSTOSA |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|-------------------------|
| 471 | 0,140 | 380342 | Poder Público | CJ SACI |
| 472 | 0,140 | 1652699 | Poder Público | R. SANTOS DUMONT |
| 473 | 0,140 | 84212 | Poder Público | R. HERMINIO CONDE |
| 474 | 0,141 | 14317001 | Poder Público | R. ANTONIO NASCIMENTO |
| 475 | 0,141 | 3843556 | Poder Público | ET DA CACIMBA VELHA |
| 476 | 0,141 | 13649230 | Poder Público | AV N S DAS DORES |
| 477 | 0,142 | 164038 | Poder Público | AV BR DE CASTELO BRANCO |
| 478 | 0,142 | 1275577 | Poder Público | R. TIMBIRAS |
| 479 | 0,143 | 1349171 | Poder Público | R. FLORIANO |
| 480 | 0,143 | 13479008 | Poder Público | R. DIONISIA R TEIXEIRA |
| 481 | 0,144 | 1845942 | Poder Público | AV PERGENTINO LOBAO |
| 482 | 0,144 | 2993201 | Poder Público | R. COELHO NETO |
| 483 | 0,145 | 45535 | Poder Público | CJ SAO PEDRO |
| 484 | 0,145 | 2585235 | Poder Público | FA CALDEIRAO |
| 485 | 0,146 | 6740278 | Poder Público | PV RIACHO DO CONRADO |
| 486 | 0,146 | 1609270 | Poder Público | R. FENELON C BRANCO |
| 487 | 0,146 | 5865859 | Poder Público | R. DO COLEGIO AGRICOLA |
| 488 | 0,146 | 2543079 | Poder Público | R. JOSE FERREIRA |
| 489 | 0,147 | 2263157 | Poder Público | R. JOAQUIM PIRES |
| 490 | 0,148 | 13390 | Poder Público | R. 13 DE MAIO |
| 491 | 0,148 | 1905023 | Poder Público | R. MONS LOPES |
| 492 | 0,151 | 11223707 | Poder Público | R. TERTULIANO PEREIRA |
| 493 | 0,152 | 2240319 | Poder Público | R. SAO JOSE |
| 494 | 0,153 | 9799478 | Poder Público | PV CALDEIRAO |
| 495 | 0,153 | 2465728 | Poder Público | AV CEL ANIBAL MARTINS |
| 496 | 0,153 | 2094860 | Poder Público | R. A |
| 497 | 0,154 | 1011391 | Poder Público | R. ANCHIETA |
| 498 | 0,154 | 1430050 | Poder Público | R. PROF DARCI ARAUJO |
| 499 | 0,157 | 13968556 | Poder Público | R. GONCALO NUNES |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|--------------------------|
| 500 | 0,157 | 1616234 | Poder Público | R. SANTO ANTONIO |
| 501 | 0,158 | 13605100 | Poder Público | AV FREITAS NETO |
| 502 | 0,159 | 11533803 | Poder Público | FA SERRINHA |
| 503 | 0,159 | 2378140 | Poder Público | R. RAIMUNDO ATAIDE |
| 504 | 0,159 | 533424 | Poder Público | R. FIRMINO PIRES |
| 505 | 0,159 | 2997452 | Poder Público | R. FELIX PACHECO |
| 506 | 0,160 | 748706 | Poder Público | R. JOSE MARQUES DA ROCHA |
| 507 | 0,162 | 2945487 | Poder Público | TV MANOEL LEITE |
| 508 | 0,162 | 5337046 | Poder Público | AV BRASIL |
| 509 | 0,162 | 207659 | Poder Público | R. ARIMATEA TITO |
| 510 | 0,164 | 15673472 | Poder Público | CJ SACI |
| 511 | 0,164 | 4281349 | Poder Público | R. DES JOAO MOTA |
| 512 | 0,164 | 3227294 | Poder Público | R. BENJAMIN CONSTANT |
| 513 | 0,166 | 13020838 | Poder Público | R. INACIA MOUSINHO |
| 514 | 0,166 | 1157728 | Poder Público | R. TEN ARAUJO |
| 515 | 0,166 | 1827804 | Poder Público | R. AFONSO PENA |
| 516 | 0,166 | 1463950 | Poder Público | R. PETRONIO PORTELA |
| 517 | 0,167 | 8137102 | Poder Público | AV MANOEL P LOPES |
| 518 | 0,168 | 8321876 | Poder Público | R. REINALDO MARQUES |
| 519 | 0,168 | 2770784 | Poder Público | AV ALOISIO NAPOLEAO |
| 520 | 0,169 | 10904050 | Poder Público | CJ SAO PEDRO |
| 521 | 0,171 | 1447467 | Poder Público | R. VITORIANO RIBEIRO |
| 522 | 0,172 | 1892487 | Poder Público | AV N S DE FATIMA |
| 523 | 0,172 | 7660006 | Poder Público | AV SAO SEBASTIAO |
| 524 | 0,172 | 16192958 | Poder Público | AV CONSTANCIO CARVALHO |
| 525 | 0,173 | 1330942 | Poder Público | AV GOV CHAGAS RODRIGUES |
| 526 | 0,174 | 231673 | Poder Público | R. ARLINDO NOGUEIRA |
| 527 | 0,174 | 2256320 | Poder Público | R. IVETE VELOSO |
| 528 | 0,175 | 315060 | Poder Público | CJ BELA VISTA |
| 529 | 0,175 | 13097768 | Poder Público | AV HENRIQUE COELHO |
| 530 | 0,176 | 4599616 | Poder Público | R. JACOBINA |
| 531 | 0,176 | 2926091 | Poder Público | AV HENRIQUE COELHO |
| 532 | 0,176 | 1496409 | Poder Público | R. JOAO GUARIGUAZI |
| 533 | 0,176 | 2721597 | Poder Público | CJ PETRONIO PORTELA |
| 534 | 0,177 | 2929619 | Poder Público | AV CANDIDO COELHO |
| 535 | 0,177 | 3098524 | Poder Público | R. MESTRE MARCOLINO |
| 536 | 0,177 | 1282999 | Poder Público | AV CORONEL LUCAS CORREIA |
| 537 | 0,177 | 2271508 | Poder Público | R. CEL CICERO PORTELA |
| 538 | 0,179 | 2628821 | Poder Público | R. SANTO INACIO |
| 539 | 0,179 | 3877337 | Poder Público | R. RONDINA |
| 540 | 0,179 | 2788519 | Poder Público | R. JOSE CARVALHO |
| 541 | 0,179 | 1687301 | Poder Público | R. ANTONINO JOSE DE MELO |
| 542 | 0,180 | 4538684 | Poder Público | R. SIMAO BORGES |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|----------------------------------|
| 543 | 0,180 | 2283344 | Poder Público | R. VICENTE CORTEZ |
| 544 | 0,181 | 7371713 | Poder Público | AV PRESIDENTE MEDICI |
| 545 | 0,182 | 2668190 | Poder Público | R. MONSENHOR HIPOLITO |
| 546 | 0,183 | 3077853 | Poder Público | R. LINO RIBEIRO SOARES |
| 547 | 0,183 | 13271440 | Poder Público | R. 13 DE MAIO |
| 548 | 0,183 | 3026027 | Poder Público | R. MARCOS PARENTE |
| 549 | 0,183 | 605689 | Poder Público | R. MAGALHAES FILHO |
| 550 | 0,184 | 11965061 | Poder Público | PV DIVINOPOLIS |
| 551 | 0,184 | 2042843 | Poder Público | AV DEP RAIMUNDO HOLANDA SOBRINHO |
| 552 | 0,184 | 1518542 | Poder Público | AV MINISTRO PETRONIO PORTELA |
| 553 | 0,186 | 1471325 | Poder Público | R. OLAVO BILAC |
| 554 | 0,186 | 2025183 | Poder Público | AV VICENTE AUGUSTO |
| 555 | 0,187 | 870650 | Poder Público | R. PE JOSE REGO |
| 556 | 0,188 | 1506757 | Poder Público | R. MOISES PERCI |
| 557 | 0,188 | 5050120 | Poder Público | R. MARIQUINHA NOGUEIRA |
| 558 | 0,188 | 3176258 | Poder Público | AV PEDRO FONSECA |
| 559 | 0,189 | 3135675 | Poder Público | R. SERGIO FIALHO |
| 560 | 0,191 | 1945238 | Poder Público | PC 28 DE DEZEMBRO |
| 561 | 0,191 | 9737774 | Poder Público | PV ALFININ |
| 562 | 0,193 | 13731491 | Poder Público | R. NE ARISTARCO |
| 563 | 0,194 | 1852752 | Poder Público | AV PERNAMBUCO |
| 564 | 0,194 | 879622 | Poder Público | R. PEDRO CONDE |
| 565 | 0,195 | 1774662 | Poder Público | R. ANTONIO DA COSTA CARVALHO |
| 566 | 0,195 | 1743910 | Poder Público | R. JOSE MOITA |
| 567 | 0,197 | 3172902 | Poder Público | AV DEP SEBASTIAO LEAL |
| 568 | 0,197 | 13930559 | Poder Público | PV ALTO DAS FLORES |
| 569 | 0,197 | 9559515 | Poder Público | AS 17 DE ABRIL |
| 570 | 0,198 | 3861368 | Poder Público | AV PREF GONCALO R MAGALHAES |
| 571 | 0,198 | 13410946 | Poder Público | R. MANOEL RIBEIRO DA SILVA |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|---------------------------------|
| 572 | 0,198 | 2660598 | Poder Público | AV NOSSA SENHORA DE FATIMA |
| 573 | 0,199 | 580961 | Poder Público | R. OSEAS SAMPAIO |
| 574 | 0,199 | 2857693 | Poder Público | R. ANTONIO IBIAPINO |
| 575 | 0,200 | 1957309 | Poder Público | R. ABDIAS VERAS |
| 576 | 0,200 | 164062 | Poder Público | AV BR DE CASTELO BRANCO |
| 577 | 0,202 | 2811324 | Poder Público | R. DR BARROSO |
| 578 | 0,202 | 13051407 | Poder Público | AV BR DE CASTELO BRANCO |
| 579 | 0,203 | 2985527 | Poder Público | R. JOSE BONIFACIO |
| 580 | 0,204 | 4586930 | Poder Público | R. LUCIDIO FREITAS |
| 581 | 0,205 | 5111927 | Poder Público | R. SAO FRANCISCO DE ASSIS |
| 582 | 0,206 | 7260490 | Poder Público | R. EVILASIO SALES |
| 583 | 0,206 | 11777214 | Poder Público | R. NE ARISTARCO |
| 584 | 0,206 | 2157675 | Poder Público | R. ADONIAS COELHO |
| 585 | 0,206 | 1188399 | Poder Público | TV JOSIAS DE MORAIS CORREIA |
| 586 | 0,208 | 2815729 | Poder Público | AV JOAO DIAS |
| 587 | 0,208 | 2863006 | Poder Público | R. TAB RAIMUNDO J ROCHA |
| 588 | 0,208 | 919519 | Poder Público | R. MARIA ELDINA DE FREITAS |
| 589 | 0,209 | 12180181 | Poder Público | R. ATRAS DA PMJC |
| 590 | 0,211 | 2511975 | Poder Público | AV MANOEL R DA FONSECA |
| 591 | 0,212 | 52400 | Poder Público | R. STA LUZIA |
| 592 | 0,213 | 10975586 | Poder Público | R. EUSTAQUIO BATISTA AMORIM |
| 593 | 0,215 | 12982741 | Poder Público | R. PROJETADA 3 |
| 594 | 0,216 | 2793806 | Poder Público | R. CEL ROGERIO JOSE DE CARVALHO |
| 595 | 0,216 | 1007726 | Poder Público | R. ALEXANDRE GOMES CHAVES |
| 596 | 0,217 | 500640 | Poder Público | R. LUCIDIO FREITAS |
| 597 | 0,217 | 2742675 | Poder Público | R. JOSIAS ANTAO DE CARVALHO |
| 598 | 0,218 | 284327 | Poder Público | CJ MORADA NOVA |
| 599 | 0,218 | 2283301 | Poder Público | R. RAIMUNDO DE MOURA |
| 600 | 0,218 | 7690630 | Poder Público | PV FLORES |
| 601 | 0,219 | 2043645 | Poder Público | PV INGAZEIRA |
| 602 | 0,219 | 1894072 | Poder Público | R. ANA RAULINO |
| 603 | 0,219 | 2356520 | Poder Público | PC SOBRAL NETO |
| 604 | 0,219 | 129020 | Poder Público | AV MIGUEL ROSA |
| 605 | 0,221 | 676250 | Poder Público | R. DEL JOAO BRAZ |
| 606 | 0,221 | 605581 | Poder Público | R. MAGALHAES FILHO |
| 607 | 0,221 | 11775408 | Poder Público | R. MODESTO VITO DE SOUSA |
| 608 | 0,222 | 1070800 | Poder Público | R. TRANSVERSAL |
| 609 | 0,225 | 1815792 | Poder Público | R. COM JACOB ALMENDRA |
| 610 | 0,225 | 216704 | Poder Público | R. TOTE CARVALHO |
| 611 | 0,227 | 12481769 | Poder Público | R. MARECHAL PIRES |
| 612 | 0,228 | 4237161 | Poder Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE I |
| 613 | 0,230 | 1982770 | Poder Público | R. MANOEL FERREIRA VIANA |
| 614 | 0,231 | 2980401 | Poder Público | AV DIRCEU ARCOVERDE |
| 615 | 0,232 | 2791455 | Poder Público | AV CLEMENTINO COELHO |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|----------------------------|
| 616 | 0,235 | 2570173 | Poder Público | AV SANTO ANTONIO |
| 617 | 0,235 | 4506170 | Poder Público | AV DR JOSE ARAUJO COSTA |
| 618 | 0,235 | 1957040 | Poder Público | R. ABDIAS VERAS |
| 619 | 0,236 | 2326116 | Poder Público | R. ANTONINO FREIRE |
| 620 | 0,237 | 8275335 | Poder Público | AV MANOEL L CAVALCANTE |
| 621 | 0,238 | 2668165 | Poder Público | R. MARCOS PARENTE |
| 622 | 0,238 | 137090 | Poder Público | AV SAO RAIMUNDO |
| 623 | 0,239 | 4039270 | Poder Público | R. DOMINGOS FELIX |
| 624 | 0,239 | 2035405 | Poder Público | R. SAO JOSE |
| 625 | 0,240 | 4227930 | Poder Público | R. TOCANTINS |
| 626 | 0,242 | 90646 | Poder Público | R. 13 DE MAIO |
| 627 | 0,244 | 10528598 | Poder Público | R. DA ESPERANCA |
| 628 | 0,245 | 7188 | Poder Público | R. RUI BARBOSA |
| 629 | 0,246 | 15564940 | Poder Público | R. COSTA ALVARENGA |
| 630 | 0,247 | 2816741 | Poder Público | R. CAP NEWTON RUBEM |
| 631 | 0,248 | 1187660 | Poder Público | AV DAS NORMALISTAS |
| 632 | 0,249 | 2865734 | Poder Público | AV DR RDO SANTOS |
| 633 | 0,250 | 12868060 | Poder Público | AV SAO MIGUEL |
| 634 | 0,250 | 2828456 | Poder Público | R. RAIMUNDO DA SILVA FILHO |
| 635 | 0,250 | 2855364 | Poder Público | R. VALENTIM DANTAS |
| 636 | 0,250 | 10782184 | Poder Público | PV QUENTE |
| 637 | 0,252 | 1977504 | Poder Público | R. FRANCISCA DE A PAIVA |
| 638 | 0,254 | 1963813 | Poder Público | R. JOAQUIM TAVORA |
| 639 | 0,254 | 2356481 | Poder Público | PC SOBRAL NETO |
| 640 | 0,254 | 10528873 | Poder Público | R. JACOB DE FREITAS |
| 641 | 0,256 | 2812649 | Poder Público | R. DR ABILIO COSTA |
| 642 | 0,257 | 605670 | Poder Público | R. MAGALHAES FILHO |
| 643 | 0,258 | 3419410 | Poder Público | R. RAIMUNDO COROATA |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|---------------------------|
| 644 | 0,259 | 1646150 | Poder Público | R. SAO FRANCISCO |
| 645 | 0,262 | 2683962 | Poder Público | PC JOSINO FERREIRA |
| 646 | 0,263 | 2766310 | Poder Público | R. 13 DE MAIO |
| 647 | 0,267 | 5826748 | Poder Público | R. DOCA MARINHO |
| 648 | 0,268 | 2080370 | Poder Público | R. SANTA RITA |
| 649 | 0,270 | 1413678 | Poder Público | AV LUIZ CARLOS MAVIGNIER |
| 650 | 0,270 | 13676 | Poder Público | R. 13 DE MAIO |
| 651 | 0,273 | 2253968 | Poder Público | R. EURIPEDES MARTINS |
| 652 | 0,273 | 1152955 | Poder Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE II |
| 653 | 0,275 | 1583778 | Poder Público | R. LUIS CASTRO |
| 654 | 0,275 | 2601001 | Poder Público | AV ANTONIO TOME |
| 655 | 0,277 | 2445255 | Poder Público | R. FLORIANO PEIXOTO |
| 656 | 0,278 | 1000381 | Poder Público | R. ODILIO FALCAO |
| 657 | 0,278 | 533203 | Poder Público | R. RUI BARBOSA |
| 658 | 0,279 | 11988703 | Poder Público | AV 26 DE JANEIRO |
| 659 | 0,279 | 940798 | Poder Público | R. DEOCLECIO BRITO |
| 660 | 0,280 | 2053934 | Poder Público | R. RUI BARBOSA |
| 661 | 0,282 | 2130327 | Poder Público | AV NECO TEXEIRA |
| 662 | 0,283 | 16449118 | Poder Público | CD WILSON MARTINS FILHO |
| 663 | 0,284 | 2532883 | Poder Público | R. SANTA INEZ |
| 664 | 0,286 | 15806561 | Poder Público | CJ RAIMUNDO PORTELA |
| 665 | 0,288 | 1593986 | Poder Público | R. ZECA VAZ |
| 666 | 0,289 | 2584310 | Poder Público | R. DO ESTUDANTE |
| 667 | 0,291 | 2557800 | Poder Público | AV JAIME SOARES |
| 668 | 0,292 | 2159155 | Poder Público | AV PETRONIO PORTELA |
| 669 | 0,292 | 6280340 | Poder Público | R. TIMORANTE |
| 670 | 0,292 | 4542525 | Poder Público | R. FCO DE SOUSA PEREIRA |
| 671 | 0,293 | 207667 | Poder Público | R. ARIMATEA TITO |
| 672 | 0,293 | 1666380 | Poder Público | R. LOLO FREITAS |
| 673 | 0,293 | 766895 | Poder Público | R. TEN JOSE BISPO |
| 674 | 0,295 | 892130 | Poder Público | R. WILSON SOARES |
| 675 | 0,295 | 4538820 | Poder Público | R. ODILON NUNES |
| 676 | 0,296 | 340650 | Poder Público | CJ PARQUE PIAUI |
| 677 | 0,298 | 10961577 | Poder Público | AV DOM SEVERINO |
| 678 | 0,301 | 12965987 | Poder Público | R. ADELINO RODRIGUES NETO |
| 679 | 0,301 | 1833197 | Poder Público | R. DES ANTONIO COSTA |
| 680 | 0,303 | 4225074 | Poder Público | R. GIBALTAR |
| 681 | 0,307 | 1751131 | Poder Público | R. JOAO MEDEIROS DE MELO |
| 682 | 0,312 | 11280239 | Poder Público | R. CICERO PINTO |
| 683 | 0,312 | 1482025 | Poder Público | PV CAPIBERIBE |
| 684 | 0,313 | 1736183 | Poder Público | R. FRANCISCO FERNANDES |
| 685 | 0,314 | 9820280 | Poder Público | R. RAIMUNDO BANDEIRA |
| 686 | 0,315 | 618160 | Poder Público | R. RUI BARBOSA |
| 687 | 0,318 | 4364740 | Poder Público | R. LIDIA CAVALCANTE |

| | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|-----------------------------|
| 688 | 0,320 | 1633929 | Poder Público | R. OLAVO BILAC |
| 689 | 0,320 | 766526 | Poder Público | R. JERUMENHA |
| 690 | 0,323 | 1435060 | Poder Público | R. AFONSO SERRA |
| 691 | 0,325 | 3574261 | Poder Público | AV MJ GONCALO ARAUJO CHAVES |
| 692 | 0,326 | 9466517 | Poder Público | AV JOSE GOMES CHAVES |
| 693 | 0,327 | 92320 | Poder Público | R. BARROSO |
| 694 | 0,328 | 5426855 | Poder Público | R. SAO JOSE |
| 695 | 0,334 | 10323333 | Poder Público | R. PROF ALCEU BRANDAO |
| 696 | 0,335 | 1697374 | Poder Público | R. AURORA ALVES |
| 697 | 0,337 | 550337 | Poder Público | AV JACOB ALMENDRA |
| 698 | 0,337 | 4567781 | Poder Público | AV HIGINO CUNHA |
| 699 | 0,338 | 595322 | Poder Público | R. 01 DE MAIO |
| 700 | 0,339 | 5903980 | Poder Público | AV DAS NORMALISTAS |
| 701 | 0,340 | 1790676 | Poder Público | R. JOSE CANDIDO GAIOSO |
| 702 | 0,341 | 509752 | Poder Público | AL PARNAIBA |
| 703 | 0,341 | 14683385 | Poder Público | CJ MANOEL PAULO DA ROCHA |
| 704 | 0,342 | 403415 | Poder Público | CJ ANGELIN II |
| 705 | 0,342 | 952290 | Poder Público | R. PLUTAO |
| 706 | 0,346 | 2877120 | Poder Público | R. MACHADO DE ASSIS |
| 707 | 0,348 | 2102080 | Poder Público | R. ERNESTO RIBEIRO |
| 708 | 0,351 | 2066882 | Poder Público | R. BENEDITO L DE MORAIS |
| 709 | 0,353 | 4633180 | Poder Público | R. LUCIDIO FREITAS |
| 710 | 0,354 | 16080 | Poder Público | R. DAVID CALDAS |
| 711 | 0,356 | 388890 | Poder Público | CJ SACI |
| 712 | 0,358 | 3010023 | Poder Público | AV MARECHAL DEODORO |
| 713 | 0,358 | 2417456 | Poder Público | R. COMADRE ANA |
| 714 | 0,359 | 1548271 | Poder Público | R. TEN RUI BRITO |
| 715 | 0,360 | 3526747 | Poder Público | R. BENJAMIN CONSTANT |

| | | | | |
|-----|-------|------------|---------------|-----------------------------|
| 716 | 0,361 | 13163108 | Poder Público | AV DEP SEBASTIAO LEAL |
| 717 | 0,367 | 2702452 | Poder Público | R. MIGUEL LIDIANO |
| 718 | 0,369 | 77984 | Poder Público | R. BENEDITINOS |
| 719 | 0,370 | 565199 | Poder Público | R. LUCIDIO FREITAS |
| 720 | 0,372 | 2250721 | Poder Público | R. CEL ANIBAL MARTINS |
| 721 | 0,374 | 2423766 | Poder Público | AV DES CANDIDO MARTINS |
| 722 | 0,375 | 2805960 | Poder Público | R. MAFRENSE |
| 723 | 0,375 | 16318595 | Poder Público | CJ JACINTA ANDRADE |
| 724 | 0,380 | 2000012402 | Poder Público | PV VARZEA BRANCA |
| 725 | 0,383 | 7315457 | Poder Público | R. FRANCISCO DE PAULA BRITO |
| 726 | 0,388 | 11250844 | Poder Público | R. ANTONIO SOARES DE MOURA |
| 727 | 0,394 | 14162067 | Poder Público | RD 230 |
| 728 | 0,395 | 7481780 | Poder Público | R. ALBINO LOPES |
| 729 | 0,403 | 138002 | Poder Público | AV SAO RAIMUNDO |
| 730 | 0,403 | 3922278 | Poder Público | R. PADRE DOMINGOS |
| 731 | 0,408 | 3149048 | Poder Público | AV 13 DE MAIO |
| 732 | 0,410 | 4030087 | Poder Público | R. MARAJO |
| 733 | 0,410 | 548316 | Poder Público | AV CAMPOS SALES |
| 734 | 0,411 | 13571710 | Poder Público | PV BR 135 |
| 735 | 0,412 | 2394286 | Poder Público | TV SAO MIGUEL II |
| 736 | 0,415 | 3058999 | Poder Público | R. JOAQUIM FERREIRA |
| 737 | 0,413 | 4783778 | Poder Público | CJ ACUDE SAQUINHO |
| 738 | 0,400 | 2330520 | Poder Público | R. CASTRO ALVES |
| 739 | 0,400 | 12484997 | Poder Público | AV RAIMUNDO FLORINDO |
| 740 | 0,400 | 1011383 | Poder Público | CJ DIRCEU ARCOVERDE I |
| 741 | 0,400 | 9921052 | Poder Público | AV DA INTEGRACAO |
| 742 | 0,400 | 112429 | Poder Público | R. GILBUES |
| 743 | 0,400 | 2610167 | Poder Público | TV RAFAEL LIMA |
| 744 | 0,400 | 13315153 | Poder Público | R. CLIMERIO B GONCALVES |
| 745 | 0,400 | 228419 | Poder Público | R. DR AREA LEO |

8. GERAÇÃO DE ENERGIA

A avaliação do desempenho da geração de energia da usina é fundamental para verificar se o contrato de PPP está sendo cumprido adequadamente, visto que o principal produto de entrega é a energia injetada na rede elétrica da Equatorial Piauí. Para isso, utilizamos três fontes de dados no processo de avaliação: 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.

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.

As plantas fotovoltaicas do contrato 04/2020 estão em operação desde 25 de maio de 2023, e a SPE protocolou no presente mês o faturamento de dezembro de 2023. Nos tópicos a seguir, serão avaliados os desempenhos individuais de cada mês, com o intuito de averiguar se a SPE está em conformidade com o objeto principal do contrato.

8.1. DADOS DE GERAÇÃO DOS INVERSORES

As unidades consumidoras pertencentes ao Contrato 04/2020 são beneficiadas por duas usinas fotovoltaicas denominadas GD Altos e GD Nova Longá. Na tabela abaixo consta um resumo das duas usinas.

| CONTRATO | NOME | MUNICÍPIO | POTÊNCIA |
|-----------------|---------------|-------------|----------|
| 04/2020 - SEDUC | GD LONGÁ | Coivaras-PI | 1.800 kW |
| 04/2020 - SEDUC | GD NOVA LONGÁ | Altos-PI | 1.350 kW |

Ambas as usinas utilizam a tecnologia de sistema de *tracker* solar, o que aumenta a capacidade de geração do projeto, e considerando que a soma da potência das duas usinas é de 3.150 kW, é possível que a planta fotovoltaica pertencente ao contrato 04/2020 ultrapasse a média de 650.000 kWh/mês durante os primeiros anos de produção.

Para a realização do faturamento a SPE apresentou, os dados de geração do mês de dezembro, em que consta os valores da GD Nova Longá e GD Longá. Os dados de geração apresentados na tabela a seguir são referentes a medição diária dos 14 inversores presentes nas duas usinas fotovoltaicas.

Avaliando os dados entregues pela SPE, durante o período de 1 de dezembro de 2023 a 31 de dezembro de 2023 foi mensurado o valor de geração de 279.077,90 kWh para a GD Nova Longá, e 300.076,50 kWh para a GD Longá, totalizando o valor de geração de 579.154,40 kWh para o mês de dezembro. O detalhamento dos dados está expresso na tabela abaixo, apresentando a capacidade de geração de toda planta fotovoltaica ao longo dos dias do mês de dezembro.

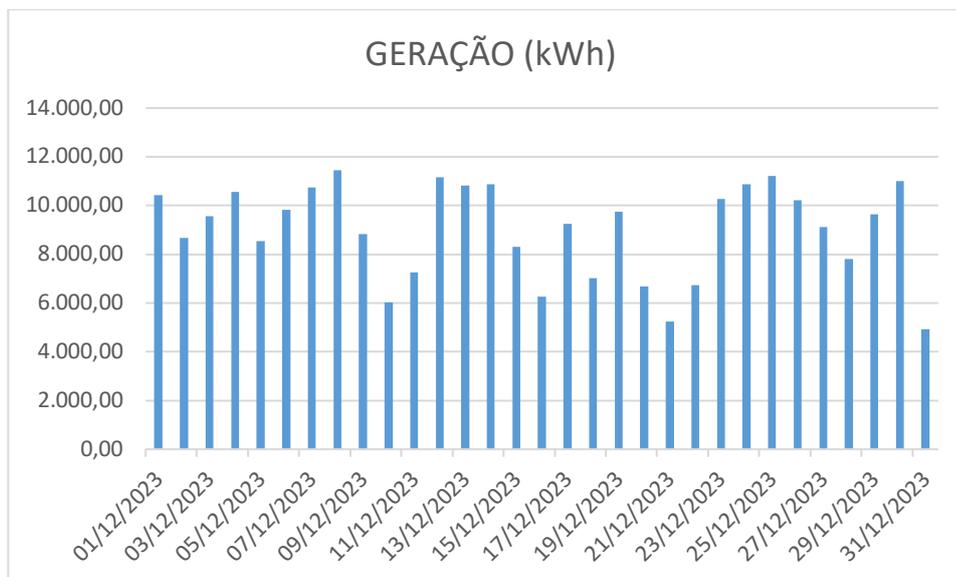
DADOS DE GERAÇÃO GD NOVA LONGÁ

Tabela 5 - Dados de geração dos 6 inversores da GD Nova Longá, referente mês de dezembro

| Data de Medição | Capacidade total da cadeia (kWp) | Geração PV (kWh) | Energia específica (kWh/kWp) |
|-----------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|
| 01/12/2023 | 1.350,00 | 10.429,20 | 7,73 |
| 02/12/2023 | 1.350,00 | 8.664,10 | 6,42 |
| 03/12/2023 | 1.350,00 | 9.553,50 | 7,08 |
| 04/12/2023 | 1.350,00 | 10.546,90 | 7,81 |
| 05/12/2023 | 1.350,00 | 8.541,80 | 6,33 |
| 06/12/2023 | 1.350,00 | 9.815,00 | 7,27 |
| 07/12/2023 | 1.350,00 | 10.749,90 | 7,96 |
| 08/12/2023 | 1.350,00 | 11.460,90 | 8,49 |
| 09/12/2023 | 1.350,00 | 8.833,40 | 6,54 |
| 10/12/2023 | 1.350,00 | 6.014,40 | 4,46 |
| 11/12/2023 | 1.350,00 | 7.262,20 | 5,38 |
| 12/12/2023 | 1.350,00 | 11.149,30 | 8,26 |
| 13/12/2023 | 1.350,00 | 10.825,40 | 8,02 |
| 14/12/2023 | 1.350,00 | 10.882,10 | 8,06 |
| 15/12/2023 | 1.350,00 | 8.305,50 | 6,15 |
| 16/12/2023 | 1.350,00 | 6.261,20 | 4,64 |
| 17/12/2023 | 1.350,00 | 9.258,20 | 6,86 |
| 18/12/2023 | 1.350,00 | 7.025,10 | 5,20 |
| 19/12/2023 | 1.350,00 | 9.750,10 | 7,22 |
| 20/12/2023 | 1.350,00 | 6.688,90 | 4,95 |
| 21/12/2023 | 1.350,00 | 5.242,40 | 3,88 |
| 22/12/2023 | 1.350,00 | 6.734,50 | 4,99 |
| 23/12/2023 | 1.350,00 | 10.277,80 | 7,61 |
| 24/12/2023 | 1.350,00 | 10.877,90 | 8,06 |
| 25/12/2023 | 1.350,00 | 11.207,60 | 8,30 |
| 26/12/2023 | 1.350,00 | 10.220,20 | 7,57 |
| 27/12/2023 | 1.350,00 | 9.109,60 | 6,75 |
| 28/12/2023 | 1.350,00 | 7.811,50 | 5,79 |
| 29/12/2023 | 1.350,00 | 9.634,80 | 7,14 |
| 30/12/2023 | 1.350,00 | 11.012,80 | 8,16 |
| 31/12/2023 | 1.350,00 | 4.931,70 | 3,65 |
| TOTAL | | 279.077,90 | |

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 1 - Geração diária da GD Nova Longá



Fonte: Elaboração própria

DADOS DE GERAÇÃO GD LONGÁ

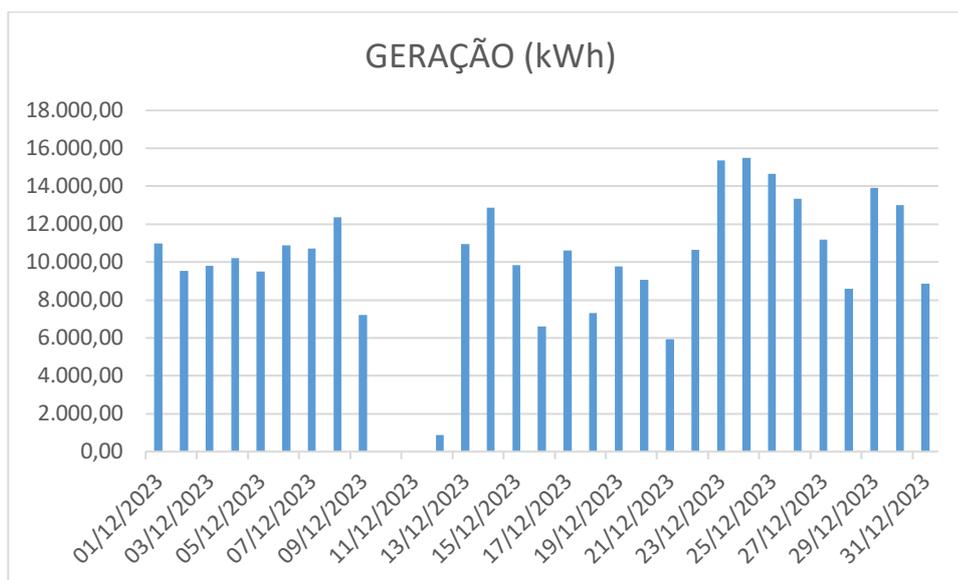
Tabela 6 - Dados de geração dos 8 inversores da GD Longá, referente mês de dezembro

| Data de Medição | Capacidade total da cadeia (kWp) | Geração PV (kWh) | Energia específica (kWh/kWp) |
|-----------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|
| 01/12/2023 | 1.800,00 | 10.989,10 | 6,11 |
| 02/12/2023 | 1.800,00 | 9.532,80 | 5,30 |
| 03/12/2023 | 1.800,00 | 9.805,90 | 5,45 |
| 04/12/2023 | 1.800,00 | 10.216,40 | 5,68 |
| 05/12/2023 | 1.800,00 | 9.507,40 | 5,28 |
| 06/12/2023 | 1.800,00 | 10.883,10 | 6,05 |
| 07/12/2023 | 1.800,00 | 10.701,70 | 5,95 |
| 08/12/2023 | 1.800,00 | 12.366,50 | 6,87 |
| 09/12/2023 | 1.800,00 | 7.199,10 | 4,00 |
| 10/12/2023 | 1.800,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11/12/2023 | 1.800,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12/12/2023 | 1.800,00 | 865,80 | 0,48 |
| 13/12/2023 | 1.800,00 | 10.943,70 | 6,08 |
| 14/12/2023 | 1.800,00 | 12.874,90 | 7,15 |
| 15/12/2023 | 1.800,00 | 9.845,40 | 5,47 |
| 16/12/2023 | 1.800,00 | 6.603,30 | 3,67 |
| 17/12/2023 | 1.800,00 | 10.599,90 | 5,89 |
| 18/12/2023 | 1.800,00 | 7.318,20 | 4,07 |
| 19/12/2023 | 1.800,00 | 9.766,50 | 5,43 |

| | | | |
|-------------------|----------|-------------------|------|
| 20/12/2023 | 1.800,00 | 9.074,00 | 5,04 |
| 21/12/2023 | 1.800,00 | 5.913,30 | 3,29 |
| 22/12/2023 | 1.800,00 | 10.637,40 | 5,91 |
| 23/12/2023 | 1.800,00 | 15.352,90 | 8,53 |
| 24/12/2023 | 1.800,00 | 15.508,40 | 8,62 |
| 25/12/2023 | 1.800,00 | 14.658,00 | 8,14 |
| 26/12/2023 | 1.800,00 | 13.327,10 | 7,40 |
| 27/12/2023 | 1.800,00 | 11.192,20 | 6,22 |
| 28/12/2023 | 1.800,00 | 8.598,50 | 4,78 |
| 29/12/2023 | 1.800,00 | 13.929,70 | 7,74 |
| 30/12/2023 | 1.800,00 | 13.004,20 | 7,22 |
| 31/12/2023 | 1.800,00 | 8.861,10 | 4,92 |
| TOTAL | | 300.076,50 | |

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 2 - Geração diária da GD Longá



Fonte: Elaboração própria

A tabela a seguir consta o somatório da geração da usina GD Longá e GD Nova Longá.

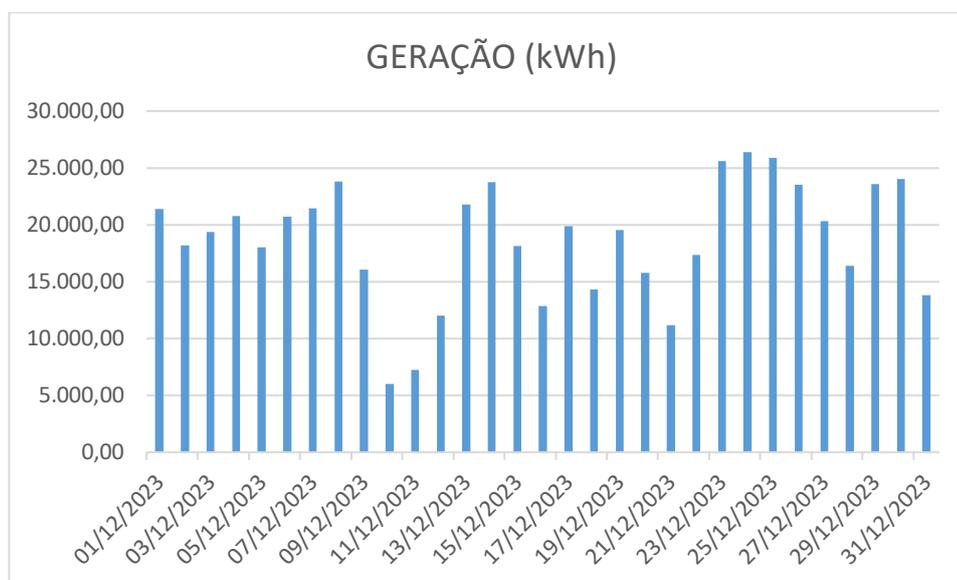
Tabela 7 - Dados de geração dos 14 inversores da GD Longá e GD Nova Longá, referente mês de dezembro

| Data de Medição | Geração PV (kWh) |
|------------------------|-------------------------|
| 01/12/2023 | 21.418,30 |
| 02/12/2023 | 18.196,90 |
| 03/12/2023 | 19.359,40 |

| | |
|-------------------|-------------------|
| 04/12/2023 | 20.763,30 |
| 05/12/2023 | 18.049,20 |
| 06/12/2023 | 20.698,10 |
| 07/12/2023 | 21.451,60 |
| 08/12/2023 | 23.827,40 |
| 09/12/2023 | 16.032,50 |
| 10/12/2023 | 6.014,40 |
| 11/12/2023 | 7.262,20 |
| 12/12/2023 | 12.015,10 |
| 13/12/2023 | 21.769,10 |
| 14/12/2023 | 23.757,00 |
| 15/12/2023 | 18.150,90 |
| 16/12/2023 | 12.864,50 |
| 17/12/2023 | 19.858,10 |
| 18/12/2023 | 14.343,30 |
| 19/12/2023 | 19.516,60 |
| 20/12/2023 | 15.762,90 |
| 21/12/2023 | 11.155,70 |
| 22/12/2023 | 17.371,90 |
| 23/12/2023 | 25.630,70 |
| 24/12/2023 | 26.386,30 |
| 25/12/2023 | 25.865,60 |
| 26/12/2023 | 23.547,30 |
| 27/12/2023 | 20.301,80 |
| 28/12/2023 | 16.410,00 |
| 29/12/2023 | 23.564,50 |
| 30/12/2023 | 24.017,00 |
| 31/12/2023 | 13.792,80 |
| TOTAL | 579.154,40 |

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 3 - Geração diária das usinas



Fonte: Elaboração própria

8.2. DADOS FORNECIDOS PELO SCADA

Não foi fornecido acesso ao SCADA ou software de monitoramento similar.

8.3. DADOS DE FATURAMENTO DA EQUATORIAL PIAUÍ

Até a presente data não foi apresentado pelo poder público a fatura de energia elétrica.

9. FATURAMENTO CONTRATO 04/2020

Nos tópicos a seguir será analisado o cálculo de geração utilizado no faturamento, o valor cobrado pela SPE e a avaliação do custo por kWh (R\$/kWh).

9.1. AVALIAÇÃO DOS DADOS DE GERAÇÃO DA FATURA

A GM Energia protocolou o pedido de faturamento do mês de dezembro na data 03 de janeiro de 2024. Na tabela a seguir consta o a data de cada pedido de faturamento com o seu respectivo número do processo SEI.

Tabela 8 - Protocolo de faturamento da SPE

| Mês de Faturamento | Data | Processo SEI |
|--------------------|------------------------|----------------------|
| Julho | 10 de agosto de 2023 | 00002.009152/2023-52 |
| Agosto | 01 de setembro de 2023 | 00011.061103/2023-11 |
| Setembro | 02 de outubro de 2023 | 00299.000299/2023-07 |
| Outubro | 03 de novembro de 2023 | 00012.042353/2023-42 |
| Novembro | 01 de dezembro de 2023 | 00002.013608/2023-89 |
| Dezembro | 03 de janeiro de 2024 | 00002.000044/2024-03 |

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 nas figuras abaixo:

DEZEMBRO DE 2023

| CÁLCULO | |
|---|-------------------------------|
| Mês da apuração: DEZEMBRO | |
| CRÉDITOS ANTERIORES | MEDIÇÃO ATUAL |
| 2.537.983,50 KWh | 3.117.137,90 KWh ⁰ |
| | 31/12/2023 |
| Energia Gerada ¹ : 579.154,40 KWh | |
| Energia Esperada (EVTEA): 650.000,00 KWh | |
| Energia Faturada ² : 650.000,00 KWh | |
| Saldo Anterior: -646.487,90 KWh | |
| Saldo Atual: -717.333,50 KWh | Tempo de Saldo: 5 meses |
| Índice Redutor: 1,00 | |
| <small>(0) Medição Atual = Energia acumulada até a data informada da realização da leitura no medidor. (1) Energia Gerada = Energia injetada na rede. Corresponde a diferença entre a Medição Atual e a Anterior (2) Energia faturada = Energia recebida pelo Governo do Estado do Piauí. Corresponde a Energia Gerada + Saldo Anterior, limitado ao faturamento de 650.000KWh.</small> | |

Na tabela a seguir consta os valores de Geração de Energia apresentados pela SPE, em comparação com os valores de geração exigidos pelo EVTEA.

Tabela 9 - Comparativo entre os dados apresentados pela SPE e os dados verificados nos inversores

| Período | Geração de Energia (SPE) - kWh | EVTEA | Diferença |
|---------|--------------------------------|------------|-----------------|
| Julho | 934.742,20 | 650.000,00 | +284.742,20 kWh |
| Agosto | 300.701,90 | 650.000,00 | -349.298,10 kWh |

| | | | |
|-----------------|------------|------------|-----------------|
| Setembro | 314.731,60 | 650.000,00 | -335.268,40 kWh |
| Outubro | 380.240,20 | 650.000,00 | -269.759,80 kWh |
| Novembro | 607.567,60 | 650.000,00 | -42.432,40 kWh |
| Dezembro | 579.154,40 | 650.000,00 | -70.845,60 kWh |

Fonte: Elaboração própria

Na tabela a seguir consta o comparativo entre os valores de Geração de Energia apresentados no faturamento da SPE, com os valores de geração auditados a partir dos dados do inverter conforme o item 8.1.

Tabela 10 - Comparativo entre os dados apresentados pela SPE e os dados verificados nos inversores

| Período | Geração de Energia (SPE) | Geração Verificada no Inversor (VI) – Sem perdas elétricas | Distorção entre os valores (VI / SPE) |
|-----------------|---------------------------------|---|--|
| Julho | 934.742,20 | 716.220,40 | 77% |
| Agosto | 300.701,90 | 293.480,50 | 98% |
| Setembro | 314.731,60 | 304.823,50 | 97% |
| Outubro | 380.240,20 | 324.016,70 | 85% |
| Novembro | 607.567,60 | 607.567,60 | 0% |
| Dezembro | 579.154,40 | 579.154,40 | 0% |
| MÉDIA | 519.522,98 | 470.877,18 | 91% |

Fonte: Elaboração própria

Considerando o exposto acima e que as faturas de energia da Equatorial Piauí não foram enviadas a este Verificador Independente, será utilizado os dados apresentados pela SPE para realizar o faturamento.

Para a checagem dos dados de faturamento 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

Energia Faturada = Dados dos Inversores e das medições da SPE ou Geração de energia contabilizada pela EQUATORIAL PIAUÍ. 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.

Os dados apresentados a seguir consideram os valores que constam na fatura apresentada pela SPE referente ao mês de dezembro, que serão atualizados a partir da emissão dos dados de injeção medidos pela Distribuidora de Energia Elétrica local. Assim, temos que:

DEZEMBRO DE 2023

- (i) *MEDIÇÃO INICIAL* = 2.537.983,50 kWh
- (ii) *MEDIÇÃO FINAL* = 2.537.983,50 kWh + 579.154,40 kWh = 3.117.137,90 kWh
- (iii) *GERAÇÃO MÉDIA ESPERADA* = 650.000,00 kWh
- (iv) *ENERGIA FATURADA* = 3.117.137,90 kWh - 2.537.983,50, se < 650.000, somar com *SALDO MÊS ANTERIOR*, se > 650.000 retira-se o excedente para adicionar ao banco de créditos.
 - a. *ENERGIA MEDIDA* = 579.154,40 kWh, é < 650.000,00
 - b. *ENERGIA ADICIONADA AO BANCO DE CRÉDITO* = -70.845,60 kWh
 - c. *ENERGIA FATURADA* = 579.154,40 kWh

Tabela 11 - Faturamento de dezembro

| TABELA DE FATURAMENTO | | |
|-----------------------|------------------------------------|------------------|
| 1 | MEDIÇÃO INICIAL | 2.537.983,50 kWh |
| 2 | MEDIÇÃO FINAL | 3.117.137,90 kWh |
| 3 | GERAÇÃO DE ENERGIA DEZEMBRO – SPE* | 579.154,40 kWh |
| 4 | GERAÇÃO MÉDIA ESPERADA | 650.000 kWh |
| 5 | ENERGIA FATURADA DEZEMBRO | 579.154,40 kWh |
| 6 | BANCO DE CRÉDITOS DEZEMBRO | -70.845,60 kWh |

Fonte: Elaboração própria

Tendo em vista as observações expostas acima, é possível atestar que a SPE apresentou uma geração de energia abaixo do valor esperado de 650.000 kWh/mês.

9.2. RESUMO DOS VALORES DE GERAÇÃO

No presente tópico será apresentado um resumo dos valores de geração, contendo o acompanhamento do desempenho mensal e anual, bem como a estruturação do Banco de Créditos.

A tabela a seguir expõe os valores mensais de geração computados a partir das faturas de energia elétrica da Equatorial Piauí, em que na ausência desses dados será utilizados os dados mensurados nos inversores ou no faturamento da SPE.

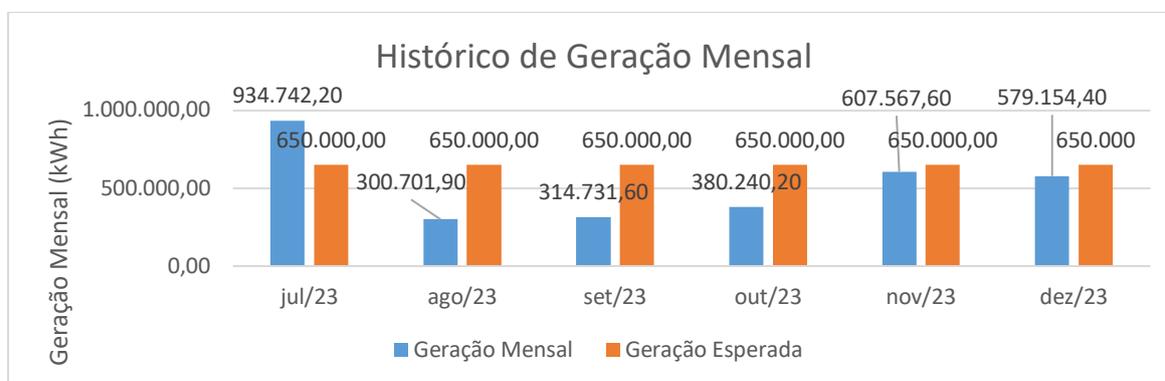
Tabela 12 - Dados de geração do faturamento da SPE, que pode ser atualizado após a emissão das faturas de energia da Equatorial Piauí

| PERÍODO | VALOR DE GERAÇÃO (kWh) |
|-------------------------------------|------------------------|
| Julho de 2023 | 934.742,20 |
| Agosto de 2023 | 300.701,90 |
| Setembro de 2023 | 314.731,60 |
| Outubro de 2023 | 380.240,20 |
| Novembro de 2023 | 607.567,60 |
| Dezembro de 2023 | 579.154,40 |
| MÉDIA ESPERADA ≥ 650.000 kWh | 519.522,98 |

Fonte: Elaboração Própria

O gráfico abaixo apresenta o comparativo entre o histórico de geração mensal da SPE com o valor médio de geração esperado pela usina.

Gráfico 4 - Comparativo da energia gerada com a esperada conforme o EVTEA



Fonte: Elaboração Própria

Haverá períodos em que a geração de energia será abaixo do previsto, e isso ocorre por questões naturais envolvendo a incidência de irradiação solar, mas haverá períodos em que a produção será acima do valor médio estipulado no contrato. Assim, em um ciclo anual de geração os períodos de maior incidência de irradiação solar compensarão os períodos de menor incidência.

Para monitorar e controlar esse processo será desenvolvido nos relatórios um item denominado Banco de Crédito, que tem como objetivo acompanhar ao longo da concessão os valores excedentes ou déficit de créditos. Essa ferramenta será um artifício para garantir a segurança por parte da SPE e do Poder Concedente para o atendimento das obrigações contratuais. Ao fim do ciclo de faturamento de 12 meses, será realizado uma avaliação geral do desempenho do projeto com base nos dados emitidos pela Distribuidora de Energia Elétrica Local.

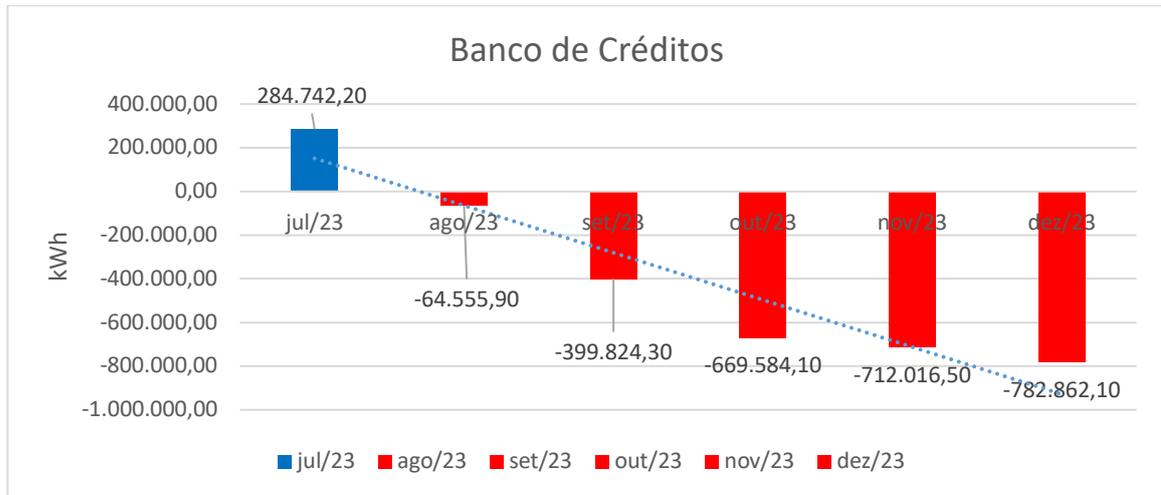
A tabela abaixo apresenta os processos de saída e entrada dos créditos.

Tabela 13 - Banco de Créditos

| PERÍODO | VALOR UTILIZADO | VALOR DEPOSITADO | VALOR TOTAL |
|------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|
| Julho de 2023 | 0,00 kWh | +284.742,2 kWh | +284.742,2 kWh |
| Agosto de 2023 | 284.742,2 kWh | 0,00 kWh | -64.555,90 kWh |
| Setembro de 2023 | 0,00 kWh | -335.268,40 kWh | -399.824,30 kWh |
| Outubro de 2023 | 0,00 kWh | -269.759,80 kWh | -669.584,10 kWh |
| Novembro de 2023 | 0,00 kWh | -42.432,40 kWh | -712.016,50 kWh |
| Dezembro de 2023 | 0,00 kWh | -70.845,60 kWh | -782.862,10 kWh |

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 5 - Análise gráfica do Banco de Crédito



Fonte: Elaboração Própria

9.3. 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 04/2020 ocorrerá no período entre dezembro de 2020 e dezembro de 2021, com um valor a ser reajustado de R\$ 390.000,00. Portanto, o valor final do **primeiro reajuste é de R\$ 435.032,83.**

Tabela 14 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 1

| Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE) | |
|---|-------------------------|
| Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE) | |
| Dados informados | |
| Data inicial | 12/2020 |
| Data final | 12/2021 |
| Valor nominal | R\$ 390.000,00 (REAL) |
| Dados calculados | |
| Índice de correção no período | 1,11546880 |
| Valor percentual correspondente | 11,546880 % |
| Valor corrigido na data final | R\$ 435.032,83 (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\$ 435.032,83. **Dessa forma, o valor final da contraprestação mensal a ser pago no ano de 2023 é de R\$ 463.558,24.**

Tabela 15 - Correção da contraprestação máxima mensal do ano 2

| Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE) | |
|---|-------------------------|
| Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE) | |
| Dados informados | |
| Data inicial | 12/2021 |
| Data final | 12/2022 |
| Valor nominal | R\$ 435.032,83 (REAL) |
| Dados calculados | |
| Índice de correção no período | 1,06557070 |
| Valor percentual correspondente | 6,557070 % |
| Valor corrigido na data final | R\$ 463.558,24 (REAL) |

Fonte: Banco Central do Brasil

Em consoante aos reajustes anuais estabelecidos no item 16.21.1 do contrato de PPP, o faturamento apresentado pela SPE referente ao mês de dezembro de 2023 é com o valor de contraprestação máxima total de R\$ 463.558,24.

A SPE não cumpriu com sua obrigação contratual de entrega de energia durante o mês de dezembro, porém, antes de realizar a aplicação de qualquer multa ou redução da contraprestação, é necessário avaliar o subitem 1 do item 7 do ANEXO VII do Contrato - INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS DE PAGAMENTO.

O subitem 1 do item 7 do ANEXO VII expressa que caso a SPE não apresente saldo de energia elétrica ou apresente saldo negativo na aferição mensal e **após o período de carência**, incorrerá em penalidade, porém o período de carência não está devidamente claro no texto. A redação do edital e seus anexos trata a **geração esperada** (650.000 kWh) como uma **média** da geração mensal de um período de **12 meses**, que corresponde a ciclo total de irradiância no planeta, assim, esse período de 1 ano pode ser interpretado como o período de carência para aplicação de penalidades.

“1. Caso a CONCESSIONÁRIA não apresente saldo de energia elétrica ou apresente saldo negativo, na aferição mensal e após o período de carência, incorrerá em penalidade conforme o item 3.” – item 7 do ANEXO VII do Contrato - INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS DE PAGAMENTO

Com base no exposto nos itens anteriores, este Verificador Independente, entende que mesmo que a SPE não tenha logrado êxito com sua obrigação contratual de entrega de energia durante o mês de dezembro, o valor cobrado ao Poder Concedente deverá ser a Contraprestação Máxima Mensal, cabendo aplicação de penalidades após período de carência. Logo, cabe ao Poder Concedente avaliar tal situação, sendo este relatório um instrumento referencial para a análise.

Tabela 16 - Situação de regularidade das cobranças de faturamento

| PERÍODO | VALOR | SITUAÇÃO |
|-------------------------|----------------|------------------|
| Julho de 2023 | R\$ 463.558,24 | Em conformidade |
| Agosto de 2023 | R\$ 463.558,24 | Em conformidade |
| Setembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | Em conformidade* |
| Outubro de 2023 | R\$ 463.558,24 | Em conformidade* |
| Novembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | Em conformidade* |
| Dezembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | Em conformidade* |

Fonte: Elaboração Própria

9.4. BASE HISTÓRICA DO CUSTO DO kWh DA PPP

Utilizando as definições apresentadas no Item 5 deste relatório e realizando a correlação entre o valor da contraprestação mensal máxima e o **valor da geração mensurados no mês**, temos que:

Tabela 17 - Resumo da cobrança da contraprestação em relação ao quantitativo de geração de energia

| PERÍODO | VALOR DA CONTRAPRESTAÇÃO MÁXIMA | GERAÇÃO DE ENERGIA (kWh) |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Julho de 2023 | R\$ 463.558,24 | 934.742,20 |
| Agosto de 2023 | R\$ 463.558,24 | 300.701,90 |
| Setembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 314.731,60 |
| Outubro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 380.240,20 |
| Novembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 607.567,60 |
| Dezembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 579.154,40 |

Fonte: Elaboração Própria

DEZEMBRO DE 2023

Variáveis

Valor da Contraprestação: R\$ 463.558,24

Valor Médio de Geração: 579.154,40 kWh /mês

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

$$(ii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = \frac{R\$ 463.558,24}{579.154,40kWh}$$

$$(iii) \quad \text{Custo Médio de Energia da PPP} = 0,80 \text{ R\$/kWh}$$

Com base no valor atualizado da contraprestação máxima mensal e o valor de kWh gerados no mês de dezembro de 2023, temos que o custo médio do kWh do Contrato 04/2020 deste período é de 0,80 R\$/kWh.

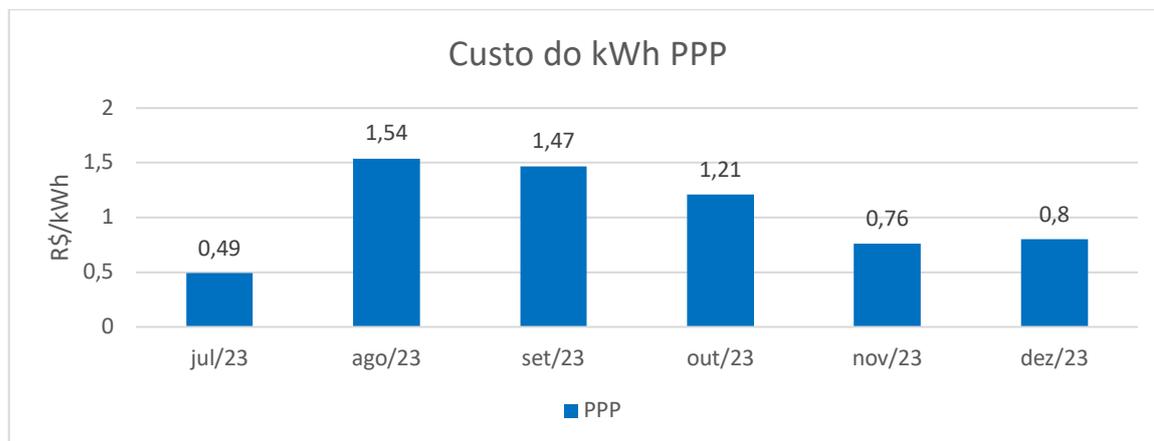
A tabela e gráfico a seguir irá agrupar mensalmente as informações referentes ao custo de real por quilowatt hora (R\$/kWh).

Tabela 18 - Valor custo o quilowatt hora do projeto de PPP

| PERÍODO | VALOR QUILOWATT HORA (R\$/kWh) |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Julho de 2023 | 0,49 |
| Agosto de 2023 | 1,54 |
| Setembro de 2023 | 1,47 |
| Outubro de 2023 | 1,21 |
| Novembro de 2023 | 0,76 |
| Dezembro de 2023 | 0,80 |

Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 6 - Análise gráfica do custo do kWh do projeto de PPP



Fonte: Elaboração Própria

Considerando a análise referente ao custo do quilowatt hora exposta acima, na figura abaixo é a apresentada a tabela da RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL 3146/22 contendo as tarifas para as unidades consumidoras do Grupo A4 (linhas circuladas em vermelho), com isso será realizado um comparativo entre os valores da tarifa no horário ponta e horário fora ponta do grupo A4 Verde, com os valores de R\$/kWh do projeto de PPP.

Figura 5 - Tabela das tarifas aplicadas sem imposto

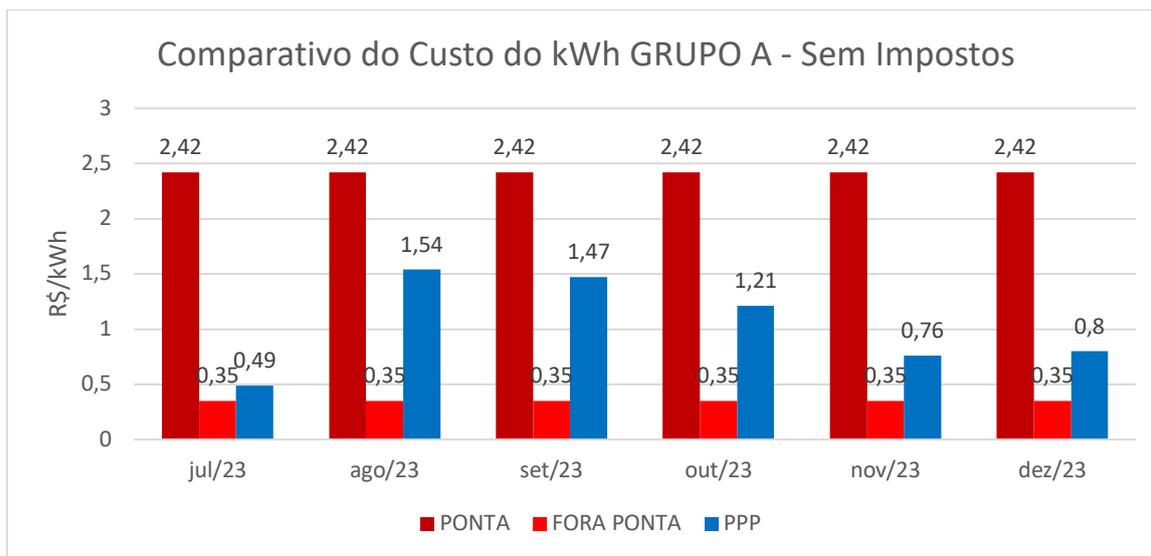
TABELA 1 – TARIFAS DE APLICAÇÃO E BASE ECONÔMICA PARA O GRUPO A (Equatorial PI).

| SUBGRUPO | MODALIDADE | ACESSANTE | POSTO | TARIFAS DE APLICAÇÃO | | | BASE ECONÔMICA | | |
|-----------------|--------------|--|-------|----------------------|----------|---------|----------------|----------|---------|
| | | | | TUSD | | TE | TUSD | | TE |
| | | | | R\$/kW | R\$/MWh | R\$/MWh | R\$/kW | R\$/MWh | R\$/MWh |
| A2 (88 a 138kV) | GERAÇÃO | EOL PORTO DO DELTA | NA | 10,89 | 0,00 | 0,00 | 10,89 | 0,00 | 0,00 |
| | | EOL PORTO DAS BARCAS | NA | 6,98 | 0,00 | 0,00 | 6,98 | 0,00 | 0,00 |
| | | EOL PORTO SALGADO | NA | 6,98 | 0,00 | 0,00 | 6,98 | 0,00 | 0,00 |
| | | EOL DELTA DO PARNAIBA | NA | 6,98 | 0,00 | 0,00 | 6,98 | 0,00 | 0,00 |
| | | EOL TESTA BRANCA I | NA | 12,19 | 0,00 | 0,00 | 12,76 | 0,00 | 0,00 |
| | | EOL TESTA BRANCA III | NA | 12,19 | 0,00 | 0,00 | 12,76 | 0,00 | 0,00 |
| | | NOVAS CENTRAIS GERADORAS NÃO CONSIDERADAS NOMINALMENTE | NA | 5,49 | 0,00 | 0,00 | 5,90 | 0,00 | 0,00 |
| A3 (69kV) | AZUL | NA | P | 40,52 | 80,87 | 385,45 | 40,96 | 72,17 | 403,39 |
| | | FP | 17,76 | 80,87 | 236,71 | 16,79 | 72,17 | 245,20 | |
| | AZUL APE | NA | P | 40,52 | 19,68 | 0,00 | 40,96 | 21,42 | 0,00 |
| | | FP | 17,76 | 19,68 | 0,00 | 16,79 | 21,42 | 0,00 | |
| | DISTRIBUIÇÃO | Equatorial MA | FP | 17,44 | 8,79 | 0,00 | 14,66 | 8,40 | 0,00 |
| | | NA | NA | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | GERAÇÃO | NA | NA | 15,07 | 0,00 | 0,00 | 16,81 | 0,00 | 0,00 |
| NA | | P | 78,98 | 121,87 | 385,45 | 85,25 | 113,44 | 403,39 | |
| A3a (30 a 44kV) | AZUL | NA | FP | 29,65 | 121,87 | 236,71 | 31,55 | 113,44 | 245,20 |
| | | P | 78,98 | 46,06 | 0,00 | 85,25 | 50,14 | 0,00 | |
| | AZUL APE | NA | FP | 29,65 | 46,06 | 0,00 | 31,55 | 50,14 | 0,00 |
| | | NA | NA | 29,65 | 0,00 | 0,00 | 31,55 | 0,00 | 0,00 |
| | VERDE | NA | P | 0,00 | 2.036,25 | 385,45 | 0,00 | 2.180,48 | 403,39 |
| | | NA | FP | 0,00 | 121,87 | 236,71 | 0,00 | 113,44 | 245,20 |
| | VERDE APE | NA | P | 29,65 | 0,00 | 0,00 | 31,55 | 0,00 | 0,00 |
| | | NA | P | 0,00 | 1.960,43 | 0,00 | 0,00 | 2.117,18 | 0,00 |
| | DISTRIBUIÇÃO | Equatorial MA | FP | 0,00 | 46,06 | 0,00 | 0,00 | 50,14 | 0,00 |
| | | | P | 39,65 | 20,32 | 0,00 | 36,70 | 19,41 | 0,00 |
| GERAÇÃO | NA | FP | 16,67 | 20,32 | 0,00 | 15,16 | 19,41 | 0,00 | |
| | | NA | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| A4 (2,3 a 25kV) | AZUL | NA | P | 18,74 | 0,00 | 0,00 | 21,01 | 0,00 | 0,00 |
| | | NA | P | 78,98 | 121,87 | 385,45 | 85,25 | 113,44 | 403,39 |
| | AZUL APE | NA | FP | 29,65 | 121,87 | 236,71 | 31,55 | 113,44 | 245,20 |
| | | NA | P | 78,98 | 46,06 | 0,00 | 85,25 | 50,14 | 0,00 |
| | VERDE | NA | FP | 29,65 | 46,06 | 0,00 | 31,55 | 50,14 | 0,00 |
| | | NA | NA | 29,65 | 0,00 | 0,00 | 31,55 | 0,00 | 0,00 |
| | VERDE APE | NA | P | 0,00 | 2.036,25 | 385,45 | 0,00 | 2.180,48 | 403,39 |
| | | NA | FP | 0,00 | 121,87 | 236,71 | 0,00 | 113,44 | 245,20 |
| | VERDE APE | NA | NA | 29,65 | 0,00 | 0,00 | 31,55 | 0,00 | 0,00 |
| | | NA | P | 0,00 | 1.960,43 | 0,00 | 0,00 | 2.117,18 | 0,00 |
| VERDE APE | NA | FP | 0,00 | 46,06 | 0,00 | 0,00 | 50,14 | 0,00 | |

Fonte: ANEEL

Analisando o gráfico abaixo referente ao comparativo com as UC do grupo A é possível observar uma vantagem competitiva do valor do kWh, quando comparado a tarifa de consumo do horário de ponta.

Gráfico 7 - Comparativo do custo do kWh com a tarifa do Grupo A (sem imposto)



Fonte: Elaboração Própria

Para a tabela da RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL 3146/22 apresentada anteriormente, será realizada o comparativo com os valores tarifários das unidades consumidoras do Grupo B3 Convencional com os valores de R\$/kWh do projeto de PPP, além do gráfico demonstrado o comparativo do custo de energia sem impostos.

Figura 6 - Tabela das tarifas aplicadas sem imposto

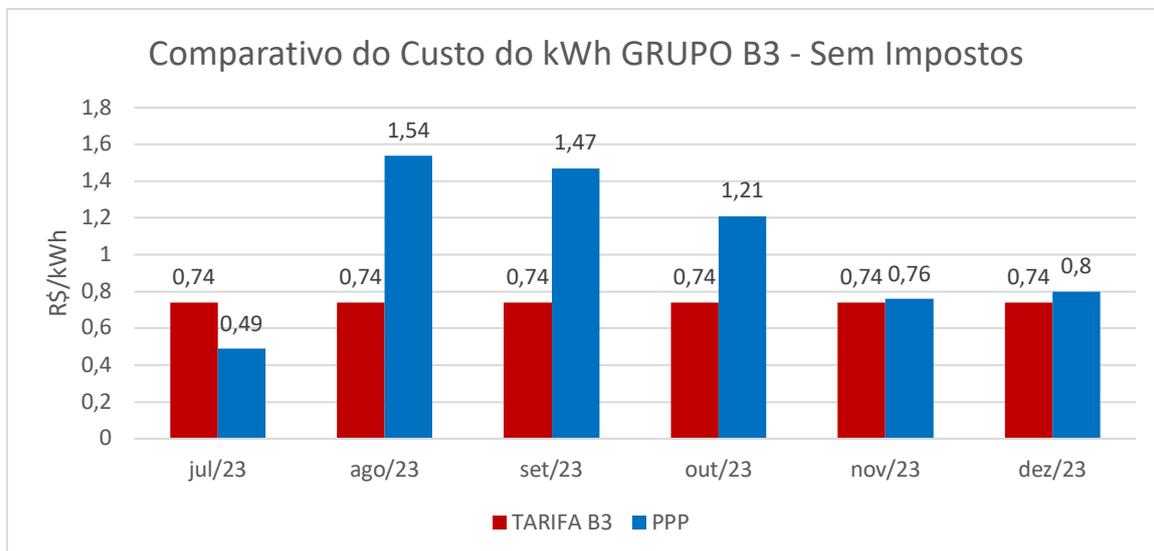
TABELA 2 – TARIFAS DE APLICAÇÃO E BASE ECONÔMICA PARA O GRUPO B (Equatorial PI).

| SUBGRUPO | MODALIDADE | CLASSE | SUBCLASSE | POSTO | TARIFAS DE APLICAÇÃO | | | TARIFAS BASE ECONÔMICA | | |
|--------------|--------------|------------------------------------|------------------------------------|-------|----------------------|----------|---------|------------------------|----------|---------|
| | | | | | TUSD | | TE | TUSD | | TE |
| | | | | | R\$/kW | R\$/MWh | R\$/MWh | R\$/kW | R\$/MWh | R\$/MWh |
| B1 | BRANCA | RESIDENCIAL | RESIDENCIAL | P | 0,00 | 1.281,54 | 385,45 | 0,00 | 1.356,00 | 403,39 |
| | | | | INT | 0,00 | 832,48 | 236,71 | 0,00 | 873,92 | 245,20 |
| | | | | FP | 0,00 | 383,41 | 236,71 | 0,00 | 391,84 | 245,20 |
| | CONVENCIONAL | RESIDENCIAL | RESIDENCIAL | NA | 0,00 | 494,00 | 249,10 | 0,00 | 510,57 | 258,38 |
| | | | | NA | 0,00 | 494,00 | 249,10 | 0,00 | 510,57 | 258,38 |
| | | | | NA | 0,00 | 407,55 | 249,10 | 0,00 | 438,13 | 258,38 |
| | | | | NA | 0,00 | 407,55 | 249,10 | 0,00 | 438,13 | 258,38 |
| B2 | BRANCA | RURAL | NA | P | 0,00 | 1.157,39 | 362,33 | 0,00 | 1.223,91 | 379,18 |
| | | | | INT | 0,00 | 754,18 | 222,51 | 0,00 | 791,05 | 230,49 |
| | | | | FP | 0,00 | 350,96 | 222,51 | 0,00 | 358,19 | 230,49 |
| | CONVENCIONAL | RURAL | NA | NA | 0,00 | 464,36 | 234,16 | 0,00 | 479,93 | 242,88 |
| | | | | NA | 0,00 | 464,36 | 234,16 | 0,00 | 479,93 | 242,88 |
| | | | | NA | 0,00 | 1.157,39 | 362,33 | 0,00 | 1.223,91 | 379,18 |
| | BRANCA | RURAL | COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL | P | 0,00 | 754,18 | 222,51 | 0,00 | 791,05 | 230,49 |
| | | | | INT | 0,00 | 350,96 | 222,51 | 0,00 | 358,19 | 230,49 |
| | | | | FP | 0,00 | 464,36 | 234,16 | 0,00 | 479,93 | 242,88 |
| | CONVENCIONAL | RURAL | COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL | NA | 0,00 | 464,36 | 234,16 | 0,00 | 479,93 | 242,88 |
| | | | | NA | 0,00 | 464,36 | 234,16 | 0,00 | 479,93 | 242,88 |
| | | | | NA | 0,00 | 1.132,77 | 354,62 | 0,00 | 1.197,87 | 371,12 |
| | BRANCA | RURAL | SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO RURAL | P | 0,00 | 738,13 | 217,77 | 0,00 | 774,22 | 225,58 |
| | | | | INT | 0,00 | 343,49 | 217,77 | 0,00 | 350,57 | 225,58 |
| FP | | | | 0,00 | 454,48 | 229,18 | 0,00 | 469,72 | 237,71 | |
| NA | | | | 0,00 | 454,48 | 229,18 | 0,00 | 469,72 | 237,71 | |
| CONVENCIONAL | RURAL | SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO RURAL | NA | 0,00 | 454,48 | 229,18 | 0,00 | 469,72 | 237,71 | |
| | | | NA | 0,00 | 454,48 | 229,18 | 0,00 | 469,72 | 237,71 | |
| | | | NA | 0,00 | 1.264,78 | 385,45 | 0,00 | 1.338,01 | 403,39 | |
| | | | NA | 0,00 | 822,42 | 236,71 | 0,00 | 863,13 | 245,20 | |
| B3 | BRANCA | NA | NA | INT | 0,00 | 380,06 | 236,71 | 0,00 | 388,25 | 245,20 |
| | | | | FP | 0,00 | 494,00 | 249,10 | 0,00 | 510,57 | 258,38 |
| | | | | NA | 0,00 | 494,00 | 249,10 | 0,00 | 510,57 | 258,38 |
| | | | | NA | 0,00 | 494,00 | 249,10 | 0,00 | 510,57 | 258,38 |
| B4 | CONVENCIONAL | ILUMINAÇÃO PÚBLICA | B4a – REDE DE DISTRIBUIÇÃO | NA | 0,00 | 271,70 | 137,01 | 0,00 | 280,81 | 142,11 |
| | | | B4b – BULBO DE LÂMPADA | NA | 0,00 | 296,40 | 149,46 | 0,00 | 306,34 | 155,03 |
| B | GERAÇÃO | TIPO 1 | TIPO 2 | NA | 5,82 | 0,00 | 0,00 | 6,53 | 0,00 | 0,00 |
| | | | | NA | 19,60 | 0,00 | 0,00 | 21,97 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: [ANEEL](#)

Para o gráfico referente ao comparativo com as UC do grupo B é possível observar leve vantagem competitiva do valor do kWh. Porém, é preciso considerar que o valor utilizado como referência não incide nenhum encargo tributário, além de que o custo da energia elétrica tem uma variação acima do IPCA, assim, ao longo do período de contrato a vantagem competitiva do projeto de PPP será maior.

Gráfico 8 - Comparativo do custo do kWh com a trafica do Grupo B (sem imposto)



Fonte: Elaboração Própria

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

10. INDICADORES DE DESEMPENHO

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

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

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

DE OBRA

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

INDICADORES DE OPERAÇÃO

- Produção de Energia por usina;
- Eficiência da Usina;

- Rendimento dos Inversores;

INDICADORES DE MANUTENÇÃO

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

INDICADORES DE VISITAS EDUCACIONAIS

- Número de Visitas;
- Qualidade das Visitas.

INDICADORES ECONÔMICOS

- Custo Operacional Anual;
- Faturamento anual

Considerando a atual fase do projeto, apenas os indicadores de obra serão avaliados. Após a etapa de comissionamento realizada pela Equatorial Piauí, se dará início a avaliação dos indicadores de operação e manutenção, bem como os indicadores de visitas educacionais.

10.1. Índice de Execução de Obra

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

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

Unidade de Medida: Porcentagem (%).

Método de Aferição: Para medir este indicador é necessário que o Planejamento da Obra tenha sido concluído. Iniciando no dia 1, com 0% de execução da obra; podendo

ultrapassar a casa de 100%, tendo em vista que atrasos nos dias previstos não devem alterar a base do indicador (dias total de obra previstos no planejamento).

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

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

Considerando que esse indicador tem aferição trimestral, e de que a concessionária GM Energia SPE LTDA iniciou plenamente as obras no mês de outubro de 2022 com a previsão de finalizar no fim do mês de abril de 2023, conforme cronograma, assim, temos o total de 211 dias previstos para a execução da obra.

- Dias previstos para a conclusão da obra: 211 dias
- Aferição de Dezembro de 2022: 88 dias
- Aferição de Março de 2023: 178 dias
- Aferição de Maio de 2023: 237 dias

Tabela 19 - Avaliação do Índice de Execução de Obra

| Data da Medição | Dias Corridos | Dias Previstos | Valor |
|------------------|---------------|----------------|--------|
| Dezembro de 2022 | 88 | 211 | 41,7% |
| Março de 2023 | 178 | 211 | 84,3% |
| Maio de 2023 | 237 | 211 | 112,32 |

A Concessionária teve um atraso de 26 dias, em relação ao cronograma previsto. O motivo do atraso ocorreu devido a não finalização da obra de conexão de responsabilidade da Equatorial Piauí, que estava prevista para abril de 2023, bem como as condições climáticas relatadas no relatório SAECULARIS_C03_M04_A23.

A responsabilidade pelo atraso não pode incidir sobre a SPE, conforme o subitem nº 2 presente na tabela do item 9.1 do ANEXO VIII DO CONTRATO – MATRIZ DE RISCOS E MECANISMOS DE REEQUILÍBRIO ECONÔMICO FINANCEIRO, visto que atrasos decorrente da concessionária são de responsabilidade do Poder Concedente.

| N | Incerteza | Descrição | Consequências | Concedente | Concessionária | Ações do Estado - Mitigação |
|---|-----------|-----------|---------------|------------|----------------|-----------------------------|
|---|-----------|-----------|---------------|------------|----------------|-----------------------------|

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---|
| 2 | Negociação com companhia elétrica local | A possibilidade que a companhia elétrica local coloque impasses na implantação do sistema de distribuição a partir da Usina | | X | | <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar a negociação antes de lançar a licitação - Construir o sistema de distribuição logo que decidido o local de construção da Usina - Estabelecer garantias de realização como prioridade |
|---|---|---|--|---|--|---|

Considerando que a última usina foi conectada na data de 26 de maio de 2023 e que toda a obra necessária para a geração de energia foi finalizada, é declarada o encerramento de avaliação deste indicador.

10.2. Custo de Obra

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

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

Unidade de Medida: Porcentagem (%).

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

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

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

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

10.1. INDICADORES DE OPERAÇÃO

10.1.1. Desempenho de Produção de Energia

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

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

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

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

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

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

Responsável: Concessionária

Ente Fiscalizador: CMOG/Verificador Independente

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

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

O presente relatório visa avaliar os dados do mês de dezembro de 2023, e na tabela a seguir é apresentado os valores de geração de cada mês, em que foi constatado um déficit na entrega de energia referente ao mês de avaliação deste relatório.

Contudo, o subitem 1 do item 7 do ANEXO VII expressa que caso a SPE não apresente saldo de energia elétrica ou apresente saldo negativo na aferição mensal e **após o período de carência**, incorrerá em penalidade, porém o período de carência não está devidamente claro no texto. A redação do edital e seus anexos trata a **geração esperada** (650.000 kWh) como uma **média** da geração mensal de um período de **12 meses**, que corresponde a ciclo total de irradiância no planeta, assim, esse período de 1 ano pode ser interpretado como o período de carência para aplicação de penalidades.

“1. Caso a CONCESSIONÁRIA não apresente saldo de energia elétrica ou apresente saldo negativo, na aferição mensal e após o período de carência, incorrerá em penalidade conforme o item 3.” – item 7 do ANEXO VII do Contrato - INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS DE PAGAMENTO

Com base no exposto nos itens anteriores, este Verificador Independente, entende que mesmo que a SPE não tenha logrado êxito com sua obrigação contratual de entrega de energia durante o mês de novembro, o valor cobrado ao Poder Concedente deverá ser a Contraprestação Máxima Mensal, cabendo aplicação de penalidades após período de carência. Logo, cabe ao Poder Concedente avaliar tal situação, sendo este relatório um instrumento referencial para a análise.

Tabela 20 - Situação de regularidade da cobrança dos faturamentos

| PERÍODO | VALOR DA CONTRAPRESTAÇÃO MÁXIMA | GERAÇÃO DE ENERGIA | SITUAÇÃO DO INDICADOR |
|------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Julho de 2023 | R\$ 463.558,24 | 934.742,20 kWh | Em Conformidade |
| Agosto de 2023 | R\$ 463.558,24 | 300.701,90 kWh | Em Conformidade |
| Setembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 314.731,60 kWh | Em Conformidade* |
| Outubro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 380.240,20 KWh | Em Conformidade* |
| Novembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 607.567,60 kWh | Em Conformidade* |
| Dezembro de 2023 | R\$ 463.558,24 | 579.154,40 kWh | Em Conformidade* |

Fonte: Elaboração Própria

10.1.2. 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 conseguir os comparativos de períodos anteriores com o atual, além de validar os dados coletados pelos sistemas de medição meteorológicos.

Eficiência média de dezembro GD Nova Longá: 96,88%

| CÁLCULO | | | |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Mês da apuração: DEZEMBRO | | | |
| Dia | GERAÇÃO DE ENERGIA ESPERADA | GERAÇÃO DE ENERGIA PRODUZIDA | Eficiência |
| 1 | 26.413 KWh | 21.418,30 KWh | 81% |
| 2 | 21.234 KWh | 18.196,90 KWh | 86% |
| 3 | 27.288 KWh | 19.359,40 KWh | 71% |
| 4 | 13.355 KWh | 20.763,30 KWh | 155% |
| 5 | 26.989 KWh | 18.049,20 KWh | 67% |
| 6 | 22.854 KWh | 20.696,10 KWh | 91% |
| 7 | 21.293 KWh | 21.451,60 KWh | 101% |
| 8 | 25.078 KWh | 23.827,40 KWh | 95% |
| 9 | 22.096 KWh | 16.032,50 KWh | 73% |
| 10 | 20.213 KWh | 6.014,40 KWh | 30% |
| 11 | 11.008 KWh | 7.262,20 KWh | 66% |
| 12 | 16.062 KWh | 12.015,10 KWh | 75% |
| 13 | 25.091 KWh | 21.769,10 KWh | 87% |
| 14 | 24.886 KWh | 23.757,00 KWh | 95% |
| 15 | 21.695 KWh | 18.150,90 KWh | 84% |
| 16 | 12.803 KWh | 12.864,90 KWh | 100% |
| 17 | 15.293 KWh | 19.858,10 KWh | 130% |
| 18 | 16.911 KWh | 14.343,30 KWh | 85% |
| 19 | 24.076 KWh | 19.516,60 KWh | 81% |
| 20 | 23.316 KWh | 15.762,90 KWh | 68% |
| 21 | 24.469 KWh | 11.155,70 KWh | 46% |
| 22 | 11.710 KWh | 17.371,90 KWh | 148% |
| 23 | 11.864 KWh | 25.630,70 KWh | 216% |
| 24 | 20.540 KWh | 26.386,30 KWh | 128% |
| 25 | 26.984 KWh | 25.865,60 KWh | 96% |
| 26 | 14.982 KWh | 23.547,30 KWh | 157% |
| 27 | 21.298 KWh | 20.301,80 KWh | 95% |
| 28 | 20.923 KWh | 16.410,00 KWh | 78% |
| 29 | 19.252 KWh | 23.964,90 KWh | 122% |
| 30 | 16.447 KWh | 24.017,00 KWh | 146% |
| 31 | 27.281 KWh | 13.792,80 KWh | 51% |

10.1.1. Rendimento dos Inversores

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

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

Unidade de Medida: Porcentagem (%)

Método de Aferição: Dados fornecidos pelo inversor.

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

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

Responsável: Concessionária

Ente Fiscalizador: CMOG/Verificador Independente

A fórmula de apresentação deste indicador está incorreta, pois a maneira correta de medir a eficiência de geração da usina é avaliando a relação entre Potência de Entrada (CC) com a Potência de Saída (CA). No item 3 do Relatório de Faturamento da SPE a tabela foi construída considerando as potências de saída e entrada.

Rendimento médio dos inversores em dezembro – GD Nova Longá: 98,5%

| CÁLCULO | | | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Mês da apuração: DEZEMBRO | | | |
| Dia | POTÊNCIA ENTRADA (CC) | POTÊNCIA SAÍDA (CA) | Rendimento |
| 1 | 1.524,97 KW | 1.502,10 KW | 98,5% |
| 2 | 1.290,46 KW | 1.271,10 KW | 98,5% |
| 3 | 1.525,28 KW | 1.502,40 KW | 98,5% |
| 4 | 1.524,87 KW | 1.502,00 KW | 98,5% |
| 5 | 1.486,80 KW | 1.464,50 KW | 98,5% |
| 6 | 1.196,75 KW | 1.199,40 KW | 98,5% |
| 7 | 1.524,26 KW | 1.501,40 KW | 98,5% |
| 8 | 1.468,43 KW | 1.446,40 KW | 98,5% |
| 9 | 1.524,57 KW | 1.501,70 KW | 98,5% |
| 10 | 1.488,63 KW | 1.466,30 KW | 98,5% |
| 11 | 1.504,47 KW | 1.481,90 KW | 98,5% |
| 12 | 1.040,91 KW | 1.024,90 KW | 98,5% |
| 13 | 1.198,98 KW | 1.181,00 KW | 98,5% |
| 14 | 1.509,64 KW | 1.487,00 KW | 98,5% |
| 15 | 1.204,77 KW | 1.186,70 KW | 98,5% |
| 16 | 1.525,69 KW | 1.502,80 KW | 98,5% |
| 17 | 1.419,80 KW | 1.398,50 KW | 98,5% |
| 18 | 769,14 KW | 757,60 KW | 98,5% |
| 19 | 1.293,20 KW | 1.273,80 KW | 98,5% |
| 20 | 1.514,82 KW | 1.492,10 KW | 98,5% |
| 21 | 1.514,82 KW | 1.492,10 KW | 98,5% |
| 22 | 1.774,72 KW | 1.748,10 KW | 98,5% |
| 23 | 1.774,92 KW | 1.748,30 KW | 98,5% |
| 24 | 1.747,92 KW | 1.721,70 KW | 98,5% |
| 25 | 1.735,94 KW | 1.709,90 KW | 98,5% |
| 26 | 1.693,30 KW | 1.667,90 KW | 98,5% |
| 27 | 1.247,92 KW | 1.229,20 KW | 98,5% |
| 28 | 1.210,66 KW | 1.192,50 KW | 98,5% |
| 29 | 1.953,90 KW | 1.924,20 KW | 98,5% |
| 30 | 1.977,56 KW | 1.947,90 KW | 98,5% |
| 30 | 1.828,83 KW | 1.801,40 KW | 98,5% |

10.2. INDICADORES DE MANUTENÇÃO

10.2.1. 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

No mês de dezembro SPE relatou duas ocorrências, uma referente aos sistemas de controle dos tracker (GD Nova Longá), outra referente a um curto no Dispositivo de Proteção contra Surto.

| CÁLCULO | | | |
|--|--------|-------------|--|
| Trimestre da apuração: NOVENBRO \ DEZEMBRO \ JANEIRO | | | |
| # | MARCA | EQUIPAMENTO | OCORRÊNCIA |
| 1 | Soltec | Tracker | GD Nova Longá - Curto-circuito interno nas TCU's ZM0013A20041FB9A4 e ZM0013A20041FB7F20; |
| 2 | M2L | SKID | GD Longá - Desligamento da usina no dia 10/12/2023 GD Longá após curto no DPS. |

10.2.2. 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 SPE não estão claros, porém, o acúmulo de sujeira nos módulos impacta diretamente na capacidade de geração.

Limpeza de módulos do mês de dezembro.

| CÁLCULO | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--|--------|
| Mês da apuração: DEZEMBRO | | | |
| 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 |

10.2.3. 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 reportou que não foi realizada ações preventivas no mês de dezembro.

10.2.4. 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 reportou que não foi realizada duas ações preditivas no mês de dezembro.

| CÁLCULO | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|--------|
| Mês da apuração: DEZEMBRO | | | |
| # | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | EQUIPAMENTO | DATA |
| 1 | GD Nova Longá - Verificação dos terminais do (Piranômetro) na estação solarimétrica; | Estação Solarimétrica | 11/dez |
| 2 | GD Nova Longá - Verificação de comunicação NCU com as RSU1 e RSU2. | Tracker | 18/dez |

10.2.5. 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

A SPE reportou 5 ações corretivas em dezembro, que serão validadas na próxima visita da equipe técnica do Verificador Independente.

| CÁLCULO | | | |
|---------------------------|---|-------------|--------|
| Mês da apuração: DEZEMBRO | | | |
| # | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | EQUIPAMENTO | DATA |
| 1 | GD Nova Longá - Troca de Casquilhos brochado DIN 5463 ISO 14; | Tracker | 04/dez |
| 2 | GD Nova Longá - Retirada de TCU's para envio e troca em garantia; | Tracker | 08/dez |
| 3 | GD Longá - Troca de DPS e normalização dos inversores parados devido ao curto entre fase e terra; | SKID | 12/dez |
| 4 | GD Longá - Troca dos inversores 2 e 8; | Inversores | 14/dez |
| 5 | GD Longá - Troca de TCU. | Tracker | 21/dez |

10.3. INDICADORES EDUCACIONAIS

Não há dados compartilhados pela SPE.

10.4. INDICADORES ECONÔMICOS

Não há dados compartilhados pela SPE.

11. PLATAFORMA DE GESTÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE

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

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

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

Tabela 21 - Estrutura do software de gestão do contrato

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

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

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

A plataforma escolhida para o desenvolvimento da aplicação é o Power BI, que é um sistema de análise de dados e negócios da Microsoft que permite coletar, transformar e visualizar

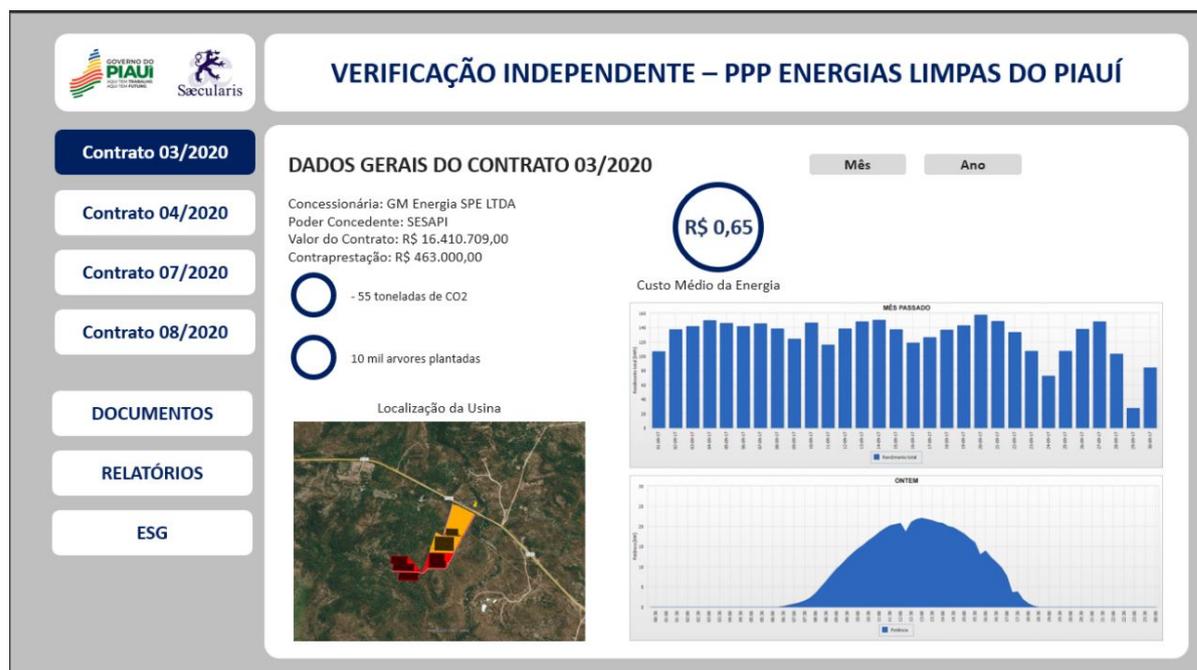
dados de diferentes fontes em um único painel. Com o Power BI, os usuários podem criar relatórios e painéis interativos e compartilhá-los com outras pessoas em suas organizações.

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

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

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

Figura 7 - Software de monitoramento



O cronograma de desenvolvimento do *software* segue o processo de operação da usina, visto que é necessário ter acesso ao volume de dados a serem entregues pela Concessionária, bem como a qualidade e formato dos arquivos. Abaixo está descrito o cronograma de desenvolvimento contendo os principais marcos, e as entregas podem ter antecipações ou

atrasos de acordo com o prazo e formato dos dados entregues, visto que é necessário a realização de testes prévios para validar o funcionamento pleno da ferramenta.

Tabela 22 - Cronograma de desenvolvimento do software

| DESCRIÇÃO | PRAZO | SITUAÇÃO |
|--|------------------|--------------|
| Definição dos formatos de dados | Novembro de 2022 | CONCLUÍDO |
| Escolha da plataforma | Dezembro de 2022 | CONCLUÍDO |
| Definição dos dados apresentados e formato dos painéis | Janeiro de 2023 | CONCLUÍDO |
| Layout do software | Maior de 2023 | CONCLUÍDO |
| Desenvolvimento do banco de dados | Setembro de 2023 | EM ANDAMENTO |
| Testes iniciais do sistema e correção de <i>bugs</i> | Setembro de 2023 | EM ANDAMENTO |
| Entrega do sistema | Outubro de 2023 | A REALIZAR |

12. CONTROLE DE PENDÊNCIAS

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

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

Tabela 23 - Quadro de pendências contratuais dos agentes envolvidos

| ITEM | PENDÊNCIAS | DOCUMENTO | DATA | STATUS |
|------|----------------------------|--|------------|------------------|
| 1 | Entrega do <i>as built</i> | ANEXO VI DO CONTRATO – CADERNO DE ENCARGOS | 13/02/2023 | NÃO IDENTIFICADO |

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

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

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

13. SOLICITAÇÕES E COMUNICAÇÃO

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

Tabela 24 - Controle de comunicação e solicitações

| DOCUMENTO | DATA | REMETENTE | DESTINATÁRIO | ASSUNTO |
|---------------------------------|------------|------------|--------------|--|
| OFÍCIO No 02/2024/VI_MINIUSINAS | 02/01/2024 | SAECULARIS | GM ENERGIA | Solicitação dos dados técnicos de geração e número de ocorrências das usinas pertencentes aos contratos nº 03/2020 e nº 04/2020. |

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

No mês de dezembro de 2023 a SPE realizou algumas correções técnicas na planta fotovoltaica, porém, de acordo com os dados fornecidos as UFVs não conseguiram performar para atingir a premissa principal do contrato.

Teresina (PI), 10 de janeiro de 2024.



Jorge Ivan Teles de Sousa

Gerente Geral do Projeto

Sócio da Saecularis