

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A empresa **ÍNTEGRA PROJETOS E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA** (CNPJ nº 30.711.044/0001-90), com sede na Rua Desembargador Leite Albuquerque, nº 635, sala 1204, Bairro Aldeota, CEP: 60.150-150, Fortaleza (CE), foi autorizada a participar do Edital de Chamamento Público de Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI 001/2020, cujo objeto é a APRESENTAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS, ECONÔMICO-FINANCEIROS E JURÍDICOS, COM INTUITO DE SUBSIDIAR INVESTIMENTOS EM GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA RENOVÁVEL, CONSTRUÇÃO DE NOVAS OU UTILIZAÇÃO DE USINAS JÁ IMPLANTADAS DE FONTE RENOVÁVEL COM COMPRA DE ENERGIA ATRAVÉS DO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE (ACL), OU GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM O OBJETIVO DE REDUZIR OS CUSTOS COM AS FATURAS DE ENERGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO.

A **ÍNTEGRA PROJETOS E CONSULTORIA** contratou a empresa **ATTA ENERGIAS LTDA** (CNPJ nº 28.650.589/0001-92), com sede na Av. Desembargador Moreira, nº 760, sala 1202/1203, Bairro Meireles, CEP: 60170-000, Fortaleza/CE, para realizar apoio na modelagem técnica do Edital de Chamamento Público de Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI 001/2020, e nas demais modelagens que utilizam os dados elaborados na modelagem técnica.

Informamos que os estudos apresentados foram selecionados como vencedor pela Comissão Especial de Seleção e Avaliação.

1. DADOS CONTRATUAIS

Edital de Chamamento Público do PMI 001/2020.

OBJETO: APRESENTAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS, ECONÔMICO-FINANCEIROS E JURÍDICOS, COM INTUITO DE SUBSIDIAR INVESTIMENTOS EM GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA RENOVÁVEL, CONSTRUÇÃO DE NOVAS OU UTILIZAÇÃO DE USINAS JÁ IMPLANTADAS DE FONTE RENOVÁVEL COM COMPRA DE ENERGIA ATRAVÉS DO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE (ACL), OU GERAÇÃO DISTRIBUÍDA, COM O OBJETIVO DE REDUZIR OS CUSTOS COM AS FATURAS DE ENERGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO.

Publicação do Termo de Autorização no DOE: 19 de março de 2020;

Início dos Estudos: 17 de junho de 2020;

Prazo de Execução dos Estudos: 120 dias;

Aditivo de Prazo: 60 dias;

Segundo Aditivo de Prazo: 51 dias;



Entrega dos Estudos: 05 de novembro de 2020; e

Valor de Ressarcimento Previsto: R\$ 1.313.579,74 (um milhão, trezentos e treze mil, quinhentos e setenta e nove reais e setenta e quatro centavos).

2. RESPONSÁVEL TÉCNICA

NOME DO PROFISSIONAL	TÍTULO DO PROFISISONAL	CARGO	IDENTIFICAÇÃO
Maria de Fátima Farias Eugênio	Eng. de Energias	Engenheira de Energias	Registro Nacional nº:0619372249 Registro CREA-CE Nº: 348492 CPF: 053.834.603- 57

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS

O objetivo da apresentação dos estudos técnico, econômico-financeiro e jurídico foi, com base no objeto do Edital de Chamamento Público de Estudos SDEC/SAD/SEDUN nº001/2020, subsidiar investimentos em geração de energia elétrica renovável, construção de novas ou utilização de usinas já implantadas de fonte renovável com compra de energia através do Ambiente de Contratação Livre (ACL), ou Geração Distribuída, com o objetivo de reduzir os custos com as faturas de energia do Estado de Pernambuco.

Diante da alta representatividade dos custos das unidades consumidoras conectadas em alta e média tensão do Governo de Pernambuco, optou-se pela modelagem de um solução de Autoprodução que resultou na redução das despesas com energia elétrica, considerando como premissas básicas as exigências regulatórias do mercado elétrico brasileiro e perspectivas futuras com o objeto de contratação de: PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA – PPP NA MODALIDADE DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE USINA DE AUTOPRODUÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL COM COMPRA DE ENERGIA ATRAVÉS DO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE – ACL, COM GESTÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS DO GRUPO A DO GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO.

Foram analisados diferentes cenários otimizados no estudo técnico e no econômico-financeiro para que o Governo de Pernambuco pudesse ter fundamentações suficientes para a escolha de um modelo que mais se adequava a sua real situação a nível de planejamento e orçamento. A Tabela 1 esquematiza todos os cenários que foram modelados pelo estudo técnico.

Tabela 1 - Descrição dos cenários modelados

CENÁRIOS MODELADOS		
Cenário 1: Todas as unidades consumidoras elegíveis ao ACL - 52 UCs		
Incluiu unidades da Administração Direta e Administração Indireta		
Descrição	Solo Fixo	Tracker
Potência de Saída (inversores) - MW	65,00	56,25
Potência Instalada (painéis) - MWp	76,730	65,530
Geração anual no ano 01 (com perdas) - MWh	126.726,00	126.974,00
Cenário 2: Seleção otimizada de unidades da Administração Direta (as Autarquias foram excluídas) que se enquadravam no montante energético gerado por uma usina de 20MW - 27 UCs		
Descrição	Solo Fixo	Solo com Tracker
Potência de Saída (inversores) - MW	20,00	20,00
Potência Instalada (painéis) - MWp	25,002	25,002
Geração anual no ano 01 (com perdas) - MWh	41.018,00	47.744,00
Cenário 3: Seleção de unidades da Administração Direta (as Autarquias foram excluídas) - 43 UCs		
Descrição	Solo Fixo	Tracker
Potência de Saída (inversores) - MW	45,63	42,25
Potência Instalada (painéis) - MWp	59,320	50,280
Geração anual no ano 01 (com perdas) - MWh	97.084,00	97.107,00
Cenário 4: Seleção de unidades da Administração Direta (incluindo-se as Autarquias) - 45 UCs		
Descrição	Solo Fixo	Tracker
Potência de Saída (inversores) - MW	47,75	44,88
Potência Instalada (painéis) - MWp	63,460	53,650
Geração anual no ano 01 (com perdas) - MWh	103.474,00	103.538,00

O cenário escolhido foi o de 56,25 MW com a utilização de estrutura de fixação do tipo tracker, o qual beneficiou todas as unidades consumidoras elegíveis à migração ao mercado livre de energia (52 unidades). O CAPEX total do cenário resultou em R\$ 182.357.919,66 (cento e oitenta e dois milhões, trezentos e cinquenta e sete mil, novecentos e dezenove reais e sessenta e seis centavos). O OPEX total do contrato (28 anos de prazo de concessão) resultou em R\$ 200.647.463,00 (duzentos milhões, seiscentos e quarenta e sete mil, quatrocentos e sessenta e três reais).

O modelo de negócios escolhido para atender a demanda energética do Governo de Pernambuco foi a autoprodução no ambiente de contratação livre (ACL), a partir da tecnologia fotovoltaica, qual o parceiro privado faria o investimento para a construção,

operação, manutenção e gestão de uma usina de autoprodução de energia renovável para uso exclusivo do Governo de Pernambuco em local a sua escolha.

Nos seis primeiros meses de concessão (período pré-migratório), a Concessionária seria responsável por entrar com o processo de denúncia dos contratos de fornecimento de energia com a distribuidora local (CELPE) e executar todas as obras de adequação dos Sistemas de Medição para Faturamento que se fizerem necessárias. Porém, nesse período pré-migratório não foi previsto o pagamento de contraprestação.

Devido aos prazos de execução da instalação e operação da usina (até o 37º mês da concessão), foi proposta a compra de energia no ACL a partir do 6º mês de concessão até o 36º mês para as unidades consumidoras contempladas com o projeto. Isso proporcionaria ao Governo de Pernambuco a redução de suas despesas a partir do 6º mês de concessão. A Concessionária ficou permitida a iniciar a operação da usina antes do 37º mês.

O modelo proposto baseou-se na do mercado de energia e em perspectivas futuras, optando-se pelo melhor custo benefício para o Governo de Pernambuco em termos de economicidade, segurança no longo prazo (previsibilidade de custos) e na sustentabilidade do modelo de negócio.

Segue a itemização completa do estudo:

1	SINTESE DA PROPOSTA
1.1	SINTESE DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE
1.1.1	Resumo de informações do Estudo Técnico
1.1.2	Resumo de informações do Estudo Econômico-Financeiro
1.1.3	Resumo de informações do Estudo Jurídico
1.2	MODALIDADE DE GERAÇÃO
1.2.1	Apresentação da modalidade de geração escolhida
1.2.2	Escolha do local de instalação
1.3	TECNOLOGIA A SER ADOTADA
1.3.1	Apresentação da Tecnologia escolhida
1.3.2	Prazo de implantação e vida útil do empreendimento
1.4	CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS
1.4.1	Descrição e especificações dos elementos do projeto
1.4.2	Estimativa aproximada de investimentos
1.4.3	Custos operacionais médios
1.5	PANORAMA LEGAL DE EXECUÇÃO DO PROJETO
1.5.1	Síntese sobre o projeto a ser executado
1.5.2	Localização e necessidades de adequação
1.5.3	Formas de aquisição do terreno
1.5.4	Mapeamento das receitas acessórias

1.5.5	Parâmetros base do projeto
2	ESTUDO TÉCNICO
2.1	PARÂMETROS DO ESTUDO TÉCNICO
2.1.1	Definição das rotas tecnológicas constituintes do projeto
2.1.2	Estruturação dos serviços componentes da rota tecnológica
2.1.3	Definição das unidades consumidoras a serem beneficiadas
2.1.4	Definição de possíveis locais para realizar os empreendimentos
2.1.5	Definição de estratégias para migração das UCs do ACR para o ACL
2.1.6	Previsão de insenções tributárias
2.1.7	Atividades de operação, manutenção e reinvestimento
2.1.8	Plano indicando as variáveis de desempenho a serem monitoradas
2.1.9	Indicação de forma de distribuição
2.1.10	Relação de seguros a serem contratados pelo parceiro privado
2.2	MENSURAÇÃO E PROJEÇÃO DE DEMANDA
2.2.1	Área, Definição de unidades consumidoras, Locais
2.2.2	Projeção de Consumo e Demanda
2.2.3	Sondagem de mercado
2.2.4	Análise de redução de Custo
2.2.5	Análise de Benchmarking
2.3	ESTUDOS DE ENGENHARIA
2.3.1	Análise de Due Diligence
2.3.2	Descritivo Conceitual
2.3.3	Cronograma físico de implantação
2.3.4	Estimativa de custos (CAPEX)
2.3.5	Capacidade da usina
2.3.6	Análise das tecnologias disponíveis
2.3.7	Descrição de equipamentos necessários
2.3.8	Área a ser utilizada
2.3.9	Diretrizes de construção
2.3.10	Estudo da área
2.3.11	Regularidade do empreendimento
2.4	ESTUDOS OPERACIONAIS
2.4.1	Descrição da matriz de responsabilidades
2.4.2	Estruturação do plano de operação, conservação, manutenção, recuperação e modernização da infraestrutura
2.4.3	Identificação e mapeamento dos macro-processos
2.4.4	Estimativa de custos e despesas para operação (OPEX)
2.4.5	Projeção do prazo ideal para concessão
2.4.6	Projeção de demannda
2.4.7	Plano de fiscalização e acompanhamento da execução do contrato
2.4.8	Proposta de sistema de mensuração de desempenho
2.5	ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS
2.5.1	Pesquisa de indicadores socioambientais
2.5.2	Verificação e avaliação do impacto ambiental do sistema
2.5.3	Avaliação dos impactos ambientais associados à implementação da infraestrutura
2.5.4	Apresentar diretrizes e previsão para licenciamento ambiental
2.5.5	Indicadores de desempenho da gestão ambiental
2.5.6	Propostas de contratação de mão de obra local
2.5.7	Propostas de ações de educação ambiental
2.5.8	Previsão de custos atinentes ao licenciamento ambiental

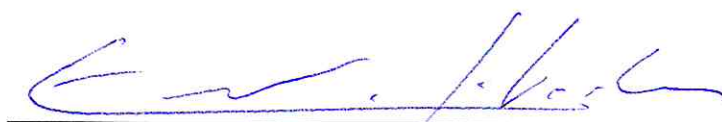
3	ESTUDOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS
3.1	Modelo econômico-financeiro
3.1.1	Incorporar a projeção detalhada de cada item da receita anual da concessionária;
3.1.2	Incorporar a projeção detalhada de cada item das despesas e custos anuais da concessionária (despesas diretas, indiretas, tributos, depreciação, etc.);
3.1.3	Projetar, detalhadamente, a despesa com o custo de capital necessário para o financiamento do investimento;
3.1.4	Explicitar o WACC do empreendimento, bem como o Ke da empresa, ou grupo;
3.1.5	Elaborar Plano de Investimentos e Reinvestimentos
3.1.6	Estimar faturamento;
3.1.7	Elaborar demonstrações de resultado;
3.1.8	Considerar os efeitos tributários da desapropriação e outros instrumentos que busquem eficiência tributária do negócio;
3.1.9	Elaborar o Fluxo de Caixa detalhado do projeto;
3.1.10	Calcular os indicadores econômicos (TIR, VPL, Breakeven, Payback, dentre outros) e indicar a forma mais adequada de condução do processo licitatório de concessão
3.1.11	Estimar a contraprestação pública para a viabilidade do negócio e definição das garantias de pagamento.
3.2	Modelo de Negócio
3.2.1	Plano detalhado de investimento, apresentando a proposta de um cronograma de implantação de obras e serviços relacionados ao objeto deste PMI
3.2.1.1	i. pré-implantação
3.2.1.2	ii. Implantação
3.2.1.3	iii. operação;
3.2.1.4	iv. encerramento e monitoramento.
3.2.2	Relatório contendo as projeções de custos e despesas da concessionária durante todo o prazo de concessão
3.2.2.1	i. calcular e projetar os custos variáveis da operação do sistema proposto;
3.2.2.2	ii. calcular e projetar os custos fixos da operação do sistema proposto;
3.2.2.3	iii. calcular e projetar as despesas da concessionária; e
3.2.2.4	iv. calcular e projetar os tributos e taxas de regulação/fiscalização pagos pela concessionária.
3.2.3	Relatório contendo matriz de riscos e sua quantificação
3.2.4	Relatório contendo Quadro de Indicadores de Desempenho proposto
3.2.4.1	i. quadro de Indicadores, bem como a forma de cálculo;
3.2.4.2	ii. considerar eventos de stress dos indicadores de desempenho nos ind.financeiros;
3.2.4.3	iii. descrição de procedimentos, forma e periodicidade em que cada indicador de desempenho será medido.
3.2.5	Relatório contendo a descrição dos cálculos do pagamento público
3.2.5.1	i. a forma com que os indicadores de desempenho interferirão na remuneração;
3.2.5.2	ii. o prazo de duração do contrato;
3.2.5.3	iii. o regime tributário aplicável aos investimentos e receita do concessionário;
3.2.5.4	iv. indicação de critérios para atualização monetária do contrato;
3.2.6	Relatório sobre a estrutura de garantias necessárias à concessão
3.2.6.1	i. identificação do volume, tipo e características das garantias necessárias para assegurar a atratividade econômica da concessão;
3.2.6.2	ii. estudo de Custo de Oportunidade do concessionário.
3.2.6	Indicação de instrumentos tributários e urbanísticos de arrecadação e recuperação de mais valia fundiária que viabilizem a implantação do projeto;
3.2.7	Análise de viabilidade financeira, a partir dos custos levantados para implantação do sistema e das estimativas de receita e ganhos financeiros provenientes de sua implantação e operação, de forma a permitir a definição do modelo de financiamento, tempo mínimo de retorno dos investimentos, taxa interna de retorno (TIR) e contraprestação.
3.3	Estrutura de Financiamento

3.3.1	Proposta de modelo de financiamento, com base na análise de viabilidade financeira, bem como do valor da contraprestação pública;
3.4	Análise de Sensibilidade
3.4.1	Verificar o resultado do projeto mudando uma ou mais premissas.
3.5	Value For Money.
3.5.1	Benefícios qualitativos para o poder concedente
3.5.2	Benefícios quantitativos para o poder concedente

4	ESTUDOS JURÍDICOS
4.1	Detalhamentos Jurídico (Parecer)
4.1.1	A modelagem para constituição de consórcio, se for o caso;
4.1.2	As responsabilidades dos stakeholders (envolvidos)
4.1.3	Análise jurídica das competências dos Entes Federados para a concessão dos serviços;
4.1.4	Mapeamento das opções que os Consórcios, ou parcerias, para viabilizar o arranjo jurídico;
4.1.5	Pareceres jurídicos fundamentados com análise da viabilidade jurídica do modelo proposto;
4.1.6	Indicação das ferramentas jurídicas necessárias ao arranjo indicado e suas respectivas minutas, tais como:
4.1.6.1	i. Protocolo de intenções, no caso de criação de consórcio público;
4.1.6.2	ii. anteprojetos de leis;
4.1.6.3	iii. anteprojetos de decretos;
4.1.6.4	iv. minuta do Edital de Licitação, com definição do objeto da contratação ou parceria e todos os seus anexos;
4.1.6.5	v. minutas dos instrumentos contratuais (contratos, termos de parceria, convênios de cooperação, contratos de programa, etc.).
4.1.7	CrITÉRIOS de julgamento da licitação;
4.1.8	CrITÉRIOS de qualificação técnica e econômico-financeira ou os requisitos para a celebração das parcerias e eventuais condições precedentes à assinatura do contrato ou termo;
4.1.9	O prazo e o valor estimado do instrumento contratual;
4.1.10	O mecanismo de remuneração do concessionário e as fontes de receitas deste;
4.1.11	A matriz de risco e as medidas mitigatórias de eventual responsabilização;
4.1.12	Eventual contrapartida a serem pagas à Administração Pública Municipal ou ao Consórcio em razão da exploração da área e dos serviços prestados;
4.1.13	Hipóteses de infração e as respectivas sanções aplicáveis;
4.1.14	Mecanismo de regulação e fiscalização da parceria ou contrato;
4.1.15	Estrutura de garantias;
4.2	Minutas do Edital e do Instrumento Contratual
4.2.1	i. O objeto e seus elementos característicos;
4.2.2	ii. O regime de execução ou a forma de fornecimento;
4.2.3	iii. Índices de desempenho a serem considerados;
4.2.4	iv. hipóteses de rescisão e os mecanismos para alterações de seus termos;
4.2.5	v. valores das indenizações;
4.2.6	vi. hipóteses de encampação;
4.2.7	vii. reversão dos bens ao final do contrato;
4.2.8	viii. previsão da regulação e fiscalização do contrato pela Agência Reguladora;
4.2.9	ix. o preço e as condições de pagamento, os critérios, a data-base e a periodicidade do reajustamento de preços e os critérios de atualização monetária entre a data do adimplemento das obrigações e a do efetivo pagamento;
4.2.10	x. os prazos de início de cada etapa
4.2.11	xi. as garantias oferecidas para assegurar a plena execução do objeto contratual
4.2.12	xii. os direitos e as responsabilidades das partes, as tipificações das infrações e as respectivas penalidades para o inadimplemento das obrigações e valores das multas;
4.2.13	xiii. taxa de Fiscalização e Regulação, quando aplicável;

4.2.14	xiv. estabelecimento de regras de pagamento vinculadas ao desempenho na execução do contrato
4.2.15	xv. a vinculação ao instrumento convocatório da respectiva licitação, bem como ao lance ou proposta do licitante vencedor;
4.2.16	xvi. a obrigação do contratado de manter, durante a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, as condições de habilitação e qualificação exigidas no curso do procedimento licitatório;
4.2.17	xvii. outras informações e análises que entender pertinentes.

A Atta Energias foi responsável pela realização dos estudos técnicos, bem como prestou apoio técnico na elaboração dos demais cadernos que foram entregues.



ÍNTEGRA ESTRUTURAÇÕES & ESTRATÉGIAS

Eduardo Loffler Gadelha

434.135.103.63

Sócio Administrador

Fortaleza, 10 de novembro de 2020.

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

O Consórcio COMOL/QUANTA/SMF, CNPJ nº 49.383.845/001-00, com sede na Rua Industrial Amilcar Araujo, nº 1170, Coité, CEP 61.765-140, Eusébio/CE, por seu representante ao fim assinado, atesta, para os devidos fins, que as empresas **ÍTEGRA PROJETOS E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA.**, inscrita no CNPJ sob o Nº 30.711.044/0001-90, localizada na Rua Desembargador Leite Albuquerque, nº 635, sala 1204, Fortaleza/CE e **ATTA ENERGIAS LTDA.**, inscrita no CNPJ sob o Nº 28.650.589/0001-92, localizada na Avenida Barão de Studart, nº 2360, sala 406, cep 60.120-002, Joaquim Távora, Fortaleza/CE executaram os serviços técnicos de **CONSULTORIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA RENDA DO SOL DESTINADO AO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**, em atendimento a realização de estudo técnico, ambiental, social, econômico/financeiro, jurídico/regulatório, para mapeamento de famílias em condição de vulnerabilidade para o recebimento de sistemas de geração de energia no modelo de economia circular e a realização de estudo de viabilidade de fixação de tarifa especial para a energia gerada por famílias abaixo da linha de pobreza.

1 DADOS DO SERVIÇO

Contrato nº: 009/2023-ATTA.

Valor do Contrato: R\$ 613.364,00.

Prazo de Execução: 3 (três) meses.

Período inicial: 01 de junho de 2023 a 01 de setembro de 2023.

Aditivos: Contrato 009-2023-ATTA – 1º ADITIVO

a) Alteração do prazo de execução para: 02/09/2023 a 02/10/2023.

b) Alteração do prazo de vigência para: 02/09/2023 a 02/11/2023.

Prazo Executado: 08/09/2023 a 30/10/2023.

Data de Assinatura do Aditivo: 21/09/2023.

Local dos serviços: Fortaleza – CE.

2 DADOS DO CONTRATANTE

Razão social: CONSÓRCIO COMOL/QUAMTA/SMF

CNPJ: 49.383.845/0001-00

3 DADOS DA CONTRATADA

Ítegra Soluções Empresariais (CNPJ 30.711.044/0001-90), Atta Energias (CNPJ 28.650.589/0001-92) sob a forma de consórcio, com 50% de participação cada empresa.

4 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica que elaborou o trabalho segue abaixo:

COORDENAÇÃO

Profissional	Formação	Cargo	Identificação	Empresa
Eduardo Loffler Gadelha	Eng. Agrônomo CP3P-F MBA em PPPs e Concessões pela FESPSP	Coordenador Geral Especialista em PPPs	CREA N° 12778/D-CE RNP N° 061008379-1	Íntegra Projetos e Consultoria Empresarial Ltda.

EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Formação	Cargo	Identificação	Empresa
Maria de Fátima Farias Eugênio	Eng. de Energia	Especialista em Desenvolvimento de Viabilidade Técnica (Diretora Administrativa)	Registro Nacional n°: 0619372249 Registro CREA-CE N°: 348492	Atta Energias
André Luiz de Souza Silva	Eng. Civil	Especialista em Desenvolvimento Econômico e Viabilidade Econômico – Financeiro	CREA N° 55814/D-CE RNP N° 061418125-9	Íntegra Projetos e Consultoria Empresarial Ltda.
Ana Luiza Prado Catani	CP3P-F PRINCE2 Arquiteta e Urbanista	Coordenadora/Gerente de Projetos Arquiteta	CAU N° A117702-8 RG N° 47.159.931-1	Íntegra Projetos e Consultoria Empresarial Ltda.
Felipe Cordeiro Marques	Administrador	Especialista em Desenvolvimento Econômico e Viabilidade	RG. N° 94002203799	Íntegra Projetos e Consultoria Empresarial Ltda.
Bianca Maria Duarte Bezerra	Gestão de Políticas Públicas	Auxiliar de Consultoria	RG N° 20080877340	Íntegra Projetos e Consultoria Empresarial Ltda.
Jose Luciano Pereira Torres	Controladoria Empresarial MBA em Gerência de Projetos	Especialista em Desenvolvimento Econômico e Viabilidade Econômico – Financeiro	RG. N° 95002317911	Íntegra Projetos e Consultoria Empresarial Ltda.

Nícolas da Silva Araújo	Gestão de Políticas Públicas	Auxiliar de Consultoria	RG N° 2018038669-1	Íntegra Projetos e Consultoria Empresarial Ltda.
-------------------------	------------------------------	-------------------------	--------------------	--

5 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS

Elaboração de estudos de modelagem técnica, ambiental, social, econômico/financeiro, jurídico/regulatório para projeto alusivo ao Programa Renda do Sol. O Programa Renda do Sol tem como principal objetivo distribuir renda por meio da geração de energia solar. Foram elaborados 6 produtos em que foi estudado e desenvolvido o projeto piloto para implantação de usinas fotovoltaicas nas comunidades de Monte Alegre, situada no município de Tamboril e Mandacaru, situada no município de Jaguaribara. O projeto piloto dimensionou para a Comunidade de Mandacaru uma potência total de 1.677,5 kWp distribuídos em nove usinas fotovoltaicas. Já para a Comunidade de Monte Alegre foi dimensionado uma potência total de 437,2 kWp distribuídos em três usinas fotovoltaicas. A usina para a comunidade de Mandacaru atenderá cerca de 130 famílias e a usina de Monte Alegre atenderá cerca de 31 famílias, totalizando 161 famílias atendidas pelo Programa.

6 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

6.1 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

O Programa Renda do Sol tem como principal objetivo distribuir renda por meio da geração de energia solar. O Programa está dividido em quatro fases: Projeto Piloto (Fase 1), atendimento em baixa tensão para o consumo do Governo do Estado do Ceará (Fase 2), atendimento em baixa tensão para o consumo de prefeituras do estado do Ceará (Fase 3) e gerar energia por meio do modelo de Hidrogênio Verde (Fase 4).

O Programa Renda do Sol, na sua primeira fase, tem como objetivo atender um total de 161 famílias nas comunidades de Mandacaru e Monte Alegre. Cada família receberá uma renda mensal de R\$ 621,60. A previsão de prazo para esta fase é de 5 anos, com possibilidade de prorrogação por mais 5 anos. Para o projeto piloto foi escolhida a opção de autoconsumo remoto para as usinas de geração de renda, com uma limitação de potência de até 500kW, através da geração remota.

Realizou-se um diagnóstico do consumo energético das Unidades Consumidoras de Administração Direta e Indireta do Estado para fins de dimensionamento das usinas fotovoltaicas. Foram realizados os cálculos de geração de energia para suprir o referido consumo das unidades do Governo do Estado.

As usinas que irão gerar renda às famílias beneficiadas da Comunidade Mandacaru, que terão a sua demanda energética destinada aos seguintes órgãos do governo:

1. Corpo de bombeiros militar do estado do Ceará;
2. Secretária da administração penitenciária;
3. Superintendência do sistema estadual de atendimento socioeducativo;
4. Polícia civil;
5. Secretaria da saúde do estado do Ceará;
6. Secretaria da educação;
7. Secretaria do meio ambiente;
8. Secretaria do desenvolvimento agrário – SDA;

As usinas que irão gerar renda às famílias beneficiadas da Comunidade Monte Alegre, terão a sua demanda energética destinada aos seguintes órgãos do governo:

1. Secretaria da Fazenda;
2. Secretaria de proteção social, justiça, cidadania, mulheres e direitos humanos.

Também foi realizado um estudo comparativo de diferentes metodologias para implantação de sistemas fotovoltaicos. Levando em consideração diversos parâmetros e métricas de desempenho, abrangendo aspectos técnicos, econômicos e ambientais.

Tabela 1 - Resumo dos resultados das concepções

Tipo de Estrutura	Mandacaru	Monte Alegre
Fixa	1 - Aplicável	1 - Aplicável
	2 - Atinge os objetivos necessários quanto a potência, geração e utilização da área mesmo que subdividido conforme item 3.7.3	2 - Atinge os objetivos necessários quanto a potência, geração e utilização da área mesmo que subdividido conforme item 3.7.3
	3 - Custo previsto em R\$ 0,50/Wp	3 - Custo previsto em R\$ 0,50/Wp
Agrivoltaico	1 - Aplicável	1 - Aplicável
	2 - Utilizaria mesmo layout com alteração na altura da estrutura, podendo ser em estrutura metálica ou concreto	2 - Utilizaria mesmo layout com alteração na altura da estrutura, podendo ser em estrutura metálica ou concreto
	3 - Custo aproximado em R\$ 2,50/Wp	3 - Custo aproximado em R\$ 2,50/Wp
Flutuante	1 - Não aplicável, falta reservatório próximo	1 - Aplicável
		2 - Simulada implantação em estrutura flutuante
		3 - Atingiria os objetivos

Tipo de Estrutura	Mandacaru	Monte Alegre
Tracker	1 - Aplicável	1 - Aplicável
	2 - Potência instalável de 748 kWp/600 kWac (usina única) com geração prévia de 54% do consumo necessário do estado.	2 - Potência instalável de 940 kWp/87 kWac (usina única) com geração prévia de 10,62% do consumo necessário do estado.
	3 - Impossibilidade de implantação pois com inclusão de separação de usinas, a potência total reduziria ainda mais.	3 - Impossibilidade de implantação e O&M será dificultosa pela complexidade do tracker
	4 - Custos estimados em 2 vezes quando comparado a estrutura fixa (R\$ 1,00/Wp)	4 - Custos estimados em 2 vezes quando comparado a estrutura fixa (R\$ 1,00/Wp)

Após análise de todas as topologias, o cenário mais propício para instalação das usinas geração de renda e atendimento das comunidades deverá ser por meio de estrutura fixa em duas linhas de módulos fotovoltaicos, com separação física entre usinas através de cercamento e pontos de conexões exclusivos para cada usina.

Figura 1 - Usinas fotovoltaicas para atender equipamentos públicos e a comunidade de Mandacaru



[Handwritten signature]

Figura 2 - Usinas fotovoltaicas para atender equipamentos públicos e a comunidade de Monte Alegre



6.2 PRODUTOS ENTREGUES

As atividades e serviços realizados pelo consórcio geraram 6 produtos:

- **P1 – Plano de Trabalho:**

Estruturar o desenvolvimento do Programa, visando garantir principalmente: (i) A viabilidade preliminar do desenvolvimento do Programa Renda do Sol; (ii) Um gerenciamento de excelência; (iii) Uma estrutura organizacional adequada; e (iv) Um cronograma de entregáveis que atendam as necessidades do Governo.

No que diz respeito à Estrutura Organizacional delineada no Plano de Trabalho, o Consórcio desenvolveu uma estrutura alinhada com os serviços enumerados anteriormente. Para proporcionar uma representação abrangente, foi elaborada uma matriz de responsabilidade, permitindo visualizar claramente o papel de cada membro da equipe nos projetos. O intuito foi atribuir de forma visual as responsabilidades de cada integrante da equipe. A elaboração da Matriz de Responsabilidade teve como objetivo principal fornecer uma representação clara e esclarecedora dos pacotes de trabalho e seus responsáveis. Para facilitar a compreensão da matriz, foi elaborada em conjunto uma legenda explicativa.

- **P2 – Relatório de Análise de Caracterização e justificativa do Programa Renda do Sol:**

[Handwritten signature]

O objetivo do produto é descrever o Programa Renda do Sol, apresentando indicadores sociais, enfocando pobreza e desigualdade, programas sociais existentes e energia solar no estado. Além de conceber o Programa, considerando cenários e critérios de adesão. Definição do projeto piloto em duas áreas distintas com vulnerabilidade social, além de avaliar a viabilidade e continuidade do projeto. Além de analisar a viabilidade e perspectivas futuras do Programa Renda do Sol.

Tendo isso em vista, o Produto 2 foi estruturado da seguinte forma:

- ❖ Definição do Programa (concepção, premissas, atores e alternativas do programa, critérios de adesão ao programa);
- ❖ Premissas (perfil da pobreza em zona rural cearense, suas necessidades básicas, critérios ODS, potenciais para solução);
- ❖ Concepção (desenho geral do programa);
- ❖ Alternativas do Programa (variantes entorno do desenho geral);
- ❖ Formas de possibilidade de envolvimento dos atores interessados (beneficiários direto, governos estaduais e municipais, iniciativa privada/ESG);
- ❖ Critérios de definição dos projetos piloto;
- ❖ Critérios de adesão ao Programa (encaminhamento quando da mudança de perfil dos beneficiários – para a fase 2);
- ❖ Procedimentos para monitoramento, avaliação e eventuais ajustes;
- ❖ Aspectos jurídicos para implementação do Programa;
- ❖ Diagnóstico Socioeconômico do Ceará
- ❖ População enquadrada na tarifa de aplicação baixa renda. Evolução dos dados de Baixa Renda (tarifa social) no Ceará (mínimo 10 anos), se possível por região e por município. Mapeamento do MRT;
- ❖ Evolução dos dados de geração solar fotovoltaica / geração distribuída no Ceará (mínimo 10 anos), se possível por região e por município;
- ❖ Programas de benefícios sociais. Evolução dos dados de Bolsa Família no Ceará (mínimo 10 anos), se possível por região e por município;
- ❖ Diagnóstico dos Assentamentos do Ceará;
- ❖ Diagnóstico das Comunidades Monte Alegre e Mandacarú;
- ❖ Caracterização da solução técnica (potencial solar do Ceará, premissas de dimensionamento, valores referenciais de capex e opex), incluir também análise de estrutura elevada, off grid e utilização do canal;
- ❖ Valores referenciais de capex e opex; e
- ❖ Previsão de geração de renda (premissas).

● **P3 – Estudo de Modelo de Negócios e Governança – Fase 1:**

Este relatório tem por objetivo abordar o modelo de negócios, bem como demonstrar as principais premissas e resultados econômico-financeiros para a FASE I do Programa Renda do Sol, que está previsto no plano Ceará 2050, com o propósito de transformá-lo em uma política pública. Com a elaboração do modelo econômico-financeiro a partir das premissas de CAPEX, OPEX, impostos, fonte de recursos, estrutura de capital, economia gerada com créditos de energia e distribuição de renda, este relatório tem por objetivo instituir e disciplinar um modelo de governança referente à contratação que objetiva a implantação do Programa Renda do Sol – Fase 1.

Nessa linha, o Produto 3 foi composto por:

- ❖ Estudo de Alternativas - Modelos de Negócios;
- ❖ Estudo da Estrutura de Pagamento;
- ❖ Estudo de Modelo de Repasse e Receitas;
- ❖ Estudo de Cenários, com Parametrização de Premissas Painel (Duração, Tributos, NCG, Estrutura de Capital, Potência das Usinas etc.);
- ❖ Parametrização de CAPEX e RECAPEX;
- ❖ Parametrização de Saída para Renda Média Mensal por Família;
- ❖ Parametrização de OPEX;
- ❖ Definição de Estrutura de Atualização Tarifária;
- ❖ Depreciação/Amortização;
- ❖ Estrutura de Financiamento;
- ❖ Simulador Tributário;
- ❖ CAPM (Capital Asset Pricing Model) - Definição de Custo de Capital Próprio, Custo do Capital de Terceiros e Custo Médio Ponderado de Capital;
- ❖ Demonstrativo de Resultados (DRE);
- ❖ Demonstrativo de Fluxo de Caixa Indireto (DFC);
- ❖ Apresentação de Resultados (VPL, TIR do Negócio, TIR do Acionista, Payback, Break Even Point, Renda Mensal Média por Família);
- ❖ Value for Money;
- ❖ Análises de Sensibilidade;
- ❖ Estudo de Alternativas (Governança);
- ❖ Proposta de Modelo (Conclusão);
- ❖ Apresentação do Modelo Conceitual do Negócio;
- ❖ Apresentação das Premissas Utilizadas;
- ❖ Apresentação de CAPEX e OPEX durante todo o período do Projeto;
- ❖ Discriminação de receitas que compõem o Plano de Negócios;
- ❖ Premissas financeiras, com descritivo das principais estimativas relacionadas ao financiamento do PROJETO, incluindo estrutura de capital, custo e modelo de

financiamento, além do cálculo do custo de capital estimado para avaliação econômica dos fluxos de caixa projetados;

- ❖ Apresentação de Relatórios Financeiros;
- ❖ Apresentação de Resultados da Análise de Sensibilidade;
- ❖ Value for Money - Qualitativo e Quantitativo;
- ❖ Value for Money – Conclusões.

● P4 – Estudo de Modelos Regulatórios e Análise Tarifária – Fase 1:

Este relatório tem como objetivo detalhar todos os aspectos regulatórios envolvidos nos modelos de Geração Distribuída (GD) a serem aplicados nas usinas voltadas para geração de renda e para compensação energética das comunidades beneficiadas, bem como analisar os dados de energia (consumo e faturamento) das comunidades participantes do projeto piloto (fase 1) e das unidades do Governo que serão contempladas com os créditos energéticos gerados pelas usinas geradoras de renda.

Nessa vereda, o Produto 4 foi composto por:

- ❖ Análise do Consumo do Governo Grupo B (consumo, valor total, tarifa e ICMS por Adm, dir e ind);
- ❖ Análise do Consumo das Comunidades Monte Alegre e Mandacarú (consumo, valor total, tarifa e ICMS);
- ❖ Análise tarifária (composição tarifária);
- ❖ Estudo de Alternativas (Modelos Regulatórios, descrevendo todas as premissas regulatórias).

● P5 – Desenvolvimento de 2 (dois) Projetos Pilotos:

Este relatório tem como objetivo detalhar os aspectos técnicos envolvidos nos modelos de Geração Distribuída (GD) a serem aplicados nas usinas de geração de renda e de compensação das comunidades que compõem o Projeto Piloto (Fase 1), localizados nas comunidades de Monte Alegre e Mandacaru, bem como descrever o público alvo, analisar o consumo de energia das pessoas que formam o público alvo, visita e estudo locacional, concepção dos projetos, premissas de CAPEX e OPEX como análise financeira, além de indicadores sociais e ambientais para manutenção do projeto.

O Produto 5 abordou:

- ❖ Piloto 1 - Comunidade Monte Alegre - Município de Tamboril;
- ❖ Descrição Público-alvo (identificar unidades da comunidade)
- ❖ Análise do consumo e tarifa;

- ❖ Visita e Estudo Locacional;
- ❖ Premissas CAPEX e OPEX;
- ❖ Concepção do Projeto (identificar as unidades do governo do projeto piloto);
- ❖ Análise Financeira - Geração de Renda;
- ❖ Indicadores Sociais para manutenção do Projeto;
- ❖ Indicadores Ambientais para manutenção do Projeto;
- ❖ Piloto 2 - Comunidade Mandacaru - Município Nova Jaguaribara;
- ❖ Descrição Público-alvo (identificar unidades da comunidade);
- ❖ Análise do consumo e tarifa da comunidade;
- ❖ Visita e Estudo Locacional;
- ❖ Premissas CAPEX e OPEX;
- ❖ Concepção do Projeto (identificar as unidades do governo do projeto piloto);
- ❖ Análise Financeira - Geração de Renda;
- ❖ Indicadores Sociais para manutenção do Projeto; e
- ❖ Indicadores Ambientais para manutenção do Projeto.

● **P6 – Documentação de licitação/Convênios:**

O produto é composto pela documentação para licitação para contratação de empresa ou consórcio de empresas para implantação, operação, manutenção, comissionamento e gestão de energia de usinas fotovoltaicas para geração de renda direta e indireta destinadas ao Programa Renda do Sol – Fase 1: Minuta do Contrato, Estudo Técnico Preliminar, Termo de Referência. Projetos Básicos como Diagrama Unifilar e Detalhes Construtivos, Memorial Descritivo para as unidades que serão atendidas.

Tendo em vista o supracitado, o Produto 6 contendo anexos e minutas referente a documentação para licitação foi elaborado da seguinte forma:

- ❖ Justificativas do processo de contratação (modalidade, tipo, índice de liquidez, qualificação técnica e outros);
- ❖ Justificativa Técnica para contratação;
- ❖ Justificativa para ausência ou não de Licenciamento (conforme o caso)
- ❖ Estudo Técnico Preliminar – ETP;
- ❖ Termo de Referência e Projeto Básico com Desenhos Técnicos Referenciais (planta de situação, arranjo, subestação e diagrama unifilar), Memorial Descritivo, Composição do Orçamento conforme tabelas oficiais, Cronograma físico-financeiro, Identificação das beneficiárias do governo e comunidades);
- ❖ Edital;
- ❖ Contrato;



- ❖ Documentos auxiliares (convênios, constituição de associação etc.);
- ❖ Integração e fechamento da documentação completa.

6.3 QUANTITATIVOS

GANHOS AMBIENTAIS

Sabendo que o estado do Ceará enfrenta um desafio significativo com 100% de seu território classificado como Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD) e 11,45% dessas áreas consideradas Áreas Fortemente Degradadas (AFD), o projeto elaborado concluiu que a implementação do Projeto Renda do Sol poderá contribuir para solucionar as seguintes problemáticas:

- ❖ Das ASD, através da utilização de energia abundante para garantir a irrigação, bem como através da geração de renda que pode garantir o investimento na agricultura pelos beneficiados pelo projeto.
- ❖ Das AFD, que por já serem consideradas improdutivas decorrente do processo de degradação já configurado, a redução dos custos com energia e a geração de renda, por si só já é capaz de proporcionar ganhos econômicos, sociais e ambientais.

Além disso, no tocante a economia nas contas de energia do Governo do Estado Ceará, uma alternativa também proposta pelo estudo elaborado foram as receitas advindas de créditos de carbono. Ao realizar os passos previstos nos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), incluindo o cálculo da emissão de gases do efeito estufa evitados em função da construção da UFV, o governo poderá solicitar créditos de carbono, que podem ser comercializados no mercado de carbono ou utilizados para compensar as emissões de outras entidades. Assim, os benefícios econômicos, sociais e ambientais do projeto podem ser ampliados.

Ademais, a estrutura de governança desenvolvida visa concluir os três pilares além de dar suporte às práticas de ESG (*Environmental, Social and Governance*) já abordados, garantindo minimizar os danos ambientais, gerar benefícios sociais e otimizar processos administrativos.

Tabela 2 - Valores de Créditos de Carbono para as Usinas

DADOS	MANDACARU	MONTE ALEGRE
-------	-----------	--------------

✓

Duração do projeto	5 anos, prorrogável por mais 5	5 anos, prorrogável por mais 5
Energia injetada na rede	3.296,7 MWh	MWh
LCE Rede	46 gCO2/kWh	46 gCO2/kWh
Sistema FV		
Balanco CO2	1.822,84 Toneladas	424.620 Toneladas
Valor de Crédito de Carbono	US\$ 4.119,61	R\$ 959.641,20
(US\$2,26/Crédito)		
Valor do Crédito de Carbono	R\$ 20.103,73	R\$ 4.683.049,05

GANHOS FINANCEIROS

É importante destacar os significativos ganhos financeiros proporcionados pelo projeto em questão. Durante sua implementação, o projeto piloto beneficiou diretamente um total de 161 famílias, proporcionando-lhes acesso a uma renda mensal média de R\$ 621,80. Esses valores representam uma melhoria tangível nas condições de vida das famílias envolvidas e têm um impacto substancial no cenário econômico local.

O investimento inicial, expresso pelo valor total do CAPEX de R\$ 17.934.983,17, demonstra um compromisso sólido com o desenvolvimento sustentável e a promoção do bem-estar social. Este investimento estratégico fortalece a infraestrutura local e gera retornos significativos em termos de sustentabilidade econômica a longo prazo.

Além disso, ao considerar os benefícios econômicos indiretos, como o estímulo ao comércio local, o aumento da produtividade e o desenvolvimento de habilidades na comunidade, fica evidente que os ganhos financeiros do projeto ultrapassam em muito o investimento inicial. Estes ganhos não apenas proporcionam um retorno financeiro direto, mas também estabelecem uma base sólida para o crescimento econômico sustentável e a redução da desigualdade social.

Portanto, é possível afirmar com convicção que o projeto em questão não só atingiu, mas superou as expectativas em termos de ganhos financeiros, demonstrando assim sua eficácia e relevância na promoção do desenvolvimento socioeconômico da região.

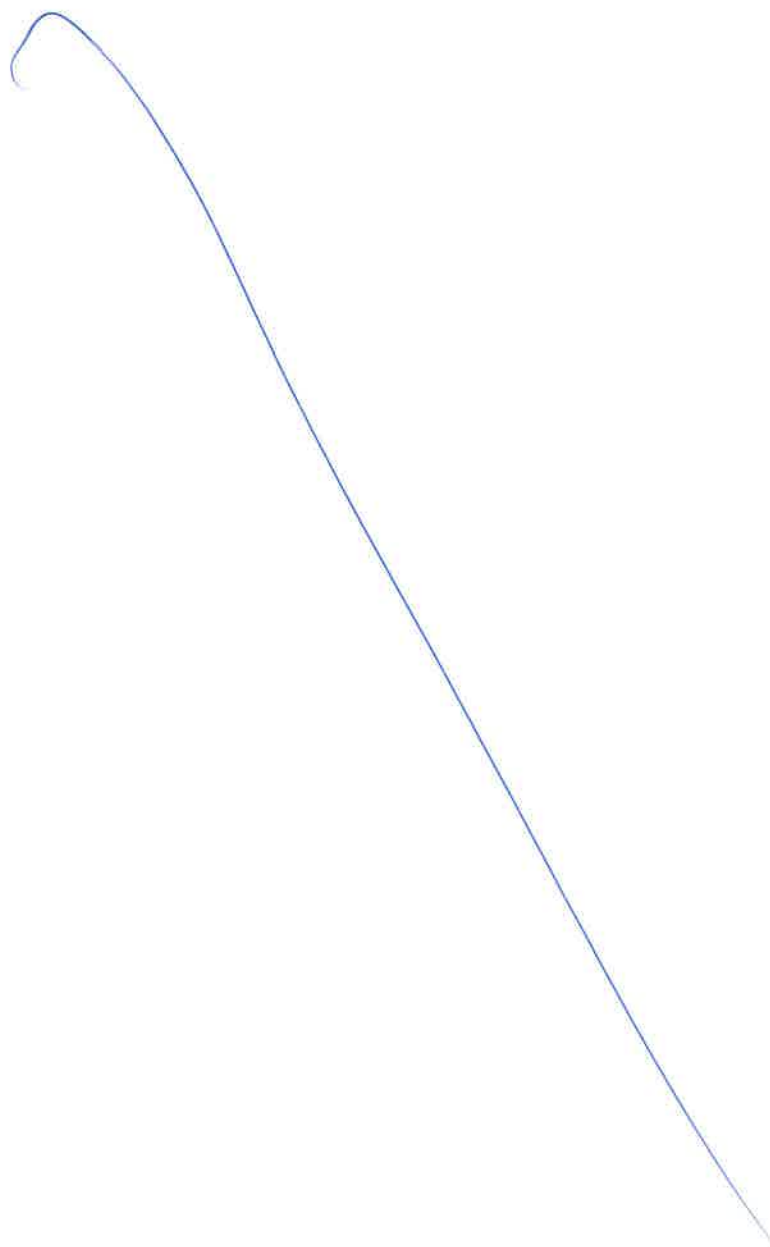
Tabela 3 - Resultados Financeiros

Parâmetro	Valores
Prazo do Projeto	5 anos
Quant. De Famílias Beneficiadas	161 famílias
Quant. de Pessoas por Família	3,7 pessoas/família
Quant. De Pessoas Beneficiadas	596 pessoas
Renda Bruta por Família	724,90 R\$/família
Renda Bruta por Pessoa	195,92 R\$/pessoa
Renda Líquida por Família	621,60 R\$/família
Renda Mensal Líquida por Pessoa	168,00 R\$/pessoa

Prazo de Instalação das Usinas	6 meses
Taxa de Gestão	R\$ 219.375,72/ano
O&M	8,17% a.a. sobre o CAPEX
CAPEX/kWp (R\$)	5,86 R\$/Wp

Tabela 4 - Valor do Contrato

Ref.	Mandacaru	Monte Alegre	Consolidado
Investimentos	R\$ 9.830.150,00	R\$ 2.561.757,60	R\$ 12.391.907,60
Taxa de Gestão	R\$ 783.138,41	R\$ 204.052,33	R\$ 987.190,74
Despesas Operacionais O&M	R\$ 3.614.064,65	R\$ 941.830,18	R\$ 4.555.884,83
Valor do Contrato	R\$ 14.227.343,06	R\$ 3.707.640,11	R\$ 17.934.983,17




CAPEX GERAL

1. CAPEX							R\$ 12.391.907,60
1.1 Serviços Preliminares							R\$ 845.763,19
1.1.1	C2290	SEINFRA 27.1	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	R\$ 68,99	1965,28	R\$ 135.587,44
1.1.2	C2937	SEINFRA 27.1	RELATÓRIO FINAL DE SONDAGEM	UN	R\$ 1.429,38	12,00	R\$ 17.152,56
1.1.3	C4584	SEINFRA 27.1	ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA	UT	R\$ 39,18	6640,40	R\$ 309.797,69
1.1.4	C1083	SEINFRA 27.1	ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO "AS BUILT"	UT	R\$ 39,18	230,00	R\$ 9.010,88
1.1.5	C4919	SEINFRA 27.1	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	M2	R\$ 0,25	17799,14	R\$ 4.504,72
1.1.6	C2204	SEINFRA 27.1	RETIRADA DE ÁRVORES	UN	R\$ 520,55	42,00	R\$ 21.862,99
1.1.7	C0002	SEINFRA 27.1	ABRIGO PROVISÓRIO C/1 PAVIMENTO P/ALOJAMENTO E DEPÓSITO	M2	R\$ 1.128,93	100,00	R\$ 112.892,83
1.1.8	C2831	SEINFRA 27.1	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	UN	R\$ 3.140,75	12,00	R\$ 37.688,97
1.1.9	C2851	SEINFRA 27.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	R\$ 1.311,99	12,00	R\$ 15.743,83
1.1.10	C2849	SEINFRA 27.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	R\$ 260,68	12,00	R\$ 3.128,15
1.1.11	C2850	SEINFRA 27.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	R\$ 1.655,44	12,00	R\$ 19.865,23
1.1.12	C1937	SEINFRA 27.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	R\$ 195,70	12,00	R\$ 2.348,39
1.1.13	C2936	SEINFRA 27.1	REFEITÓRIOS	M2	R\$ 380,74	115,00	R\$ 43.785,41
1.1.14	C2946	SEINFRA 27.1	SANITÁRIOS E CHUVEIROS	M2	R\$ 282,33	55,00	R\$ 15.528,16
1.1.15	C0735	SEINFRA 27.1	CERCA C/ ESTACAS DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,10 X 0,10M) E MOURÃO DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,15 X 0,15M) - 4 FIOS DE ARAME FARPADO	M	R\$ 49,29	1965,28	R\$ 96.865,94
1.2 Movimentação de Terra							R\$ 332.984,49
1.2.1	C1256	SEINFRA 27.1	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	R\$ 63,55	378,5	R\$ 24.056,82
1.2.2	C3179	SEINFRA 27.1	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	R\$ 24,17	339,2	R\$ 8.197,64
1.2.3	C0330	SEINFRA 27.1	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	R\$ 121,62	436,6	R\$ 53.102,01
1.2.4	C1628	SEINFRA 27.1	LIMPEZA GERAL	M2	R\$ 15,19	16307,2	R\$ 247.628,02
1.3 Usinas fotovoltaicas							R\$ 9.673.928,56
1.3.1 SPDA							R\$ 259.158,72
1.3.1.1	C4765	SEINFRA 27.1	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8"X 2.40M	UN	R\$ 338,02	62,0	R\$ 20.957,35
1.3.1.2	C4208	SEINFRA 27.1	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	R\$ 3.607,05	53,0	R\$ 191.173,42
1.3.1.3	I0461	SEINFRA 27.1	CABO COBRE NU 50MM2	M	R\$ 44,37	1060,0	R\$ 47.027,95
1.3.2 CFTV							R\$ 48.637,19
1.3.2.1	I7538	SEINFRA 27.1	CENTRAL DE CONTROLE P/ SEGURANÇA COMPLETA	UN	R\$ 4.863,72	10,0	R\$ 48.637,19
1.3.3 Lado CA							R\$ 205.357,61
1.3.3.1	C2077	SEINFRA 27.1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	R\$ 224,77	11,0	R\$ 2.472,43
1.3.3.2	I9417	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 125 A COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	R\$ 468,91	2,0	R\$ 937,82
1.3.3.3	I9418	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 175 A COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	R\$ 987,53	2,0	R\$ 1.975,06

4

1.3.3.4	I9416	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TERMICO E MAGNETICO AJUSTAVEIS, TRIPOLAR DE 300 ATE 400A, CAPACIDADE DE INTERRUPTAO DE 35KA	UN	R\$ 1.871,23	7,0	R\$ 13.098,61
1.3.3.5	C4562	SEINFRA 27.1	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	UN	R\$ 150,71	44,0	R\$ 6.631,37
1.3.3.6	I1050	SEINFRA 27.1	DUTO PERFURADO-ELETROCALHA CHAPA DE AÇO (50X75)MM	M	R\$ 20,18	250,0	R\$ 5.045,91
1.3.3.7	I1016	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 100A	UN	R\$ 113,70	2,0	R\$ 227,40
1.3.3.8	I1018	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TRIPOLAR DE 70A	UN	R\$ 113,70	34,0	R\$ 3.865,77
1.3.3.9	I1013	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A	UN	R\$ 65,18	1,0	R\$ 65,19
1.3.3.10	I0369	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	R\$ 11,38	320,0	R\$ 3.640,39
1.3.3.11	I0372	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 25MM2	M	R\$ 17,30	180,0	R\$ 3.113,72
1.3.3.12	I0373	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 35MM2	M	R\$ 23,85	720,0	R\$ 17.174,42
1.3.3.13	I0366	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 10MM2	M	R\$ 7,40	40,0	R\$ 296,12
1.3.3.14	I2312	SEINFRA 27.1	ELETRICISTA	H	R\$ 29,32	4884,0	R\$ 143.198,97
1.3.3.15	I1070	SEINFRA 27.1	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	R\$ 6,91	210,0	R\$ 1.450,95
1.3.3.16	I9547	SEINFRA 27.1	ABRACADEIRA P/ ELETRODUTO 1" TIPO "D" EM PVC	UN	R\$ 3,76	38,0	R\$ 142,82
1.3.3.17	I1005	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TRIPOLAR 16A	UN	R\$ 65,18	31,0	R\$ 2.020,66
1.3.4 Lado CC							R\$ 9.075.121,66
1.3.4.1	-	GREENER	Infraestrutura CC	R\$/Wp	R\$ 0,01	2114660,0	R\$ 27.156,88
1.3.4.2	-	GREENER	Estrutura de fixação	R\$/Wp	R\$ 0,59	2114660,0	R\$ 1.256.853,98
1.3.4.3	-	GREENER	Painéis Fotovoltaicos	R\$/Wp	R\$ 2,00	2114660,0	R\$ 4.233.077,40
1.3.4.4	-	GREENER	Inversores	R\$/Wp	R\$ 1,40	2114660,0	R\$ 2.970.282,86
1.3.4.5	I1088	SEINFRA 27.1	ELETROTECNICO MONTADOR	H	R\$ 38,63	4832,0	R\$ 186.677,48
1.3.4.6	I2312	SEINFRA 27.1	ELETRICISTA	H	R\$ 29,32	4136,0	R\$ 121.267,60
1.3.4.7	I2391	SEINFRA 27.1	PEDREIRO	H	R\$ 29,32	5152,0	R\$ 151.056,74
1.3.4.8	I2543	SEINFRA 27.1	SERVEnte	H	R\$ 21,69	5936,0	R\$ 128.748,72
1.3.5 Cubículo dos Inversores							R\$ 85.653,38
1.3.5.1	C0054	SEINFRA 27.1	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	R\$ 571,84	6	R\$ 3.431,02
1.3.5.2	C4592	SEINFRA 27.1	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	R\$ 824,81	12	R\$ 9.897,69
1.3.5.3	C0089	SEINFRA 27.1	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	R\$ 924,73	3	R\$ 2.774,18
1.3.5.4	C0840	SEINFRA 27.1	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	R\$ 514,50	1,5	R\$ 771,75
1.3.5.5	C0216	SEINFRA 27.1	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	R\$ 18,31	54	R\$ 988,79
1.3.5.6	C1399	SEINFRA 27.1	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	R\$ 128,64	17	R\$ 2.186,95
1.3.5.7	C4418	SEINFRA 27.1	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	R\$ 132,49	36	R\$ 4.769,66
1.3.5.8	C0073	SEINFRA 27.1	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	R\$ 80,99	144	R\$ 11.662,21
1.3.5.9	C0776	SEINFRA 27.1	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	R\$ 8,43	144	R\$ 1.213,60
1.3.5.10	C3409	SEINFRA 27.1	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	R\$ 45,09	144	R\$ 6.492,57
1.3.5.11	C0778	SEINFRA 27.1	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	R\$ 16,74	24	R\$ 401,80
1.3.5.12	C3034	SEINFRA 27.1	REBOCO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:2:8, ESP=20 mm P/ TETO	M2	R\$ 49,77	24	R\$ 1.194,47

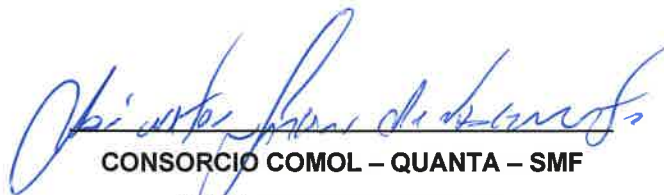
1.3.5.13	C3025	SEINFRA 27.1	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	R\$ 695,62	3	R\$ 2.086,86
1.3.5.14	C2181	SEINFRA 27.1	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	R\$ 32,71	24	R\$ 785,08
1.3.5.15	C3001	SEINFRA 27.1	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	M2	R\$ 111,62	24	R\$ 2.678,97
1.3.5.16	C1427	SEINFRA 27.1	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	M2	R\$ 12,12	24	R\$ 290,95
1.3.5.17	C1967	SEINFRA 27.1	PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO COMPACTA	M2	R\$ 674,30	12	R\$ 8.091,57
1.3.5.18	C1207	SEINFRA 27.1	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	R\$ 20,74	165,6	R\$ 3.434,62
1.3.5.19	C1208	SEINFRA 27.1	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	R\$ 16,37	144	R\$ 2.357,96
1.3.5.20	C1614	SEINFRA 27.1	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	R\$ 28,35	168	R\$ 4.762,07
1.3.5.21	C1615	SEINFRA 27.1	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	R\$ 26,56	144	R\$ 3.824,84
1.3.5.22	C3410	SEINFRA 27.1	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	R\$ 370,44	30	R\$ 11.113,27
1.3.5.23	C2921	SEINFRA 27.1	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	R\$ 36,87	12	R\$ 442,50
1.4 Subestações Aéreas							R\$ 913.440,03
1.4.1	C4939	SEINFRA 27.1	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	R\$ 31.480,37	2,0	R\$ 62.960,75
1.4.2	C4937	SEINFRA 27.1	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	R\$ 25.178,39	1,0	R\$ 25.178,39
1.4.3	C4940	SEINFRA 27.1	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	R\$ 35.243,51	2,0	R\$ 70.487,02
1.4.4	C4942	SEINFRA 27.1	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 225 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	R\$ 51.439,74	2,0	R\$ 102.879,47
1.4.5	C4758	SEINFRA 27.1	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 300 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	R\$ 65.207,06	5,0	R\$ 326.035,30
1.4.6	C4817	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 250 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	R\$ 1.258,07	2,0	R\$ 2.516,13
1.4.7	C4934	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TÉRMICO E MAGNÉTICO AJUSTAVEIS, TRIPOLAR DE 350 ATE 400A, CAPACIDADE DE INTERRUPTAO DE 35KA	UN	R\$ 1.977,02	7,0	R\$ 13.839,14
1.4.8	C4816	SEINFRA 27.1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 175 A, COM CAIXA MOLDADA 10 KA	UN	R\$ 1.093,32	3,0	R\$ 3.279,96
1.4.9	I1754	SEINFRA 27.1	QUADRO DISTRIBUIÇÃO LUZ 207X332X95MM	UN	R\$ 111,33	5,0	R\$ 556,66

1.4.10	I1756	SEINFRA 27.1	QUADRO DISTRIBUIÇÃO LUZ 332X332X95MM	UN	R\$ 135,73	7,0	R\$ 950,11
1.4.11	I1062	SEINFRA 27.1	ELETRODUTO DE ALUMINIO DE 1 1/2"	M	R\$ 23,92	120,0	R\$ 2.870,00
1.4.12	I0947	SEINFRA 27.1	CURVA DE FERRO PARA ELETRODUTO DE 2"	UN	R\$ 30,52	270,0	R\$ 8.240,99
1.4.13	I0377	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 95MM2	M	R\$ 62,58	300,0	R\$ 18.772,66
1.4.14	I0331	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 50MM2	M	R\$ 34,00	120,0	R\$ 4.080,25
1.4.15	C0551	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 185MM2	M	R\$ 165,34	180,0	R\$ 29.761,40
1.4.16	C0549	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 150MM2	M	R\$ 133,09	1620,0	R\$ 215.598,17
1.4.17	I0376	SEINFRA 27.1	CABO EM PVC 1000V 70MM2	M	R\$ 47,10	540,0	R\$ 25.433,63
1.5 Administração Local da Obra (5,05% CAPEX)							R\$ 625.791,33

OPEX ANUAL:

2. OPEX							R\$ 5.543.075,57
2.1 O&M e Treinamentos							R\$ 4.555.884,83
2.1.1 O&M							R\$ 2.492.780,91
2.1.1.1	I2322	SEINFRA 27.1	ENGENHEIRO	H	R\$ 119,11	2772	R\$ 330.186,62
2.1.1.2	I2312	SEINFRA 27.1	ELETRICISTA	H	R\$ 29,32	3168	R\$ 92.885,82
2.1.1.3	I0042	SEINFRA 27.1	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	R\$ 23,57	3168	R\$ 74.685,49
2.1.1.4	43460	SINAPI 06/2023	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	R\$ 1,27	27691,11	R\$ 35.041,17
2.1.1.5	I8606	SEINFRA 27.1	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	R\$ 8.149,37	22,5	R\$ 183.360,83
2.1.1.6	I8617	SEINFRA 27.1	VIGIA	HxMÊS	R\$ 4.145,64	270	R\$ 1.119.322,23
2.1.1.7	-	CONTRATO VIGENTE	Seguros de Operação		R\$ 146.066,39	4,5	R\$ 657.298,75
2.1.2 Programa ambientais							R\$ 874.169,48
2.1.2.1	I8598	SEINFRA 27.1	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HxMÊS	R\$ 3.937,89	216	R\$ 850.584,72
2.1.2.2	I2322	SEINFRA 27.1	ENGENHEIRO	H	R\$ 119,11	198	R\$ 23.584,76
2.1.3 Desenvolvimento de atividades socioeducativas							R\$ 94.339,04
2.1.3.1	I2322	SEINFRA 27.1	ENGENHEIRO	H	R\$ 119,11	792	R\$ 94.339,04
2.1.4 Treinamento dos serviços de operação e manutenção de usinas fotovoltaicas							R\$ 220.425,92
2.1.4.1	I2322	SEINFRA 27.1	ENGENHEIRO	H	R\$ 119,11	1485	R\$ 176.885,69
2.1.4.2	I2312	SEINFRA 27.1	ELETRICISTA	H	R\$ 29,32	1485	R\$ 43.540,23
2.1.5 Treinamento de empreendedorismo no setor de energia							R\$ 874.169,48
2.1.5.1	I8598	SEINFRA 27.1	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HxMÊS	R\$ 3.937,89	216	R\$ 850.584,72
2.1.5.2	I2322	SEINFRA 27.1	ENGENHEIRO	H	R\$ 119,11	198	R\$ 23.584,76
2.2 Gestão							R\$ 987.190,74
2.2.1	I8583	Seinfra 27.1	ENGENHEIRO PLENO	HXMES	R\$ 26.791,76	13,5	R\$ 361.688,76
2.2.2	I8587	Seinfra 27.1	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO	HXMES	R\$ 7.645,57	54	R\$ 412.860,78
2.2.3	I8598	Seinfra 27.1	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HXMES	R\$ 3.937,80	54	R\$ 212.641,20
2.2.4	I8598	Seinfra 27.1	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HXMES	R\$ 3.937,80	54	R\$ 212.641,20
VALOR GLOBAL:							R\$ 17.934.983,17

Fortaleza/CE, 06 de maio de 2024.



CONSORCIO COMOL – QUANTA – SMF

CNPJ nº 49.383.845/001-00

JOSÉ WILTON FERREIRA DO NASCIMENTO

Representante Legal do Consórcio

Engenheiro Civil/ Ambiental e Sanitarista/ de Produção

Especialista em Engenharia Elétrica

CREA CE RNP nº 060752807-9

CPF nº 580.670.353-34

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A empresa **CONSÓRCIO MODELO IP**, inscrita no CPNJ/ME nº 47.689.445/0001-94, na qualidade de CONTRATANTE, por seu representante ao final assinado, atesta, para os devidos fins, que a empresa **ATTA ENERGIAS LTDA**, inscrita no CNPJ nº 28.650.589/0001-92, com sede na Av. Desembargador Moreira, nº 760, Sala 1202 e 1203 – Bairro Meireles – CE – CEP 60170-000, **EXECUTOU TOTALMENTE** o **CONTRATO N° 012/2023-ATTA**, com objeto de serviços de Elaboração de Diganóstico Técnico Operacional e Estudos de Engenharia, conforme CLÁUSULA PRIMEIRA do CONTRATO, de maneira satisfatória.

1. DADOS DO SERVIÇOS

Contrato: Contrato 012-2023-ATTA

Valor do Contrato: R\$ 185.000,00 (cento e oitenta e cinco mil reais).

Data da Assinatura: 28/08/2023 (data da última assinatura eletrônica).

Vigência do Contrato: Até a finalização dos serviços, conforme a CLÁUSULA TERCEIRA do CONTRATO.

O contrato foi executado de forma integral.

Nº da(s) ART(s): Nº CE20231278827 (Santo Antônio de Jesus/BA); Nº CE20231278743 (Maranguape/CE); Nº CE20231278823 (Araguari/MG).

2. DADOS DO CONTRATANTE

Razão social: CONSORCIO MODELO IP

CNPJ: 47.689.445/0001-94

3. DADOS DA CONTRATADA

Razão social: ATTA ENERGIAS LTDA

CNPJ: 28.650.589/0001-92

4. DADOS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

A equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos foi composta pelos profissionais abaixo:

NOME DO PROFISSIONAL	TÍTULO DO PROFISSIONAL	CARGO	IDENTIFICAÇÃO
Maria de Fátima Farias Eugênio	Eng. De Energias Renováveis	Diretora Administrativa	Registro CREA/CE Nº: 348492 RNP Nº: 061937224-9

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS

5.1. PRODUTOS TÉCNICO-OPERACIONAIS DO PROJETO:

5.1.1. Para o Município de Santo Antônio de Jesus/BA (ART N° CE20231278827), foram elaborados e entregues os seguintes produtos:

- Situação Técnico Operacional, conforme item 1.9.3., Bloco 1.3.1: Situação Técnico-Operacional, da transcrição do Termo de Referência em anexo.
- Estudos de Engenharia, conforme item 1.9.4., Bloco 1.3.2: Estudos de Engenharia, da transcrição do Termo de Referência em anexo.

5.1.2. Para o Município de Maranguape/CE (ART N° CE20231278743), foram elaborados e entregues os seguintes produtos:

- Situação Técnico Operacional, conforme item 1.9.3., Bloco 1.3.1: Situação Técnico-Operacional, da transcrição do Termo de Referência em anexo.
- Estudos de Engenharia, conforme item 1.9.4., Bloco 1.3.2: Estudos de Engenharia, da transcrição do Termo de Referência em anexo.

5.1.3. Para o Município de Araguari/MG (ART N° CE20231278823), foram elaborados e entregues os seguintes produtos:

- Situação Técnico Operacional, conforme item 1.9.3., Bloco 1.3.1: Situação Técnico-Operacional, da transcrição do Termo de Referência em anexo.
- Estudos de Engenharia, conforme item 1.9.4., Bloco 1.3.2: Estudos de Engenharia, da transcrição do Termo de Referência em anexo.

5.2. QUANTITATIVOS E CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS ELABORADOS

5.2.1. Para o Município de Santo Antônio de Jesus/BA (ART N° CE20231278827):

- Investimentos na concessão (CAPEX): R\$ 14,10 milhões;
- Custos e Despesas (OPEX): R\$ 32,92 milhões;
- Vigência da Concessão: 16 anos;
- Redução Mensal no Consumo do Parque de IP (MWh): 409 MWh/mês;
- Redução Anual da Emissão de CO2: 462 tCO2/ano;
- Quantidade de **Pontos de Iluminação** Pública eficientizados com tecnologia LED no Município: **11.452**;
- Quantidade de Pontos Iluminação Pública com **Telegestão**: **970**;
- Iluminação Exclusiva para Faixas de Pedestres: Sim, 80 novos pontos;
- Quantidade de equipamentos ou monumentos a receber Iluminação Cênica: 11.

5.2.2. Para o Município de Maranguape/CE (ART N° CE20231278743):

- Investimentos na concessão (CAPEX): R\$ 18,11 milhões;
- Custos e Despesas (OPEX): R\$ 25,96 milhões;

- Vigência da Concessão: 16 anos;
- Redução Mensal no Consumo do Parque de IP (MWh): 365 MWh/mês;
- Redução Anual da Emissão de CO2: 412 tCO2/ano;
- Quantidade de **Pontos de Iluminação** Pública eficientizados com tecnologia LED no Município: **12.206**;
- Quantidade de Pontos Iluminação Pública com **Telegestão**: **4.688**;
- Iluminação Exclusiva para Faixas de Pedestres: Sim, 58 novos pontos.
- Iluminação Exclusiva para Ciclovias e Ciclofaixas: Sim, 50 novos pontos.
- Quantidade de equipamentos ou monumentos a receber Iluminação Cênica: 13.

5.2.3. Para o Município de Araguari/MG (ART N° CE20231278823):

- Investimentos na concessão (CAPEX): R\$ 28,42 milhões;
- Custos e Despesas (OPEX): R\$ 47,06 milhões;
- Vigência da Concessão: 14 anos;
- Redução Mensal no Consumo do Parque de IP (MWh): 557 MWh/mês;
- Redução Anual da Emissão de CO2: 629 tCO2/ano;
- Quantidade de **Pontos de Iluminação** Pública eficientizados com tecnologia LED no Município: **19.718**;
- Quantidade de Pontos Iluminação Pública com **Telegestão**: **19.718**;
- Prevista poda de árvores que obstruam o serviço de Iluminação Pública: Sim;
- Iluminação Exclusiva para Faixas de Pedestres: Sim, 1.000 novos pontos;
- Iluminação Exclusiva para Ciclovias e Ciclofaixas: Sim, 107 novos pontos;
- Quantidade de equipamentos ou monumentos a receber Iluminação Cênica: 22.

Representante do CONTRATANTE

Ana Luiza Prado Catani

Sócia

CPF: 409.818.848-14

ANA LUIZA PRADO

CATANI:40981884814

Assinado de forma digital por ANA
LUIZA PRADO CATANI:40981884814
Dados: 2024.04.16 15:15:23 -03'00'

Fortaleza/CE, 16 de abril de 2024.

ANEXO – TRANSCRIÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

1.9 SUBETAPA 1.3 – TÉCNICO-OPERACIONAL

1.9.1 Esta SUBETAPA deve incorporar os aspectos relacionados ao diagnóstico da situação técnico-operacional do ENTE PÚBLICO que subsidiará o desenvolvimento dos demais produtos relacionados aos estudos de Engenharia e Socioambientais e a elaboração da modelagem de serviços e indicadores.

1.9.2 Esta SUBETAPA deve ser composta pelos blocos descritos a seguir:

1.9.3 Bloco 1.3.1: Situação Técnico-Operacional

1.9.3.1 O diagnóstico da situação técnico-operacional tem o objetivo de qualificar a infraestrutura atual instalada, as características e necessidades do ENTE PÚBLICO, as características do modelo atual de gestão, operação e manutenção do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA bem como os níveis de serviço atuais.

1.9.3.2 O produto final deste bloco será o relatório de Diagnóstico da Situação Técnico -Operacional do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, devendo incluir, no mínimo, os pontos a seguir listados:

1.9.3.2.1 Elaboração de cadastro da rede de IP atual, compreendendo a coleta e registro, dos dados referentes à identificação, características, quantificação e posicionamento geográfico individualizado de todos os pontos de iluminação pública, quadro de comandos, transformadores e demais componentes que compõem a rede municipal de iluminação pública, com as respectivas localizações e características físicas, técnicas e de operação, contendo, no mínimo, os seguintes dados:

a) Caracterização da localização:

- tipo de logradouro público (rua, avenida, praça, parque, ciclovia, passarela, viaduto, quadra, pontes, fachadas, monumentos, calçadão etc.);
- Nome do Logradouro (para ponto com logradouro sem identificação, deverá ser informado e registrado o endereço mais próximo ao ponto);
- bairro;
- número do ponto de iluminação pública;
- posição georreferenciada (latitude, longitude) com uma margem de erro admitida de 3 metros;
- registro fotográfico do ponto de iluminação pública;

b) Fonte de luz e luminária:

- tecnologia de iluminação da fonte de luz;
- potência da fonte de luz [W];
- tipo de luminária (aberta, fechada, padrão viário, decorativo, projetor, embutida no solo, balizador ou demais tipos);
- potência total do ponto de iluminação pública [W].
- quantidade de luminárias no poste;

c) Poste e braço:

- Tipo de poste (concreto, madeira, aço, fibra) com a disposição (unilateral, bilateral frontal, bilateral alternado, canteiro central) e se exclusivo ou compartilhado;
- modelo do braço de iluminação pública e dimensões (longo, médio, curto)

d) Equipamentos auxiliares, comando, fornecimento e medição de energia:

- tipo e potência do reator, ignitor e drive, quando houver

- localização, tipo e potência dos transformadores de força para IP, se houver;
- tipo do dispositivo de comando e controle de IP (chave/disjuntor de grupo, sistema de telegestão, relé fotoelétrico individual ou grupo);
- tipo de rede elétrica de alimentação (aérea, subterrânea, compartilhada, exclusiva);
- forma de medição do consumo (estimado ou medido) e se medido a localização do medidor;
- perda de potência para equipamentos auxiliares [W] para cada ponto, se aplicável.

1.9.3.2.2 Caracterização do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA bem como das características físicas do ENTE PÚBLICO, contendo no mínimo:

- a) Inventário da infraestrutura existente bem como sua situação patrimonial, com base no melhor conjunto de informações disponibilizado pelo ENTE PÚBLICO, caracterizando os seguintes aspectos: pontos de iluminação georreferenciados com suas respectivas características (tipos de luminária, tipo e potência da lâmpada, tipo de estrutura, tipo de poste/ braço, distância entre postes, largura de via, data de instalação e estado do ativo, circuitos de distribuição de energia etc.).

Nota: caso algum dado necessário e relevante não esteja disponível é de responsabilidade da CONTRATADA definir uma abordagem para estimar os dados incompletos.

- b) Análise da confiabilidade das informações disponibilizadas pelo ENTE PÚBLICO. Deverão ser seguidos os critérios das normas ABNT NBR 5426, 5427 e 5101 e eventualmente outras aplicáveis, análises de campo amostrais para confrontar os dados recebidos/ mapeados com os dados reais de campo para atestar a confiabilidade dos dados existentes, bem como o índice luminotécnico e uniformidade encontrados.
- A análise de campo deverá considerar levantamento amostral com base estatística de número de pontos, com divisão por tipo e potência de luminária, tipo de via, características de posteação e da rede de distribuição de energia.
 - Este trabalho de campo deverá coletar no mínimo dois grupos de informações:
 - o Grupo 1: Iluminância: com o objetivo de verificar o atendimento das vias à Norma NBR 5101 no que tange aos parâmetros iluminância média e uniformidade (iluminância mínima/ iluminância média);
 - o Grupo 2: Parâmetros das vias (largura da via, distância postes etc.) e de montagem (altura da luminária, comprimento braço etc.) com o principal objetivo de validar as informações contidas no cadastro de ILUMINAÇÃO PÚBLICA (potência e tecnologia, principalmente) e coletar informações necessárias para realização dos projetos luminotécnicos.
 - Para determinação do número mínimo da amostra, deve-se aplicar o nível de inspeção I para o Grupo 1 e o nível de inspeção II para o Grupo 2, conforme especificado nas normas ABNT NBR 5426 e 5427.
 - o Para Consórcios Públicos, o número da amostra deve ser calculado de forma individual para cada Município.
 - Caso o nível de confiança seja inferior a 95%, a CONTRATADA deverá definir uma abordagem para requalificação dos dados coletados.
- c) Inventário de classificação viária das vias do ENTE PÚBLICO ou dos INTEGRANTES DO PROJETO, no caso de Consórcio Público, conforme critérios definidos na norma ABNT NBR 5101.

Nota: caso a classificação não esteja disponível é de responsabilidade da CONTRATADA definir uma abordagem para classificar as vias não categorizadas de acordo com a norma ABNT NBR 5101.

- d) Distribuição dos pontos/ tipos de iluminação de acordo com a classificação viária e demais elementos (praças, parques e outros).
- e) Iluminação de Destaque:
- Mapeamento e análise da situação atual, através de entrevistas junto ao ENTE PÚBLICO, das áreas de interesse que demandam iluminação especial, como áreas de patrimônio histórico e cultural, espaços públicos, parques e outros espaços similares.
 - Definição de critério de priorização das áreas pré -selecionadas para recomendação da lista final de áreas que deverão possuir tratamento de Iluminação de Destaque.

- Recomendação e validação junto ao ENTE PÚBLICO das áreas de interesse finais (parques, praças, monumentos, marcos históricos, dentre outros) para elaboração de projetos conceituais de iluminação de destaque, bem como o mapeamento dos ativos de iluminação atualmente presentes nestas respectivas áreas.
- f) Identificação de áreas com deficiência de cobertura através de entrevistas junto ao ENTE PÚBLICO.
 - g) Mapeamento e avaliação acerca dos projetos de expansão e modernização em andamento ou em fase de contratação e seu impacto.
 - h) Levantamento e entendimento do Plano Diretor de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do ENTE PÚBLICO ou dos INTEGRANTES DO PROJETO, no caso de Consórcio Público, caso disponível.
 - i) Identificação de áreas de expansão da cidade previstas no Plano Diretor de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como do número e perfil dos novos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do ENTE PÚBLICO.
 - j) Identificação da existência de recursos federais ou estaduais para implantação/ modernização, bem como passivos financeiros relacionados a tais ativos.
 - k) Identificação da existência de passivos de qualquer ordem.
 - l) Existência de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) assinado com o Ministério Público e/ou órgãos estaduais de controle.

1.9.3.2.3 Análise do modelo atual de operação e manutenção do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

- a) Descrição da maneira como é realizada a gestão, operação e a manutenção do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA no ENTE PÚBLICO, com a identificação dos órgãos responsáveis, órgãos executores e formas de contratação no setor.
- b) Mapeamento e entendimento do acordo operativo com distribuidora de energia elétrica nas áreas do ENTE PÚBLICO, identificando os pontos relevantes e de risco para o PROJETO.
- c) Mapeamento e entendimento dos serviços de fornecimento e instalação de ativos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA bem como de serviços de operação e manutenção, identificando e descrevendo os pontos relevantes e de risco para o PROJETO, o dimensionamento atual das equipes envolvidas, bem como as diretrizes de operação e níveis de serviço mínimos a serem mantidos pelo PROJETO (ex.: rondas, pronto-atendimento, prazos para atendimentos emergenciais e de manutenções corretivas, podas de árvores, plano de contingenciamento operacional para situações de emergência e outros).
- d) Análise do modelo operacional de operação e manutenção do ENTE PÚBLICO, incluindo a identificação das principais atividades, tais como: utilização de dimerização, modo atual de acendimento das lâmpadas, equipes e equipamentos existentes.

1.9.3.2.4 Análise do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- a) Projeção do número e perfil de pontos de iluminação bem como da capacidade instalada com base nos planos de expansão, projetos em andamento e necessidades mapeadas;
 - b) Cálculo da carga instalada e do consumo médio mensal atual e projetado de energia;
 - c) Avaliação da qualidade do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com base nos dados existentes, nos dados levantados e nas análises de campo, tendo como referência a aderência em relação às recomendações da norma ABNT NBR 5101 ou norma aplicável
- Identificação de áreas onde a ILUMINAÇÃO PÚBLICA existente não atende aos parâmetros de performance referenciados na norma ABNT NBR 5101.
- d) Cálculo da vida útil remanescente estimada para os equipamentos e dispositivos existentes;
 - e) Análise dos indicadores de desempenho disponíveis (exemplos: percentuais de luzes apagadas à noite, luzes acesas durante o dia, tempo de resposta e reparo, prazos para atendimentos, histórico e tendência de reclamações, entre outros).

1.9.4 Bloco 1.3.2: Estudos de Engenharia

1.9.4.1 A modelagem dos projetos de engenharia consiste na definição e especificação da solução de iluminação para cumprimento dos indicadores de nível de serviços pré-estabelecidos na Bloco 1.3.4, compreendendo todos os pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do ENTE PÚBLICO, atuais e previstos em projetos de expansão bem como a especificação da solução de ativos, gestão, operação, manutenção e monitoramento remoto.

1.9.4.2 Os estudos de engenharia deverão ter, no mínimo, nível de detalhamento de anteprojeto de engenharia, sendo que o nível de aprofundamento dependerá da natureza e complexidade do PROJETO e da modalidade de concessão indicada, contendo todas as informações técnicas necessárias e suficientes para a realização de processo licitatório.

1.9.4.3 O produto final deste estudo será o relatório de Estudos de Engenharia, devendo incluir no mínimo os pontos a seguir listados, sem se restringir a:

1.9.4.3.1 Projeto Luminotécnico: será a base para a especificação e o dimensionamento do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA necessário para atendimento à ABNT NBR 5101 e respectivas diretrizes definidas no Bloco 1.3.1, bem como para a estimativa do respectivo CAPEX e OPEX necessários para implantação e manutenção da qualidade de iluminação ao longo da PPP. Para elaboração do Projeto Luminotécnico, a CONTRATADA deve efetuar, no mínimo as seguintes atividades:

- a) Levantamento das características técnicas e preços comerciais atuais das luminárias com tecnologia LED disponíveis no mercado para ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- b) Simulação das opções e combinações de solução de projeto luminotécnico para cada ponto individual de iluminação de acordo com as características físicas do município ou dos INTEGRANTES DO PROJETO, no caso de Consórcio Público (exemplo: classificação de rua ou via de pedestre, largura de rua ou via de pedestre, distanciamento e tipo de posteação, tipo e altura de braço, nível de luminância/ iluminância exigido na norma, capacidade do poste ou braço, padrão de cor de iluminação, entre outros que se façam necessários);

Nota: recomenda-se o uso de softwares específicos de projetos luminotécnicos.

- c) A simulação deve considerar um cenário de não substituição nos casos em que o município ou os INTEGRANTES DO PROJETO, no caso de Consórcio Público, possuam áreas que já tenham implantado ou estejam em fase de implantação de projeto de modernização, visando buscar um ponto de equilíbrio ótimo entre a substituição ou não de ativos recém implantados e com bom desempenho.
- d) Definição da melhor opção de custo-benefício para cada ponto individual de iluminação, incluindo memória de cálculo para suportar tal recomendação.
 - Para definição da melhor opção é necessário estimar a redução de custo com energia bem como o investimento e custo de manutenção de cada solução simulada.
 - Em função da diferença de custo, curva fotométricas e vida útil das luminárias de diferentes fabricantes, devem -se avaliar no mínimo 3 opções de fabricantes para definição da melhor opção e combinação de custo -benefício.
- e) Cálculo do consumo futuro e respectiva economia de energia mínima prevista com a implantação do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- f) Detalhamento da especificação e dimensionamento quantitativo de cada componente necessário para a viabilização da solução de projeto luminotécnico para cada ponto individual de iluminação (exemplo: luminárias, postes, braços, cabos, entre outros que se façam necessários);
- g) Definição da curva de reinvestimento previsto para cada componente de acordo com a vida útil e taxa de falha descrito nos manuais técnicos das soluções utilizadas;
- h) Estimativa de CAPEX e OPEX necessários para implantação e manutenção da qualidade de iluminação do projeto luminotécnico definido, contendo no mínimo:
 - Levantamento dos preços de mercado praticados para as tecnologias recomendadas através de estudo de *BENCHMARKING* de licitações públicas realizadas nos últimos 12 meses bem como através de pedidos de cotação com pelo menos 3 fabricantes das tecnologias definidas.
 - Definição do cronograma de implantação do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Nota: é importante que a definição do cronograma e ondas de implantação considere no mínimo os seguintes fatores, os quais devem ser discutidos e validados com a CONTRATANTE e o ENTE PÚBLICO:

- o Presença de ativos recém implantados e com bom desempenho o, devendo os mesmos ficarem para o final do cronograma;

- o Antecipação de áreas de alta vulnerabilidade (áreas com acidentes, áreas com alto índice de criminalidade noturna, áreas com pior nível de qualidade de iluminação etc.) ou de interesse público (escolas, hospitais, alto fluxo noturno etc.);
- o Volume e velocidade compatível com capacidade técnica típica e disponibilidade de insumos e fornecedores;
- o Capacidade financeira e orçamentária do ENTE PÚBLICO ou de cada INTEGRANTE DO PROJETO, no caso de Consórcio Público;
- o Padronização de áreas adjacentes ou de tipos de vias;
- o Maximização do retorno investimento x redução do consumo de energia;

o Para Consórcios Públicos, deve-se avaliar a sincronia e evolução da modernização do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA entre os municípios INTEGRANTES DO PROJETO, visando garantir que os benefícios sejam aferidos de forma simultânea entre os municípios sempre que possível;

i) Definição da curva de economia de energia prevista de acordo com o cronograma de implantação do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

1.9.4.3.2 Projeto Luminotécnico da Área de Expansão: com base na característica e dimensão da área de expansão deve-se elaborar o projeto luminotécnico para a especificação e o dimensionamento do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA bem como para a estimativa dos respectivos CAPEX e OPEX necessários para implantação e manutenção da qualidade de iluminação ao longo da PPP. Para elaboração do Projeto Luminotécnico da área de expansão, a CONTRATADA deve efetuar, no mínimo as seguintes atividades:

- a) Caracterização física das áreas de expansão do município ou de cada INTEGRANTE DO PROJETO, no caso de Consórcio Público;
- b) Aplicação da solução de melhor custo-benefício aplicadas às características físicas da área de expansão;
- c) Definição dos cenários de responsabilidade pela implantação da nova infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA (implantação de postes e iluminação sob responsabilidade da iniciativa privada, implantação de postes sob responsabilidade da distribuidora de energia elétrica, implantação de postes e iluminação sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA);
- d) Detalhamento da especificação e dimensionamento quantitativo de cada componente necessário para a viabilização da solução de projeto luminotécnico para cada ponto individual de iluminação (exemplo: luminárias, postes, braços, cabos, padrão de cor de iluminação, entre outros que se façam necessários);
- e) Definição da curva de reinvestimento previsto para cada componente de acordo com a vida útil e taxa de falha descrito nos manuais técnicos das soluções utilizadas;
- f) Estimativa de CAPEX e OPEX necessários para implantação e manutenção da qualidade de iluminação do projeto luminotécnico definido, de acordo com cada um dos cenários de responsabilidade pela implantação da nova infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, contendo no mínimo:
 - Levantamento dos preços de mercado praticados para as tecnologias recomendadas através de análise de *BENCHMARKING* de licitações públicas realizadas bem como através de pedidos de cotação com pelo menos 3 fabricantes das tecnologias definidas.
 - Definição do cronograma de implantação do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
 - Definição da curva de consumo bem como da economia de energia prevista de acordo com o cronograma de implantação do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

1.9.4.3.3 Projeto Luminotécnico Conceitual da Iluminação de Destaque: este projeto conceitual tem como objetivo requalificar os espaços públicos de interesse do ENTE PÚBLICO e será a base para o dimensionamento da nova ILUMINAÇÃO PÚBLICA bem como para a estimativa do respectivo CAPEX e OPEX necessários para implantação e manutenção da qualidade de iluminação ao longo da PPP.

1.9.4.3.3.1 A Iluminação de Destaque visa atender aos seguintes objetivos:

- a) Aumento da sensação da segurança dos pedestres;
- b) Valorização da paisagem e construções da cidade;
- c) Destacar marcos e contribuir com a memória afetiva nos moradores;
- d) Diversificar o PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com a demanda;

- e) Propiciar eficiência energética; e
- f) Promover a iluminação como instrumento social e de integração.

1.9.4.3.3.2 Para a escolha das fontes luminosas em cada local específico devem -se observar no mínimo os seguintes aspectos:

- g) Adequação às características arquitetônicas;
- h) Adequação ao uso pelos munícipes;
- i) Não comprometimento físico do local;
- j) Menor interferência estética;
- k) Visibilidade do bem cultural; e
- a) Índice de proteção elevado conforme o uso.

1.9.4.3.3.3 Para elaboração do Projeto Luminotécnico Conceitual, a CONTRATADA deve efetuar, no mínimo as seguintes atividades:

- a) Confirmação das áreas para implantação da Iluminação de Destaque, caracterização física das áreas do ENTE PÚBLICO ou de cada INTEGRANTE DO PROJETO, no caso de Consórcio Público, mapeamento do uso típico e necessidade da população bem como das ambições do ENTE PÚBLICO em relação à requalificação do espaço;
- b) Elaboração de projeto conceitual com detalhamento mínimo necessário para estimativa do consumo de energia bem como dos investimentos e custos operacionais necessários para manutenção da qualidade ao longo da PPP;
- Deverá ser apresentado projeto visual das áreas (mínimo de 3 imagens em diferentes ângulos para cada um dos projetos, retratando o antes e depois de cada projeto) bem como descritivo macro das soluções de iluminação utilizadas.
- c) Detalhamento da especificação e dimensionamento quantitativo de cada componente necessário para a viabilização do projeto conceitual;
- d) Extrapolação do resultado da Iluminação de Destaque para as demais áreas de interesse do ENTE PÚBLICO com base no resultado dos projetos conceituais de Iluminação de Destaque elaborados;
- e) Definição da curva de reinvestimento previsto para cada componente de acordo com a vida útil e taxa de falha descrito nos manuais técnicos das soluções utilizadas;
- f) Cálculo do consumo futuro e respectiva comparação com o consumo atual de energia para as áreas de iluminação de destaque;
- g) Estimativa de CAPEX e OPEX necessários para implantação e manutenção da qualidade de iluminação do projeto luminotécnico conceitual, contendo no mínimo:
 - Levantamento dos preços de mercado praticados para as tecnologias recomendadas através de estudo de *BENCHMARKING* de licitações públicas realizadas nos últimos 12 meses, bem como através de pedidos de cotação com pelo menos 3 fabricantes das tecnologias definidas.
 - Definição do cronograma de implantação da iluminação de destaque.
 - Definição da curva de consumo de energia prevista versus atual, de acordo com o cronograma de implantação da iluminação de destaque.

1.9.4.3.4 Sistema de Telegestão: o sistema de telegestão será responsável por permitir a gestão, operação e manutenção remota, bem como potencializar a possibilidade de exploração dos ativos através de soluções de sensoriamento e captura de dados, e deverá conter as especificações e dimensionamento necessários para a correta estimativa do CAPEX e OPEX necessários para sua implantação e uso ao longo da PPP. Para a definição do Sistema de Telegestão, a CONTRATADA deve efetuar, no mínimo as seguintes atividades:

- a) Realização de estudo de *BENCHMARKING* que contemple municípios de tamanho equivalente sobre as tecnologias, diretrizes, funcionalidades principais e benefícios aferidos com os sistemas de telegestão, incluindo projetos no Brasil e no mundo;
- O estudo deve contemplar também o levantamento das principais características de soluções de mercado disponíveis (porte, exemplos de projetos, características técnicas e funcionais, benefícios típicos, entre outros).

- b) Proposição da solução de telegestão bem como das áreas de amplitude de cobertura do sistema, incluindo racional qualitativo e quantitativo para suportar tal recomendação;
- c) Detalhamento das características, funcionalidades principais e benefícios da solução recomendada;
- d) Especificação e dimensionamento de cada componente necessário para a implantação da solução (exemplo: sensores, concentradores, software, entre outros que se façam necessários);
- e) Estimativa de CAPEX e OPEX necessários para implantação e operação da solução, incluindo no mínimo:
 - Levantamento dos preços de mercado praticados para as tecnologias recomendadas através de análise de BENCHMARKING de licitações públicas realizadas bem como através de pedidos de cotação com pelo menos 3 fabricantes das tecnologias definidas.
 - Definição do cronograma de implantação da nova solução.

1.9.4.3.5 Definição das características mínimas (especificações, dimensionamento, requerimentos técnicos e funcionais das tecnologias esperadas, qualidade esperada, economia de energia, entre outros que se façam necessários) que deverão ser seguidas pela CONCESSIONÁRIA, baseado nos projetos elaborados nos itens anteriores, para elaboração dos respectivos projetos executivos no início da PPP.

1.9.4.3.6 Descrição de todos os processos, componentes e conteúdo mínimo que a CONCESSIONÁRIA deve executar para viabilizar a implantação do novo PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA bem como das responsabilidades de cada uma das entidades envolvidas, de acordo com as normas e legislação vigente, incluindo, mas não se limitando a: elaboração do projeto executivo, aprovação de projeto executivo, obtenção de licenças, planejamento das obras, execução das obras, entre outros que se façam necessários.

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A empresa **Kroma Comercializadora de Energia LTDA**, inscrita no CPNJ nº 10.202.852/0001-15, na qualidade de CONTRATANTE, por seu representante ao final assinado, atesta, para os devidos fins, que a empresa **Atta Energias LTDA**, inscrita no CNPJ nº 28.650.589/0001-92, com sede na Avenida Desembargador Moreira, nº 760, Sala 1202/1203 – Bairro Meireles – CE – CEP 60.170-000 EXECUTOU os serviços de consultoria para consumidores e empreendimentos no Ambiente de Contratação Livre de maneira satisfatória.

1. DADOS DO SERVIÇOS

Início dos serviços: 01/01/2023

Finalização dos serviços: 01/03/2025

2. DADOS DO CONTRATANTE

Razão social: Kroma Comercializadora de Energia LTDA

CNPJ: 10.202.852/0001-15

3. DADOS DA CONTRATADA

Razão social: Atta Energias LTDA

CNPJ: 28.650.589/0001-92

4. DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	CARGO	IDENTIFICAÇÃO
Maria de Fátima Farias Eugênio	Eng. De Energias Renováveis	Diretora	CREA/CE nº: 348492 RNP nº: 061937224-9

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS

Os serviços executados de gestão de consumidores e empresas geradoras no Ambiente de Contratação Livre foram:

- 1) Relatório técnico que detalha o impacto financeiro dos investimentos em adequações físicas referentes as inconsistências mais comuns nos padrões de medição e subestações de unidades consumidoras com intenção de migrar para o mercado livre;
- 2) Planilha de análise de viabilidade econômico-financeira para migração para o mercado livre e para o modelo de negócio de Autoprodução;
- 3) Análise Técnica e Econômica do Complexo solar São Pedro e Paulo, totalizando uma potência de 101 MWp, sendo 70% destinado ao Ambiente de Contratação Livre e 30% destinado ao Ambiente de Contratação Regulado; e
- 4) Relatório técnico que detalha o caminho crítico para o planejamento pré e pós migração para o Ambiente de Contratação Livre de consumidores do perfil corporativo, incluindo elaboração dos cronogramas de migração, com base na vigência dos contratos de fornecimento, elaboração das cartas denúncia e gestão do fornecimento de energia (consumo).

RODRIGO FERNANDO
PEREIRA DE
ALBUQUERQUE E
MELLO:68393032415

Assinado de forma digital por RODRIGO
FERNANDO PEREIRA DE ALBUQUERQUE E
MELLO:68393032415
Dados: 2025.04.03 14:15:53 -03'00'

Representante do Contratante e Responsável Técnico

Rodrigo Fernando Pereira de Albuquerque e Mello

CPF: 683.930.324-15

Diretor Presidente

Engenheiro Eletricista – Registro PE020543D

Fortaleza/CE, 03 de abril de 2024.

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A **MOBIT – MOBILIDADE, ILUMINAÇÃO E TECNOLOGIA LTDA**, inscrita no CPNJ nº 16.383.848/0007-72, na qualidade de CONTRATANTE, por seu representante ao final assinado, atesta, para os devidos fins, que a empresa **ATTA ENERGIAS LTDA**, inscrita no CNPJ nº 28.650.589/0001-92, com sede na Avenida Barão de Studart, 2360, Sala 406 – Joaquim Távora – CE – CEP 60.120-002, **EXECUTOU TOTALMENTE o CONTRATO 001/2022 (Proposta Comercial N° 024/2021)**, com objeto de serviços de CONSULTORIA PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GESTÃO DE ENERGIA, DESTINADO AO ATENDIMENTO DE 505 UC's (UNIDADES CONSUMIDORAS) EM BAIXA TENSÃO E 1 UC EM MÉDIA TENSÃO, com um consumo médio anual de 857 MWh, de maneira satisfatória.

1. DADOS DO SERVIÇO

Contrato: Contrato 001/2022 (Proposta Comercial 024/2021).

Valor do Contrato: R\$ 59.904,00 (cinquenta e nove mil e novecentos e quatro reais).

Dados Complementares do Contrato:

- Data da assinatura do contrato.....13/05/2022
- Ordem de serviços20/05/2022
- Prazo de Vigência (10 meses da assinatura)20/05/2022

O contrato foi executado de forma integral.

2. DADOS DO CONTRATANTE

Razão social: **MOBIT – MOBILIDADE, ILUMINAÇÃO E TECNOLOGIA LTDA**

CNPJ: 16.383.848/0007-72

3. DADOS DA CONTRATADA

Razão social: **ATTA ENERGIAS LTDA**

CNPJ: 28.650.589/0001-92

4. DADOS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

NOME DO PROFISSIONAL	TÍTULO DO PROFISISONAL	CARGO	IDENTIFICAÇÃO
Maria de Fátima Farias Eugênio. CPF: 053.834.603-57	Eng ^a . de Energia	Diretora Administrativa	Registro Nacional nº: 0619372249 Registro CREA-CE Nº: 348492

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS

A seguir, a transcrição da Proposta Comercial 024/2021:

Os serviços oferecidos por esta Proposta Comercial são referentes ao objeto de contratação de CONSULTORIA PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GESTÃO DE ENERGIA para a empresa MOBILIDADE ILUMINAÇÃO E TECNOLOGIA, destinado ao atendimento de 505 UC's baixa tensão e 1 UC em média tensão, incluindo as entregas descritas nos subitens 1.1 ao 1.5 e todos os seus subitens:

1.1. Estruturação dos dados de energia e diagnóstico energético para conhecimento dos padrões de consumo:

1.1.1. Análise das faturas/dos contratos de fornecimento de energia para verificação de: consumo (inclusive reativo); modalidade tarifária; demanda contratada e faturada; e fator de potência. Todos os dados serão analisados com base nas informações passadas pelo cliente.

1.1.2 Levantamento das premissas operacionais do cliente (o levantamento de carga deverá ser informado pelo cliente).

1.1.3. Análise do sistema de iluminação (detalhamento atual e impacto na fatura).

1.1.4. Análise do sistema de condicionamento de ar (detalhamento atual e impacto na fatura) a partir do projeto fornecido pelo cliente.

1.1.5. Análise do sistema de motores (detalhamento atual e impacto na fatura) a partir do projeto fornecido pelo cliente.

1.1.6. Análise de outros sistemas (detalhamento atual e impacto na fatura) a partir do projeto fornecido pelo cliente.

1.1.7. Auditoria energética completa para coleta de informações e verificação dos usos finais de energia.

1.2. Definição de linha de base:

1.2.1. Elaboração de indicadores desempenho de referência e metas a serem alcançadas, proporcionando maior controle de gastos do cliente e garantindo a melhoria contínua do processo produtivo do cliente.

1.3. Definição e implementação das Ações de Eficiência Energética (AEE):

1.3.1. Definição de uma política energética e metas estratégicas de energia, bem como os processos e meios para atingir esses objetivos estratégicos.

1.3.2. Ações visando o aumento da eficiência na rotina operacional do cliente.

1.3.3. Ações visando o aumento da eficiência energética do sistema de iluminação por meio de projetos de retrofit, automação, uso de iluminação natural etc., seguindo todas as especificações do PROCEL.

1.3.4. Ações visando o aumento da eficiência energética do sistema de condicionamento de ar por meio de projetos de retrofit e adequações nas cargas térmicas dos ambientes, seguindo todas as especificações do PROCEL.

1.3.5. Ações visando o aumento de eficiência energética do sistema de motores por meio da identificação de motores superdimensionados e com baixo rendimento, para proposição de retrofit, e redefinição de rotina operacional, seguindo todas as especificações do PROCEL.

1.3.6. Consultoria na aquisição de sistemas de geração de energia: (i) Análise dos dados para realizar o dimensionamento correto da planta, pesquisa de mercado para solicitação de cotações e follow up no processo de compra; (ii) Projeto executivo da planta: projeto de geração, como simulações de geração e projeto elétrico da planta de geração e da subestação de conexão com a rede (memoriais descritivos, plantas de situação, planta de localização e etc); e (iii) Gerenciamento da obra e do comissionamento: relatórios semanais de andamento do projeto tanto para a implantação como para o comissionamento.

1.4. Implementação da ferramenta de gestão:

1.4.1. Implantação de um sistema de gestão energética com interface amigável e com a capacidade de emitir relatórios gerenciais quanto ao atendimento de metas previamente estabelecidas, incluindo o georreferenciamento da UC e os gráficos gerenciais.

1.4.2. O sistema identificará todas as grandezas elétricas e financeiras referentes as despesas com consumo de energia elétrica, bem como a identificação de ineficiências contratuais e de consumo com as suas causas. Ademais será possível estratificar todas as informações de consumo e segmentar as unidades consumidoras considerando as características físicas dos equipamentos elétricos e de envoltória, organizacionais e geográficas.





1.4.3. Metas serão elaboradas para cada unidade consumidora respeitando as regras de negócio da empresa e alinhadas com o planejamento de eficiência energética. Os KPI poderão ser monitorados em tempo real e as metas poderão ser reajustadas sempre que necessário.

1.4.4. A elaboração de um benchmarking entre unidades consumidoras, ponderando as características de cada unidade, permitirá um comparativo igualitário e a elaboração de selos de eficiência de acordo com a escala de eficiência energética.

1.5. Monitoramento e gestão contínua:

1.5.1. Verificar e revisar/ajustar o uso final de energia, conferindo o atendimento aos indicadores de desempenho previamente estabelecidos e outras possíveis irregularidades.

1.5.2. Auditoria créditos energéticos: auditoria mensal na conta de energia para identificar possíveis contratempos da concessionária, ou seja, comprovar se está chegando a quantidade correta de crédito para cada UC.

1.5.3. Emissão de relatório mensal de acompanhamento.

1.5.4. A equipe interna do cliente será responsável por fazer a alimentação contínua do sistema de gestão.

Representante do Contratante

Ana Paula Halliday

Gerente Administrativa da Mobit – Mobilidade, Iluminação e Tecnologia

Profissional habilitado

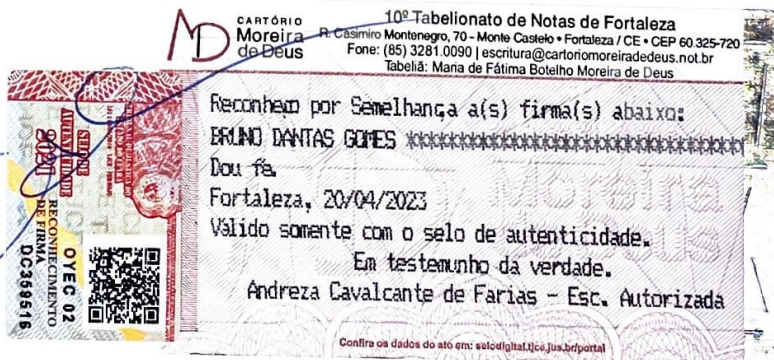
Bruno Dantas Gomes

Engenheiro Eletricista

CPF: 053.547.763-50

Crea: 0616617089

Fortaleza/CE, 20 de março de 2023.



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins que a empresa M. FÁTIMA FARIAS EUGÊNIO E CIA LIMITADA, CNPJ 28.650.589/0001-92, representada por sua sócia Maria de Fátima Farias Eugênio, portadora da Carteira de Identidade nº 20071075490 e do CPF nº 053.834.603-57, executou para a Autarquia Municipal SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE SOBRAL – SAAE, CNPJ 07.817.778/0001-37, os serviços abaixo relacionados.

1. DADOS CONTRATUAIS

OBJETO DO CONTRATO: Prestação de serviços profissionais relacionados à elaboração e coordenação do projeto referente ao Contrato nº 0091/2019, com Processo nº P088722/2019 do SAAE-Sobral, com a finalidade de serviço de consultoria para redução da fatura de energia elétrica incluindo revisão dos contratos de fornecimento, simulação de entrada no mercado livre de energia e dimensionamento de usina solar com a previsão de economia de energia para o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Sobral – CE

CONTRATANTE: SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE SOBRAL – SAAE
CNPJ: 07.817.778/0001-37
ENDEREÇO: Rua Doutor Monte, 563, Centro, Sobral –CE, CEP 62011-200

CONTRATADA: M. FÁTIMA FARIAS EUGÊNIO E CIA LIMITADA
CNPJ: 28.650.589/0001-92
ENDEREÇO: Rua Conselheiro Jose Júlio, 617, Centro, Sobral –CE, CEP: 62.010-820

PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA: 6 (seis) meses a partir da assinatura do contrato.
VALOR DO CONTRATO: R\$ 15.000,00 (quinze mil reais)
DATA DA ASSINATURA DO CONTRATO: 23 de outubro de 2019

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E ATIVIDADES TÉCNICAS DESENVOLVIDAS PELA CONTRATADA

Os serviços abrangeram o serviço de consultoria em eficiência energética com o objetivo da redução da fatura de energia elétrica destinados ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Sobral – CE, incluindo:

- a) Análise do histórico das faturas;
- b) Diagnóstico Energético das unidades consumidoras;
- c) Apresentações com orientações técnicas advindas do diagnóstico energético com os gestores do SAAE;

Rua Doutor Monte, 563 – Centro – CEP: 2.011-200

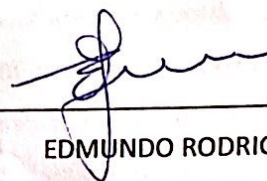
Sobral - CE – Tel.: (88) 3677-9148

E-mail: compras@saaesobral.com.br - Site: www.saaesobral.com.br

C.N.P.J.: 07.817.778/0001-37 – C.G.F.: 06.266.437-9

- d) A revisão dos contratos de fornecimento com previsão de economia com as adequações;
- e) Simulação de entrada no mercado livre de energia e previsão de economia; e
- f) Dimensionamento de usina solar e previsão de economia.

Sobral, 06 de abril de 2020.



EDMUNDO RODRIGUES JÚNIOR
DIRETOR PRESIDENTE
CPF 112.660.903-04