



ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICO-FINANCEIRA, E JURÍDICO REGULATÓRIO

Prefeitura Municipal de Posse - GO

Posse - GO, maio de 2023.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)

[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)

www.centrooesteenergiasolar.com.br



CENTRO OESTE ENERGIA SOLAR

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICO-FINANCEIRA E JURÍDICO REGULATÓRIO

Análise de Viabilidade Técnica, Econômico-financeira e Jurídico Regulatório, para eventual processo de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção da Infraestrutura da rede de Iluminação Pública e implantação, operação e manutenção de infraestrutura de telecomunicações e usina fotovoltaica ao Município de Posse-GO.

Posse – GO, maio de 2023.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização de Posse.....	19
Figura 2 - Eixos das Cidades Inteligentes.....	27
Figura 3 - Cidades Inteligentes – Serviços Conectados.....	28
Figura 4 - Diferença entre Fontes de Sódio x LED.....	34
Figura 5 - Estrutura Básica da Tecnologia GPON.....	36
Figura 6 - Geração Remota – Sistema de compensação de energia.....	44
Figura 7 - Usina Solar de Solo Adelfo da Cruz Dias.....	46
Figura 8 - Georreferenciamento do Parque de Referência.....	56
Figura 9 - Arranjo unilateral das luminárias.....	60
Figura 10 - Arranjo bilateral alternado das luminárias.....	61
Figura 11 - Arranjo bilateral oposto das luminárias.....	61
Figura 12 - Arranjo canteiro central das luminárias.....	61
Figura 13 - Imagem ilustrativa do controlador de IP.....	64
Figura 14 - Diagrama básico do gateway e os controladores de IP.....	66
Figura 15 - Imagem ilustrativa do software de gestão no CCC.....	68
Figura 16 - Painel de Entrada de Energia Elétrica.....	75
Figura 17 - Imagem ilustrativa quadro de distribuição em baixa tensão.....	76
Figura 18 - Grupo Motor Gerador ligado ao Quadro de Cargas.....	77
Figura 19 - Imagem ilustrativa de grupo gerador em redundância.....	78
Figura 20 - Imagem de um Nobreak com fonte redundante.....	78
Figura 21 - Diagrama Básico Data Center.....	80
Figura 22 - Layout Data Center.....	81
Figura 23 - Georreferenciamento pontos atendidos pela infraestrutura telecomunicações.....	82
Figura 24 - Georreferenciamento pontos atendidos pela infraestrutura telecomunicações.....	83
Figura 25 - Georreferenciamento pontos de WIFI.....	86



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo entre as tecnologias de fontes luminosas.....	33
Tabela 2 - Backhaul Fibra Óptica Municípios.....	38
Tabela 3 - Requisitos de Iluminância e Uniformidade.....	50
Tabela 4 - Classes de iluminação viária conforme NBR 5101.....	51
Tabela 5 - Iluminância média mínima e uniformidade para classe da via.....	52
Tabela 6 - Classes de iluminação de pedestres.....	52
Tabela 7 - Iluminância média e fator de uniformidade mínimo para cada classe.....	52
Tabela 8 - Parque de IP Existente.....	55
Tabela 9 - Classificação dos pontos IP.....	58
Tabela 10 - Cálculo do consumo de energia elétrica em kWh IP.....	58
Tabela 11 - Total de luminária LED consideradas.....	59
Tabela 12 - Prazo de Execução do Plano de Modernização do Sistema de Iluminação Pública.....	70
Tabela 13 - Legenda do Mapa.....	82
Tabela 14 - Locais de videomonitoramento georreferenciado.....	84
Tabela 15 - Número de pontos por classe de videomonitoramento.....	85
Tabela 16 - Pontos de WiFi.....	86
Tabela 17 - Central de Serviços - Informativo de chamados.....	88
Tabela 18 - Cronograma físico da implantação telecomunicações.....	94
Tabela 19 - Cálculo do Plano inclinado.....	98
Tabela 20 - Cálculo Usina Fotovoltaica.....	99
Tabela 21 - Resultado de produção energética da UFV de 1,6 MW de Geração Distribuída.....	99
Tabela 22 - Cronograma Físico De Implantação Da Usina Fotovoltaica.....	100
Tabela 23 - Custo de Capital Próprio.....	104
Tabela 24 - Custo de Capital De Terceiros.....	105
Tabela 25 - Custo Médio Ponderado de Capital (WACC).....	106
Tabela 26 – CapEx implantação.....	108



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



Tabela 27 - Novos Investimentos após o início das operações por ano em valores nominais.....	109
Tabela 28 – OpEx implantação.....	110
Tabela 29 - Valor estimado do OPEX TOTAL projetado por ano agregados pelas três atividades em Valores Projetados.....	111
Tabela 30 - Parcela Remuneratória Anual paga pelo Poder Concedente em valor projetado.....	113
Tabela 31- Demonstrativo do Resultado do Exercício Projetado em Valores Nominais.....	116
Tabela 32 - Indicadores de Lucratividade Econômica.....	117
Tabela 33 - Indicadores de Vantajosidade: Cenário COM Projeto.....	119
Tabela 34 - Resumo dos números do Projeto.....	124
Tabela 35 - Resumo dos números do Projeto.....	125




CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
 [@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Número De Horas Em Que O Sol É Visível (Linha Preta). De Baixo (Mais Amarelo) Para Cima (Mais Cinza), As Faixas Coloridas Indicam: Luz Solar Total, Crepúsculo (Civil, Náutico E Astronômico) E Noite Total.....	22
GRÁFICO 2 - Energia Solar De Ondas Curtas Média Que Chega Ao Solo (Linha Laranja), Por Metro Quadrado, Com Faixas Do 25° Ao 75° E Do 10° Ao 90° Percentil.....	23
GRÁFICO 3 - Crescimento Backhaul FO Municípios No Brasil.....	38
GRÁFICO 4 - Matriz Elétrica Brasileira: Potência Instalada Em Operação (MW).....	47
GRÁFICO 5 - Alternação fibra óptica.....	71
GRÁFICO 6 - Gráfico Irradiância Local No Plano Inclinado Igual A Latitude (Kwh/M ² /Dia).....	98



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



CENTROOESTE
ENERGIA SOLAR

SUMÁRIO

1. GLOSSÁRIO.....	10
2. INTRODUÇÃO.....	16
3. CENTRO OESTE ENERGIA SOLAR.....	18
4. ESTUDO DA ÁREA DE INTERESSE - MUNICÍPIO DE POSSE.....	18
5. DETALHAMENTO TÉCNICO DO ESTUDO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO.....	23
6. DA JUSTIFICATIVA TECNICA	24
5.1 DAS TECNOLOGIAS A SEREM IMPLANTADAS.....	29
5.1.1. ILUMINAÇÃO PÚBLICA	29
5.1.1.1. FONTES DE ILUMINAÇÃO	31
5.1.2. INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES	33
5.1.3. USINA SOLAR FOTOVOLTAICA	38
6. VIABILIDADE TÉCNICA	46
6.1. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ...	46
6.1.1. PREMISSAS TÉCNICAS	47
6.1.2. DIAGNÓSTICO.....	52
6.1.3. PLANO DE MODERNIZAÇÃO ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	55
6.1.4. TOPOLOGIA DE ILUMINAÇÃO VIÁRIAS	57
6.1.5. SISTEMA DE CONTROLE DE ILUMINAÇÃO	60
6.1.6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA SOLUÇÃO DE PARA IP.....	61
6.1.7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO GATEWAY DOS CONTROLADORES IP.....	63
6.1.8. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA SOLUÇÃO.....	64
6.1.9. CRONOGRAMA FÍSICO SISTEMA IP	66
6.2. INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES	67
6.2.1. PREMISSAS TÉCNICAS	67
6.2.2. DIAGNÓSTICO.....	70
6.2.3. PLANO DE MODERNIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES	70
6.2.4. PROJETO DE DATA CENTER.....	71
6.2.5. PROJETO DA REDE BRACKBONE ÓPTICA	77



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



6.2.6. PROJETO VIDEOMONITORAMENTO	79
6.2.7. PROJETO DA REDE SEM FIO – WIFI	82
6.2.8. CENTRO DE COMANDO E CONTROLE (CCC).	83
6.2.9. CRONOGRAMA FÍSICO DA IMPLANTAÇÃO TELECOMUNICAÇÕES	89
6.3. USINA FOTOVOLTAICA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA	90
6.3.1. PREMISSAS TÉCNICAS	90
6.3.2 DIAGNÓSTICO.....	92
6.3.3 PLANO DE MODERNIZAÇÃO.....	93
6.3.3.1. CRONOGRAMA FÍSICO DA IMPLANTAÇÃO USINA FOTOVOLTAICA.....	96
7. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	96
7.1. PREMISSAS UTILIZADAS.....	98
7.2. CAPEX.....	102
7.2.1. CAPEX INICIAL.....	103
7.2.2. CAPEX REINVESTIMENTO.....	103
7.3. ESTIMATIVA DE OPEX	104
7.4. ESTIMATIVA DE RECEITA DA CONCESSIONÁRIA.....	107
7.4.1. PARCELA REMUNERATÓRIA MENSAL	107
7.4.2. RECEITA ACESSÓRIA	109
7.5. VALOR ESTIMADO DE CONTRATO.....	109
7.6. IMPOSTOS	109
7.7. ESTIMATIVA DO DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO 110	
7.8. LUCRATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO.....	111
7.9. ESTUDO DE VANTAJOSIDADE PARA O PODER PÚBLICO – <i>VALUE FOR MONEY</i>	113
7.10. ANÁLISE DE CUSTOS ATUAIS DO MUNICÍPIO ... Erro! Indicador não definido.	
7.11. ANÁLISE DOS CUSTOS COM O ADVENTO DA PPP	113
7.12. TRANSFERÊNCIA DE RISCOS.....	115
7.13. MANUTENÇÃO DE PADRÕES DE QUALIDADE E DISPONIBILIDADE	115



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



CENTROOESTE
ENERGIA SOLAR

7.14.	TRANSFERÊNCIA DO ATIVO.....	116
7.15.	QUALIDADE DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	117
7.16.	ATESTADO DE VIABILIDADE ECONÔMICA.....	117
8.	VIABILIDADE JURÍDICO REGULATÓRIO.....	119
8.1.	FORMAS DE PRESTAÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO.....	120
8.2.	PRESTAÇÃO DIRETA DE SERVIÇO PÚBLICO.....	121
8.3.	PRESTAÇÃO INDIRETA DE SERVIÇO PÚBLICO E SUAS MODALIDADES.....	122
8.4.	EMBASAMENTO DO ARRANJO JURÍDICO INDICADO PARA A EXECUÇÃO DOS OBJETOS PROPOSTOS.....	125
8.5.	PROCEDIMENTO PREPARATÓRIO E LICITATÓRIO.....	130
8.6.	PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO.....	138
8.7.	GARANTIAS CONTRATUAIS.....	138
8.8.	BENS REVERSÍVEIS.....	139
8.9.	RECEITA ACESSÓRIA.....	139
8.10.	ASPECTOS TRIBUTÁRIOS.....	140
8.11.	VIABILIDADE AMBIENTAL.....	142
9.	CONCLUSÃO.....	142
10.	BIBLIOGRAFIA.....	152



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



CENTROOESTE
ENERGIA SOLAR

1. GLOSSÁRIO

ADJUDICAÇÃO: ato pelo qual a autoridade competente do PODER CONCEDENTE conferirá ao LICITANTE vencedor o OBJETO quando da realização da contratação; Manual de Direito Administrativo / José dos Santos Carvalho Filho. – 33. ed. – São Paulo: Atlas, 2019.

ANATEL: A Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), agência reguladora, vinculada ao Governo Federal, responsável, entre outras atribuições, pela regulação do setor de telefonia, tanto fixa quanto celular, regulada pela Lei Geral de Telecomunicações – Lei 9.472/1997.

ANEEL: A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, responsável por regular o setor elétrico brasileiro, conforme disposições da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997.

ANEXOS: os documentos que integram o presente EDITAL, inclusive o próprio CONTRATO.

ATIVO: Termo utilizado para expressar bens, valores, créditos, direitos e afins que, num determinado momento, formam o patrimônio de um projeto ou agente, sendo estes avaliados pelos seus respectivos custos.

BENS DE CAPITAIS: Ativos que possuem a finalidade de produzir capital ou bens de consumo.

BENS REVERSÍVEIS: São os ativos relacionados pelo PODER CONCEDENTE no ato de assinatura do CONTRATO, imprescindíveis à execução da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, a serem utilizados e administrados pela CONCESSIONÁRIA para prestação dos serviços, bem como os adquiridos pela CONCESSIONÁRIA ao longo de todo o prazo deste CONTRATO, os quais reverterão em favor do PODER CONCEDENTE após a extinção da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, observado o adimplemento do PODER CONCEDENTE no pagamento da remuneração devida à CONCESSIONÁRIA.

CAPITAL DE TERCEIROS: Parcela de capital componente do percentual de alavancagem inicial do projeto. São recursos externos de financiamento advindos de entidades terceiras, tais como bancos e fundos de investimentos.

CAPITAL PRÓPRIO: Parcela de Capital componente do percentual de alavancagem inicial do projeto, fazendo menção ao capital disponível advindo exclusivamente de sócios, acionistas, investidores.

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO (CPL): instituída pelo Decreto nº 1.476/2022, de 25 de janeiro de 2022, composta por servidores do quadro da administração responsável pela licitação.

CONCESSÃO ADMINISTRATIVA: concessão na modalidade administrativa para a realização do OBJETO, outorgada à CONCESSIONÁRIA pelo PRAZO previsto no CONTRATO, conforme previsto no art. 2º, §2º, da Lei Federal nº 11.079/2004.

CONCESSIONÁRIA: SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, constituída de acordo e sob as leis brasileiras, com o fim exclusivo de execução do OBJETO do CONTRATO.

CONSÓRCIO: grupo de pessoas jurídicas que se unem objetivando agregar capacitação técnica, econômica e financeira para a participação na LICITAÇÃO.

CONTRATO: é o instrumento jurídico firmado entre as PARTES com o objetivo de regular os termos da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, objeto deste EDITAL.

CRONOGRAMA: representação gráfica da programação parcial ou total de um trabalho ou serviço, na qual são indicadas as suas diversas fases e respectivos prazos, aliados aos custos ou preços.

DATA DE PUBLICAÇÃO DO CONTRATO NO DIÁRIO OFICIAL: publicação do extrato do contrato, que deve ocorrer imediatamente após a sua assinatura, no Diário Oficial do Município.

DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE): Demonstração contábilística dinâmica que se destina a evidenciar a formação do resultado líquido devendo ter alterações em um período, através do confronto das receitas, custos e resultados, levando-se em consideração o princípio contábil do regime de competência.

DEPRECIÇÃO DO FLUXO LUMINOSO: é o percentual de redução do fluxo luminoso de uma fonte de luz durante o período de operação. Todas as lâmpadas apresentam um fator de depreciação que irá afetar seu funcionamento durante sua vida útil.

DESPESAS DE CAPITAL: Despesas relacionadas com aquisição de máquinas, equipamentos, realização de obras, aquisição de participações acionárias de empresas, aquisição de imóveis e concessões de empréstimos para investimento.

DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO (DOM): ferramenta legal para publicação dos atos do governo municipal.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO (DOE): Ferramenta legal para publicação dos atos do

governo do Estado.

ECONOMIA DE ESCALA: Organização do empreendimento para alcançar a máxima utilização dos fatores produtivos envolvidos no processo de produção, procurando baixos custos e o incremento da capacidade produtiva.

EDITAL: é o presente instrumento, que contém o conjunto de instruções, regras e condições necessárias à orientação do procedimento administrativo de seleção da CONCESSIONÁRIA apta a receber a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

EFICIÊNCIA LUMINOSA: é a relação entre o fluxo luminoso emitido e a energia elétrica consumida pela fonte de luz. A unidade de medida da eficiência luminosa é lm/W (lumens por Watt). Quanto maior a eficiência luminosa de uma fonte, menor será o consumo de energia.

FATOR DE UNIFORMIDADE: é a razão entre a iluminância mínima e média de uma determinada área. O resultado dessa razão é adimensional e indica a qualidade da distribuição da luminosidade na superfície analisada.

FLUXO LUMINOSO: “representa uma potência emitida ou observada, ou ainda, representa a energia emitida ou refletida em todas as direções, sob forma de luz”. Em outras palavras, é a quantidade de luz percebida que é produzida por um ponto de iluminação. A unidade de medida do fluxo luminoso é o Lúmen (lm).

HOMOLOGAÇÃO: ato pelo qual a autoridade competente, após verificar a regularidade dos atos praticados, ratifica o resultado da LICITAÇÃO.

ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP): serviço público que tem como objetivo exclusivo prover de claridade os logradouros públicos, de forma periódica, contínua e eventual;

ILUMINÂNCIA: é o fluxo luminoso incidente numa superfície. Pode ser medido por um aparelho chamado luxímetro. A unidade de medida é o lux (lx).

ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC): representa a capacidade de reprodução da cor de um objeto diante de uma fonte de luz. O IRC faz uma correspondência entre a cor real de um objeto e a que ele apresenta diante da fonte de luz. Convencionalmente, o IRC ideal varia entre 0 e 100% de acordo com o tipo de fonte luminosa e com o ambiente analisado. Quanto mais alto o IRC, melhor é a fidelidade de cores.

ÍNDICES MACROECONÔMICOS: Medidas que indicam variáveis agregadas de todo sistema econômico existente no país.

LICITAÇÃO: procedimento público conduzido pelo PODER CONCEDENTE para



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS

 /centrooesteenergiasolar
 @centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



selecionar, dentre as propostas apresentadas, a que melhor atenda ao interesse da Administração Pública, com base nos critérios previstos neste EDITAL.

LICITANTE: pessoa jurídica que concorre à LICITAÇÃO, isoladamente ou reunida em CONSÓRCIO.

LUCRATIVIDADE: Indicador utilizado para apontar os ganhos do empreendimento, conforme o objeto em licitação, justificando a sua própria existência financeira.

MINUTA DE CONTRATO: instrumento jurídico que regerá a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, e que se encontra no ANEXO VIII – MINUTA DO CONTRATO, do presente EDITAL.

ORDEM DE SERVIÇO: é a ordem emitida pelo PODER CONCEDENTE para o início efetivo da exploração da CONCESSÃO pela CONCESSIONÁRIA, observado o disposto no EDITAL e no CONTRATO DE CONCESSÃO, cuja data de publicação é o marco inicial da contagem do prazo de vigência do CONTRATO.

PARTES: o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA.

PAYBACK: É o período de retorno do investimento no orçamento de capital, referindo-se ao tempo necessário para recuperar os fundos gastos em um investimento.

PODER CONCEDENTE: ente federado que detém a titularidade do serviço público.

REAJUSTE: é a correção periódica dos valores do CONTRATO, que ocorrerá a cada 12 (doze) meses, de acordo com os critérios estabelecidos neste EDITAL e no CONTRATO DE CONCESSÃO.

RENTABILIDADE: Análise do grau de êxito econômico de um projeto em relação ao CAPITAL PRÓPRIO ou de Terceiros aplicado pelo CONCESSIONÁRIO.

REVISÃO: é a alteração no valor do CONTRATO ou das condições do CONTRATO DE CONCESSÃO, com a finalidade de recompor o equilíbrio econômico-financeiro;

SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (SPE): sociedade de propósito específico que será constituída pelo LICITANTE vencedor, juntamente ao PODER CONCEDENTE, para a consecução do OBJETO da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR): Taxa de desconto hipotética aplicada ao fluxo de caixa do projeto. Faz a comparação das despesas do empreendimento em valor presente, em pé de igualdade aos retornos dos investimentos, igualmente em valores presentes. Os resultados apresentados vão de frente a um comparativo com a Taxa Mínima de Atratividade.

TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA): É uma taxa de juros que tem como noção representar o mínimo de retorno que um possível CONCESSIONÁRIO se propõe a ganhar participando do processo de Licitação e do percentual de investimento a ser realizado na CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

TELECOMUNICAÇÕES (TELECOM): é a transmissão, emissão ou recepção de informações de qualquer natureza através de equipamentos necessários às telecomunicações.

TEMPERATURA DE COR: determina a aparência de cor da luz emitida pela fonte de luz. Quanto mais alta a temperatura de cor, mais clara é a tonalidade do feixe de luz emitido. A temperatura tem uma relação direta com o conforto do usuário, portanto algumas faixas de temperatura são mais adequadas para determinados ambientes. A temperatura de cor é medida em Kelvin (K).

USINA FOTOVOLTAICA (UFV): Unidade geradora de energia elétrica, que utilize os raios solares como fonte de conversão em energia elétrica, para suprir a demanda das unidades consumidoras, através do Sistema de Compensação de Créditos da Geração Distribuída, como disciplinado na RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482 da ANEEL.

VALOR DO CONTRATO: valor em R\$ (reais), calculado com base na soma nominal do valor da PARCELA REMUNERATÓRIA MENSAL da REMUNERAÇÃO da CONCESSIONÁRIA, ao longo do prazo de vigência da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

VALOR NOMINAL: Valor que não considera a evolução dos índices de preços na economia, sendo este um valor facial que não necessariamente será o valor final a ser recebido ou pago pelo título.

VALOR PRESENTE: Fórmula econômico-financeira capaz de determinar o valor atual de pagamentos ou receitas futuras, descontados a uma taxa de juros apropriada, menos os custos referentes ao investimento inicial.

VANTAJOSIDADE: Termo usual no Direito Administrativo que expressa o benefício, a vantagem trazida aos Órgãos públicos por determinada decisão.

VERIFICADOR INDEPENDENTE: entidade a ser selecionada e contratada pelo PODER CONCEDENTE, responsável por garantir o cumprimento dos pressupostos do CONTRATO, e pelo monitoramento do processo de aferição do desempenho da CONCESSIONÁRIA.

VIDA MEDIANA: é determinada a partir do ensaio para determinar a vida útil de lâmpadas. É a quantidade de horas de trabalho onde 50% das lâmpadas ensaiadas permanecem acesas.

VIDA ÚTIL: É o período total de tempo que um ativo (sistema ou equipamento) permanece operacional e satisfazendo as necessidades do usuário sem que tenha que ser trocado.

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

**REDES SOCIAIS**

/centrooesteenergiasolar



@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



2. INTRODUÇÃO

O presente de estudo de Viabilidade Técnica, Econômico-financeira e Jurídico Regulatório, apresenta, com a autorização concedida pela Prefeitura Municipal de Posse como resultado do Chamamento 001/2022 – Processo Administrativo n. 18.639/2022, a melhor proposta de modernização, otimização, expansão, operação e manutenção da Infraestrutura da rede de Iluminação Pública e implantação, operação e manutenção de infraestrutura de telecomunicações e usina fotovoltaica ao Município de Posse-GO.

O Estudo buscar trazer ao conhecimento do executivo municipal soluções inovadoras, sustentáveis e economicamente viáveis para o atendimento das demandas públicas do Município de Posse – GO, visando promover a inclusão digital dos munícipes, melhorar a qualidade na prestação dos serviços administrativos, promover a segurança, economia e dar eficiência a gestão pública.

Tem o intuito de estabelecer intenções e estratégias legais para o processo que objetiva alcançar o melhor resultando voltado à iluminação pública eficiente, capaz de oferecer conforto visual aos cidadãos e reduzir o custo da Administração Pública, a modernização do Município a partir da ampliação da rede de fibra ótica própria do Município, instalação de diversos pontos de internet gratuita no Município, instalação de câmeras de segurança em pontos estratégicos, entre outros sistemas inovadores, além de previsão de construção de Usina Fotovoltaica para geração de energia limpa e sustentável, para abatimento do consumo energético dos prédios públicos e da Iluminação Pública, através do sistema de Geração Distribuída.

No atual contexto percebe-se que muito são os desafios enfrentados pelo executivo municipal visando atender a demanda pública, uma vez que a capacidade de investimento das administrações municipais está cada vez mais comprometida com a saúde, segurança e educação dos munícipes, tornando-se, assim, imperativo a busca de soluções alternativas visando o desenvolvimento da cidade. Entre estas, está à possibilidade de trazer para o âmbito do município a participação do privado.

Em um mundo cada vez mais digital, com o aumento da população, das demandas e desafios mais complexos, é de suma importância que os serviços públicos sejam prestados de forma mais rápida, eficiente e econômica, o que justifica o presente estudo, a fim de trazer a melhor solução, considerada inteligente por fazer uso estratégico da iniciativa privada para dar resposta rápida e eficiente às necessidades sociais e econômicas da sociedade como esperado.

O projeto se ancora nos preceitos do conceito de Cidade Inteligente e Sustentável, o qual pode ser conceituado como o uso da tecnologia e comunicação para melhorar a eficiência operacional e fornecer uma melhor qualidade de serviço governamental e bem estar do cidadão, voltado a inovação, sustentabilidade, economicidade, eficiência e instituição de uma gestão mais transparente, O qual apresenta, de forma clara e objetiva, a VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICO-FINANCEIRA E JURÍDICO REGULATÓRIO, estrategicamente, após a análise e estudo da Cidade de Posse em seus aspectos mais importantes para conclusão das soluções propostas no presente estudo.

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

**REDES SOCIAIS**

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



3. CENTRO OESTE ENERGIA SOLAR

A CENTRO OESTE ENERGIA SOLAR surgiu em 2009 no município de Várzea Grande, pertencente a região metropolitana do Estado de Mato Grosso, coração da região Centro-Oeste do Brasil.

É uma empresa que se dedica a fornecer soluções sustentáveis para o setor privado e público. Pioneira no Estado de Mato Grosso na prestação de serviços no setor solar, com vasta experiência em Licitações, Concessões, PPP, PMI e projetos de modernização, gestão, manutenção, operação, otimização e implantação de serviço de iluminação pública, e implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e usina fotovoltaica, comprometida em fornecer serviços de alta qualidade e soluções personalizadas.

4. ESTUDO DA ÁREA DE INTERESSE - MUNICÍPIO DE POSSE

Posse é uma cidade localizada no Estado de Goiás, na região Centro-Oeste do Brasil, com área territorial de 2.076,990km², localizado a cerca de 517 km de distância da capital do Estado e 311 km de distância da Capital do Brasil, na latitude -14.175645 e longitude -46.278903, situa-se na microrregião de Chapada dos Veadeiros, e sua população, conforme estimativas do IBGE de 2021, é de 37.924 habitantes.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



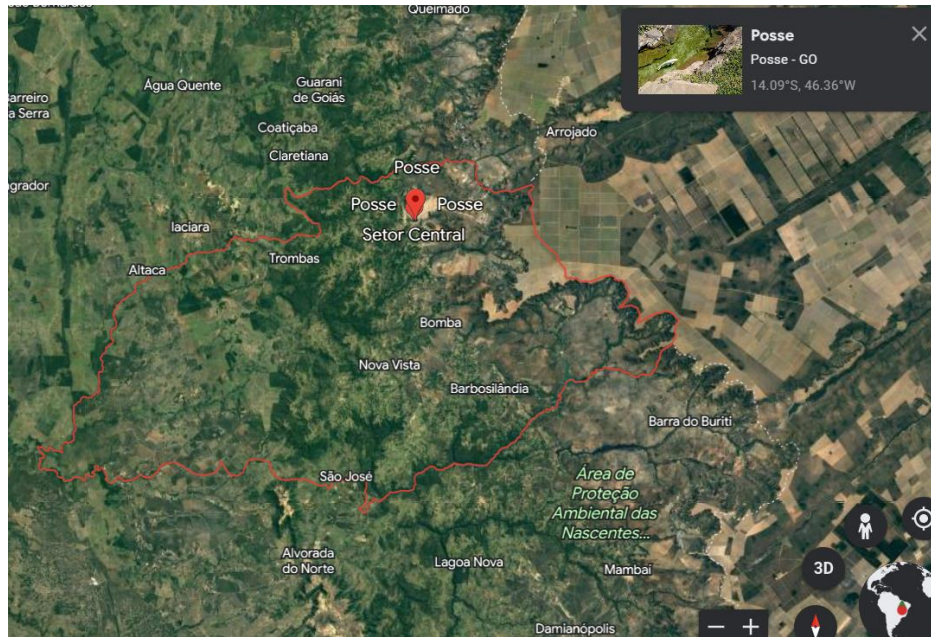


Figura 1- Localização de Posse

A cidade é cortada pela BR-020, que liga Brasília a Fortaleza, e pela GO-430, que liga Posse em a outras cidades da região. Além disso, a cidade está próxima da divisa com o estado da Bahia.

A localização de Posse é privilegiada por estar próxima de importantes centros urbanos e rodovias que interligam a região Centro-Oeste com outras regiões do Brasil. A cidade está, ainda, inserida em uma região rica em recursos naturais, o que a torna um destino interessante para o turismo ecológico e rural.

A cidade é conhecida por sua forte produção agropecuária, com destaque para a produção de soja, milho e bovinos, com destaque para as cachoeiras e rios que atraem turistas interessados em ecoturismo. A cidade também possui um importante patrimônio histórico e cultural, como a Igreja Matriz de São José e a Casa de Cultura Professora Rosilda Santana.

De acordo com dados do IBGE de 2020, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Posse era de aproximadamente R\$ 15.535,51 (quinze mil, quinhentos e trinta e cinco reais e cinquenta e um centavos), tendo um total de receitas realizadas em 2017 de R\$ 80.763,39

(oitenta mil, setecentos e sessenta e três reais e trinta e nove centavos (x1000), sendo a maior parte desse valor em razão da agropecuária, ocupando a posição de 43º no Estado e 1124º lugar no País, com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,659 em 2010.

Em relação ao mercado de trabalho, o IBGE aponta que a taxa de ocupação em Posse era de 13,8% em 2020. O salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 1,9 salários mínimos, na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 107 de 246 e 120 de 246, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 2558 de 5570 e 2489 de 5570, respectivamente.

Em relação à educação, Posse conta com uma rede de ensino que abrange desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A cidade possui escolas municipais e estaduais, além de instituições de ensino particular.

Segundo dados do Censo Escolar de 2021, a cidade de Posse possui cerca de 5.195 alunos matriculados no ensino fundamental, e 1.725 alunos matriculados no ensino médio. A taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade em 2010 era de 95,7%.

Além disso, a cidade conta com uma unidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), que oferece cursos técnicos e de graduação nas áreas de agropecuária, informática, mecânica e gestão.

Quanto a área saúde, segundo dados do IBGE de 2020, a cidade de Posse conta com um sistema público de saúde composto por diversas unidades de atendimento, incluindo postos de saúde e o Hospital Municipal de Posse.

O Hospital Municipal de Posse é a principal referência em saúde da cidade e conta com serviços de emergência, internação e atendimento ambulatorial.

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 20.75 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 1.4 para cada 1.000 habitantes. Comparado com



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS

 /centrooesteenergiasolar
 @centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



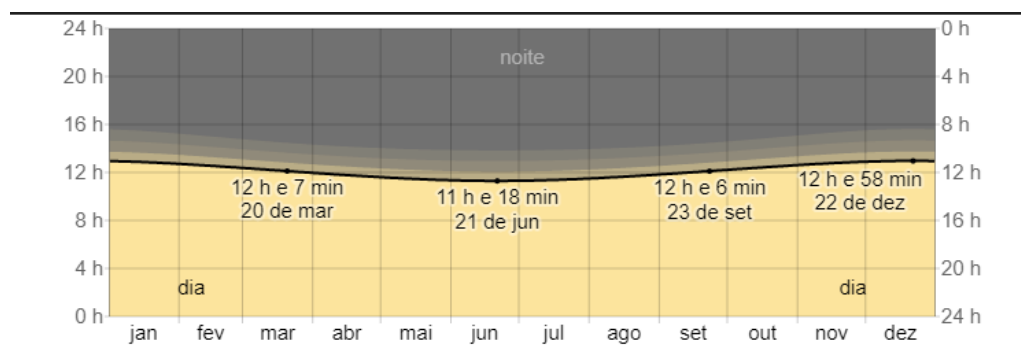
todos os municípios do estado, fica nas posições 47 de 246 e 82 de 246, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 920 de 5570 e 1967 de 5570, respectivamente.

Em relação à atenção básica, a cidade conta com 8 Unidades Básicas de Saúde (UBS), que oferecem serviços de atendimento médico e de enfermagem, vacinação, atendimento odontológico, entre outros.

Apesar dos serviços de saúde disponíveis na cidade, ainda há desafios a serem enfrentados, como a melhoria da infraestrutura das unidades de atendimento, a ampliação do acesso a especialidades médicas e a oferta de programas de prevenção e promoção da saúde para a população.

De acordo com Wether Spark¹, em Posse, a estação com precipitação é morna, abafada e de céu encoberto; a estação seca é quente e de céu quase sem nuvens. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 15 °C a 33 °C e raramente é inferior a 13 °C ou superior a 37 °C.

A duração do dia em Posse varia ao longo do ano. Em 2023, o dia mais curto é 21 de junho, com 11 horas e 18 minutos de luz solar. O dia mais longo é 22 de dezembro, com 12 horas e 58 minutos de luz solar:



Horas de jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez

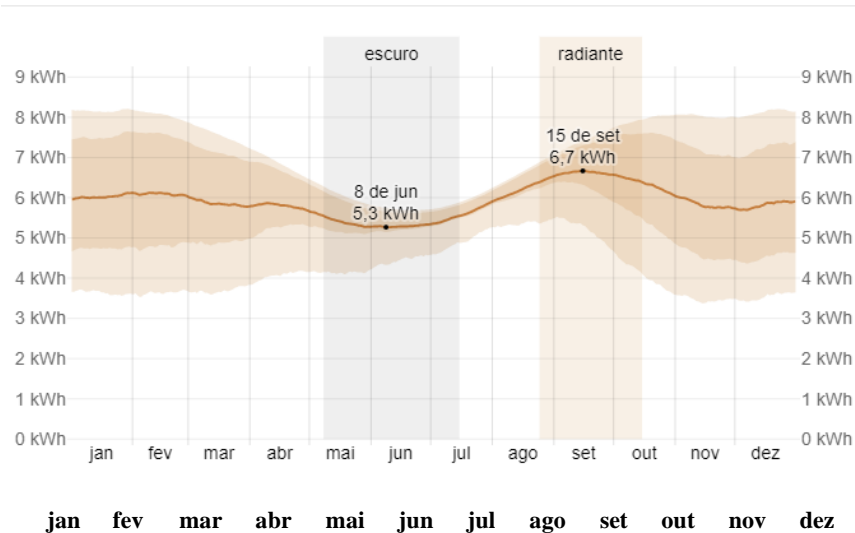
¹ <https://pt.weatherspark.com/y/30371/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Posse-Brasil-durante-o-ano>

Luz solar 12,9 h 12,5 h 12,2 h 11,8 h 11,5 h 11,3 h 11,4 h 11,7 h 12,0 h 12,4 h 12,8 h 12,9 h

GRÁFICO 1 - Número de horas em que o sol é visível (linha preta). De baixo (mais amarelo) para cima (mais cinza), as faixas coloridas indicam: luz solar total, crepúsculo (civil, náutico e astronômico) e noite total

Em Posse o período *mais radiante* do ano dura 1,7 mês, de 24 de agosto a 15 de outubro, com média diária de energia de ondas curtas incidente por metro quadrado acima de 6,4 kWh. O mês *mais radiante* do ano em Posse é setembro, com média de 6,6 kWh.

O período *mais escuro* do ano dura 2,2 meses, de 8 de maio a 15 de julho, com média diária de energia de ondas curtas incidente por metro quadrado abaixo de 5,5 kWh. O mês *mais escuro* do ano em Posse é junho, com média de 5,3 kWh. Vejamos a Média diária de energia solar de ondas curtas incidente em Posse:



Mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Energia solar (kWh)	6.0	6.1	5.9	5.8	5.4	5.3	5.6	6.2	6.6	6.3	5.8	5.8

GRÁFICO 2 - Energia solar de ondas curtas média que chega ao solo (linha laranja), por metro quadrado, com faixas do 25º ao 75º e do 10º ao 90º percentil.

Deste modo, conclui-se por ser, Posse, um município de desenvolvimento social e econômico considerável, bem como de condições perfeitamente favoráveis ao uso conjunto de tecnologias digitais e sustentáveis para melhorar a infraestrutura, modernizar os serviços do governo, aperfeiçoar a acessibilidade, impulsionar a sustentabilidade e acelerar o desenvolvimento econômico, sendo de total importância o presente projeto, para nortear a tomada de decisão na adoção de iniciativa de cidade inteligente e sustentável.

5. DETALHAMENTO TÉCNICO DO ESTUDO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

O estudo técnico está dividido em três partes:

- **PARTE 1 - VIABILIDADE TÉCNICA**

A análise técnica pretende apresentar o parque atual de iluminação pública e projeção de substituição de luminárias por LED, sugestão de iluminação conforme normas de iluminação pública vigente, citando ruas locais do município e seus respectivos projetos luminotécnicos, bem como sugestões para o avanço da telecomunicação no município, com conectividade pública gratuita (hotspots de wifi) e videomonitoramento, e, ainda, dimensionamento de sistema fotovoltaico, com proposta de implantação, operação e manutenção, suficiente a suprir a demanda energética do município dos prédios públicos e com iluminação pública.

- **PARTE 2 – VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA**

A modelagem econômico-financeira traduz os impactos econômico-financeiros de todas as premissas, definições e matriz de risco discutidas e validadas nos estudos. Apresenta a vantajosidade, viabilidade e sustentabilidade do projeto no modelo de concessão administrativa.

- **PARTE 3 – VIABILIDADE JURÍDICO REGULATÓRIO**

A análise jurídica neste estudo está voltada a validação legal do projeto apresentado caso decida o município por sua implementação, com definição das diretrizes obrigatórias mínimas que devem ser seguidas, mapeamento da legislação e regulação, incluindo impacto de possíveis alterações regulatórias, ou seja, um panorama completo da delegação do serviço público, para escolha e implantação do melhor modelo de contratação, dentro dos ditames legais, englobando diretrizes ambientais.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



Abaixo segue contextualizado os três objetos propostos, quais sejam Iluminação Pública, Telecomunicações e Solar, analisados sob a ótica dos três tópicos acima.

6. DA JUSTIFICATIVA TECNICA

Buscando melhorar substancialmente a qualidade de vida, o desenvolvimento social, econômico e sustentável do município de Posse, este projeto se justifica pela implementação das novas tecnologias da informação e comunicação (dados, voz e imagens) por meio de cabos ópticos e redes sem fio (Wireless), iluminação pública e geração distribuída (usina solar).

Em relação ao retrofit do parque de iluminação do município, um dos objetivos é tornar as ruas mais seguras, melhor iluminadas, conforto visual aos cidadãos, pretendendo o presente estudo fornecer informações para subsidiar tomadas de decisões em relação a CIP e realizar substituições das luminárias de lâmpadas vapor de sódio, metálico, mercúrio, entre outras, por luminárias com tecnologia a LED.

A acessibilidade e segurança são dois fatores que tornam a iluminação pública tão importante em nossa rotina. Primeiro, para visualização de pavimentos e movimentação, o que parece quase impossível sem ela à noite; segundo, para estabelecer limites de segurança. Se não há uma condição de luminosidade mínima, a visibilidade em rodovias e avenidas ficam comprometidas, as cores não são fiéis à realidade, o comércio fecha mais cedo e as pessoas evitam ficar paradas em faróis.

A evolução da tecnologia de iluminação por LED tem demonstrado ser o caminho natural para a substituição da tradicional Iluminação Pública. Com grandes vantagens em relação às fontes convencionais de luz (incandescente, halógena, fluorescente e por descarga de gás), os mais recentes avanços na utilização de LED para a iluminação apresentam as seguintes características:

- ✓ Longa Vida útil: superior a 50.000 h com perda inferior a 10% em seu FLUXO LUMINOSO ao final desse período;
 - ✓ Mínima manutenção;
 - ✓ Alta eficiência energética: economias em energia podem ser superiores a 50%;
 - ✓ Permitem uma grande liberdade no desenvolvimento e design de luminárias;
 - ✓ Emitem “luz direta”;
 - ✓ Quando brancos, possuem alto índice de reprodução de cores, superiores aos índices obtidos pelas lâmpadas tradicionais, melhorando a visibilidade e a segurança;
 - ✓ Acendem instantaneamente;
 - ✓ São robustos e a prova de vibração;
 - ✓ Não emitem raios ultravioleta e raios infravermelhos;
 - ✓ Não se aquecem demasiadamente, permitindo operação e manutenção segura;
 - ✓ Não são agressivos ao meio ambiente (sem mercúrio e sem chumbo);
-
- ✓ Equipados com difusores e lentes para a dispersão da luz gerada, proporcionam iluminação mais uniforme e com menor ofuscamento;
 - ✓ Contribuem significativamente para a redução da poluição luminosa do planeta;
 - ✓ Podem ter seu FLUXO LUMINOSO, alterado dinamicamente (“dimerização”).

Dadas essas importantes características e em especial a longa vida útil, superior a 10 anos com pequena DEPRECIÇÃO DO FLUXO LUMINOSO e mínima manutenção, as Luminárias Públicas de LED, tendem a fazer parte do “mobiliário urbano”, além de gerar uma economia de aproximadamente 70% no consumo de energia elétrica.

As Smart Cities ao longo dos últimos anos, vem conquistado por conta de sua grande eficiência e potencial, surge a carência de gerar um conhecimento mais estruturado acerca desse assunto e de facilitar a incorporação de intervenções das “Cidades Inteligentes” a partir da delimitação do conceito e de sua representação na prática.

Há uma elevada demanda do meio urbano, associada a problemas de administração, a práticas de planejamento defasadas e a outros cenários desfavoráveis que

configuram-se como grandes barreiras para algumas cidades. Por isso, o conceito de Smart Cities se mostra como a melhor iniciativa para superar desafios e conquistar o futuro, empregando a tecnologia como meio para uma prestação de serviços mais eficiente, visando sustentabilidade, mobilidade, segurança, saúde e educação, ou seja, a qualidade de vida dos cidadãos. A figura 2 apresenta os principais eixos que envolvem a implantação e gestão de uma Cidade Inteligente.



Figura 2 - Eixos das Cidades Inteligentes

Existem muitos conceitos de Cidades Inteligentes (Smart Cities), alguns relacionados a tecnologia, e outros relacionados ao meio ambiente e a sustentabilidade. Porém, os indicadores (eixos) como mobilidade, urbanismo, meio ambiente, energia, tecnologia e inovação, economia, educação, saúde, segurança, empreendedorismo e governança, mostrados na figura 3, são extremamente importantes para caracterizar uma cidade inteligente.

A TIC deve estar presente e atualizada para acompanhar o desenvolvimento de uma cidade inteligente, seja por meio da IoT, redes conectadas do E-GOV, redes privadas e até mesmo redes domésticas, esse é um futuro presente na vida de cada cidadão.

Neste contexto é que a Cidade Inteligente irá proporcionar ao cidadão, ou seja, por meio da inclusão digital, a inclusão social, proporcionando assim uma expectativa de melhoria de vida aos seus munícipes.

Veja figura 3 abaixo:

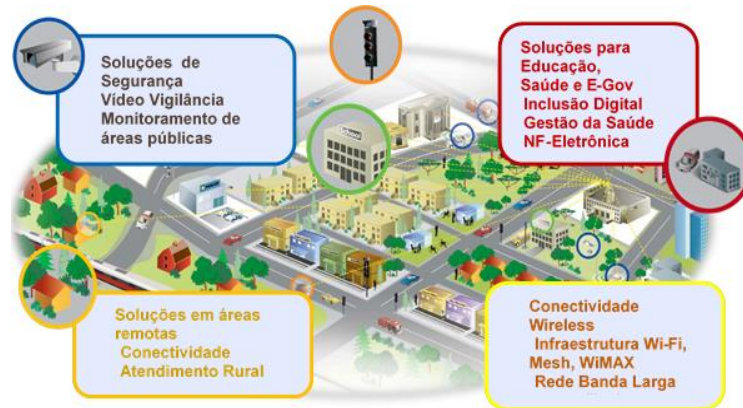


Figura 3 - Cidades Inteligentes – Serviços Conectados.

Algumas cidades, como Salvador (BA), Curitiba (PR), Belo Horizonte (MG), Campo Grande (MS), entre outras estão utilizando de infraestrutura de telecomunicações inteligentes para área da saúde, educação, transporte urbano, energia, segurança, entre outros.

A IoT “Internet das Coisas”, se refere a uma revolução tecnológica que tem como objetivo conectar os itens usados do dia a dia à rede mundial de computadores. Cada vez mais surgem eletrodomésticos, meios de transporte e até mesmo geladeiras, tênis, roupas, redes de esgoto, semáforos, veículos, controle de acesso, e até fechaduras conectadas à Internet e a outros dispositivos, como computadores e smartphones. Além do avanço tecnológico, o conceito também incorpora o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da cidade.

A questão ambiental também é um dos eixos analisados para nomear uma cidade como “inteligente”. As questões como abastecimento de água, produção de energia, saneamento e resíduos sólidos entram em pauta como cidades sustentáveis e por sua vez inteligentes.

Neste sentido, este projeto deverá implantar uma infraestrutura de telecomunicações por meio de cabos ópticos (tecnologia GPON) e redes sem fio, como plataforma da cidade inteligente (Smart City).

O setor de energia consiste na geração, na transmissão e na distribuição de energia elétrica a partir de diversas fontes. A política pública do setor é voltada à garantia de

oferta de energia elétrica para as pessoas e para os processos produtivos, e ao fomento de suas fontes – como a hidrelétrica, a térmica, a eólica e a solar.

A transmissão de energia elétrica é o serviço responsável por transportar a energia gerada nas usinas aos grandes centros consumidores. A distribuição de energia elétrica é o segmento do setor responsável pela entrega de energia elétrica ao usuário final, chamado de unidade consumidora, cujo serviço é realizado pelas distribuidoras, ou concessionárias, de energia elétrica. O serviço de distribuição é realizado por vários agentes, entre públicos, privados e de economia mista.

Dentro do setor elétrico, a Geração Distribuída (GD) ganha espaço por tratar-se de empreendimentos de menor porte, geralmente dispostos próximos da carga, suprindo localmente a demanda energética. Isso contribui para uma maior confiabilidade e estabilidade do sistema, já que se reduzem as perdas da rede, além de diminuir-se, também, a necessidade de importação de recursos.

A Geração Distribuída (GD) é uma expressão usada para designar a geração elétrica realizada junto ou próxima dos consumidores independente da potência, tecnologia e da fonte de energia. As tecnologias de GD têm evoluído para incluir potências cada vez menores. Assim, a Geração Distribuída inclui as seguintes tecnologias: co-geradores; geradores que usam como fonte de energia resíduos combustíveis de processo; geradores de emergência; geradores para operação no horário de ponta; painéis fotovoltaicos; Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH's; eólicas.

A GD tem vantagem sobre a geração central pois economiza investimentos em transmissão e reduz as perdas nestes sistemas, melhorando a estabilidade do serviço de energia elétrica.

Neste projeto, a solução proposta é a instalação de uma usina fotovoltaica para injetar e economizar energia elétrica aos edifícios públicos e para o paque de iluminação pública, podendo chegar até 65% de economia nos custos com energia elétrica e autonomia de

funcionalidade acima de 25 anos. A tecnologia da usina solar é totalmente limpa e sustentável.

Os benefícios sociais se devem à sua facilidade de instalação em locais que não são abastecidos pela distribuidora de energia, além de gerar renda e empregos. Pode-se considerar a energia solar uma energia sustentável, por suprir todos os conceitos da sustentabilidade, ambiental, social e econômico.

- ✓ Fonte de energia renovável;
- ✓ Não polui nem faz barulho;
- ✓ Vida útil elevada (acima de 30 anos);
- ✓ Instalação pode ser feita em telhados, fachadas, no solo e na água;
- ✓ Vantagens econômicas da energia solar;
- ✓ Fonte de energia gratuita;
- ✓ Necessidade mínima de manutenção;
- ✓ Economia até 65% da conta de luz;
- ✓ Valoriza o imóvel;
- ✓ Tempo de retorno do investimento menor que 5 anos;
- ✓ Benefícios sociais da energia solar;
- ✓ Instalação pode ser feita em casas, comércio, indústrias e empresas públicas;
- ✓ Geração de empregos e de renda;
- ✓ Facilidade de instalação;
- ✓ Pode ser utilizada em áreas isoladas da rede elétrica;
- ✓ Ocupa pouco espaço.

5.1 DAS TECNOLOGIAS A SEREM IMPLANTADAS

5.1.1. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL é responsável pela regulação do setor de Iluminação Pública, previsto na Lei nº 9.427/1996 e Decreto nº 2.335/1997, e regulado pela Resolução Normativa nº 1.000/2021. A ANEEL iniciou suas atividades em 1997 e tem como principais atribuições:

- Regular a geração (produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;
- Fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica;
- Implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos;
- Estabelecer tarifas;
- Dirimir as divergências, na esfera administrativa, entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores, e
- Promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal.

Este projeto tem como objetivo porpor as substituições das luminárias de lâmpadas vapor de sódio, metálico, mercúrio, entre outras, por luminárias com tecnologia a LED. Pois, as luminárias existentes (antigas) possuem um consumo energético bem superior ao de LED, além do índice do FLUXO LUMINOSO ser muito inferior e com tempo de vida útil superior a 5 anos.

A tecnologia de LED (Light Emitting Diode - Diodo Emissor de Luz) possui diodos emissores de luz de alta eficiência energética, ou seja, com baixa potência e alto FLUXO LUMINOSO. O uso de LED apresenta uma redução em média de 50% nos custos com energia elétrica, e possui maior vida útil, maior resistência mecânica e um melhor índice de reprodução de cores, demerizável, e por fim melhor conforto visual aos cidadãos.

Importante ressaltar que desde 2010 há regulamentação da ANEEL determinando ser o município responsável pelo serviço de iluminação pública e pelo recebimento, e, ainda que os acervos de iluminação pública que estiverem registrados como ativo imobilizado em serviço das concessionárias devem ser transferidos para a pessoa jurídica de direito público. Assim, muitos municípios têm feito investimentos para modernização nos pontos de iluminação pública para melhoria do sistema, gestão, segurança e economia, por nítida vantajosidade.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



A administração do sistema de iluminação pública tem seus projetos e especificações de materiais voltados especialmente para eficiência energética, redução de custos e atendimento aos requisitos fotométricos mínimos estipulados em normas, e seus benefícios são de uma iluminação pública eficiente no sentido de melhorar a imagem de uma cidade, favorecendo o turismo, o comércio, o lazer noturno, melhorando a segurança pública no tráfego, sendo inclusive um indicador de desenvolvimento da mesma.

Os municípios brasileiros têm se tornado importantes modelos de modernização da iluminação pública bem realizadas com parcerias privadas.

5.1.1.1. FONTES DE ILUMINAÇÃO

Neste item serão apresentadas as fontes artificiais de luz comumente utilizadas em iluminação pública.

Na maioria dos municípios brasileiros, o sistema de iluminação pública utilizam como fontes de luz lâmpadas a vapor de mercúrio, vapor de sódio, vapor metálico e de indução (fluorecente). De uma maneira objetiva tabela 1 abaixo irá mostrar as diferenças básicas entre as fontes de luz, inclusive o LED, de acordo com as seguintes características: Temperatura da cor (K), Índice de Reprodução de Cores IRC (%), EFICIÊNCIA LUMINOSA (lm/W) e vida útil em horas (h).

Tecnologia	Temperatura da Cor (K)	IRC (%)	Eficiência (lm/W)	Vida Mediana (horas)
Vapor de Mercúrio	3.000-4.000	40-55	45-58	9.000-15.000
Vapor de Sódio	2.000	22	80-150	18.000-32.000
Vapor Metálico	3.000-6.000	65-85	65-90	8.000-12.000
Indução	4.000	80-90	80-110	60.000
LED	4.000	>70	> 130	>50.000

Tabela 1 - Comparativo entre as tecnologias de fontes luminosas

Na maioria dos municípios brasileiros, o sistema de iluminação pública utilizam, como fontes de luz, lâmpadas a vapor de mercúrio, vapor de sódio, vapor metálico e fluorescente.

A fonte vapor de mercúrio tem sua produção de luz através da excitação de gases provocada por corrente elétrica. A impedância após a partida é de alta condutância, sendo necessária a utilização de reatores para limitar a corrente elétrica de alimentação. Esta fonte possui baixa VIDA MEDIANA, e é muito empregadas em sistemas de iluminação públicas até os dias de hoje, e apresenta cor branca azulada, baixo índice de IRC, e por fim baixa eficiência luminosa.

A vapor de sódio tem princípio de funcionamento muito similar à vapor de mercúrio, tendo como diferença básica a adição do sódio, e devido suas características físicas exige que a partida seja feita mediante a um pico de tensão da ordem de alguns quilovolts (kV). A grande desvantagem desta fonte luminosa é seu baixo ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC), e a cor amarelada da luz emitida.

E sua vantagem é uma VIDA MEDIANA maior que a vapor de mercúrio. A fonte vapor metálico é uma evolução da tecnologia em relação ao do vapor de mercúrio, sendo fisicamente semelhante a vapor de sódio. O princípio é o mesmo, porém a adição de iodetos metálicos. Possui maior EFICIÊNCIA LUMINOSA e IRC. A luz produzida é extremamente brilhante e na cor branca, porém o tempo de VIDA MEDIANA é inferior a de mercúrio e sódio.

A fluorescente (indução) tem seu princípio básico de funcionamento a excitação do mercúrio e dos gases nobres em seu interior através da aplicação de um campo magnético externo oscilante de altíssima frequência. Possui alta VIDA MEDIANA, 60.000 horas, a sua aplicação é geralmente em túneis. A cor da fluorescente é branca e devido ao alto custo e as baixas potências disponíveis no mercado, a aplicação em iluminação viária é inviável.

O LED diferentemente emitem luz através da queima de um filamento ou pela

ionização de alguns gases específicos, e produz sua luminosidade, basicamente, através da liberação de fótons provocada quando uma corrente elétrica flui através deste componente. Por se tratarem de fontes luminosas com feixe de luz bem direcionado, livres de metais pesados, com alta VIDA MEDIANA, cerca de 50.000 horas, alta eficiência de 80 lm/W, resistentes a vibrações, elevado IRC, e com flexibilidade na escolha da TEMPERATURA DE COR, podendo ser feita gestão da sua funcionalidade, é alternativa mais viável para sistemas de iluminação pública.

A figura 4 abaixo mostra a diferença entre fontes de luz de sódio e LED.



Figura 4 - Diferença entre Fontes de Sódio x LED

5.1.2. INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES

O avanço da telecomunicação traz diversos benefícios à sociedade, infraestrutura essencial para o que chamamos de Smart Cities, que por meio da conectividade pública gratuita (hotspots de WIFI), ou a interoperabilidade dos órgãos públicos com uso de fibras ópticas, o videomonitoramento, que irá promover a inclusão digital e social dos seus municípes.

Neste cenário foi proposto a implantação da tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical Network), ou seja, uma rede de fibra óptica de alta velocidade, no qual irá transmitir dados, voz e imagens entre os pontos de conexão.

A tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical Network) é uma rede óptica passiva com alta capacidade de tráfego para transmissão de dados, voz e imagem (Tripleplay),

de até 10 Gbps. Esta rede pode ser tecnicamente definida como a tecnologia que usa como meio de transmissão apenas uma única fibra óptica para transmissão e recepção de dados.

A rede será utilizada para uso de monitoramento de imagens de segurança, tráfego de dados e Voip entre as edificações públicas, conexão com a rede sem fio (WiFi). É uma rede pronta para expansão de acordo com o crescimento e desenvolvimento do município.

Na tecnologia GPON, a utilização de elementos passivos é a característica mais importante. Os elementos passivos como emendas ópticas e splitters, não necessitam de energia elétrica para desempenharem seus papéis, portanto não há elementos ativos. O sinal óptico injetado na rede, é compartilhado por todos os usuários ligados à mesma, fazendo com que o custo operacional seja diluído. O elemento responsável por compartilhar o sinal injetado na fibra é o divisor óptico passivo (splitter).

O splitter divide os sinais ópticos de acordo com o nível de divisão especificado para cada caso e os distribui ao longo da rede, a partir do OLT (Optical Line Terminal) aos ONTs (Optical Network Terminal) ou ONUs (Optical Network Unit).

A figura 5 abaixo mostra o diagrama de uma rede FTTX (Fiber To The X) com tecnologia GPON.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



oportunidades de emprego, acesso à educação, tele-consulta, bens e serviços, e até mesmo o cadastro em programas do governo federal o E-GOV.

O projeto de telecomunicações propõe o uso de uma infraestrutura de videomonitoramento para a segurança pública. As imagens captadas serão monitoradas por uma central e cedidas à polícia militar. Portanto, as mesmas podem ser compartilhadas com a central de monitoramento da Secretaria de Segurança Pública do Estado do Goiás.

A rede de videomonitoramento tem um impacto significativo para a segurança pública, pronto atendimento aos cidadãos, como SAMU, acionamento do Corpo de Bombeiros, e operações das Polícias Municipal, Civil e Militar. Neste sentido deverá ser feita a implementação de sistema de gerenciamento, Centro de Controle Operacional (CCO) e telegestão, que irá permitir a gestão remota dos serviços de internet e videomonitoramento.

Para a implantação do CCO será necessário construir um Data Center, no qual irá funcionar como um HUB, ou seja, serão instalados os principais equipamentos da rede de telecomunicação, como exemplo: Servidores de Redes, Terminais de Operação, Routers, Gateways, Switches, DIOS, Armários de Telecomunicações, Equipamentos Ininterruptos de Energia (Nobreaks), e demais acessórios.

A Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, publicou recentemente os municípios brasileiros atendidos pelo Backhaul de fibra óptica, veja tabela abaixo:

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Municípios Atendidos	2.687	3.164	3.458	3.600	4.012	4.403	4.610

Tabela 2 - Backhaul Fibra Óptica Municípios

Portanto, dos 5.570 municípios brasileiros, 82,8% são atendidos pelo Backhaul de fibra óptica, conforme mostra o gráfico abaixo:

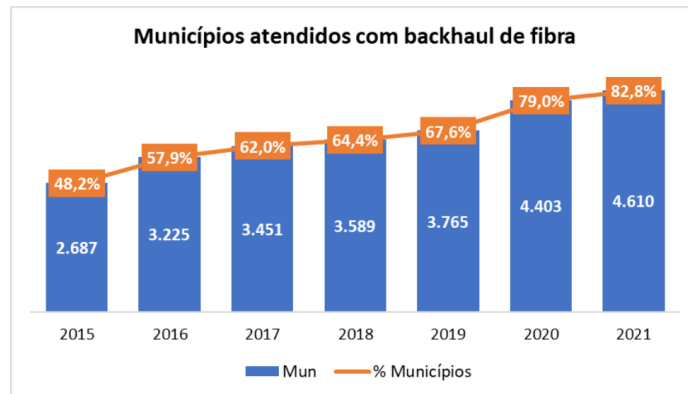


GRÁFICO 3 - Crescimento Backhaul FO Municípios no Brasil

Importante salientar que há um crescimento bem acentuado na expansão do backhaul de fibras ópticas, e na prática é um realizada como mostra a figura acima.

A inclusão digital é uma política pública que é de fundamental importância para o município.

A exclusão digital é um indicativo que alcança principalmente as classes mais baixas da família brasileira D e E, ou seja, aproximadamente 30% não possui acesso a rede mundial de computadores (Internet). Para melhorar esse indicador, o município e os órgãos do governo devem fazer investimentos em telecomunicação.

É muito importante que os municípios e estados brasileiros invistam nessas tecnologias para acompanhar as tendências globais de mercado, o que traz benefícios sociais e econômicos para a cidade e inova a Gestão Pública.

O estudo da tendências mostra que o efeito da expansão da IoT sobre a Produtividade Total dos Fatores (PTF) deve assemelhar-se ao das tecnologias da informação e comunicação.

Estima que IoT gere um crescimento da produtividade de cerca de 2% ao longo da próxima década, podendo adicionar cerca de R\$ 122 bilhões ao PIB brasileiro até 2025.

Serão criados entre 1,9 milhões e 2,6 milhões novos postos de trabalho diretos, indiretos ou emprego efeito-renda até 2025. O estudo mostra que a difusão da IoT e o seu impacto positivo sobre a economia brasileira dependem de diversos fatores, dentre os quais se destacam a tecnologia de comunicações, infraestrutura e recursos humanos.

Foram identificados alguns eixos de políticas que podem ser implantadas para acelerar o desenvolvimento da IoT no Brasil: Primeiro: Reduzir o custo dos insumos físicos utilizados na implantação da IoT. Segundo: Desenvolver os recursos humanos capazes de conceber e operacionalizar as soluções de IoT. E neste último item que o município de Posse poderá contribuir para capacitação e geração de empregos na região.

A disponibilidade da internet por meio de hotspots (WiFi), pontos de conexão de internet sem fio, se apresenta como uma evolução nos centros urbanos. Sua utilização nos ambientes públicos fornece ganhos para os cidadãos (desde acesso aos serviços públicos, lazer, capacitação, educação, saúde, artes, cultura), uma melhor promoção do espaço público e avanço da cidade.

A evolução tecnológica contribui com o atendimento das novas necessidades do mercado, que possui clientes cada vez mais exigentes e conscientes das possibilidades de inovação. Serviços de telecomunicações de alta qualidade podem representar um grande diferencial para clientes corporativos, podendo ter como consequência um grande diferencial em relação aos seus concorrentes e ganhos consideráveis em seus ramos de atuação. Já para clientes residenciais a oferta de novos serviços pode proporcionar até mesmo uma melhoria de qualidade de vida (Rede GPON: Conceito e Aplicações. Odair José Picin & Edson Josias Cruz Gimenez, 2015).

5.1.3. USINA SOLAR FOTOVOLTAICA

Quanto a sugestão de implantação, operação e manutenção de usina solar fotovoltaica, justifica-se por ser uma das alternativas mais viáveis para substituir as fontes poluentes pelo fato de ser uma energia limpa, abundante, renovável, com instalação rápida e

fácil, destacando-se por produzir uma energia auto sustentável e principalmente, preservando integralmente, o meio ambiente para futuras gerações.

O objetivo de sua implementação no projeto de cidade inteligente sustentável traz múltiplas justificativas, que podem ser classificadas em duas dimensões principais: econômica e ambiental. Tais dimensões estão entrelaçadas e cada justificativa possui aspectos pertinentes a ambas.

O atrativo é que diferente de outras obras ou investimentos, a energia solar tem impacto direto na redução de despesas de custeio, inclusive após o retorno do investimento, haja vista a VIDA ÚTIL do equipamento ser estimada em 25 anos. A geração de energia solar fotovoltaica é, portanto, um elemento que promove a sustentabilidade tanto econômica quanto ambiental e está em harmonia com os princípios e normas que disciplinam os serviços públicos.

O setor de energia consiste na geração, na transmissão e na distribuição de energia elétrica a partir de diversas fontes. A política pública do setor é voltada à garantia de oferta de energia elétrica para as pessoas e para os processos produtivos, e ao fomento de suas fontes – como a hidrelétrica, a térmica, a eólica e a solar.

As principais fontes legislativas que regulamenta a geração distribuída é a LEI Nº 14.300, DE 6 DE JANEIRO DE 2022 e a Resolução da ANEEL nº 1000.2021, as quais trazem os seguintes conceitos importantes para o presente estudos:

LEI 14.300.2022:

I – autoconsumo local: modalidade de microgeração ou minigeração distribuída eletricamente junto à carga, participante do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), no qual o excedente de energia elétrica gerado por unidade consumidora de titularidade de um consumidor-gerador, pessoa física ou jurídica, é compensado ou creditado pela mesma unidade consumidora;

II – autoconsumo remoto: modalidade caracterizada por unidades consumidoras de titularidade de uma mesma pessoa jurídica, incluídas matriz e filial, ou pessoa física que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora;

III – consórcio de consumidores de energia elétrica: reunião de pessoas físicas e/ou jurídicas consumidoras de energia elétrica instituído para a geração de energia destinada a consumo próprio, com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora;



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792


administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS

 /centrooesteenergiasolar

 @centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



IV - Conta de Desenvolvimento Energético (CDE): encargo setorial estabelecido pela Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002;

V - consumidor-gerador: titular de unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída;

VI - crédito de energia elétrica: excedente de energia elétrica não compensado por unidade consumidora participante do SCEE no ciclo de faturamento em que foi gerado, que será registrado e alocado para uso em ciclos de faturamento subsequentes, ou vendido para a concessionária ou permissionária em que está conectada a central consumidora-geradora;

VII - empreendimento com múltiplas unidades consumidoras: conjunto de unidades consumidoras localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, sem separação por vias públicas, passagem aérea ou subterrânea ou por propriedades de terceiros não integrantes do empreendimento, em que as instalações para atendimento das áreas de uso comum, por meio das quais se conecta a microgeração ou minigeração distribuída, constituam uma unidade consumidora distinta, com a utilização da energia elétrica de forma independente, de responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário do empreendimento;

VIII - excedente de energia elétrica: diferença positiva entre a energia elétrica injetada e a energia elétrica consumida por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída de titularidade de consumidor-gerador, apurada por posto tarifário a cada ciclo de faturamento, exceto para o caso de empreendimento com múltiplas unidades consumidoras ou geração compartilhada, em que o excedente de energia elétrica pode ser toda a energia gerada ou a injetada na rede de distribuição pela unidade geradora, a critério do consumidor-gerador titular da unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída;

IX - fontes despacháveis: as hidrelétricas, incluídas aquelas a fio d'água que possuam viabilidade de controle variável de sua geração de energia, cogeração qualificada, biomassa, biogás e fontes de geração fotovoltaica, limitadas, nesse caso, a 3 MW (três megawatts) de potência instalada, com baterias cujos montantes de energia despachada aos consumidores finais apresentam capacidade de modulação de geração por meio do armazenamento de energia em baterias, em quantidade de, pelo menos, 20% (vinte por cento) da capacidade de geração mensal da central geradora que podem ser despachados por meio de um controlador local ou remoto;

X - **geração compartilhada:** modalidade caracterizada pela reunião de consumidores, por meio de consórcio, cooperativa, condomínio civil voluntário ou edifício ou qualquer outra forma de associação civil, instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas que possuam unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora;

XI - microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada, em corrente alternada, menor ou igual a 75 kW (setenta e cinco quilowatts) e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras;

XII – microrrede: integração de vários recursos de geração distribuída, armazenamento de energia elétrica e cargas em sistema de distribuição secundário capaz de operar conectado a uma rede principal de distribuição de energia elétrica e também de forma isolada, controlando os parâmetros de eletricidade e provendo condições para ações de recomposição e de autorrestabelecimento;

XIII - minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica renovável ou de cogeração qualificada que não se classifica como microgeração distribuída e que possua potência instalada, em corrente alternada, maior que 75 kW (setenta e cinco quilowatts), menor ou igual a 5 MW (cinco megawatts) para as fontes despacháveis e menor ou igual a 3 MW (três megawatts) para as fontes não despacháveis, conforme regulamentação da Aneel, conectada na rede de



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS



/centrooesteenergiasolar



@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras;

XIV - Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE): sistema no qual a energia ativa é injetada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída na rede da distribuidora local, cedida a título de empréstimo gratuito e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa ou contabilizada como crédito de energia de unidades consumidoras participantes do sistema.

RESOLUÇÃO ANEEL 1.000.2021:

Art.2º

XXIII - grupo A: grupamento composto de unidades consumidoras com conexão em tensão maior ou igual a 2,3 kV, ou atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição em tensão menor que 2,3 kV, e subdividido nos seguintes subgrupos:

- a) subgrupo A1: tensão de conexão maior ou igual a 230 kV;
- b) subgrupo A2: tensão de conexão maior ou igual a 88 kV e menor ou igual a 138 kV;
- c) subgrupo A3: tensão de conexão igual a 69 kV;
- d) subgrupo A3a: tensão de conexão maior ou igual a 30 kV e menor ou igual a 44 kV;
- e) subgrupo A4: tensão de conexão maior ou igual a 2,3 kV e menor ou igual a 25 kV;
- e
- f) subgrupo AS: tensão de conexão menor que 2,3 kV, a partir de sistema subterrâneo de distribuição;

XXIV - grupo B: grupamento composto de unidades consumidoras com conexão em tensão menor que 2,3 kV e subdividido nos seguintes subgrupos:

- a) subgrupo B1: residencial;
- b) subgrupo B2: rural;
- c) subgrupo B3: demais classes; e
- d) subgrupo B4: Iluminação Pública;
- (...)

XLIX - tarifa: valor monetário estabelecido pela ANEEL, fixado em R\$ (Reais) por unidade de energia elétrica ou de demanda de potência, sendo:

- a) tarifa de energia - TE: valor monetário unitário determinado pela ANEEL, em R\$/MWh (reais por megawatt-hora), utilizado para o faturamento mensal do consumo de energia; e
- b) tarifa de uso do sistema de distribuição - TUSD: valor monetário unitário determinado pela ANEEL, em R\$/MWh (reais por megawatt-hora) ou em R\$/kW (reais por quilowatt), utilizado para o faturamento mensal do consumidor e demais usuários do sistema de distribuição de energia elétrica pelo uso do sistema;

Portanto, a microgeração e a minigeração distribuída consistem na produção de energia elétrica a partir de pequenas centrais geradoras que utilizam fontes de energia renovável ou cogeração qualificada, conectadas à rede de distribuição da companhia de energia elétrica, as quais podem aderir ao sistema de compensação de energia elétrica os consumidores responsáveis por unidade consumidora.

O sistema de compensação de energia elétrica permite que a energia excedente produzida pela unidade consumidora seja injetada no sistema de distribuição da companhia de



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
 administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
 juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
 ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
 @centrooesteenergiasolar
 www.centrooesteenergiasolar.com.br



energia elétrica, passando a unidade consumidora a ter um crédito em quantidade de energia ativa a ser consumida no prazo de 60 meses.

A figura 6 explicita esse mecanismo de forma ilustrativa e esquemática.

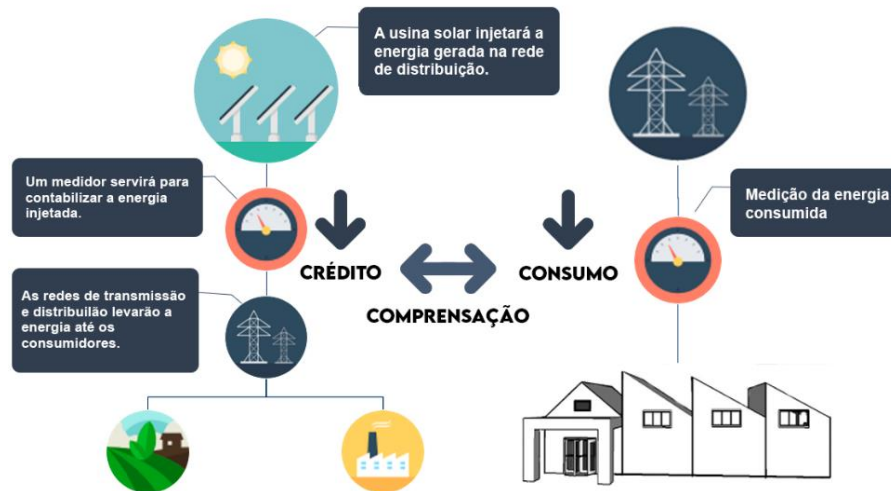


Figura 6 - Geração Remota - Sistema de Compensação de Energia.

A matriz de energia elétrica do Brasil é composta por 65% de fonte hidrelétrica. Mesmo se tratando de um recurso renovável, a matriz hidrelétrica já é um mercado saturado, o que impede sua expansão. Visto que a demanda por energia elétrica está em constante crescimento, é preciso buscar por fontes alternativas de energia.

Além disso, comparada com fontes de energia alternativa, como a solar e a eólica, as hidrelétricas causam impactos socioeconômicos mais significativos, traduzidos pela desapropriação de famílias e comunidades da região onde será instalada e pela remodelação do ecossistema local e emissão de Metano (CH₄) através da degradação das árvores presentes nas áreas inundadas.

Portanto, além da busca por uma alternativa de energia mais limpa, o incentivo a empreendimentos dessa natureza prospecta atender à crescente demanda por energia elétrica e contribuir para a estabilidade do atendimento energético nos diversos setores da economia.

Portanto, a energia solar fotovoltaica junto da fonte eólica pode assumir o papel de fonte alternativa às hidrelétricas e contribuir para o alijamento do pico de energia durante o dia e para a redução das emissões de CO₂.

Apesar da redução da dependência de combustíveis fósseis ser um desafio global, não obstante, também deve ser compreendido como problema de esfera local. Estudos apontam que as cidades são responsáveis por cerca de 2/3 da demanda de energia primária e 70% das emissões de CO₂ do setor de energia. Portanto, as cidades se tornam essenciais em moldar novos sistemas, padrões de produção e consumo da energia elétrica, por meio de soluções inovadoras de gestão energética dos municípios e estados.

Dentre essas premissas, o escopo deste projeto compreende o aproveitamento da fonte solar em painéis fotovoltaicos. Os empreendimentos ainda representam uma porção incipiente de toda energia produzida no país, mas é uma fonte para a qual se prospecta um crescimento atrativo conforme vem reduzindo seu custo com a inserção de novas tecnologias.

O aumento das tarifas de energia em conjunto com a redução de custos de equipamentos fotovoltaicos torna, atualmente, o mercado altamente competitivo e de grande interesse por parte de investidores e consumidores.

Os impactos socioeconômicos que permeiam o mercado de energia solar são postos por uma redução significativa de gastos com energia elétrica para a sociedade, forte geração de empregos, diversificação da matriz elétrica brasileira e alívio da demanda por energia em períodos de maior uso, com efeito direto na redução de custos com esse serviço ao consumidor final.

Os resultados socioeconômicos tendem a se intensificar conforme a gradativa implementação dos projetos fotovoltaicos no território brasileiro.

O mercado de energia solar distribuída começou no Brasil apenas no ano de 2012. Muito embora alguns consumidores já utilizassem essa tecnologia, a sua regulamentação

só foi feita a partir da Resolução Normativa nº 482/2012. Ela foi a responsável por criar as regras da geração distribuída e é considerada como um marco legal da energia solar.

A partir dessa resolução, a geração da energia solar passou a tornar-se viável para os brasileiros, que desde então podem conectar o sistema à rede de distribuição e gerar créditos solares a partir do excedente de energia. Esses créditos são compensados e reduzem o valor das tarifas de energia elétrica em até 65%.

Já o segmento de geração centralizada começou a funcionar no país em 2014, com o primeiro leilão que incluiu usinas de energia solar. Dado o tempo para a construção das usinas, a geração centralizada começou a operar em 2017.

Na geração distribuída, os painéis solares são instalados na própria unidade consumidora ou em pontos próximos. Na centralizada, grandes usinas produzem a energia, que é enviada aos centros urbanos por redes de transmissão e entregue aos consumidores por meio das distribuidoras de energia.

A figura 6 apresenta obra desenvolvida pela empresa Centro Oeste Energia Solar, instalados no município de Nossa Senhora do Livramento localizado no Estado de Mato Grosso. A Usina Fotovoltaica possui uma potência de 2,5 MW, e fica a 10 km de distância da sede da Centro Oeste Energia Solar.



Figura 7 - Usina Solar de Solo Adelfo da Cruz Dias

A preocupação está em produzir uma energia mais limpa e menos impacto ambiental com sociedade incentivando o desenvolvimento dos sistemas fotovoltaicos no Brasil. Atualmente, a matriz energética no Brasil possui um total de 206.212 MW, sendo 11,2% da Geração Solar Fotovoltaica, como mostra o gráfico abaixo.

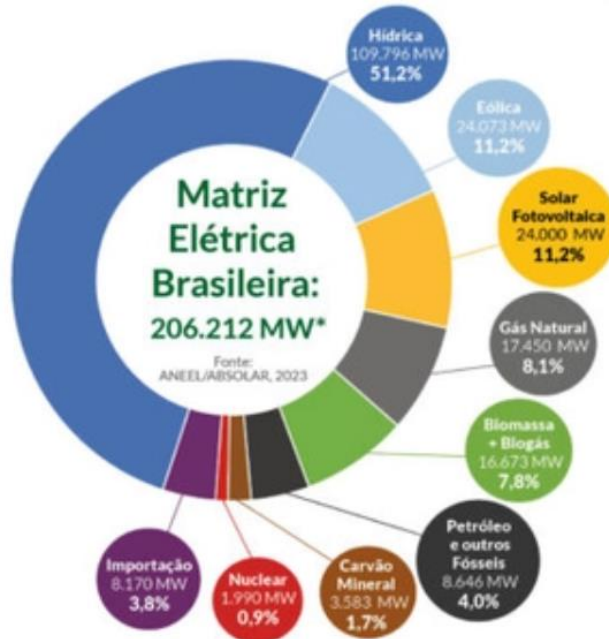


GRÁFICO 4 - Matriz Elétrica Brasileira: Potência Instalada em Operação (MW)

Conforme dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar), atualmente o Brasil possui cerca de 24 GW de capacidade instalada de solar fotovoltaica, sendo a segunda principal fonte do País, respondendo por mais de 11% da matriz elétrica brasileira. Essa potência é dividida em 7,6 GW de geração centralizada, segmento composto por grandes usinas, e 16,4 GW de geração distribuída, formado por sistemas residenciais e comerciais de menor porte.

Em um ano, a energia solar cresceu aproximadamente 83%, desde julho do ano passado (2022), a fonte solar tem crescido, em média, 1 GW por mês. No segmento de geração própria de energia, são 18,1 GW de potência instalada da fonte solar. Isso equivale a cerca de R\$ 92,1 bilhões em investimentos para a instalação do sistema.

Além disso, a implantação de usinas permite que a Administração diversifique sua produção de energia elétrica a partir do uso da fonte solar. Além disso, o sistema de compensação de créditos de energia elétrica permite que a Administração Pública receba desconto em seu gasto com energia elétrica e até acumule créditos junto à distribuidora de energia local ao fazer uso da energia solar em suas edificações.

A produção de energia elétrica por fonte solar tem grande potencial no estado e no Brasil. A geração distribuída tem um futuro promissor, com previsão de crescimento de até 10 GW de geração solar fotovoltaica em 2023 e atingir a capacidade instalada acumulada de 34 GW na fonte.

Da análise aos números oriundos do vasto crescimento da fonte solar fotovoltaica no Brasil, muitos são os benefícios esperados, como mais de R\$ 121,6 bilhões de novos investimentos, mais de 720,0 mil novos empregos gerados, mais de R\$ 38,2 bilhões em arrecadação de tributos e mais de 33,4 milhões de toneladas de CO² evitados.

Portanto, o projeto de construção de usina solar em Posse traduz-se em um empreendimento de grande valor socioeconômico e ambiental para o município, além de inúmeros benefícios dele oriundos.

6. VIABILIDADE TÉCNICA

Neste capítulo serão apresentados os Estudos de Viabilidade Técnica dos projetos de inovação e melhoria da infraestrutura urbana propostos nos três segmentos tratados acima para o município de Posse.

6.1. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O objeto deste capítulo do Estudo de Viabilidade Técnica é a efficientização de totalidade dos ativos de iluminação pública do município, sua operação e manutenção durante

todo período de Concessão. A seguir serão apresentadas as premissas técnicas utilizadas no Estudo de Viabilidade, legislação e normas pertinentes ao objeto, o diagnóstico da conjuntura atual da iluminação pública do município.

6.1.1. PREMISSAS TÉCNICAS

Com a expansão do uso de equipamentos que utilizam eletricidade na iluminação pública e concomitantemente ao crescimento da demanda de energia elétrica para manter esse serviço, criou-se a necessidade do desenvolvimento de tecnologias de maior eficiência energética do parque de iluminação pública nacional.

Diante dessa realidade, a tecnologia LED ganhou destaque no cenário de iluminação pública e aparece como alternativa para esse problema. Diversos municípios brasileiros, como Belo Horizonte (MG), Barra do Garças Carmo do Cajuru (MG), Ouro Preto (MG), Porto Alegre (SC) e São Paulo (SP), têm investido com sucesso na implantação de luminárias LED para a redução do consumo de energia elétrica e modernização da iluminação pública.

O LED é um componente eletrônico (diodo) semicondutor, composto por cristais sólidos que permitem a passagem de corrente elétrica capazes de produzir um efeito chamado eletroluminescência, que consiste na transformação de energia elétrica em luz. Essa transformação que ocorre no LED é diferente da encontrada em lâmpadas convencionais, as quais utilizam filamentos metálicos, radiação ultravioleta ou descarga de gases para produzir luz.

Essa diferença no processo de produção da luz do LED é responsável pela grande eficiência energética apresentada pelas luminárias que utilizam essa tecnologia.

Nos LEDs, a luz é gerada dentro de um chip onde estão os cristais sólidos, geralmente silício ou germânio, que tem seus elétrons agitados a partir da passagem de corrente elétrica, produzindo assim, luz.

Este projeto foi elaborado em conformidade com a norma técnica da ABNT NBR 5101: Iluminação Pública e Procedimento. Esta norma estabelece os requisitos mínimos para a iluminação de vias públicas, recomendados ao tráfego de veículos e pedestres.

A norma da ABNT NBR 5101 adota a definição de vias do Código Brasileiro de Trânsito (CBT) para determinar a sua própria classificação de vias de tráfego. A Norma seleciona as classes de acordo com a função da via, da densidade de tráfego, da complexidade do tráfego, da separação do tráfego e da existência de facilidades para o controle do tráfego, como semáforos e passagens elevadas.

As recomendações de iluminação, segundo a NBR 5101 estão em classe, de V1 a V5, conforme tabela abaixo, Requisitos de ILUMINÂNCIA e Uniformidade:

Classe de iluminação	L_{med}	U_O ≥	U_L ≥	TI % ≤	SR ≥
V1	2,00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	–
V5	0,50	0,40	0,60	15	–

Legenda

L_{med} luminância média

U_O uniformidade global

U_L uniformidade longitudinal

TI incremento de limiar

SR razão das áreas adjacentes à via

^a Para as classes V1, V2 e V3 deve-se atender aos requisitos de luminância média, uniformidade global e uniformidade longitudinal.

Tabela 3 - Requisitos de Iluminância e Uniformidade

As vias de tráfego motorizado são classificadas então de V1 a V5, sendo as vias classificadas como V1 com índices luminotécnicos mais elevados e as vias classificadas como V5 com índices menores. A tabela 4 apresenta a classificação de vias segundo a NBR 5101.

Descrição da Via	Classe de Iluminação
Vias de trânsito rápido; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamentos em nível e com controle de acesso; vias de trânsito rápido em geral; Autoestradas Volume de tráfego intenso Volume de tráfego médio	V1 V2
Vias arteriais; vias de alta velocidade de tráfego com separação de pistas; vias de mão dupla, com cruzamentos e travessias de pedestres eventuais em pontos bem definidos; vias rurais de mão dupla com separação por canteiro ou obstáculo Volume de tráfego intenso Volume de tráfego médio	V1 V2
Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado Volume de tráfego intenso Volume de tráfego médio Volume de tráfego leve	V2 V3 V4
Vias locais; vias de conexão menos importante; vias de acesso residencial Volume de tráfego médio Volume de tráfego leve	V4 V5

Tabela 4 - Classes de iluminação viária conforme NBR 5101

A NBR 5101 estabelece a ILUMINÂNCIA média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação conforme tabela 5 abaixo:

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,mín}$	FATOR DE UNIFORMIDADE mínimo
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Tabela 5 - Iluminância média mínima e uniformidade para classe da via

Além da classificação da iluminação voltada para as vias de trânsito de veículos, a NBR 5101 também estabelece as classes para iluminação pública direcionada aos pedestres que circulam pelas vias públicas. A tabela 6 apresenta a classificação da iluminação de pedestres, e a tabela 7 mostra a ILUMINÂNCIA média e FATOR DE UNIFORMIDADE mínimo para cada classe de iluminação.

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadas, passeios de zonas comerciais)	P1
Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer)	P2
Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos)	P3
Vias de pouco uso por pedestres (por exemplo, passeios de bairros residenciais)	P4

Tabela 6 - Classes de iluminação de pedestres.

Classe de iluminação	Iluminância horizontal média E_{med}	Fator de uniformidade mínimo
	lux	$U = E_{mín}/E_{med}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Tabela 7 - Iluminância média e fator de uniformidade mínimo para cada classe

Na cidade de Posse, a infraestrutura de iluminação pública utiliza de postes da Concessionária de Distribuição de Energia para a sustentação dos conjuntos de iluminação que estão conectados à rede de distribuição de energia. Esses conjuntos podem ter sua composição alterada conforme a tecnologia dotada, mas geralmente são compostos por: braço ou suporte de sustentação, ferragens de fixação (parafusos, porcas e braçadeiras), caixa de comando, luminária (variando de acordo com o modelo de lâmpada), relé fotoelétrico ou sistema de telegestão.

Desta maneira, para elaboração deste estudo, foram analisadas, além da NBR 5101, outras normas elaboradas pela ABNT e da Concessionária de Distribuição de Energia pertinentes ao projeto de modernização da IP.

As luminárias adotadas no Estudo de Viabilidade Técnica possuem certificação da Portaria nº 20/2017, do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Essa Portaria estabelece os requisitos de cumprimento obrigatório referentes ao desempenho e segurança das luminárias aplicadas na Iluminação Pública em todo território brasileiro.

O sistema de iluminação pública é composto por diferentes partes, cada parte possui sua função e características próprias que influenciam no desempenho mecânico, elétrico e fotométrico do conjunto de iluminação. Os aspectos estéticos podem variar conforme o fabricante, mas o desempenho desses materiais deve ser compatível com as normas e legislação vigentes, a fim de assegurar a qualidade do serviço de IP.

Foram definidas especificações mecânicas, elétricas e fotométricas dos equipamentos adotados a partir do estudo das luminárias disponíveis no mercado, avaliando casos de municípios onde já estão instaladas luminárias de LED e considerando as boas práticas de engenharia que visam à qualidade e eficiência do processo de planejamento, compra, instalação, operação e manutenção das luminárias de LED para a iluminação pública.

As especificações mecânicas adotadas são: corpo de alumínio injetado a alta pressão; refrator de proteção dos LEDs de vidro temperado transparente ou material plástico; sistema de dissipação de calor, com índice de proteção contra poeira e líquidos do conjunto óptico mínimo IP66; índice de proteção contra impactos mínimo IK08; adoção de ferragens de fixação (abraçadeiras e parafusos) de aço inoxidável; acessório de fixação da luminária no braço com regulagem de diâmetro e inclinação; e tomada padrão ANSI C136.41 de 7 pinos para instalação.

As especificações elétricas preveem o correto funcionamento e compatibilidade dos modelos de luminárias adotadas com a rede de distribuição de energia da ENEL. Elas são:

funcionamento na tensão de 127 V a 240 V; fator de potência mínimo de 0,92; dispositivo de proteção contra surtos (DPS) mínimo Classe I; VIDA ÚTIL mínima de 50.000 horas; e equipadas com driver dimerizável.

As especificações fotométricas correspondem às características da luz emitida pelo conjunto da luminária de LED. As especificações adotadas são: TEMPERATURA DE COR entre 4.000 K e 5.000 K; EFICIÊNCIA LUMINOSA mínima de 110 lm/W; ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR mínimo de 70% (setenta por cento); certificação de expectativa de vida do Led de manutenção de 70% do FLUXO LUMINOSO, após fim da VIDA ÚTIL (conforme procedimento LM-70 da IESNA [*Illuminating Engineering Society North America*]); e FLUXO LUMINOSO que se adeque à ILUMINÂNCIA média mínima da classe da via conforme NBR 5101.

6.1.2. DIAGNÓSTICO

Para elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica foi necessário realizar o levantamento das informações que descrevem a conjuntura atual da iluminação pública de Posse e definir a configuração do Parque de IP de Referência. Desta maneira, foi utilizado os dados estruturantes do projeto de efficientização, operação e manutenção de IP.

Foram enviados pelo Poder Público: Planilhas resumo da Concessionária de Distribuição de Energia contendo os quantitativos de ativos de IP e o georreferenciamento dos pontos da Iluminação Pública referente ao ano de **2020**, o demonstrativo de faturamento de Iluminação Pública; as faturas de energia das instalações de iluminação pública contendo dados de consumo de 12 (doze) meses; e o demonstrativo de arrecadação da CIP dos últimos 6 (seis) meses (2022/2023).

O parque representa o quantitativo de lâmpadas de iluminação pública do município para a realização dos estudos de efficientização. A tabela abaixo apresenta os tipos de lâmpadas, quantidades, as potências unitárias (W) e potências totais (W).

Item	Descrição da Lâmpada	Tipo da Lâmpada	Qtde (un)	Potência [W]	Total [W]
1	Lâmpada Fluorescente 25w	Fluorescente	3	25	75
2	Lâmpada Fluorescente 34w	Fluorescente	3	34	102
3	Lâmpada Fluorescente 46w	Fluorescente	3	46	138
4	Lâmpada Incandescente 100w	Fluorescente	1	100	100
5	Lâmpada Incandescente 200w	Fluorescente	2	200	400
6	Lâmpada Mista 160w	Mista	20	160	3200
7	Lâmpada Vapor de Mercúrio 80w	Mercúrio	860	50	43000
8	Lâmpada Vapor de Mercúrio 125w	Mercúrio	74	125	9250
9	Lâmpada Vapor de Sódio 70w	Sódio	308	70	21560
10	Lâmpada Vapor de Sódio 100w	Sódio	340	100	34000
11	Lâmpada Vapor de Sódio 150w	Sódio	76	150	11400
12	Lâmpada Vapor de Sódio 250w	Sódio	1222	250	305500
13	Lâmpada de LED 30w	LED	2172	30	65160
14	Lâmpada de LED 40w	LED	137	40	5480
	Total Luminárias		5221		
	Consumo Calculado		206.220,72 kwh		

Tabela 8 – Parque de IP Existente

Fonte: ENEL DISTRIBUIÇÃO GOIAS, 11/11/2020.

A figura abaixo apresenta o georreferenciamento do parque de referência do município.



Figura 8 - Georreferenciamento do Parque de Referência

A configuração do parque de IP de Posse é bem semelhante com a maioria dos municípios brasileiros, onde se tem um grande volume de lâmpadas de vapor de sódio, mercúrio e metálico. O sistema de iluminação pública está instalado nas estruturas das redes de distribuição de energia elétrica, em postes de diversos materiais e tipos.

Isto evidencia que a substituição das lâmpadas atuais por um sistema mais moderno e eficiente, como luminárias LED, possibilita uma grande oportunidade de redução no consumo de energia elétrica. Por conseguinte, a efficientização pode gerar uma grande economia financeira à Administração Pública, possibilitando o investimento em outras tecnologias.

De acordo com a regulação da ANEEL, as luminárias de IP funcionam, em média, pelo período de 1h28 (onze horas e vinte e oito minutos) por dia.

Não foi informada pela Administração Pública a existência de edificações, monumentos, praças e locais históricos com iluminação de destaque própria e de responsabilidade da Prefeitura, ou seja, luminárias para iluminação cênica.

Não foi informado pelo município a demanda reprimida de pontos atualmente, sendo a ampliação do parque dependente do crescimento vegetativo da população e da realização de novos loteamentos na área do município, ou mesmo, poderá instalar novas luminárias nos postes que não possuem iluminação pública.

6.1.3. PLANO DE MODERNIZAÇÃO ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O plano de modernização da iluminação pública do município de Posse traça as diretrizes quanto às vias públicas, atendendo às necessidades de deslocamento, segurança, integração social, eficiência energética e meio ambiente.

Para a determinação da melhor solução de iluminação para o município, foram utilizadas como fonte de aquisição de dados a base metodológica, apresentada no item 1.3.1 da norma ABNR NBR 5101, a qual considera as definições dos índices de luminotécnicos normativos, juntamente com imagens de georreferenciamento, e por fim a caracterização da rede de iluminação pública existente.

O dimensionamento da demanda de energia elétrica necessária após a modernização da iluminação pública, foi elaborada a tabela 8 de classificação das vias de tráfego do município utilizando o georreferenciamento dos pontos de IP, conforme figura 7 acima.

O georreferenciamento é necessário para a identificação das demandas locais de iluminação e sua classificação, conforme a NBR 5101. Assim, a classificação é elaborada para o dimensionamento das luminárias de LED em acordo com os níveis de ILUMINÂNCIA média e o FATOR DE UNIFORMIDADE mínimos específicos para cada classe de via.

A tabela abaixo apresenta os quantitativos e a distribuição dos pontos de IP após a classificação.

Item	Classe de Via	Qtde (un)	Potência [W]	Total [W]
------	---------------	-----------	--------------	-----------

1	Classe V1	1222	120	146.640
2	Classe V2	152	100	15.200
3	Classe V3	308	70	21.560
4	Classe V4	851	60	51.060
5	Classe V5	2.688	40	107.120
TOTAL	Total	5221		341.580

Tabela 9 - Classificação dos pontos IP.

A partir da definição dos quantitativos de pontos de IP por classe de via, foram definidos os trechos típicos para coleta de dados e informações necessárias para o dimensionamento das luminárias da iluminação pública, de acordo com a NBR 5101.

Após a classificação e configuração do pontos IP, foi realizado o novo cálculo de consumo de energia elétrica em kWh. A tabela 10 apresenta o cálculo e a estimativa de consumo em kWh.

Item	Classe de Via	Qtde (un)	Potência [W]	Total [W]	Dias	Consumo [kWh]
1	Classe V1	1222	120	146.640	31	51.277,08
2	Classe V2	152	100	15.200	31	5.315,14
3	Classe V3	308	70	21.560	31	7.539,10
4	Classe V4	851	60	51.060	31	17.854,66
5	Classe V5	2.688	40	107.520	31	37.597,59
TOTAL	Total	5.221		341.980		119.583,57

* Valor de R\$/kWh é de referência da fatura de energia do mês de julho/2022 ENEL.

Tabela 10 - Cálculo do consumo de energia elétrica em kWh IP

O novo consumo de energia calculado após a modernização da IP é de **119.443,69 kWh**, inferior ao consumo de energia das luminárias antigas que é de **206.220,72 kWh**.

Atualmente, existem **2309 luminárias** luminárias de LED que foram consideradas no estudo.

Item	Descrição da Lâmpada	Tipo da Lâmpada	Qtde (un)	Potência [W]
------	----------------------	-----------------	-----------	--------------

1	Lâmpada de LED 30w	LED	2172	30
2	Lâmpada de LED 40w	LED	137	40

Tabela 11 – total de luminária LED consideradas

Portanto, na presente proposta técnica, tendo em vista que o parque de iluminação possui 5.221 pontos de iluminação pública, sendo que deste 2.309 pontos já possuem Lâmpadas LED, se preve a substituição de **2912** luminárias de vapor de sódio, vapor de mercúrio, fluorescente e incandescente existentes por Lâmpadas LED.

Assim, ao aferir o novo consumo após substituição das luminárias, e o consumo das luminárias existente de LED, a economia dos custos ficou em 42%.

O projeto de modernização propõe a instalação do sistema de telegestão para as luminárias do parque, com fornecimento do software de telegestão, controlador e gateway.

6.1.4. TOPOLOGIA DE ILUMINAÇÃO VIÁRIAS

Definidos os níveis luminotécnicos, o próximo passo é especificar os materiais a serem utilizados e a topologia de distribuição dos pontos de iluminação, de maneira a atingir os valores mínimos exigidos para cada situação sem perder de vista os custos envolvidos e principalmente diversidade construtiva do local, como por exemplo as estruturas das redes elétricas existentes, postes, prédios, marquises, arborização ou quaisquer componentes que possam interferir na montagem do sistema de iluminação.

Na sequência são apresentados os arranjos comumente encontrados na montagem de pontos de iluminação em vias. Outras configurações podem ser obtidas com o auxílio de programas específicos para cálculos luminotécnicos, ou a aplicação direta de métodos dispo- níveis nas literaturas, como por exemplo: método das curvas isolux, método ponto-por-ponto, método do fator de utilização ou do FLUXO LUMINOSO, método das ILUMINÂNCIAS. Entretanto, como em vários casos as estruturas das redes elétricas já existem, estas são aproveitadas para montagem dos componentes.

A figura abaixo mostra o arranjo unilateral das luminárias:

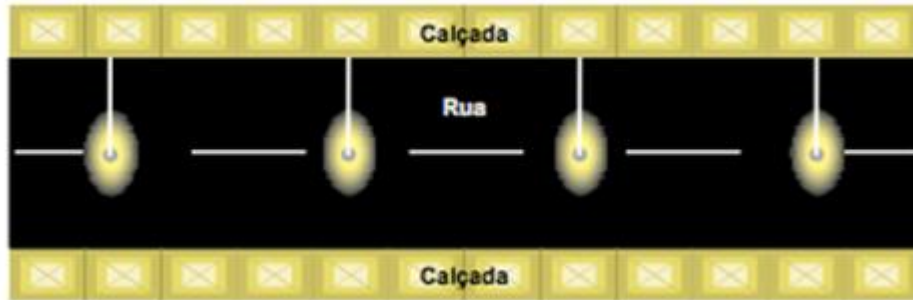


Figura 9 - Arranjo unilateral das luminárias

O arranjo unilateral das luminárias, apresentado na figura acima, é o mais comumente utilizado, atendendo geralmente a vias coletoras e locais, com largura máxima da pista de rolamento igual ou menor que 9 m, e com tráfego motorizado leve ou médio.

Na figura 10 é apresentada o arranjo bilateral alternado das luminárias. Este sistema é utilizado geralmente em vias com tráfego motorizado intenso e largura de pista de rolamento de até 16m. Para vias com tráfego motorizado intenso e largura de pista de rolamento de até 18 m, pode-se empregar o arranjo bilateral oposto, alternativa apresentada na figura 11. E por fim na figura 12 é apresentada uma opção para vias em que há um canteiro central.

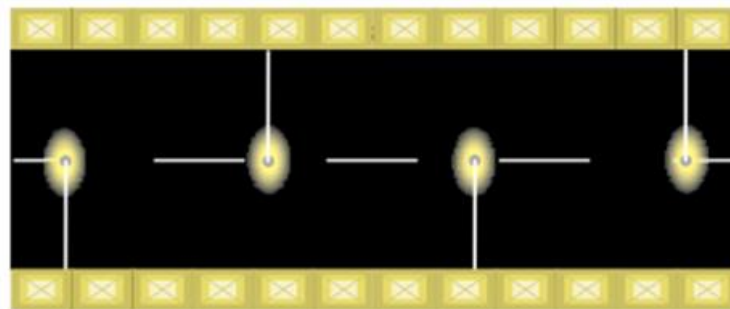


Figura 10 – arranjo bilateral alternado das luminárias

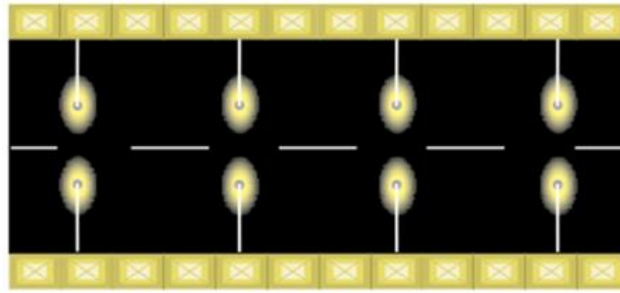
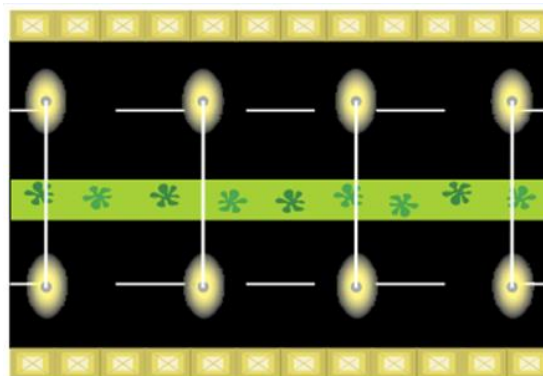


Figura 11 - Arranjo bilateral oposto das luminárias

Figura 12- Arranjo canteiro central das luminárias



Além da topologia empregada na configuração do sistema de iluminação, o FLUXO LUMINOSO da fonte luminosa e a distribuição fotométrica da luminária são as variáveis restantes e necessárias para concluir o projeto luminotécnico com o intuito de verificar se os níveis de ILUMINÂNCIA e FATOR DE UNIFORMIDADE definidos pelo critério estabelecido na NBR 5101 foram atendidos.

Para o projeto de iluminação de espaços públicos com predominância de pedestres, tais como praças, parques, calçadões, não é possível indicar um critério genérico que atenda a todas as situações. Para tanto, cada caso deve ser analisado individualmente.

O sistema de iluminação deverá ser projetado com base nas características específicas do espaço público, como por exemplo, a arquitetura local, diferenças de níveis, necessidade de iluminação decorativa para itens como monumentos, jardins, quadras e tipo de uso do local, seja lazer ou comercial.

6.1.5. SISTEMA DE CONTROLE DE ILUMINAÇÃO

Juntamente com a instalação das luminárias LED será instalado o centro de comando e controle de iluminação, com um sistema de telegestão para o acompanhamento, controle, medição e diagnóstico da iluminação pública.

As características de regulação e resposta imediata oferecidas pela tecnologia LED são fundamentais para implantar sistemas de regulação energéticas, que permitem economizar energia e estender a VIDA ÚTIL do LED.

Com a utilização do sistema será possível economizar energia, reduzir os custos de manutenção e melhorar a confiabilidade da iluminação. Será possível acender e apagar os pontos de luz individualmente a qualquer momento, bem como regulá-los conforme o nível desejado entre 10 % e 100 % de intensidade luminosa através do centro de controle à distância.

Também será permitido o agrupamento de pontos de luz de uma área determinada para controlá-los simultaneamente. O sistema possibilita o controle, a leitura de consumo e o estado de cada luminária, e informar as falhas indicando a posição exata.

Essas funções vão permitir reduzir substancialmente os custos de manutenção pela maior VIDA ÚTIL das luminárias LED e pela programação certa das tarefas de assistência técnica. O sistema de telegestão fornecerá uma importante economia tanto no consumo elétrico quanto nas despesas operacionais, melhorando, aliás, a confiabilidade e a qualidade dos sistemas de Iluminação Pública.

Assim, os resultados esperados do sistema de telegestão são:

- ✓ Relatório em tempo real do estado de cada ponto de luz;
- ✓ Controle da fatura de eletricidade (desde que aceito pela concessionária distribuidora) através da medição do consumo nas luminárias ou os mesmos pontos de medição;
- ✓ Economia de energia pela regulação do nível de iluminação desde que seja possível;



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



- ✓ Poupança econômica pela melhoria na eficácia da manutenção;
- ✓ Redução da poluição luminosa;
- ✓ Menor consumo de combustíveis fósseis com a conseguinte redução das emissões de CO₂;
- ✓ Menos resíduos tóxicos de lâmpadas;
- ✓ Reforço da “imagem ecológica” da cidade para atrair investimentos, empresas e novos investimentos.

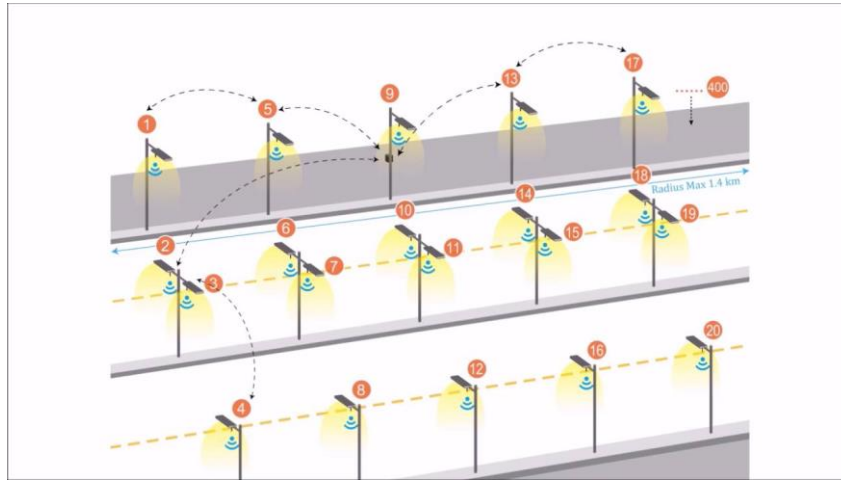
Os benefícios econômicos esperados com a telegestão:

- ✓ Até 50 % mais de economia respeito do consumo estimado para um sistema não regulado.
- ✓ Acendimento e apagamento das luminárias independente do traçado das linhas.
- ✓ Regulação ajustável de 10 % até 100 %.
- ✓ Aumento da VIDA ÚTIL.
- ✓ Redução de custos de manutenção
- ✓ Inspeção remota do centro de operações que elimina as rondas noturnas.
- ✓ Melhoria do planejamento das intervenções com a consequente redução de seu número e do tempo investido nelas.
- ✓ Aumento da flexibilidade operacional
- ✓ Aproveitamento do cabeamento elétrico existente.
- ✓ Controle remoto de horários de acendimento e apagamento.
- ✓ Criação de cenas de acendimentos / regulação.
- ✓ Controle de luzes independente do traçado das linhas.
- ✓ Contribuição para a identificação e rastreabilidade das avarias.
- ✓ Ao registrar os consumos e as horas de funcionamento de cada lâmpada, os dados servirão para auditar as faturas de eletricidade.

6.1.6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA SOLUÇÃO DE PARA IP

As características técnicas do controlador de Iluminação Pública estão listadas abaixo, e na figura 13, no qual mostra o controlador individual das luminárias.

Figura 13 - Imagem ilustrativa do controlador de IP



- ✓ Soquete padrão NEMA ANSI C136.41.
- ✓ A tensão operacional de 110 a 250 volts.
- ✓ O material do nó do controlador de Led é resistente aos raios UV.
- ✓ Comunicação ZigBee.
- ✓ A comunicação permite criptografia de dados, como o AES-128.
- ✓ A comunicação permite a configuração de lista branca para garantir que apenas dispositivos legais possam acessar a rede.
- ✓ Liga e desliga o controle do interruptor e o controle de escurecimento de 0 a 10VDC.
- ✓ Tem um chipset integrado para medir a informação de consumo de cada lâmpada, incluindo tensão, corrente, potência, consumo, frequência, fator de potência etc.
- ✓ A precisão da medida é de alta eficiência de classe 1, de pelo menos (1%).
- ✓ Pode enviar alarmes quando as lâmpadas estiverem em condições de funcionamento anormais, incluindo sobrecorrente, sobretensão etc.
- ✓ Um sensor de brilho está integrado no controlador e controla a lâmpada de acordo com o brilho do ambiente, para oferecer um melhor serviço de iluminação para os cidadãos.
- ✓ Continua trabalhando de acordo com o plano de trabalho interno, mesmo quando houver falha na comunicação.
- ✓ Possui um RTC interno e suporta sincronização de tempo remoto.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
 administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
 juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
 ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS

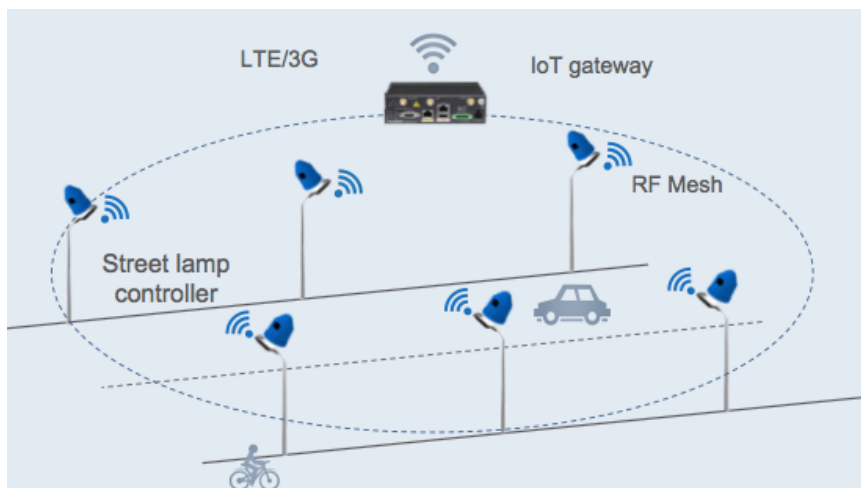
/centrooesteenergiasolar
 @centrooesteenergiasolar
 www.centrooesteenergiasolar.com.br

- ✓ Suporta a atualização remota do firmware.
- ✓ É possível fazer o roll-back do firmware quando a atualização falhou.
- ✓ O nível de proteção de entrada do controlador de iluminação é de IP66.
- ✓ A lâmpada mantém a ligação quando o controlador de iluminação falhar.
- ✓ A temperatura de trabalho do controlador de iluminação está entre de $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- ✓ O tempo de VIDA ÚTIL do controlador de iluminação é de até 10 anos.

6.1.7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO GATEWAY DOS CONTROLADORES IP

O gateway é responsável pela conexão com os controladores das luminárias. A figura abaixo mostra o diagrama básico do gateway com os diversos controladores de iluminação.

Figura 14 - Diagrama básico do gateway e os controladores de IP



As características técnicas do gateway são:

- ✓ A temperatura de trabalho do gateway é de $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- ✓ A umidade relativa suporta de 5% a 95% de HR (sem condensação).
- ✓ Configuração no mínimo 512 MB de memória flash e de 512 MB de RAM.
- ✓ Trabalha com a comunicação de malha Zigbee para controladores de iluminação.

- ✓ Fornece GPRS / 3G / LTE para comunicação de ligação ascendente e suporte de cartão dual-SIM.
- ✓ Apresenta no mínimo duas portas GE (RJ45) para comunicação de ligação ascendente.
- ✓ Apresenta portas seriais, incluindo RS232 / RS485.
- ✓ A capacidade de gerenciamento do gateway é ao menos de 200 controladores de iluminação.
- ✓ Mantém o plano de comutação e atenuação e executa planos quando a falha na comunicação de ligação for ascendente
- ✓ Armazena pelo menos 366 planos de controle.
- ✓ Calcula o tempo do nascer do sol e do pôr do sol de acordo com sua longitude e latitude, e decide seu tempo de swichting e escurecimento.
- ✓ Atende aos protocolos de roteamento, incluindo rota estática, RIP, BGP.
- ✓ Trabalha com tecnologias VPN, incluindo L2TP / GRE / IPSec para proteger a segurança da rede.
- ✓ Implementa autenticação de acesso de ligação ascendente, incluindo AAA, RADIUS. 802.1x.
- ✓ Suporte por RTC interno e GUI da Web (https).
- ✓ Permite atualização e configuração remota do firmware, incluindo protocolo telnet, FTP, SSH e SNMP.
- ✓ Permite a função de log de operação.
- ✓

6.1.8. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA SOLUÇÃO

O sistema de gerenciamento da solução irá controlar individualmente as luminárias, realizar monitoramento, agendamento de manutenção, e demais funções descritas abaixo. A figura 15 mostra de forma ilustrativa a funcionalidade do gerenciamento no Centro de Comando e Controle – CCC.

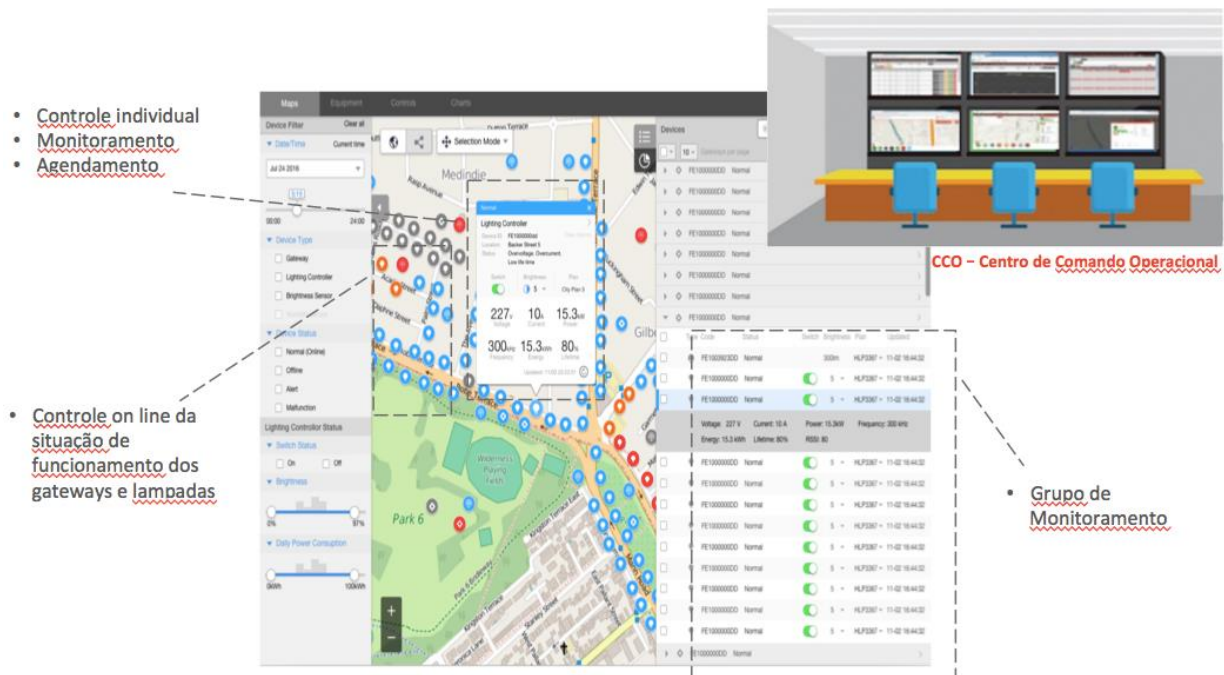


Figura 2 - Imagem ilustrativa do software de gestão no CCC

As características da solução do software são:

- ✓ Permite a função GIS (Sistema de Informação Geográfica) de cada poste de iluminação deve ser exibido no mapa como um ícone e a cor diferente apresenta um status diferente, como alarme, off-line.
- ✓ Fornece o controle remoto e controle de escurecimento em tempo real na página GIS.
- ✓ A página GIS deve suportar a função de filtro, o operador pode escolher postes de iluminação de acordo com o tipo de dispositivo, estado do dispositivo, região e rua.
- ✓ Na página inicial do Software, a situação geral do sistema pode ser mostrada, como estatísticas de consumo, alarme do dispositivo etc.
- ✓ Permite a função de gerenciamento do plano de controle. O operador pode definir flexivelmente o plano de tempo ou o brilho.
- ✓ Suportar pelo menos um plano de controle de 3000.
- ✓ Suportar a confiabilidade de vários níveis:
 1. Nível do servidor: os planos de controle são armazenados no servidor.

2. Nível do gateway: os planos de controle são armazenados no gateway para garantir a confiabilidade do sistema quando perder a conexão 3G / LTE de ligação ascendente.
 3. Nível do controlador de iluminação: os planos de controle são armazenados no controlador para garantir a confiabilidade do sistema ao perder a conexão de malha RF.
- ✓ O acesso server deve suportar o equilíbrio de carga e o modo de espera quente, quando qualquer servidor está desligado, outros podem assumir o seu trabalho.
 - ✓ Suportar a função de gerenciamento do dispositivo, incluindo todos os controladores e gateways do painel de rua, como a configuração do dispositivo, sincronização de tempo.
 - ✓ Defini o limite de alguns parâmetros, como o atual, o brilho, quando ele é acionado, um alarme deve ser enviado para o centro de dados.
 - ✓ Permite a função de atualização remota do firmware.
 - ✓ Coleta dados do controlador do poste de iluminação, incluindo tensão, corrente, potência, consumo, frequência e fator de potência.
 - ✓ Permite relatórios em função estatística dos dados históricos, o operador pode verificar a curva do histórico, como energia, corrente, brilho etc.
 - ✓ Recebe alarmes da luz de rua e notifica o operador por SMS e e-mail.
 - ✓ Suporta o controle de acesso baseado em função (RBAC).
 - ✓ O sistema tem uma boa expansibilidade, acessar facilmente novos controladores de luzes através da adição de servidor de acesso.
 - ✓ A capacidade de acesso do sistema é de pelo menos 100.000 postes de iluminação.
 - ✓ O sistema permite a implantação da distribuição e o equilíbrio da carga.

6.1.9. CRONOGRAMA FÍSICO SISTEMA IP

O prazo de execução do plano de modernização do sistema de iluminação pública, desde a elaboração do projeto, aquisição dos equipamentos, treinamento, implantação do centro de controle, testes, comissionamento e ativação é de 12 meses conforme cronograma abaixo:

Etapas	Descrição das Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	Elaboração do Plano de Implantação da PPP												
2	Apresentação e Aprovação do Plano de Implantação da PPP												
3	Registro do Projeto de IP no CREA												
4	Montagem do Canteiro de Obras												
5	Aquisição dos Materiais e Equipamentos												
6	Recebimento dos Equipamentos												
7	Vistoria técnica nos postes												
8	Instalação do Sistema IP												
9	Implantação do CCC												
10	Testes do Sistema IP												
11	Comissionamento do Sistema IP												
12	Operação do Sistema IP												

Tabela 12 - Prazo de Execução do Plano de Modernização do Sistema de Iluminação Pública

6.2. INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES

Neste item será proposto o estudo de viabilidade técnica para implantação, operação e manutenção de uma infraestrutura de telecomunicações, para comunicação de dados, voz, imagens e internet para atendimento de pontos estratégicos no município. Ainda, implantação do sistema de videomonitoramento (CFTV) e instalação de pontos sem fio (WI-FI) público para população do município, que serão conectados à infraestrutura de telecomunicações do município de Posse.

6.2.1. PREMISSAS TÉCNICAS

A tecnologia proposta para implantação de uma rede mais eficiente, com altas de taxas de transmissão e segura para a comunicação de dados, voz e imagens, é por meio da fibra óptica. Assim, este projeto adotou a tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical Network), no qual é uma rede de fibra óptica passiva que possui grande largura de banda e a transmissão é feita por meio de cabo de fibra óptico.

A fibra óptica é formada por um material dielétrico (vidro ou plástico), imuni a interferências eletromagnéticas. As fontes de luz mais utilizadas é o LED e Laser, cuja finalidade é converter o sinal elétrico em luz e transmitir o sinal de luz codificado dentro da fibra óptica. Existem dois tipos de fibra óptica: a monomodo e a multimodo. Essencialmente, a diferença entre eles está no seu processo de fabricação e aplicação conforme mostra na figura 15 (Atenuação/km e comprimento de onda luminosa em nm).



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



Os valores de atenuação afeta a sua funcionalidade, assim a aplicação depende do tipo da fibra óptica, a atenuação e o seu comprimento de onda (λ) em nanômetros (nm).

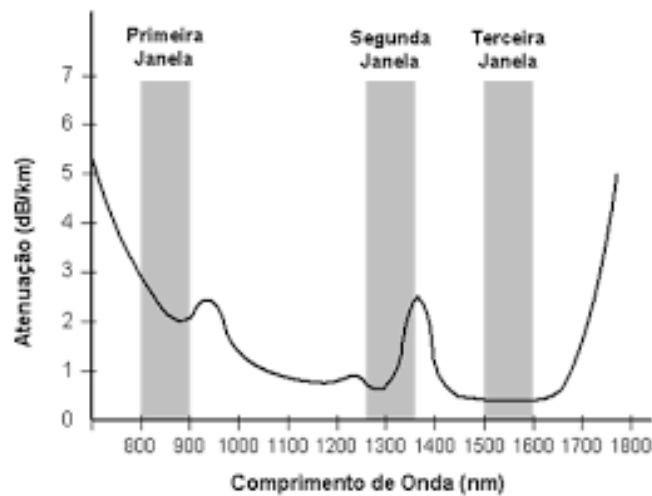


Gráfico 5 - Atenuação fibra óptica

A fibra multimodo possui maior diâmetro do núcleo, por isso apresenta uma maior perda do feixe de luz em longas distâncias, portanto recomendado para redes locais com distância inferior a 2 km, utilizada na primeira e segunda janela (850 nm e 1.300 nm).

Também possui menor valor em comparação com o cabo monomodo, ideais para o uso em redes *Local Area Network* (LAN), montagem de *backbone*, por serem mais fáceis de manusear e utilizar emendas e conectores. Já a fibra monomodo possui uma velocidade superior de transmissão, devido a pequena dimensão do núcleo e o modo propagação da onda luminosa, portanto tem uma baixa atenuação de luz, com comprimentos de ondas na segunda e terceira janela (1.500 nm). Assim, são aplicados para transmissão de dados em longas distâncias.

A nova infraestrutura de telecomunicações adotada a utilização da tecnologia Gigabit Passive Optical Network (GPON), para implementar uma rede aérea via fibra óptica. As redes de tecnologia PON é composta por uma rede óptica, geralmente, ponto-multiponto, utilizando uma topologia em árvore e divisores ópticos para ramificar a rede (*splitter*).

A rede GPON possui componentes passivos na distribuição entre a central

chamada de OLT (Optical Line Terminal) e a ONU (Optical Network Unit) ou ONT (Optical Network Unit). A rede possui gerenciamento de dados e pode ser compartilhado com as operadoras locais de Internet, TV por assinatura e imagens de CFTV.

A tecnologia GPON possui um custo para a implantação e manutenção com valores bem menores quando comparados com outras tecnologias, e permite expansão fatura sem a necessidade de alterar a sua arquitetura básica.

Para a implementação do videomonitoramento foi considerado a utilização de câmeras digitais IP com índice de proteção contra infiltração de água e poeira IP-67 e proteção antivandalismo, além de possuir imagens de alta definição. As câmeras serão conectadas à rede de GPON via endereço IP, para enviar vídeos, alarmes e gravação de voz, com visualização em tempo real. O Sistema de gravação será armazenado no Data Center, e seu backup pode ser executado na nuvem.

O projeto de monitoramento é um serviço essencial ao município, pois traz mais segurança a cidade e seus moradores. O sistema poderá ser integrado com a Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás. Portanto, o sistema de videomonitoramento deve auxiliar as forças de segurança pública, como Polícia Militar, Polícia Civil, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, SAMU, Guarda Municipal e órgãos de trânsito.

A central de monitoramento é recomendado ser implantado dentro de uma delegacia ou estação da Polícia Militar, como prevenção e proteção a integridade dos equipamentos.

Foi considerada neste projeto a instalação de pontos de WiFi público em ambientes externos, como praças e parques municipais. A rede WiFi deverá estar conectada a rede GPON, e irá disponibilizar sinais de dados aos seus munícipes em locais de fácil acesso. O dispositivo de rede proposto é o Access Point Outdoor (2,4 ou 5,8 GHz), que irá proporcionar maior velocidade, gerenciamento da rede, mais segurança e permite um maior número de usuários conectados simultaneamente. A rede WiFi deverá ter um gerenciamento centralizado

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

**REDES SOCIAIS**

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



e instalado no Data Center.

O projeto proposto é para atender a área urbana, e novas soluções podem ser conectadas tais como enlaces de rádio na configuração ponto multiponto ou ponto a ponto.

Por fim, o projeto contempla um Data Center, local que deverá abrigar todos os equipamentos principais de um rede de dados, como servidores de rede, servidores de banco de dados, storage, gateways, firewall, switches core, e operadores para gerenciar e administrar a nova rede da Tecnologia da Informação e Comunicações. O Data Center deverá atender as normas técnicas da ABNT em relação a segurança, infraestrutura e suprimentos de energia, exemplo Nobreaks e Geradores de Energia.

6.2.2. DIAGNÓSTICO

Para elaboração do estudo foi feito o levantamento da infraestrutura existente da TIC do município. A prefeitura enviou de todos os dados para a execução do projeto de implantação da infraestrutura de telecomunicações.

Os pontos importantes levantados foi a localização das edificações públicas, pontos de videomonitoramento, locais para a instalação de WiFi.

Após análise dos endereços das edificações da prefeitura, a rede de infraestrutura de telecomunicações será implantado para atender 41 pontos de conexão.

6.2.3. PLANO DE MODERNIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES

O plano de modernização da infraestrutura de telecomunicações a ser implementado deverá possuir uma arquitetura nova, segura e preparada para expansão futura. Assim, a nova infraestrutura contará com as seguintes características:

- ✓ Data Center;

- ✓ Backbone Óptico (GPON);
- ✓ Câmeras videomonitoramento;
- ✓ Rede WiFi.
- ✓ Centro de Comando e Controle (CCC).

Os subsistemas serão detalhados de forma objetiva abaixo.

6.2.4. PROJETO DE DATA CENTER

O projeto de um espaço destinado a Data Center tem que ser planejado conforme norma EIA/TIA 942. Esta norma permite que o projeto do Data Center seja considerado no início do processo de incorporação do edifício, contribuindo para as considerações arquitetônicas, fornecendo informações que transcendem os esforços de projeto multidisciplinar, favorecendo a cooperação nas fases de projeto e construção.

O planejamento adequado durante a construção ou reforma do edifício é significativamente mais econômico e menos sujeito a interrupção do que após a instalação em funcionamento. Os data centers, em particular, podem ser beneficiados através de uma estrutura antecipadamente planejada para suportar crescimento e mudanças nos sistemas de informática.

É necessário projetar uma infraestrutura que suporte, com alta confiabilidade, os equipamentos de informática e telecomunicações que operam 24 horas por dia, 07 dias por semana, e 365 dias no ano ininterruptamente.

A infraestrutura dos DATA CENTERS (DC) pode ser dividida nos seguintes segmentos:

- ✓ Arquitetura e Construção;
- ✓ Energia Elétrica de Emergência;
- ✓ Energia Elétrica Estabilizada;
- ✓ Ar condicionado de precisão;
- ✓ Sistema de Cabeamento Estruturado Categoria 6A;

- ✓ Sistemas de pré detecção contra incêndio;
- ✓ Sistema de detecção de Incêndio;
- ✓ Sistema de Controle Ambiente / Automação.
- ✓ Sistema de Combate a Incêndio através de Agente Limpo (Gás FM-200);

Figura 16 - Painel de Entrada de Energia Elétrica



Figura 17 - Imagem ilustrativa quadro de distribuição em baixa tensão

O projeto elétrico de entrada de energia elétrica é fundamental para o funcionamento do Data Center. As figuras abaixo mostram alguns equipamento da entrada de energia.

Estes projetos têm por objetivo definir a fonte de alimentação e a potência geral



necessária ao empreendimento. Visa também uma consulta previa a concessionária de energia elétrica local sobre a disponibilidade ou não de energia e da quantidade de energia necessária ao empreendimento.

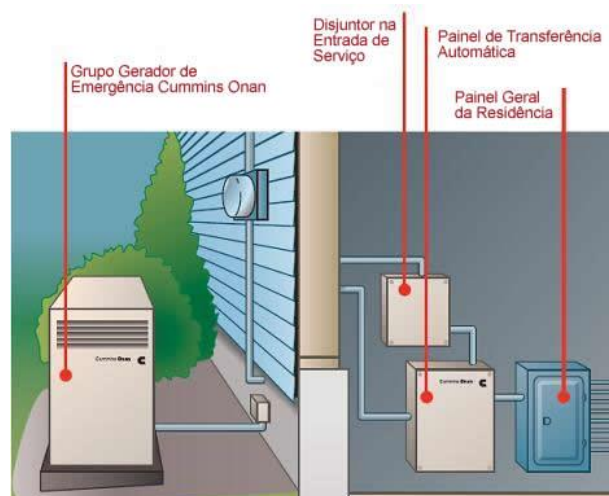
Essa consulta alerta a concessionária sobre os investimentos necessários que a mesma terá que fazer no seu sistema para atender futuramente essa quantidade de carga prevista.

As concessionárias normalmente solicitam um prazo para ampliação e reforço do seu sistema. Este projeto define também o espaço físico necessário para a alocação dos equipamentos de transformação, proteção e medição. O correto dimensionamento além de garantir a segurança pessoal e patrimonial contribui com a redução de custos de implantação.

Um Projeto Elétrico é a previsão escrita da instalação com todos os seus detalhes, localização dos pontos de utilização da energia elétrica, comandos, trajeto dos condutores, divisão em circuitos, seção dos condutores, dispositivos de manobra, carga de cada circuito, carga total, cálculo de demanda e proteções elétricas.

De uma maneira geral, o projeto compreende quatro partes: Memorial Descritivo e de cálculo, em que o projetista justifica, descreve a sua solução; conjunto de plantas, esquemas, diagramas e detalhes que deverão conter todos os elementos necessários à perfeita execução do projeto; especificações, onde se descreve o material a ser usado e as normas para a sua aplicação; lista de materiais, onde é levantada a quantidade de materiais.

O projeto de fornecimento de energia de emergência (Grupo Gerador) visa



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
 @centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



definir como será priorizado a alimentação de cargas essenciais dentro de um ambiente de Data Center. A potência do grupo gerador fica condicionada a quantidade de cargas que serão definidas como prioritárias onde poderemos ter todas as cargas ou somente parte delas. Essa definição quando feita no nível de projeto estabelece e ajuda a separar as cargas e agrupá-las em quadros elétricos específicos e definidos no projeto de baixa tensão. Veja figura abaixo:

Figura 18 - Grupo Motor Gerador ligado ao Quadro de Cargas

O projeto de instalação de um grupo gerador requer considerações sobre os requisitos do próprio equipamento e da instalação. Estes variam dependendo da razão para se instalar o grupo gerador e de seu uso. A revisão e o entendimento dessas razões são um ponto de partida apropriado para o projeto e a escolha dos equipamentos.



A necessidade de geração local de energia (grupos geradores) geralmente é definida para atender requisitos de normas de edifícios e/ou o risco de perdas financeiras que podem resultar da falta de energia elétrica. As instalações voluntárias de energia standby por razões econômicas normalmente são justificadas por uma redução no risco de perdas de serviços, dados ou outros ativos valiosos.

Abaixo mostra a figura 19 com Grupo Motor Gerador em redundância.

Figura 19 -Imagem ilustrativa de grupo gerador em redundância



Figura 20 - Imagem de um Nobreak com fonte redundante

O projeto para fornecimento de energia ininterrupta (No Break ou UPS), esse sistema de fornecimento ininterrupto de energia não levamos em conta simplesmente o fato de um equipamento ter condições de transferir a carga da rede de energia da concessionária para o sistema de bateria de um equipamento. Pensamos muito além disso e levamos em conta ainda os seguintes parâmetros:

Se o fornecedor tem projeto de sustentabilidade ambiental e desenvolve seus produtos de acordo com as “Tecnologias Verde” onde destacamos no mínimo os seguintes requisitos de modo de economia de energia, teste de retroalimentação, Hot Sync, gerenciamento avançado da bateria Se o equipamento atende diversa gama de potência com diversas tensões de trabalho tanto na entrada quando na saída, equipamento com filtros de correção de fator de potência para entrada, e fator de potência de pelo menos 0,9 na saída e principalmente se o equipamento suporta grandes variações da tensão de entrada. Se o equipamento tem software de supervisão remota, se apresenta baixo MTTR e alto MTBF. Se o equipamento atende Normas Nacionais e internacionais pertinentes.

O projeto de rede de cabeação estruturada. A solução de sistema de cabeamento a ser adotado é o Categoria 6A (10 Gbps), meio físico definido para atender as necessidades de Dados, Voz e Imagens, e deverá atender as seguintes primissas:

- ✓ Atender os requisitos da ANSI/EIA/TIA 942, 568B e 569.
- ✓ Todo o cabeamento instalado será testado e certificado com equipamento.
- ✓ Todo o cabeamento projetado será gerenciado em camada física.

O sistema de cabeamento estruturado deverá atender as normas e suas aplicações listados

abaixo:

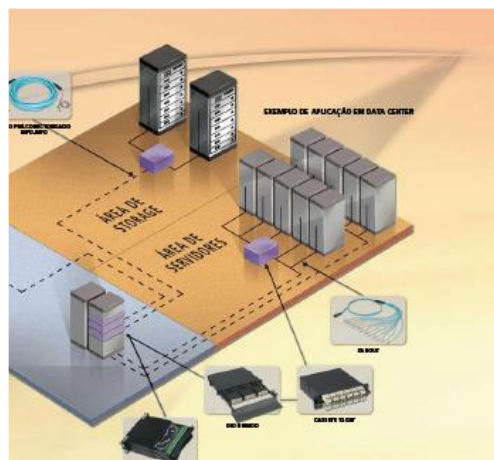
- ✓ NBR ABNT 14565;
- ✓ Gigabit Ethernet, especificado na IEEE 802.3z
- ✓ Normas ISO/IEC 11801;
- ✓ ANSI/TIA/EIA 568-B e adendos;
- ✓ Norma EIA/TIA 569A
- ✓ Norma EIA/TIA 606
- ✓ Norma EIA/TIA 607
- ✓ Norma EIA/TIA 854

Todas as instalações de cabos U/UTP e fibra óptica, atenderão na íntegra as especificações contidas em memorial descritivo.

O projeto e especificação de equipamentos ativos de rede de computadores deve atender as necessidades atuais e futuras em relação a equipamentos ativos de rede. Tais equipamentos tem a função de interconectar os diversos computadores a rede de servidores ou aos equipamentos de acesso interno e externo (firewall/roteadores/gateways/switches/modens).

Há uma gama muito grande de tecnologia embarcada em tais equipamentos que precisam ser escolhidas com muito critério. Os critérios técnicos para a escolha levam em conta a necessidade criação de VLAN'S, roteamento, controle de acesso, gerenciamento, Voz sobre IP e critérios físicos tais como dimensão, n° de portas, tipos de portas (ópticas ou metálicas), capacidade de empilhamento, número máximo de Vlan suportadas, QoS, etc.

Figura 21 - Diagrama Básico Data Center



Um sistema de elaboração de projetos integrados na construção de um Data Center visa à aplicação de tecnologia correta em todos os subsistema assim como a troca de informações entre estes com a finalidade de redução de custos e economia de recursos naturais (ambientalmente corretos) durante a VIDA ÚTIL do empreendimento.

Lembrando que para cada projeto de Iluminação Pública deverá ser considerado o correto dimensionamento do Data Center para uma solução com arquitetura fim-a-fim de controle, gerenciamento e segurança da informação. A figura abaixo mostra um exemplo de Layout de um Data Center.

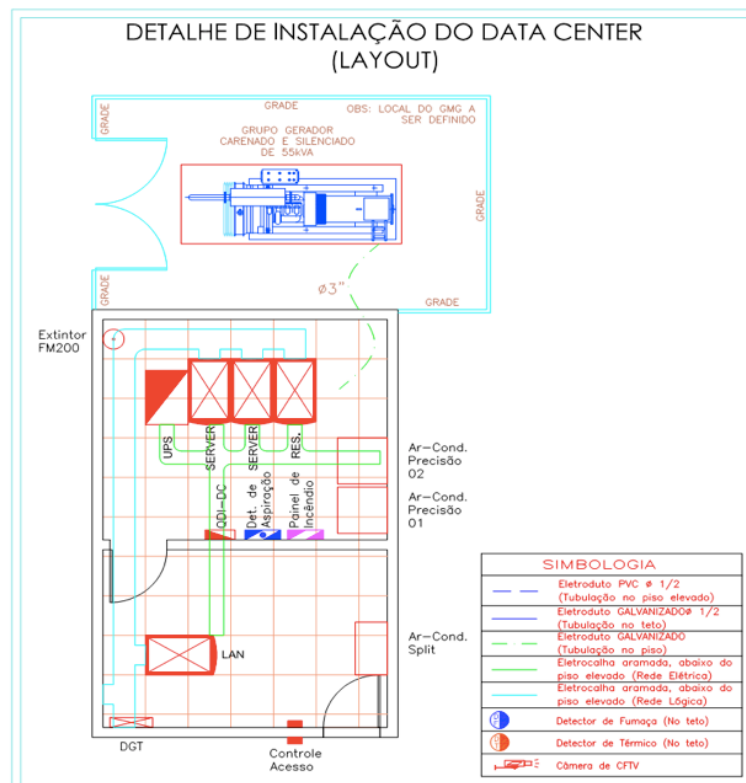


Figura 22 - Layout Data Center

6.2.5. PROJETO DA REDE BRACKBONE ÓPTICA

Na cidade de Posse será implantado 02 anéis de fibra óptica para atender às regiões com maior concentração de instalações da rede de dados, e 04 troncos para atender a



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br

região central, e 26 ramais para atender nos locais de menor concentração, conforme pode ser visto nas figuras abaixo, o georreferenciamento dos pontos atendidos pela rede de telecomunicações.



<i>Símbolo</i>	<i>Descrição</i>
	<i>Local de videomonitoramento</i>
	<i>Ponto de WI-FI</i>

Tabela 13 - Legenda do Mapa



Figura 23 - Georreferenciamento pontos atendidos pela infraestrutura telecomunicações

Com base na topologia da cidade, o dimensionamento da infraestrutura de telecomunicações para o atendimento dos pontos de conexão é estimada a necessidade de implantação de uma rede de aproximada **de 30 km de cabos ópticos**, porém pode ser reduzida, caso não seja executado rotas alternativas de redundancia. Conforme o melhor traçado estipulado para atender , os pontos WiFi, os pontos de videomonitoramento e o Data Center localizado na sede da prefeitura. Ou em futuro endereço da concessão.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
 [@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



O dimensionamento da infraestrutura de fibra óptica deverá atender as instalações de pontos de internet, dados, voz e imagens, foi fundamentado no georreferenciamento e na arquitetura de rede GPON.

Assim, o backbone óptico será composto por cabos ópticos monomodo de 24 vias, 08 vias e 04 vias, do tipo aéreo autosustentado, com caixas de emendas ópticas aéreas, e pontos de terminação óptica nas edificações, cabos tipo Drop, extensões ópticas, cordões ópticas, ferragens e acessórios de fixação em postes e armários de telecomunicações.

6.2.6. PROJETO VIDEOMONITORAMENTO

O projeto de modernização do videomonitoramento foi elaborado para prover a segurança da população da cidade de Posse, além de prover ações de atendimento a saúde, como é o caso de chamadas emergenciais do SAMU, prevenção de acidentes, controle de tráfego, e demais serviços da polícia civil, militar, corpo de bombeiros, e demais agendes do município.

Os pontos de videomonitoramento georreferenciados estão localizados em diferentes regiões do município, conforme mostra a figura abaixo.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar



@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br





Figura 24 - Georreferenciamento pontos atendidos pela infraestrutura telecomunicações

Neste sentido a relação dos 21 locais a serem atendidos com o sistema de monitoramento está listado na tabela abaixo.

Quantidade	Item	Latitude	Longitude
1	Poste CFTV	14° 5'43.46"S	46°21'38.99"O
2	Poste CFTV	14° 5'41.30"S	46°22'20.43"O
3	Poste CFTV	14° 5'4.14"S	46°22'25.90"O
4	Poste CFTV	14° 5'0.49"S	46°21'58.55"O
5	Poste CFTV	14° 4'50.16"S	46°20'59.52"O
6	Poste CFTV	14° 4'43.86"S	46°20'30.68"O
7	Poste CFTV	14° 4'39.35"S	46°19'59.02"O
8	Poste CFTV	14° 4'29.54"S	46°21'0.34"O
9	Poste CFTV	14° 4'13.89"S	46°20'34.61"O
10	Poste CFTV	14° 4'4.32"S	46°20'16.91"O
11	Poste CFTV	14° 4'47.23"S	46°21'59.88"O
12	Poste CFTV	14° 5'21.82"S	46°21'57.83"O
13	Poste CFTV	14° 5'39.68"S	46°21'57.28"O
14	Poste CFTV	14° 5'34.43"S	46°22'37.70"O
15	Poste CFTV	14° 5'27.04"S	46°22'37.53"O
16	Poste CFTV	14° 5'7.00"S	46°22'36.29"O
17	Poste CFTV	14° 5'52.95"S	46°21'14.16"O
18	Poste CFTV	14° 6'7.31"S	46°20'34.67"O
19	Poste CFTV	14° 6'17.29"S	46°20'5.17"O
20	Poste CFTV	14° 6'27.55"S	46°19'37.11"O
21	Poste CFTV	14° 6'51.21"S	46°18'32.60"O

Tabela 14 - Locais de videomonitoramento georreferenciado

O projeto fez uma classificação com 04 tipos para definir dos modelos de câmeras, conforme o grau de segurança necessário para cada ponto os tipos são:

Tipo I: Conjunto composto por 02 (duas) câmeras modelos IP fixa com função LPR e 01 (uma) câmera modelo IP Speed Dome.

Tipo II: Conjunto composto por 02 (duas) câmeras modelos IP fixa com função LPR.

Tipo III: Conjunto composto por 01 (uma) câmera modelo IP Speed Dome.

Tipo IV: Conjunto composto por 01 (uma) câmera modelo IP Dome.

A tabela 15 apresenta o resultado da classificação dos locais de videomonitoramento e os quantitativos de câmeras.

Classe de videomonitoramento	Qtde de Pontos	Qtde de Câmeras
------------------------------	----------------	-----------------

Tipo I	8	24
Tipo II	2	04
Tipo III	11	11
Total	14	39

Tabela 15 - Número de pontos por classe de videomonitoramento

Portanto, serão necessários inicialmente 39 câmeras para videomonitoramento do município de Posse. Como a rede é expansível, novos pontos poderão ser acrescentado de acordo com a necessidade de segurança e crescimento vegetativo da cidade.

6.2.7. PROJETO DA REDE SEM FIO – WIFI

O projeto de modernização da rede de infraestrutura de telecomunicações prevê a implantação de uma rede WiFi, no intuito de prover acesso a rede da Internet a população e visitantes da cidade de Posse.

A implantação dos pontos de WI-FI público foi considerada para os principais ambientes públicos ao ar livre do município para atender aos muncípes, servidores, transeuntes e turistas, visando o acesso a internet.

A infraestrutura considerada é baseada em equipamentos *Access Point* para ambientes externos (*outdoor*) que deverão ser instalados em postes, protegidos em caixas herméticas e alimentados por meio de nobreak e proteções elétricas.

Neste sentido foi previsto a implantação da rede WiFi conectada a rede GPON nos locais como: praças, prefeitura, posto de saúde, hospital, conforme tabela 16 abaixo:

Item	Endereço Pontos de WiFi	Longitude	Latitude
1	Praça Jatobá	46°22'5.41"O	14° 5'35.97"S
2	Praça Liberdade	46°21'49.94"O	14° 5'9.80"S
3	Praça Skatista	46°21'59.16"O	14° 5'17.41"S
4	Praça Mãe de Lo	46°22'8.80"O	14° 5'35.84"S

5	Parque Mae Bela	46°20'47.01"O	14° 4'33.23"S
6	Cavallhadas de Posse	46°21'53.86"O	14° 4'58.91"S
7	Parque de Exposições	46°20'21.75"O	14° 4'1.71"S
8	Policlinica	46°20'48.40"O	14° 4'49.86"S
9	Igreja do Divino	46°22'11.52"O	14° 5'35.60"S
10	Prefeitura de Posse	46°21'43.93"O	14° 5'33.43"S

Tabela 16 - Pontos de WiFi

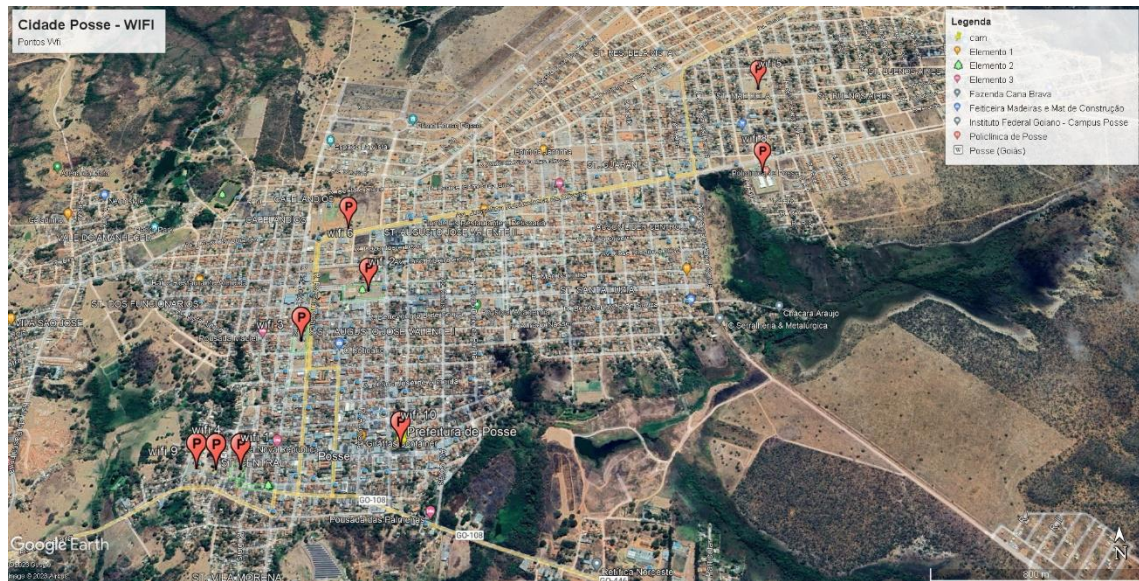


Figura 25 - Georreferenciamento pontos de WIFI

A oferta de WI-FI público conectados à rede própria municipal viabiliza políticas de inclusão digital e social, promovendo o desenvolvimento e integração da população local, visitantes e turistas.

6.2.8. CENTRO DE COMANDO E CONTROLE (CCC).

Todo o parque de luminárias, infraestrutura de telecomunicação (rede óptica, sistema de CFTV, access point, e demais equipamentos ativos de rede), usina fotovoltaica, assim como os softwares de gerenciamento e controle são operados por pessoas, para que haja integração entre a tecnologia e os benefícios propostos neste projeto.

Estas pessoas responsáveis por operar o CCC – Centro de Comando e Controle

estão relacionadas a outras pessoas em uma outra estrutura interna que é chamada de Central de Serviços, a qual é responsável por repassar ao CCC as necessidades de atendimento, manutenção, substituição de luminárias, substituição de controladores de luminárias, gateways e todos os dispositivos de rede, gerar relatórios de desempenho no atendimento, etc.

A Central de Serviços é responsável por receber os chamados de manutenção por parte de usuários (população), unidades administrativas do município, líderes locais, tais como presidentes de bairro, ou seja, qualquer cidadão ou órgão relacionado ao município que tenha um relato, uma necessidade, um chamado direcionado a CCC.

Assim como registrar e monitorar os chamados de manutenção gerados pelo próprio CCC, em caso de manutenções preventivas, corretivas, ampliação do parque etc.

Este encadeamento de estruturas funcionais entre o CCC e a Central de Serviço é responsável por garantir a sobrevivência e perfeito funcionamento da solução tecnológica, seja de do sistema de IP, rede WiFi, câmeras de CFTV, usina solar, rede de dados e internet; pois sem o correto acompanhamento diário, como exemplo, as luminárias não geram os benefícios de uma iluminação pública eficiente que podem ser explorados também no sentido de melhorar a imagem de uma cidade, favorecendo o turismo, o comércio, o lazer noturno, melhorando a segurança pública no tráfego, sendo inclusive um indicador de desenvolvimento da mesma, ou seja, todos os fatores de interesse do Poder Público Municipal.

A central de serviços é uma unidade funcional composta por pessoal responsável pelo atendimento, gerenciamento e encaminhamento a uma série de serviços, realizando isto via chamada telefônica, interface web, ou abertura automática de chamados, quando aplicável.

Dentre as principais responsabilidades da Central de Serviços estão:

- Registrar todos os detalhes relevantes de incidentes e requisições de serviço, alocando categorização e priorização;

- Prover investigação e diagnóstico de primeiro nível para os incidentes e requisições de serviço;
- Resolver incidentes e executar requisições de serviço quando dentro de seu escopo de ação;
- Escalar incidentes e requisições de serviço quando não puder resolvê-los no tempo acordado;
- Manter usuários informados do progresso dos incidentes e requisições de serviço;
- Encerrar todos incidentes resolvidos, requisições de serviços ou outras chamadas;
- Conduzir pesquisas de satisfação com os usuários quando acordado;

A Central de Serviços, como ponto único de contato dos usuários, deverá designar chamados para os demais níveis de suporte de acordo com as habilidades e capacitação de cada nível de suporte:

Nível de Suporte	Grupo de atendimento	Condição para designação de chamados
Primeiro Nível	Central de Serviços	Primeiro atendimento ao usuário ou solução de pendências que não puderem ser resolvidas no primeiro contato com o usuário
Segundo Nível	Presencial Empresa Contratada	Atendimento de chamados que não possam ser realizados através de suporte remoto e que precisem de presença física de um técnico de suporte
Terceiro Nível	Especialista do órgão Ou Outras empresas prestadora de Serviço	Chamados que necessitem conhecimento especializado de equipe da concessionária local e que não sejam de domínio da Central e que não tenham solução documentada na base de soluções disponíveis à Central de Serviços

Tabela 17 - Central de Serviços - Informativo de chamados

Equipes de Atendimento de 1º Nível.

A contratada ou o Município conforme definido em projeto, será responsável pelo plano de ocupação dos postos de atendimento de 1º nível, o qual poderá ser alterado sempre que a necessidade dos serviços e os indicadores de níveis de serviços (SLA) assim justificar.

A contratada ou Município conforme definido em projeto, será responsável pela condução da Central de Serviços e deverá:

- Manter equipes treinadas nos processos de gerenciamento de serviços;
- Manter equipe treinada nas principais tecnologias atendidas pela Central de Serviços, incluindo conectividade, acesso à internet e utilização de ferramentas como e-mail, sistemas operacionais e softwares aplicativos da Central de Serviços;
- Fornecimento de recursos computacionais (hardware, software e equipamento telefônico), a serem utilizados para operação da Central de Serviços.

Equipes de Atendimento de 2º Nível.

O Serviço de Suporte presencial é responsável pelo atendimento a chamados On-Site que (equipes de manutenção), por algum impedimento técnico não possam ser realizados pelo 1º nível da Central de Atendimento. Estes serviços serão prestados pela empresa contratada ou pelo próprio Município, conforme definido em cada projeto.

Esse tipo de suporte de 2º nível será acionado quando houver a necessidade de atendimento local, a partir das informações e descrições constantes das ordens de serviços abertas pelos atendentes de 1º nível. Ao definir a solução do problema, o técnico de suporte de 2º nível fará o registro na ordem de serviço do tempo gasto, providências tomadas, os recursos e os procedimentos da solução.

Dentre os principais serviços de Suporte Técnico de 2º Nível estão:

- Instalação, configuração e remanejamento de hardware e software.

- Identificação da peça ou parte do equipamento defeituoso, com a realização de substituição ou reparos pertinentes, caso esteja no escopo dos serviços.
- Configuração de equipamentos para conectividade à rede.
- Suporte a sistemas operacionais e programas básicos, visando a maximização do aproveitamento dos recursos, segurança e desempenho.
- Apoio ao controle e atualização do inventário dos recursos de hardware e software pertencentes ao parque de luminárias do Município quando demandado.
- Encaminhamento e gerenciamento das solicitações para outros fornecedores de hardware contratados pelo Município.
- Remanejamento e configuração de equipamentos, de componentes e de interconexão.
- Registro dos dados de atendimentos locais no sistema de Gestão da Central de Serviços.
- Execução de serviços, sob orientação e supervisão dos analistas e técnicos de 3º nível.
- Instalação, remanejamento, manutenção preventiva e corretiva de infraestrutura de rede lógica e elétrica (quando aplicável).

Equipes de Atendimento de 3º Nível.

O Serviço de Atendimento de 3º Nível será prestado pela Equipe de analistas e técnicos do Município ou de empresas contratadas, conforme definido em projeto e que por algum impedimento técnico não possam ser realizados pelo 1º ou 2º nível da Central de Atendimento.

Dentre os principais serviços de Suporte Técnico de 3º Nível estão:

- Esclarecimentos de dúvidas de usuários de quanto ao uso de softwares aplicativos e sistemas de informações utilizados na solução de luminárias Led gerenciáveis.
- Apoio na identificação e correção de problemas quanto ao uso de programas, sistemas e aplicativos, conforme especificado na matriz de responsabilidade.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



- Apoio aos usuários na utilização dos sistemas e equipamentos de abrangência corporativa, conforme especificado na matriz de responsabilidade.
- Correção de problemas de equipamentos que não foram solucionados no 1º e 2º Nível.

Gerenciamento de Incidentes

O objetivo do gerenciamento de incidentes é garantir execução de procedimentos para restabelecimento de serviços o mais rápido possível e com o menor impacto no negócio sempre que ocorra queda ou degradação da qualidade de um serviço.

Dentre as principais responsabilidades do serviço de Gerenciamento de Incidentes estão:

- Resolver incidentes com o mínimo de impacto possível ao negócio;
- Escalar os incidentes para outros níveis de suporte;
- Fornecer informações a Gerência de Problemas referente à recorrência de incidentes;
- Manter comunicação eficaz com entre as estruturas de Gerenciamento, Comando e Manutenção;
- Gerenciar ciclo de vida do incidente desde a abertura até seu encerramento;
- Assegurar uniformidade de seguimento do processo por parte de todos os grupos solucionadores;

O processo de atendimento a incidentes prevê as seguintes atividades:

- Detecção e Registro de Incidentes e Requisições de Serviços
- Classificar e Prestar Suporte Inicial
- Investigar e Diagnosticar
- Resolver e Recuperar
- Encerrar o Incidente
- Tratar Requisições de Serviço

Gerenciamento de Problemas

Entende-se por Problema a causa desconhecida de um ou mais incidentes.

O Objetivo do Gerenciamento de Problemas é minimizar a interrupção dos serviços através da identificação proativa e análise de causa dos incidentes. Gerenciamento de Problemas promove atividades de diagnóstico de causa raiz de incidentes de forma a determinar o modo de solução destes problemas, ficando a cargo dos processos de Gerenciamento de Mudanças e Gerenciamento de Liberações a implementação das soluções para os mesmos.

Gerenciamento de Problemas deve também manter informações sobre problemas e soluções de contorno adotadas para redução do impacto dos incidentes. Avaliando este aspecto, o Gerenciamento de Problemas possui uma forte interface com o Gerenciamento de Conhecimento.

Gerenciamento de Incidentes e Gerenciamento de Problemas são processos separados e altamente relacionados, em muitos casos com classificações e prioridades similares e compartilhamento da mesma ferramenta de gerenciamento, no entanto o Gerenciamento de Problemas possui particularidades que o torna de vital importância para contribuição na redução do volume de incidentes.

A execução do serviço será baseado no processo de Gerenciamento de Problemas garantindo a execução das atividades de Detecção, Registro, Classificação, Priorização, Investigação e Diagnóstico, Implementação de Solução e Resolução de Problemas.

Todos os problemas serão registrados na ferramenta de Central de Serviços, garantindo informações precisas referente aos sintomas apresentados, abrangência, categorização e priorização dos problemas.

6.2.9. CRONOGRAMA FÍSICO DA IMPLANTAÇÃO TELECOMUNICAÇÕES

O prazo de execução do plano de modernização da infraestrutura de telecomunicações, desde a elaboração do projeto, aquisição dos equipamentos, treinamento, implantação do centro de controle, testes, comissionamento e ativação é de 12 meses conforme cronograma abaixo:

Etapas	Descrição das Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	Elaboração do Plano de Implantação da PPP												
2	Apresentação e Aprovação do Plano de Implantação da PPP												
3	Registro do Projeto Telecomunicações no CREA												
4	Montagem do Canteiro de Obras												
5	Aquisição dos Materiais e Equipamentos TIC												
6	Recebimento dos Equipamentos TIC												
7	Vistoria Técnica nos Postes para Rede Telecom												
8	Instalação do Backbone, Data Center, WIFI, Câmeras												
9	Implantação do CCC												
10	Testes de Funcionalidade dos Sistemas												
11	Comissionamento dos Sistemas e Integração												
12	Ativação e Operação dos Sistemas de Telecomunicações												

Tabela 18 - Cronograma físico da implantação telecomunicações

6.3. USINA FOTOVOLTAICA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

O plano de modernização da prefeitura contempla a implantação de Usina Fotovoltaica (UFV) geração distribuída e sua operação e manutenção durante todo período de Concessão. A usina fotovoltaica irá fazer a geração de créditos de energia para compensação do consumo das unidades consumidoras da Prefeitura Municipal de Posse, não atendidas por projeto anterior.

6.3.1. PREMISSAS TÉCNICAS

O projeto proposta é o dimensionamento de uma Usina Fotovoltaica (UFV) para gerar energia às edificações públicas de forma sustentável e diminuir sensivelmente os custos com energia elétrica, trazendo economicidade ao município e consequentemente benefícios ao meio ambiente e a sociedade.

Assim, o projeto da usina fotovoltaica é uma fonte renovável que trará ao município redução do custo de energia elétrica de até 65% da faturas de energia.

Uma usina fotovoltaica é composta por 03 elementos principais: o módulo fotovoltaico, responsável pela captação de luz solar e fazer a conversão em energia elétrica em

corrente contínua (CC); o inversor fotovoltaico, no qual irá fazer a inversão da corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA), e a estrutura de fixação, que depende do tipo da instalação, telhado, laje, flutuante (sobre águas), e solo.

Os módulos fotovoltaicos possuem uma taxa de degradação ao longo dos anos, ou seja, uma perda aproximada de 20% da eficiência ao longo da VIDA ÚTIL, e conseqüentemente reduz a geração de energia em até 85% da eficiência da usina em até 30 anos. Todos os módulos devem possuir certificação do INMETRO, e a garantia de fabricação deve ser maior que 10 anos.

O Inversor é um equipamento que faz a conversão da energia gerada pelos módulos fotovoltaicos de corrente contínua (CC) para corrente alternada (CA). O inversor produz a corrente senoidal na frequência de 60 Hz, sincronizada com a forma de onda da tensão da rede da concessionária. Deve possuir características técnicas importantes como: quantidade de entradas; tensão de saída igual à tensão da rede, transformador da subestação; número de fases; anti-ilhamento; grau de proteção IP 55.

A VIDA ÚTIL estimada de um inversor é de no mínimo 10 anos, custo este que foi levado em consideração na elaboração do projeto da usina solar.

A usina fotovoltaica possui outros componentes importantes, além dos módulos e inversores, para sua construção. As estruturas de fixação que servem de sustentação aos módulos, cabos de corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA), quadros elétricos de CC e CA, fusíveis, disjuntores e protetores de surto.

Neste estudo, será utilizado de estrutura metálica fixada em solo. Algumas usinas fotovoltaicas são equipadas com *tracker*, o que possibilita a automação dos painéis em relação à posição do sol, aumentando a eficiência na produção de energia, porém, neste projeto essa opção não será instalada devido ao alto custo da sua implementação e manutenção.

A distribuição dos módulos fotovoltaicos podem ser interligados em série, paralelo, ou série-paralelo, esse tipo de ligação são chamados de *strings*. Assim, cada *string* é

conectado ao quadro elétrico CC, chamado também de Stringbox, que tem por finalidade a proteção da usina em caso de falha, queda de raios, ou fuga de corrente elétrica.

No Stringbox abriga os fusíveis, disjuntores, dispositivo de proteção contra surto (DPS) e chave seletora. Após a ligação do Onversor, deve possuir um quadro de corrente alteranada CA, no qual deve abrigar os DPS e Disjuntores de CA. Para proteção a do sistema fotovoltaico se também faz necessário a instalação de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

O funcionamento da usina fotovoltaica pode ser de 03 tipos: Off Grid, On Grid ou Híbrido. A conexão Off Grid a usina não está conectada a rede da concessionária, ou seja, não há possibilidade de fazer a compensação de energia, geralmente utilizado para áreas rurais, onde não tem acesso a rede de distribuição das concessionárias de energia.

A conexão On Grid é quando a usina está conectado a rede da concessionária, e neste caso há compensação na geração de energia, que pode ser remota ou compartilhada com outras unidades consumidoras. Quanto a híbrida, é a combinação do Off Grid e On Grid, por exemplo a usina é conectada a rede da distribuidora e possui um gerador GMG. E, para este estudo foi considerado a usina On Grid.

O projeto da usina solar foi feito conforme levantamento do consumo de energia elétrica das edificações públicas (UCs) e da iluminação pública de LED após a sua modernização. Para o dimensionamento da potência da usina são adotados a irradiação média inclinada mensal, o número de dias de cada mês e o fator de performance da usina de 87%.

Portanto, o estudo de viabilidade técnica foi elaborado de acordo com as normas técnicas da ABNT, ANEEL e IEC.

6.3.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico foi feito a partir dos demonstrativos de faturamento de energia das



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



edificações públicas, disponibilizados pela administração pública, considerado o período de referência de consumo de doze meses até dezembro de 2022 a 2023.

O dimensionamento da usina fotovoltaica é levado em consideração ao consumo das unidades consumidoras conectadas à rede da distribuidora de energia. A relação das unidades consumidoras estão em anexo neste documento.

O consumo médio mensal das 97 unidades é de aproximadamente 75.000 kWh.

O sistema de iluminação pública de LED, no qual foi considerado após a nova modernização, o consumo mensal aproximado é de 119.443,69 kWh, contudo, para efeitos de cálculo e considerando um possível acréscimo no consumo em razão do número de pontos ou tecnologias eventualmente utilizadas, somasse um percentual de aproximadamente 5%, chegando ao montante de aproximadamente 125.000 kWh (cento e vinte cinco mil).

Deste modo, somando o consumo do sistema de iluminação pública e dos prédios público, chega-se a um consumo de 200.000 kWh por mês.

Assim, a Administração Pública deverá disponibilizar os locais de interesse para implantação da UFV com área de no mínimo 2 hectares. Algumas áreas já estão mencionadas em anexo neste documento.

6.3.3 PLANO DE MODERNIZAÇÃO

Após o cálculo do consumo das edificações públicas, retirando o montante que será atendido pelo outro projeto da Prefeitura, e o consumo do sistema de iluminação pública de LED, foi dimensionado a usina fotovoltaica.

O dimensionamento da nova usina fotovoltaica foi considerado a irradiação média da região de Posse. Os dados de irradiação foram coletados no CRESESB.

Os dados de irradiação adotados foi de acordo com o ângulo igual a latitude, neste caso, de 14° (quatorze graus) de inclinação, sendo a média diária de irradiação solar de 5,64 kWh/m² por dia. O gráfico 5 apresenta a relação o índice de irradiação solar na região considerada no período de 12 meses.

Cálculo no Plano Inclinado

Estação: Posse

Município: Posse, GO - BRASIL

Latitude: 14,101° S

Longitude: 46,349° O

Distância do ponto de ref. (14,092619° S; 46,362203° O): 1,7 km

#	Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal [kWh/m ² .dia]													
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Delta
<input checked="" type="checkbox"/>	Plano Horizontal	0° N	5,80	5,78	5,29	5,17	4,97	4,91	5,32	6,01	5,94	5,72	5,13	5,70	5,48	1,10
<input checked="" type="checkbox"/>	Ângulo igual a latitude	14° N	5,39	5,56	5,33	5,51	5,60	5,72	6,15	6,63	6,13	5,58	4,83	5,25	5,64	1,80
<input checked="" type="checkbox"/>	Maior média anual	16° N	5,31	5,51	5,32	5,54	5,67	5,82	6,25	6,69	6,14	5,54	4,77	5,17	5,64	1,92
<input checked="" type="checkbox"/>	Maior mínimo mensal	3° N	5,73	5,75	5,32	5,26	5,13	5,11	5,52	6,17	6,01	5,71	5,08	5,62	5,53	1,09

Tabela 19 – Cálculo do Plano inclinado

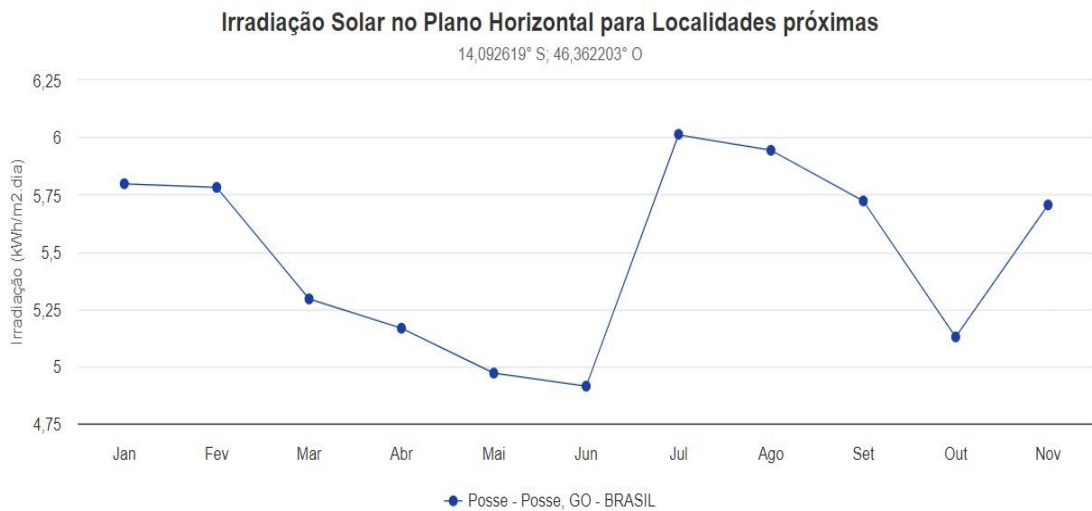


GRÁFICO 6 - Gráfico Irradiância local no plano inclinado igual a latitude (kwh/m²/dia)

Considerando a substituição adequada de todas as lâmpadas não LED, por lâmpadas LED, bem como o consumo das unidades públicas não atendidas pelo projeto anterior, ter-se-á a Usina Fotovoltaica para a prefeitura de Posse, com potência de 1.6 MW, conforme cálculo da tabela abaixo:

Descrição	Dados	Unidade
Consumo UCs	75.000	kWh

Consumo IP LED	125.000	kWh
Total Consumo	200.000	kWh
Índice Solarimétrico	5,64	kWh/m ² /dia
Eficiência UFV	87%	%
Consumo Médio kWh/dia	7840	31
Potência Nominal UFV	1.6	kWp

Tabela 20 - Cálculo Usina Fotovoltaica

A tabela 22 mostra a produção de energia gerada pela usina de 1.6 MW, considerando a irradiação local no plano inclinado durante os 12 meses do ano.

Mês	Irradiância local no plano inclinado igual a latitude (kwh/m ² /dia)	Quantidade (dias)	Produção Energética (kWh)
Janeiro	5,39	31	232.456
Fevereiro	5,56	28	216.582
Março	5,33	31	229.868
Abril	5,51	30	229.965
Maio	5,6	31	241.512
Junho	5,72	30	238.730
Julho	6,15	31	265.232
Agosto	6,63	31	285.933
Setembro	6,13	30	255.842
Outubro	5,58	31	240.650
Novembro	4,83	30	201.585
Dezembro	5,25	31	226.418
TOTAL		365	2.864.773

Tabela 21 - Resultado de produção energética da UFV de 1,6 MW de Geração Distribuída

Para a instalação das usinas com as potências dimensionadas estima-se a necessidade de uma área mínima aproximada **de 20.000 m² (vinte mil metros quadrados)**. O

projeto foi considerado uma usina de solo, cuja localização deve ser aprovado junto a Concessionária local.

A usina fotovoltaica pode ser instalada dentro da área atendida pela distribuidora de energia, e sua potência será de até 1,6MW Megawatt (MW). O cronograma físico para a implantação da usina fotovoltaica, desde a assinatura do contrato, concepção do projeto, aprovação do projeto, construção da fundação e adequação do terreno, instalação dos módulos e dos inversores, execução de testes e ocomissionamento, terá no máximo 12 (doze) meses.

6.3.3.1. CRONOGRAMA FÍSICO DA IMPLANTAÇÃO USINA FOTOVOLTAICA

O prazo de execução do plano de implantação da usina fotovoltaica, desde a elaboração do projeto, solicitação de viabilidade técnica, aprovação do projeto na concessionária, aquisição dos equipamentos, treinamento, testes, comissionamento e ativação é de 12 meses conforme cronograma abaixo:

Etapas	Descrição das Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13
1	Elaboração do Plano de Implantação da PPP													
2	Apresentação e Aprovação do Plano de Implantação da PPP													
3	Elaboração do Projeto e Solicitação da Viabilidade Técnica na Concessionária													
4	Aprovação Projeto na Concessiionária e Registro no CREA													
5	Montagem do Canteiro de Obras													
6	Aquisição dos Materiais e Equipamentos da Usina Solar													
7	Recebimento dos Equipamentos													
8	Terraplanagem, Fundação e Instalação da Estrutura Solo													
9	Instalação dos Módulos e Inversores													
10	Implantação do Sistema de Monitoramento													
11	Testes de Funcionalidade da Usina Solar													
12	Comissionamento dos Sistemas e Integração													
13	Ativação e Operação da Usina Solar													

Tabela 22 - Cronograma Físico De Implantação Da Usina Fotovoltaica

7. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

No mesmo sentido do que foi apresentado acima pelo estudo técnico, o presente Estudo Econômico objetiva em demonstrar uma análise, viável do ponto de vista econômico-financeira, a partir da exploração de 3 (três) atividades econômicas diferentes que envolvem a implementação do conceito de *Cidade Inteligente*, no município de Posse - GO.

A análise econômica ora desenvolvida irá demonstrar de forma bem detalhada

a respeito dos benefícios, custos, investimentos a longo e curto prazo, RENTABILIDADE econômico e social do projeto e ainda outras variáveis que envolvem tanto a implantação do empreendimento como a prestação dos serviços futuros.

1) A primeira atividade a ser desenvolvida será a operação e manutenção da Rede de Iluminação Pública, para o município de Posse - GO, utilizando luminárias LED, Relés Fotoelétricos e Sistema de Telegestão com o intuito de obter maior eficiência nesta prestação de serviço aos munícipes.

2) A segunda atividade que será realizada é a implantação, operação e manutenção da Infraestrutura de Telecomunicações para promover a instalação de pontos de acesso de Wi-Fi público que atenderá a população, além da implantação de um sistema de vídeomonitoramento por câmeras inteligentes, posicionadas em locais estratégicos da cidade.

3) A terceira atividade a ser realizada compreende a implantação, operação e manutenção de 1 (uma) Usina Fotovoltaica, destinada a atender a iluminação pública e os prédios públicos do município com intuito de reduzir as despesas de energia elétrica.

Todas as atividades elencadas acima, serão executadas por uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), que no estudo jurídico terá suas nuances melhor apresentadas. Portanto a construção, a operação e manutenção dos empreendimentos farão parte do escopo de atuação da futura concessionária.

A concessão em questão será de 25 (vinte e cinco) anos, de acordo com a análise econômica que obtém o ponto de equilíbrio econômico dado pelo retorno de todo o investimento realizado pelo parceiro privado e a capacidade por parte do poder público de garantir o adimplemento das obrigações pecuniárias relativas à manutenção da parceria.

Fora considerado, de acordo com o Estudo Técnico, a implementação completa das três atividades num prazo de até 12 meses, conforme cronograma de implantação e operação de cada solução técnica. Vale ressaltar que após o término da referida concessão, as

instalações e equipamentos que foram implantados pela parceira privada durante a execução do contrato, serão revertidas à prefeitura municipal de acordo com os princípios da reversibilidade dos bens.

Para elaboração deste estudo, utilizou-se de pesquisas de benchmarking relacionadas aos ÍNDICES MACROECONÔMICOS, com a finalidade de comparação de práticas e preços pertinentes aos mercados envolvidos.

7.1. PREMISSAS UTILIZADAS.

Para o desenvolvimento das estimativas deste estudo econômico considerou-se algumas premissas a serem descritas neste tópico, entre elas:

- Consideramos um tarifa de referência, extraída de uma média ponderada, cobrada pela distribuidora local de energia elétrica de 1kWh (um quilowatt hora), sendo seu valor de extraídos em dezembro de 2022;
- A definição do valor da Parcela Remuneratória Mensal é advinda do somatório dos Pontos de Equilíbrio Econômico de cada atividade do empreendimento, as quais levam em consideração a igualdade da TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR) e da TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA), situação que traz o VALOR PRESENTE Líquido (VPL) igual a zero, e as especificidades de cada variável do empreendimento de forma que se tenha um bom equilíbrio entre todas elas.
- A TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE traz a tona, num primeiro momento, se o investimento será atrativo ao parceiro privado, e também ao poder público, considerando os riscos existentes nesta concessão, apontando e assegurando investimento financeiro mais seguro. Com isso, calcula-se o WACC - *Weighted Average Capital Cost* (Tradução livre: Custo Médio Ponderado do Capital) que avalia o custo de capital em uma análise de retorno sobre o investimento desprendido, indicando qual o seu nível de atratividade mínima. Por outro lado, demonstra, ainda, o retorno esperado em outros investimentos mais



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



seguros em relação ao empreendimento, ora, analisado. O cálculo do WACC deve ser dividido em duas partes: primeiro calcula-se o custo do CAPITAL PRÓPRIO; e no segundo momento calcula-se o custo de CAPITAL DE TERCEIROS.

Quanto ao cálculo da primeira parte, tem-se que o custo do CAPITAL PRÓPRIO é uma medida subjetiva. Normalmente, é utilizado a metodologia CAPM - *Capital Asset Pricing Model* (Tradução livre: Modelo de Precificação de Ativos Financeiros).

Deste modo fica evidente o retorno que um investidor consideraria aceitável para investir em um determinado empreendimento. Trata-se de uma forma de encontrar uma taxa de retorno atrativa, que leve em conta o risco sistemático (não diversificável ou risco demercado), por meio do coeficiente Beta. Trazendo a uma ideia mais simples, o CAPM deve calcular o retorno que os “acionistas/investidores” esperam obter em contra partida à injeção de dinheiro na empresa, ou seja, estamos falando do custo de oportunidade dos acionistas por investirem no projeto em questão e não em outras oportunidades existentes no mercado.

Abaixo, segue a tabela apresentando os resultados do custo de CAPITAL PRÓPRIO:

Custo do Capital Próprio (CAPM)	%
(1) Taxa Livre de Risco (Rf)	3%
(2) Taxa de Retorno do Mercado Maduro (Rm)	8%
(3) Prêmio pelo risco de Mercado (Rm – R´f) - USD	5%
(4) Prêmio de Risco Brasil (Rp)	6%
(6) Beta - Engenharia e Construção	1,26
$CAPM = 3 + 6 \times 3 + 4$	14%

Tabela 23 - Custo de Capital Próprio

Após concluirmos a análise da primeira parte, é necessário fazer o cálculo da segunda parte do WACC que consiste em cotações de mercado e a definição da participação da utilização do CAPITAL DE TERCEIROS em relação ao CAPITAL PRÓPRIO.

Insta ressaltar que a análise deste estudo, tem por finalidade, através de um modelo de referência, apresentar uma oportunidade de investimento aos empreendedores interessados, a partir de premissas e, também, de pesquisas de mercado.

Nesse raciocínio, um dos itens importantes na composição dos custos para os investidores, está o grau de relacionamento com as instituições financeiras e, principalmente, do montante de CAPITAL PRÓPRIO disponível. Os agentes financeiros levam em consideração uma infinidade de variáveis que estão relacionadas aos riscos do cumprimento dos compromissos estabelecidos pelos empreendedores, inclusive com as próprias garantias oferecidas pelo poder público.

Desse modo, o investidor deverá avaliar as suas condições de financiamento e, com isso, utilizar o CAPITAL PRÓPRIO, em sua totalidade ou parcialmente, da forma que for mais vantajoso. No cenário do presente estudo, utilizou-se como base o investimento com 20% de Capital Próprio e 80% de Capital de Terceiros.

Quando se observa os valores associados ao CAPITAL DE TERCEIROS, a distribuição desse valor segue a seguinte distribuição conforme tabela abaixo:

Custo do Capital	Critério	%
Taxa de Juros Nominal	Média Ponderada	12,0%
Inflação de longo Prazo no Brasil	IPCA	5,9%
Taxa de Juros Real		6%

Tabela 24 - Custo de Capital de Terceiros

Quando falamos em captar recursos de terceiros, temos sempre que ter em mente

que as condições de financiamento vão variar em função com o nível de relacionamento da empresa proponente com o agente financeiro, tais variáveis podem ser: o período de carência; o prazo de amortização; e o percentual de participação de CAPITAL PRÓPRIO.

Para exemplificação prática, fizemos a média ponderada de taxas para o que se refere ao capital próprio e também ao que se refere ao CAPITAL DE TERCEIROS, em razão da participação do financiamento, conforme abaixo demonstrado:

Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)	%
(1) Participação do Capital Próprio	20%
(2) Custo do Capital Próprio	14%
(3) Participação do Capital de Terceiro	80%
(4) Custo do Capital de terceiro	12%
(5) Imposto sobre a Renda	34%
$WACC = (1 \times 2) + (3 \times 4) \times (1 - 5)$	9%

Tabela 25 - Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Portanto, temos o percentual de 9% (nove por cento), relacionando a taxa WACC, significando uma TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE ou ainda para o custo do capital utilizado, pensando numa análise de retorno.

A Parcela Remuneratória Mensal de referência é de R\$ 315.000,00 (trezentos e quinze mil reais), que se baseia na somatório dos seguintes itens: A) Média da contribuição de iluminação pública (CIP) do ano de 2022/2023; B) Gastos médios com Iluminação Pública no ano de 2022/2023, não abarcado pela CIP; C) Média do consumo de energia elétrica da Prefeitura.

Diante deste estudo, existe uma necessidade de alavacagem para viabilização do projeto, diante da participação de financiamentos disponíveis no mercado, temos que 80%

(oitenta por cento) será advindo de terceiros e o restante de 20% (vinte por cento) será advindo de desembolso do CAPITAL PRÓPRIO, que depois será declarado como capital social da empresa privada

Um fator de muita importância é que estimamos um percentual de 4% relativos a inflação projetada para o período da concessão, de acordo com dados do Boletim Focus de maio/2023, ajustando os valores de custo e receita para o período de 25 anos.

Com relação aos impostos iremos explicar a incidência de cada um, porém devemos relatar que o regime tributário exemplificado é o LUCRO PRESUMIDO, devendo a futura concessionária avaliar qual o melhor cenário para si.

A seguir iremos destacar os principais tributos e sua incidência:

- ICMS: este será isento, em razão da natureza dos serviços que serão prestados;
- ISSQN: Não incidente no presente estudo, pelas razões dispostas no caderno jurídico regulatório;
- PIS: aplicamos um percentual de 0,65% sobre o Faturamento.
- COFINS: aplicamos um percentual de 3% sobre o Faturamento.
- Incidência de CSLL: Neste tributo presume-se uma LUCRATIVIDADE de 32% sobre a receita, o resultado desta multiplicação deve-se aplicar um percentual de 9%.
- IRPJ: No mesmo sentido da Contribuição Social, o Imposto de Renda terá uma alíquota de 15% aplicado sobre o resultado da LUCRATIVIDADE de 32% sobre a receita total.

Receitas Acessórias não foram consideradas neste estudo, os ganhos a partir da exploração de receitas acessórias, ainda que isso seja totalmente possível, desde que previamente acordado com o Poder Público.

7.2. CAPEX

O CAPEX tem por conceito apresentar todos os investimentos relacionados em ativos fixos e aos custos necessários à implantação das três atividades descritas neste projeto.

7.2.1. CAPEX INICIAL

INVESTIMENTO	Ano 1
Implantação	(R\$ mil)
Cidade Digital (Fibra optica/CFTV/WIFI)	2.948
Data Center	442
CFTV	537
Ponto de acesso Wi Fi	242
Fibra Óptica	1.727
Usina Fotovoltaica	8.400
Iluminação Pública (Luminárias)	1.395
Descarte de Luminárias	62
Telemetria / Telegestão	970
Substituição de Luminárias	
Melhoria de Rede	499
Estruturação da PPP	989
TOTAL	15.264

Tabela 26 – CapEx implantação

O valor total estimado do CAPEX, nos primeiros 12 meses de vigência do contrato é de **R\$ 15.263.627,43 (quinze milhões duzentos e sessenta e três mil seiscentos e vinte e sete reais quarenta e três centavos)**, discriminado por atividade conforme as tabelas a seguir:

7.2.2. CAPEX REINVESTIMENTO

Levando em consideração a VIDA ÚTIL da estrutura física, dos materiais e equipamentos, temos que considerar a realização de reinvestimentos durante o período de execução, detalhe previsto no Estudo Técnico. Por isso demonstramos na tabela abaixo os desembolsos em valores presente, sem considerar a inflação.

REINVESTIMENTO - CapEX	Data Center	CFTV	Ponto de acesso WI Fi	Telemetria / Telegestão	Substituição de Luminárias
1					
2					
3					
4					
5					
6	88		242		
7					
8					
9		537			
10					
11	88		242	485	
12					2.853
13					
14					
15					
16	88		242		
17		537			
18					
19					
20					
21	88		242	485	
22					
23					
24					
25		537			
	354	1.612	968	970	2.853
TOTAL					6.756

Tabela 27 - Novos Investimentos após o início das operações por ano em valores nominais

Dessa forma, o resultado em VALOR PRESENTE, isto é, excluindo o efeito inflacionário desses reinvestimentos, alcança o patamar de **R\$ 6.756.397,04 (seis milhões, setecentos e cinquenta e seis mil, trezentos e noventa e sete reais e quatro centavos)**.

O **INVESTIMENTO TOTAL** previsto é estimado em **R\$ 22.020.024,47 (vinte e dois milhões e vinte mil e vinte e quatro reais e quarenta e sete centavos)** em VALOR PRESENTE.

7.3.ESTIMATIVA DE OPEX

Exatamente como fizemos com o CAPEX, o OPEX também foi elaborado no intuito de identificar os custos operacionais incidentes na prestação dos serviços descritos no

escopo deste trabalho.

Importante frisar que as despesas que compõe o OPEX serão discriminadas em diversos grupos de despesas: despesas com mão de obra; taxas e licenciamentos; insumos necessários para execução dos serviços; manutenção; serviços terceirizados, marketing comercial, garantia de contrato, seguro de responsabilidade civil, entre outros.

A mensuração de tais custos foi obtido através de pesquisa de mercado e estudos de benchmarking com intuito de realizar as devidas comparações com os preços praticados no mercado destas atividades. Outra premissa utilizada esta baseada no princípio da prudência.

Na fase de implantação das soluções, no ano 01, o OPEX estimado é de **R\$ 1.121.672,40** (um milhão, cento e vinte e um mil seiscentos e setenta e dois reais e quarenta centavos), conforme tabela a seguir:

OpEx (Despesas Operacionais)	Ano 1
Operacionais	
Despesas de Pessoal	427
Serviços de Terceiros	178
Custo de Telegestão	6
Locação de veículos	190
Manutenção e Operação	162
TUSD G (Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição)	156
Vandalismo (iluminação, reles, telegestão e braços)	3
TOTAL	1.122

Tabela 28 – OpEx implantação

Durante o período de gestão das soluções, do ano 02 ao ano 25, o OPEX estimado total é de **R\$ 39.142.537,95** (trinta e nove milhões cento e quarenta e dois mil quinhentos e trinta e sete reais e noventa e cinco centavos), conforme tabela a seguir:

OpEx (Despesas Operacionais)	
1	
2	1.037
3	1.041
4	1.082
5	1.126
6	1.171
7	1.217
8	1.266
9	1.317
10	1.369
11	1.424
12	1.481
13	1.540
14	1.602
15	1.666
16	1.733
17	1.802
18	1.874
19	1.949
20	2.027
21	2.108
22	2.192
23	2.280
24	2.371
25	2.466
TOTAL	39.143

Tabela 29 - Valor estimado do OPEX TOTAL projetado por ano agregados pelas três atividades em Valores Projetados

Portanto, o resultado final da mesma variável, dessa vez levando em consideração a inflação e o ano de implantação, apresenta o montante total de **R\$ 40.264.210,35** (quarenta e milhões duzentos e sessenta e quatro mil duzentos e dez reais e trinta e cinco centavos) à título de OPEX.

Importante consignar, que fora precificado a mão de obra e o serviço de um VERIFICADOR INDEPENDENTE, agente responsável por fiscalizar e metrificar os avanços da CONCESSIONÁRIA em todos as soluções da CONCESSÃO, e incluso dentro dos estudos de OPEX o valor mensal de R\$ 6.000,00 (seis mil reais) para esse fim.

7.4.ESTIMATIVA DE RECEITA DA CONCESSIONÁRIA

7.4.1. PARCELA REMUNERATÓRIA MENSAL

A Parcela Remuneratória Mensal (PRM), é obtida a partir do valor estabelecido pelo Ponto de Equilíbrio do projeto, assim, tal contribuição possui como critério básico o pagamento das remunerações mensais do Concessionário por parte do Poder Concedente.

Importante considerar que o pagamento da PRM está coerente com as soluções que englobam o conceito de Cidades Inteligente, englobando as atividades de iluminação Pública e Infraestrutura de Telecomunicações, estes implantados a partir da assinatura da concessão, ou seja, desde o primeiro ano, uma vez que a operação do parque de iluminação juntamente ao processo de instalação das unidades da Infraestrutura de Telecomunicações, se iniciam imediatamente quando da formalização do contrato de concessão. Ainda que a utilização da usina fotovoltaica aconteça no segundo ano deste projeto, a PRM relativa à Usina se torna factível também desde o primeiro ano da Concessão.

A Tabela abaixo demonstra as Parcela Remuneratórias, desta vez de forma anual, que serão pagas à concessionária durante os 25 (vinte e cinco) anos da Concessão Administrativa, sendo os valores em caráter projetado.

Durante a fase de implantação do projeto, ou seja, no 1º ano de contrato, considerou-se o pagamento de 80% do valor da PRM, tendo em vista que a futura concessionária já terá assumido a gestão do parque de iluminação pública e iniciado os investimentos nas 3 (três) áreas.

A partir do 13º mês de contrato, a PRM será paga no percentual de 100%, desde que cumpridos os requisitos contratuais de eficiência, tendo em vista que as 03 soluções técnicas já estarão implantadas e operacionais, principalmente a usina fotovoltaica que deverá estar operacional no 13º mês.

ANO	PARCELA REMUNERATÓRIA ANUAL
1	3.024
2	3.931
3	4.088
4	4.252
5	4.422
6	4.599
7	4.783
8	4.974
9	5.173
10	5.380
11	5.595
12	5.819
13	6.052
14	6.294
15	6.546
16	6.808
17	7.080
18	7.363
19	7.658
20	7.964
21	8.282
22	8.614
23	8.958
24	9.317
25	9.689
TOTAL	156.666

Tabela 30 - Parcela Remuneratória Anual paga pelo Poder Concedente em valor projetado

O valor total presente a ser recebido no período de **25 anos**, perfaz o montante de **R\$ 94.500.000,00** (noventa e quatro milhões e quinhentos mil reais), e para fins de conhecimento, em valor projetado considerando a inflação, perfaz o total de **R\$ 156.665.533,33** (cento e cinquenta e seis milhões, seiscentos e sessenta e cinco mil, quinhentos e trinta e três reais e trinta e três centavos).

7.4.2. RECEITA ACESSÓRIA

As Receitas Acessórias correspondem a um conjunto de valores cujo recebimento somente acontecerá caso ocorra a realização, pela Concessionária, das atividades econômicas estabelecidas e especificadas no objeto do contrato de Concessão Administrativa. No caso em questão, a atividade de Telecomunicações, possibilita a obtenção de Receitas Acessórias, já que existe a possibilidade de exploração de mercado no segmento de acesso à internet.

Ademais toda e qualquer possibilidade de receitas extra, a partir da exploração de atividades acessórias futuras, deverão ser apresentadas e aprovadas pelo Poder Público que, dando a devida aprovação, terá direito de compartilhar dessas receitas, através do desconto na PRM, de acordo com o disposto no Contrato de Concessão.

7.5. VALOR ESTIMADO DE CONTRATO

Para estimarmos o valor do contrato usamos as premissas econômicas e a legislação que avaliza os contratos de concessão administrativa. A base de cálculo usada foi o valor das Parcelas Remuneratórias Mensais durante o período da concessão que será de 300 meses, independentemente da receita obtida através das atividades acessórias, principalmente porque estes ganhos extras não irão impactar diretamente os custos da implantação, operação e manutenção do empreendimento.

Assim sendo, o Valor de Contrato será de **R\$ 94.500.000,00** (noventa e quatro milhões e quinhentos mil reais) o quadro abaixo demonstra os valores da PRM pelo período total da concessão.

7.6. IMPOSTOS

Com relação aos impostos devemos relatar que o regime tributário exemplificado é o LUCRO PRESUMIDO, devendo a futura concessionária avaliar qual o

melhor cenário para si.

Os impostos pertinentes ao estudo acompanham as premissas da opção do regime tributário da parceira privada, no qual são apresentadas as alíquotas e as bases de cálculo para a apuração dos tributos.

Os impostos que incidem diretamente sobre o faturamento da empresa vencedora do processo de licitação são PIS (0,65%) e COFINS (3%) .

No presente estudo não foi considerado a incidência de Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), pelas razões dispostas no caderno jurídico regulatório.

A análise considerou que o lucro decorrente do projeto estará enquadrado, para fins de apuração do Imposto de Renda de Pessoas Jurídicas (IRPJ) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), com base no regime de lucro presumido.

A alíquota vigente do IRPJ é de 15% aplicado sobre o resultado do lucro de 32% sobre a receita total, enquanto a alíquota da CSLL é de 9% sobre o lucro tributável.

7.7.ESTIMATIVA DO DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO

Os fluxos do DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE) não acumulado anual e acumulado ao longo do período de concessão são expressos pela tabela a seguir:



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



ANO	DRE (Líquido do Projeto)	DRE (Líquido Acumulado)
1	(654)	(654)
2	352	(302)
3	628	326
4	873	1.198
5	1.121	2.320
6	1.762	4.082
7	2.019	6.101
8	2.282	8.383
9	2.449	10.831
10	2.721	13.552
11	2.838	16.390
12	2.852	19.243
13	3.002	22.245
14	3.258	25.503
15	3.420	28.923
16	3.801	32.724
17	3.876	36.600
18	4.059	40.658
19	4.248	44.907
20	4.445	49.352
21	4.650	54.002
22	4.964	58.966
23	5.186	64.152
24	5.416	69.568
25	5.656	75.224

Tabela 31 - Demonstrativo do Resultado do Exercício Projetado em Valores Nominiais

7.8. LUCRATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO

Na tabela a seguir são apresentados indicadores econômico-financeiros do projeto, a saber:

Análise do Projeto	
CapEx Total (25 Anos)	22.020,
OpEx Total (25 Anos)	40.264,
Receita Anual (Média 25 Anos)	6.267,
EBITA (Média 25 Anos)	5.457,
Fluxo de Caixa do Projeto	79.091,
VPL do Projeto (10%)	11.020,
Taxa de Lucratividade (>1)	1,36
Rentabilidade	0,50
Margem EBITDA	87%
Margem Líquida	62%
TIR (Projeto)	21%
TMA	10%
PAY BACK	8,72
Custo do capital próprio (CAPM)	14%
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)	9%

Obs.: Valores expressos em milhares de reais

Tabela 32- Indicadores de Lucratividade Econômica

Abaixo iremos explicar apenas os principais indicadores de viabilidade, como segue:

- Margem Líquida é o percentual que indica o nível de LUCRATIVIDADE líquida do empreendimento;
- A TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR), é um percentual usado para avaliar qual o retorno de um projeto para a empresa;
- PAYBACK é o tempo de retorno do capital investido a partir dos ganhos obtidos durante o período de execução do projeto;

Com os indicadores econômicos e financeiros, juntamente aos estudos

econômicos e técnicos, podemos concluir que a Concessão Administrativa, ora analisada, proposta ao Município de Posse-GO é consideravelmente atrativa aos investidores, visto as taxas de retorno extremamente satisfatórias.

7.9. ESTUDO DE VANTAJOSIDADE PARA O PODER PÚBLICO – VALUE FOR MONEY

O empreendimento proposto promoverá ao Município de Posse – GO, de forma inquestionável, um enorme ganho nos aspectos socioambientais, e ainda, proporcionará um salto enorme na direção do conceito de “Cidades Inteligentes”.

Os investimentos projetados, de forma bem assertiva, irão gerar um aquecimento na economia local, a partir da geração de novos postos de trabalhos, seja indiretos ou seja diretos, ainda que seja na fase de implantação do referido projeto, ou seja na fase de execução das atividades propostas, bem como ganhos inimagináveis no que tange os conceitos de eficiência e eficácia na prestação do serviço público, e por fim trazendo uma melhoria na qualidade de vida da população, resultado este foco principal do interesse público.

Por isso iremos apresentar dois cenários para efeito de comparação, o primeiro cenário refere-se às despesas do município para a manutenção de tais atividades sob a gerência do próprio município, e o segundo cenário demonstra a parceria PPP propriamente dita.

7.10. ANÁLISE DOS CUSTOS COM O ADVENTO DA PPP

Analisando os custos com o advento da PPP verifica-se que aproxima-se do custo atual que o município possui com iluminação pública e energia elétrica, isto com a prestação dos serviços precários, sem efficientização e economia, e, ainda, sem um anel óptico de telecomunicações para prestação de serviços de tecnologia, como videomonitoramento e wifi público.

Com os serviços propostos na PPP o poder público municipal terá um gasto mensal estimado de R\$ 315.000,00 (trezentos e quinze mil reais), que daria em valor presente



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



o montante anual de **R\$ 3.780.000,00 (três milhões setecentos e oitenta mil reais)**, conforme demonstrado na tabela abaixo, isto como contraprestação dos serviços abaixo relacionado, impantado em 12 (doze) meses:

- a) efficientização, operação e manutenção da iluminação pública;
- b) planejamento, adequação, ampliação, modernização, execução, efficientização, operação e manutenção da iluminação pública utilizando luminárias de LED;
- c) implantação, integração, operação e manutenção de uma rede de fibra óptica para implantação de sistema de videomonitoramento e pontos de wi-fi público;
- d) elaboração de projeto, implantação, operação e manutenção de usina fotovoltaica de minigeração distribuída para compensação de créditos de energia dos consumos das unidades consumidoras.

DESCRIÇÃO	VALORES (mil)
Valores dos custos com projeto	
Estimativa de Contraprestação Mensal	315.000,00
Gasto total durante 12 meses	3.780.000,00

Tabela 33- Indicadores de Vantajosidade: Cenário COM Projeto

Do ponto de vista prático e na verdade o mais importante é que os ganhos para a população serão altamente satisfatórios com a melhoria do serviço de Iluminação Pública, que irá gerar impactos positivos no que se refere à sensação da segurança pelos municípes, e ainda de forma objetiva na redução dos índices de criminalidade, bem como, na melhoria dos serviços de telecomunicações e economia com energia em razão da instalação de uma usina fotovoltaica, isto tudo em um curto período de tempo.

Os benefícios deste projeto são inimagináveis, haja vista que os impactos estendem-se para toda a população, no que tange a geração de renda, emprego e no consumo energético do Município.

Outra análise importante é que do ponto de vista da legalidade e qualidade o

modelo de concessão administrativa, traz a responsabilidade do parceiro privado na Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, já no modelo atual a responsabilidade da gestão é total e integralmente do poder público.

Nesse sentido, e como conceitos para analisar as vantagens de um para com o outro modelo, sabemos que a conveniência e a oportunidade são peças importantes que vão assegurar a legitimidade de políticas inovadoras.

Assim, o modelo proposto de PPP para projetos visando a seleção e por fim a concessão do serviço público são importantes para assegurar a alocação, mais assertiva, dos recursos públicos, além de dar maior legitimidade e credibilidade, proporcionando maior eficiência no que tange a auditabilidade e prestação de contas.

Numa análise que demonstre os aspectos qualitativos entre os modelos em questão, trazemos: a transferências de riscos e do ativo, a manutenção de padrões de qualidade e disponibilidade.

7.11. TRANSFERÊNCIA DE RISCOS

Numa Concessão Administrativa existe um determinado risco que deve ser minimizado para que possa ter uma gestão mais eficiente. Na concessão o parceiro privado traz para si, de forma inteira, os riscos do projeto, nos aspectos ligados a financiamento, construção, operação, manutenção e conservação, enquanto que o poder público terá consigo apenas o risco político e quaisquer outros que venham a compor o contrato de PPP.

7.12. MANUTENÇÃO DE PADRÕES DE QUALIDADE E DISPONIBILIDADE

A concorrência, cada vez mais desenvolvida, impulsiona muitas empresas para se especializarem em determinados ramos com a finalidade de adquirirem maiores expertises em suas áreas de atuação, como técnica de eficácia empresarial, tecnologias mais eficientes e outros.

A especialização permite as empresas maximizem melhor seus recursos e esforços da organização em suas atividades finalísticas, o que tende a favorecer a ECONOMIA DE ESCALA, a curva de experiência e o uso de métodos e tecnologias mais modernos e produtivos, com vistas à redução de custo e à eficiência na execução de seus serviços trazendo de forma clara melhoria considerável da qualidade destes serviços.

O que está em jogo e é uma vantagem significativa para o modelo PPP, é que nos momentos de construção, planejamento e gerenciamento das rúblicas do estudo, o parceiro privado tem em si uma capacidade maior de assertividade dado a expertise do empreendedor, já que este é menos burocratizado e está alinhado com as melhores práticas de gestão adotadas pelo mercado, dispondo de teorias e conceitos práticos com maiores chances de êxito para o referido projeto, tanto na perspectiva de eficiência quanto da eficácia, princípios da Administração Pública.

Ainda temos que uma vez que tal estrutura esteja sob a égide do poder público, o mesmo terá consigo uma estrutura mais pesada e impactante no sentido de gastos e políticas públicas, por se fazer necessário a atuação de um departamento que execute as atividades propostas. Terá como desvantagem clara a ineficiência através da perda da especialização, além do aumento da estrutura organizacional.

Outro ponto favorável ao Modelo de PPP é que o período de concessão traz ao parceiro privado a consciencia de que é necessário auferir de indicadores de eficiência e eficácia, gerando assim à adoção a tecnologias e técnicas novas e modernas de gestão e execução das atividades propostas, trazendo resultados finalísticos no que tange a otimização dos gastos de manutenção e conservação da infraestrutura.

Ao passo que no modelo existente de contratação, a dificuldade impõe barreiras que limitam e geram um aumento significativo nos custos do projeto.

7.13. TRANSFERÊNCIA DO ATIVO

Este tema refere-se a importante transferência de todo o ativo adquirido ao longo do projeto de concessão ao poder público, ou seja, no término do projeto será incorporado ao ativo público todas as benfeitorias e equipamentos realizados nos 25 anos, fato este que estará previsto e mencionado no contrato final de concessão.

7.14. QUALIDADE DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Como já dito anteriormente, os serviços prestados pela parceira privada, terá na velocidade de construção ou modernização da infraestrutura necessária, trará uma sensação nitida por parte da população, no que tange a qualidade dos serviços públicos prestados, de forma prática quando da substituição da tecnologia atual da iluminação pública instalada no município por luminárias de LED, combinado com a instalação de câmeras inteligentes para o vídeo monitoramento de locais estratégicos, visando auxiliar as forças de segurança pública no patrulhamento, vigilância e na inibição a violência, garantindo a segurança do Município.

Concomitantemente a implantação de uma rede de fibra óptica para prover internet para as edificações públicas possibilitando a melhoria na velocidade de conexão de banda larga, irá trazer, conseqüentemente, qualidade na prestação de serviços públicos, tais como: educação, saúde, segurança e atendimento aos cidadãos com mais eficiência e qualidade.

Para além, teremos ainda uma efetivação de políticas públicas para inclusão digital como a implantação de hotspots de Wi-Fi possibilitando o desenvolvimento e integração da população local que acompanham a tendência mundial de democratização do acesso à internet, ou seja, todos esses benefícios são ganhos intangíveis e, portanto, não mensuráveis em termos quantitativos e qualitativos, mas que não podem ser desprezados na tomada de decisão.

7.15. ATESTADO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

De acordo com as informações colhidas e com os resultados apresentados aqui, através dos indicadores, CAPEX e OPEX, está evidenciada a viabilidade econômica da

execução dos objetos em análise. Respeitando as premissas elencadas e com os dados demonstrados no DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO e no Fluxo de Caixa do empreendimento os resultados se mostram viáveis.

Outro ponto é que os ganhos referentes aos resultados finalísticos à população e a economia absoluta para os cofres públicos se mostram abundantes e devidamente já detalhados neste estudo, como exemplo temos: a transferência de riscos do projeto para o ente privado, que se compromete com a efficientização, operação e manutenção do empreendimento; os ganhos socioeconômicos diretos à população do município de Posse-GO.

O projeto possui um alto nível de atratividade à investidores, de acordo com os preceitos e indicadores apresentados no tópico de “LUCRATIVIDADE do Empreendimento”. Além dos indicadores de RENTABILIDADE e taxa interna de retorno, outro ponto importante para destacarmos é a sustentabilidade do investimento, devido ao modelo de concessão que visa o compartilhamento dos riscos entre as partes e minimiza os danos ao ente privado.

Portanto, para o Município, há vantagens absolutas que levam à modernização do parque de Iluminação Pública, a Infraestrutura de Telecomunicações, a diminuição dos custos relativos as demandas energéticas gerados nas edificações públicas, arrecadação de impostos, aumento na geração de renda local e aumento significativo do patrimônio.

Desta forma, deixamos claro que trata-se de um projeto viável economicamente no que concerne a implantação e operação da concessão administrativa proposto para o Município de Posse-GO.

ABAIXO APRESENTAMOS UM RESUMO DOS NÚMEROS DO PROJETO:

CONTATO
Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS
f /centrooesteenergiasolar
i @centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



Discriminação	Implantação
Receita Bruta	3.024
(-) Despesas Operacionais	(957)
EBIT - Lucro Operacional	978
Depreciação	(979)
EBITDA	1.957
(-) Pagamento de Juros	(1327)
(-) Amortização do Empréstimo	(1221)
Lucro Líquido	(654)

Tabela 34- Resumo dos números do Projeto (em mil)

Indicadores	TOTAL 25 ANOS	%
Receita Bruta	156.666	100%
(-) Impostos	(5718)	-4%
Receita Líquida	150.947	96%
(-) Despesas Operacionais	(33391)	-21%
CapEx	(22020)	-14%
Depreciação	18.877	12%
Lucro Líquido	94.101	60%
Ponto de Equilíbrio	34.656	22%
PayBack Descontado (anos)	8,72	

Tabela 35- Resumo dos números do Projeto (em mil)

8. VIABILIDADE JURÍDICO REGULATÓRIO

Para completarmos este projeto, apresentaremos entendimentos do ordenamento jurídico brasileiro, no que se refere as formas de prestação dos serviços públicos tratados, requisitos e exigências para cada uma delas, apontado e fundamentando porque a

delegação dos serviços por meio de Parceria Público-Privada é indicada e vantajosa para o Município de Posse-GO.

Serão apresentadas as vantagens e desvantagens na ótica jurídica quanto aos serviços propostos se realizados pelo ente público e se realizados pelo privado, concluindo qual melhor solução jurídica de modo que esta venha alcançar, de forma objetiva e segura, as necessidades do Município.

Será, ainda, tratado das peculiaridades pertinentes ao processo licitatório e premissas que embasam e dão legalidade ao contrato de concessão, destacando os pontos mais importantes do modelo contratual. Por fim, apresentado os aspectos ambientais voltados a parte jurídica regulatória.

É claro que, apesar do arcabouço de informações reunidas e apresentadas aqui neste estudo, a decisão final é do Município de Posse-GO, utilizando as premissas de conveniência, oportunidade e vantajosidade.

8.1. FORMAS DE PRESTAÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO

A prestação de serviços públicos é uma das principais funções da administração pública e pode se dar de diversas formas, seja diretamente ou indiretamente por delegação, sob regime de concessão, permissão ou autorização.

Na administração direta, o serviço é prestado diretamente pela Administração Pública, por meio de seus órgãos e agente públicos. Na administração indireta, por sua vez, o Estado delega a prestação do serviço para terceiros, não ligados a ele, como empresas públicas, sociedades de economia mista, fundações e autarquias, que prestarão o serviço de forma descentralizada.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 175, traz essa previsão legal:

Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Assim, no sentido de buscar cada vez mais a maximização e alcance do objetivo da prestação dos serviços públicos, que nada mais é do que satisfazer concretamente as necessidades coletivas, é que a delegação dos serviços de operação e manutenção da iluminação pública, implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e usina fotovoltaica se apresenta não só viável como vantajosa, como já demonstrado no caderno econômico-financeiro, cujo arranjo cabível será apresentado abaixo após a conceituação dos outros arranjos jurídicos.

Com o fim de trazer máxima transparência ao estudo relaciona-se abaixo as principais legislações analisadas e consideradas:

- Constituição Federal;
- Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993 (“Lei de Licitações”);
- Lei Federal 14.133, de 1º de abril de 2021;
- Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (“Lei de Concessões”);
- Lei Federal nº 9.074, de 07 de julho de 1995, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências;
- Lei Federal nº 11.079, de 30 dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privado (PPP) no âmbito da administração pública;
- Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências (“Lei de Responsabilidade Fiscal”).

8.2. PRESTAÇÃO DIRETA DE SERVIÇO PÚBLICO

A Constituição Federal estabelece a prestação direta de serviços públicos como uma das formas de atuação da administração pública. Essa modalidade consiste na execução dos serviços pelo próprio Estado, sem a intervenção de entidades privadas ou outras pessoas jurídicas.

A prestação direta de serviços públicos é uma atribuição do Poder Executivo,

que deve garantir a efetividade dos serviços oferecidos à população. Para isso, é necessário que a administração pública possua estrutura e pessoal qualificado para realizar as atividades necessárias, bem como recursos financeiros para custear as despesas.

Dentre os serviços públicos prestados diretamente pelo Estado, destacam-se a educação, saúde, segurança pública, transporte público, saneamento básico, entre outros. Esses serviços são considerados essenciais para a população e devem ser oferecidos de forma adequada e com qualidade.

A prestação direta de serviços públicos pode apresentar vantagens, como maior controle por parte do Estado e mais eficiência na gestão dos recursos. No entanto, também pode apresentar desafios, como a necessidade de investimentos em infraestrutura e pessoal, bem como a complexidade na gestão dos serviços, como é o caso dos serviços públicos propostos, quais sejam operação e manutenção da iluminação pública, implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e usina fotovoltaica, pelo que justifica-se a concessão dos mesmos a terceiros, nos termos propostos abaixo.

8.3.PRESTAÇÃO INDIRETA DE SERVIÇO PÚBLICO E SUAS MODALIDADES

Conforme anteriormente explanado, a prestação indireta de serviços públicos é uma forma de atuação da administração pública, na qual os serviços são delegados a terceiros, por meio de concessão, permissão ou autorização, sempre através de licitação.

Delegação sob regime de concessão, permissão e autorização são modalidades de prestação indireta de serviços públicos, regulamentadas pela Lei 8.987/1995, que estabelece normas gerais para a concessão e permissão de serviços públicos.

A autorização é a delegação de atividades de interesse público em caráter precário, sem prazo determinado e sem exclusividade. A autorização é utilizada, em geral, para atividades de baixa complexidade e de caráter mais informal, como a realização de eventos culturais em espaços públicos. Logo, sem maiores delongas, não poderia ser uma modalidade



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



a ser exercida para o objeto do projeto almejado para Posse.

A permissão, por sua vez, é a delegação, por meio de autorização, da prestação de serviços públicos por prazo determinado, sem exclusividade. O poder público pode autorizar mais de uma empresa a prestar o mesmo serviço, desde que haja interesse público e concorrência entre as empresas. A permissão é utilizada, em geral, para serviços de caráter mais local ou específico, como a instalação de quiosques em praças públicas. Também não aplicável para o objeto do projeto almejado para Posse.

Já a concessão é a delegação da prestação de serviços públicos de forma exclusiva, por prazo determinado, mediante tarifa paga pelo usuário ou outra tarifa de remuneração decorrente da exploração. Em geral, a concessionária fica responsável por investir em infraestrutura e pessoal, bem como por arcar com os custos da operação dos serviços.

Em resumo, a concessão é uma forma de delegação mais ampla, que confere exclusividade à concessionária na prestação de serviços públicos. Já a permissão é uma forma de delegação mais limitada, que permite a coexistência de diversas empresas na prestação do mesmo serviço, e a autorização é uma forma ainda mais limitada, utilizada para atividades de caráter mais precário e informal.

Cumprе esclarecer que a CONCESSÃO é subdivida em CONCESSÃO COMUM OU PLENA e CONCESSÃO ESPECIAL, denominada de Parceria Público Privada, disciplinada pela Lei 11.079.2004) existente na modalidade administrativa (§2º do art. 2 da Lei 8.666.93) e patrocinada (§1º do art. 2 da Lei 8.666.93).

A Concessão Comum ou Plena é entendida como um contrato autossustentável financeiramente por sua forma de remuneração ser a tarifa paga pelo próprio usuário ou outra forma de remuneração decorrente da própria exploração do serviço prestado, não dependendo de subsídios do Poder Concedente, tendo a Concessionária as receitas tarifárias, e, eventualmente, receitas acessórias ou alternativas, inexistindo, mesmo que parcialmente, contraprestação pública. A Concessionária atua por sua conta e risco.

No caso, por serem os serviços de iluminação pública parte integrante do objeto do presente projeto, os quais não podem ser cobrados mediante taxa, por se tratar de serviço global, ut universi, ou seja, de caráter universal e indivisível, conforme entendimento do Supremo Tribunal Federal (súmula 670), apresenta-se impossível a estruturação do objeto estudado por meio da Concessão Comum, já que sua forma de remuneração deve ser baseada no pagamento do usuário.

A Concessão patrocinada está prevista no art. 2º, §1º da Lei nº 11.079/04, pelo qual os serviços executados delegados por contrato administrativo entre Administração Pública e Privado, podem ser remunerados da conjugação da tarifa paga pelos usuários e de contraprestação pública paga pelo parceiro público, não constituindo, da mesma forma que a Concessão Comum, o arranjo jurídico indicado para os serviços estudados.

Já a Concessão administrativa (PPP administrativa) está disciplinada no art. 2º, §2º da Lei nº 11.079/04, e compreende contrato de prestação de serviços firmado entre o parceiro público e o parceiro privado, que pode envolver a execução de obra ou fornecimento e instalação de bens, sendo que a sua remuneração dará-se-á integralmente por meio de contraprestação feita pelo parceiro público, havendo compartilhamento de risco do negócio.

Na PPP administrativa o serviço deve ser mantido e custeado pela receita geral da Administração Pública, a contraprestação nesse caso, se dará por meio de impostos ou contribuições arrecadas. Sendo esse o arranjo mais indicado para o empreendimento proposto.

Não havendo tarifa a ser cobrada, a remuneração da concessionária é prioritariamente composta por recursos do Poder Concedente, transferidos à concessionária por meio da contraprestação pública. Tanto na PPP administrativa, quanto na PPP patrocinada, a contraprestação pública poderá ser adimplida por qualquer uma das possibilidades admitidas no art. 6º, da Lei nº 11.079/04, quais sejam:

- ordem bancária;
- cessão de créditos não tributários;

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

**REDES SOCIAIS**

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



- outorga de direitos em face da Administração Pública;
- outorga de direitos sobre bens públicos dominicais;
- ou outros meios admitidos em lei.

Acrescente-se que nas PPP's o início do pagamento da contraprestação pública à concessionária será posterior à disponibilização do serviço objeto do contrato de parceria público privada, em consonância com o disposto no artigo 7º, da Lei nº 11.079/04.

As PPPs também possuem a peculiaridade da figura do aporte de recursos, introduzida em nosso ordenamento jurídico por meio da Lei nº 12.766/12, que alterou o texto da Lei nº 11.079/04. Por meio desta alteração, passou a ser possível a transferência de recursos públicos ao parceiro privado previamente à disponibilização dos serviços da concessão, notadamente para o custeio de investimentos em obras ou aquisição de bens de alto valor. De modo que o pagamento da contraprestação poderá se dar por meio da parcela fruível do serviço objeto do contrato de PPP, opção essa sugerida no presente estudo.

É importante destacar que a prestação indireta de serviços públicos deve observar os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, previstos na Constituição Federal. Além disso, é fundamental que o Estado garanta a fiscalização adequada dos serviços prestados por terceiros, para assegurar a qualidade e efetividade dos serviços oferecidos à população.

8.4. EMBASAMENTO DO ARRANJO JURÍDICO INDICADO PARA A EXECUÇÃO DOS OBJETOS PROPOSTOS

Considerando as principais características do Projeto, bem como as balizas legais aplicáveis e as peculiaridades de cada modalidade de concessão, verifica-se que a PPP Administrativa figura como melhor modelo a ser adotado para o caso concreto.

A definição desta modalidade como a mais adequada também se justifica em razão da incompatibilidade dos serviços prestados pela futura concessionária com as premissas e características das outras duas modalidades de concessão.

A concessão administrativa em questão traduz-se nas atividades de modernização, expansão, operação e manutenção da infraestrutura da rede de iluminação pública, além da implantação, operação e manutenção do sistema de Telecomunicações e usina fotovoltaica.

Dessa forma, será a própria Administração Pública a usuária direta e/ou indireta dos serviços prestados pela concessionária no âmbito do contrato de PPP, alinhando-se ao conceito fixado no art. 2º, §2º, da Lei nº 11.079/04.

Portanto, estão reunidos os dois elementos essenciais à configuração de uma concessão administrativa:

- serviços prestados direta ou indiretamente à Administração Pública;
- e remunerados exclusivamente por meio de contraprestação pública.

Neste ponto, importante observar que a impossibilidade de remuneração destas atividades por tarifa exclui automaticamente a adoção das demais formas de concessão (comum ou patrocinada).

Tendo em vista as informações acima apresentadas, podemos afirmar que, no caso da iluminação pública, a remuneração do parceiro privado deriva de recursos exclusivamente públicos, como por exemplo Contribuição para o Custeio de Iluminação Pública – CIP ou COSIP, instituída pela Lei nº 874 e nº 875 de 2002.

Adicionalmente, neste cenário, a opção pela utilização de uma das modalidades de Parceria Público-Privada mostra-se acertada por possibilitar uma execução mais eficiente e coordenada do contrato.

Em se tratando de uma atividade com escopo complexo, que reúne uma série de serviços e obras, a celebração de um contrato de PPP com este fim propicia maior celeridade à realização das atividades necessárias, principalmente porque não há a necessidade de diversos

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

**REDES SOCIAIS**

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



procedimentos licitatórios específicos para cada contratação, cenário a ser enfrentado pela Administração Pública se optasse por contratar a execução de obras e serviços de maneira segregada, em contratações sob a égide da Lei nº 8.666/93.

Além disso, a concessão administrativa permite vincular a remuneração da concessionária ao cumprimento de parâmetros de qualidade e de desempenho (art. 6º, §1º da Lei nº 11.079/04), o que se traduz em um importante incentivo à concessionária cumprir o contrato de PPP integralmente, executando o seu objeto com qualidade e eficiência. Para tanto, entende-se necessária a contratação, pelo Poder Concedente, de verificador independente.

O art. 7º, caput e parágrafo 1º da Lei nº 11.079/04 dispõe que a contraprestação do Poder Público deve, obrigatoriamente, ser precedida da disponibilização do serviço objeto do contrato, ou seja, o pagamento deve estar associado a prestação dos serviços de operação e gestão, exceto se for decidido pela Administração Pública, por meio do contrato, a efetuar o pagamento da contraprestação relativa a parcela fruível do serviço objeto do contrato de parceria público-privada.

Trata-se de entidade que prestará serviço técnico na verificação do cumprimento das metas de desempenho do Contrato.

Considerando que o Projeto será realizado por meio de uma concessão administrativa, necessário destacar também a incidência do regime aplicável especificamente às parcerias público-privadas, nos termos do disposto no art. 5º, da Lei nº 11.079/04, razão pela qual outros requisitos e diretrizes deverão ser observados.

De forma semelhante, o artigo 5º, da Lei nº 11.079/04, aplicável apenas às parcerias público-privadas, faz uma remissão direta para o art. 23 da Lei nº 8.987/95, impondo que as cláusulas dos contratos de parceria público-privada atenderão ao disposto no art. 23, no que couber, mas também prevê a necessidade de o contrato prever as seguintes cláusulas:

- o prazo de vigência do contrato, compatível com a amortização dos investimentos

realizados, não inferior a 5 (cinco), nem superior a 35 (trinta e cinco) anos, incluindo eventual prorrogação;

- valor do contrato igual ou superior a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais);
- as penalidades aplicáveis à Administração Pública e ao parceiro privado em caso de inadimplemento contratual, fixadas sempre de forma proporcional à gravidade da falta cometida, e às obrigações assumidas;
- a repartição de riscos entre as partes, inclusive os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária;
- as formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais;
- os mecanismos para a preservação da atualidade da prestação dos serviços;
- os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia;
- os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado;
- a prestação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes e compatíveis com os ônus e riscos envolvidos, observados os limites dos §§ 3o e 5o do art. 56 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e, no que se refere às concessões patrocinadas, o disposto no inciso XV do art. 18 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;
- o compartilhamento com a Administração Pública de ganhos econômicos efetivos do parceiro privado decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado;
- a realização de vistoria dos bens reversíveis, podendo o parceiro público reter os pagamentos ao parceiro privado, no valor necessário para reparar as irregularidades eventualmente detectadas;
- o cronograma e os marcos para o repasse ao parceiro privado das parcelas do aporte de recursos, na fase de investimentos do projeto e/ou após a disponibilização dos serviços, sempre que verificada a hipótese do § 2º do art. 6º desta Lei.

Nas concessões é necessária também a observância da Lei Federal nº 9.074/95, que estabelece as normas para outorga de concessões e permissões de serviço público. Dentre as disposições desta norma, relevante ressaltar o teor do seu artigo 2º, que determina a necessidade de lei que autorize a realização das concessões, fixando os termos em que esta irá se realizar.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



A definição do Projeto como sendo uma PPP Administrativa permite a repartição de riscos entre as partes e também a vinculação do privado com a eficiência do projeto, permitindo ao Poder Público criar mecanismos de incentivo à eficiência do parceiro privado.

É imposição legal, decorrente da incidência do art. 5º, III, da Lei nº 11.079/04, que os riscos sejam partilhados entre as partes signatárias, não deixando sob o contratante público todas as intempéries possíveis que um contrato desta natureza pode revelar.

Isto significa que o parceiro privado deverá gerenciar riscos e não apenas repassá-los ao Poder Público, requerendo compensação financeira de qualquer ordem. Tratando-se de risco sob sua competência, caberá ao privado arcar, comprometendo-se com o resultado.

Dentre os vetores que pautam o instituto da concessão administrativa e definem o seu regime jurídico, merecem destaque as questões relativas aos direitos da concessionária. Em linhas gerais, o principal direito do concessionário perante o Poder Concedente é o da manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, ou seja, entende-se ser devida a estabilidade da equação financeira (investimentos, custos e ganhos) estabelecida entre as partes contratantes quando da conclusão do contrato.

Deste pilar normativo decorrem efeitos, dentre os quais ganha relevo o direito da concessionária de não ser compelida a desempenhar atividade estranha ao objeto contratado. Além disso, impõe limite à eventual exorbitância dos direitos e prerrogativas atribuídas pela lei ou contrato ao Poder Concedente, sanções, poder de intervenção, dentre outros.

Noutra face, como contraprestação pela remuneração percebida, caberá ao concessionário cumprir com os encargos que lhe foram impostos pela lei e pelo contrato.

As obrigações legais estão previstas predominantemente no artigo 31 da Lei de Concessões, umbilicalmente atreladas à obrigação de respeito à adequada prestação do serviço concedido, sempre sujeita à fiscalização do Poder Concedente.

Com vistas a tornar a execução contratual mais eficiente e coordenada, entende-se que o Contrato deverá prever que as obras e os serviços objeto da Concessão deverão ser realizados em fases ou etapas. Desta forma, a Concessionária poderá concentrar seus esforços e recursos de maneira direcionada, otimizando a utilização dos recursos e reduzindo os riscos envolvidos na execução do objeto da PPP, o que culmina na redução dos custos totais incorridos com a PPP.

8.5.PROCEDIMENTO PREPARATÓRIO E LICITATÓRIO

A licitação, como meio necessário e obrigatório à concessão ou permissão de serviços públicos, regulada pela Lei nº 11.079/2004 e subsidiariamente Lei 8.666.1993 ou Lei 14.333.2023, a título de escolha do gestor público pr hora, constitui um legítimo instrumento da gestão pública, o qual confere total lisura ao processo de contratação, acontecendo de forma transparente, mediante processo público e isonômico entre todos os participantes, mediante seleção do privado por meio da promoção de igualdade de condições aos concorrentes.

Necessário esclarecer que a combinação da Lei nº 8.666/93 e Lei nº 14.133/2021 no mesmo processo licitatório é vedado, e a opção pela Lei nº 8.666/93 somente pode se dar até 29.12.2023, visto que será revogada automaticamente, a partir de 30.12.2023, pela Lei nº 14.133/2021 que se tornará único diploma de licitações e contratos administrativos, tratando o conceito de licitação de forma mais profunda.

“Art. 191. Até o decurso do prazo de que trata o inciso II do caput do art. 193, a Administração poderá optar por licitar ou contratar diretamente de acordo com esta Lei ou de acordo com as leis citadas no referido inciso, desde que:

I - a publicação do edital ou do ato autorizativo da contratação direta ocorra até 29 de dezembro de 2023; e

II - a opção escolhida seja expressamente indicada no edital ou no ato autorizativo da contratação direta.

§ 1º Na hipótese do caput, se a Administração optar por licitar de acordo com as leis citadas no inciso II do caput do art. 193, o respectivo contrato será regido pelas regras nelas previstas durante toda a sua vigência.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



§ 2º É vedada a aplicação combinada desta Lei com as citadas no inciso II do caput do art. 193.

Art. 193. Revogam-se:

I - os arts. 89 a 108 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, na data de publicação desta Lei;

II - em 30 de dezembro de 2023:

a) a Lei nº 8.666, de 1993;

Desse modo, destaca-se que não há nenhum impedimento para o poder público de utilizar o procedimento da Lei 8.666/93, atentando para o prazo de vigência previsto em lei, em conformidade com o artigo supramencionado, cabendo ressaltar que caso opte pela adoção dessa lei, o contrato todo vigorará com base nela.

Previamente ao início do procedimento licitatório, necessária a observância de alguns requisitos:

- (i) **publicação de lei autorizativa da PPP;**
- (ii) **submissão e aprovação do projeto de PPP ao Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas do Município;**
- (iii) **Previsibilidade de impacto orçamentário-financeiro nos exercícios de vigoração do contrato;**
- (iv) **Declaração do ordenador de despesa de que as obrigações contraídas no contrato no decorrer do contrato são compatíveis com a LDO e previstas na LOA;**
- (v) **Seu objeto estar previsto no plano plurianual em vigor no âmbito onde o contrato será celebrado;**
- (vi) **Autorização da autoridade competente;**
- (vii) **Ato justificador para contratação;**

Posteriormente, deve se submeter os documentos da licitação (edital e anexos) à audiência pública e à consulta pública, por força do art. 10, VI, da Lei 11.079,

oportunidade em que eventuais interessados poderão realizar críticas e contribuições.

A submissão da minuta de edital e de contrato à consulta pública, deve se dar mediante publicação na imprensa oficial, em jornais de grande circulação e por meio eletrônico, acompanhado do ato justificador, identificação do objeto, o prazo de duração do contrato e seu valor estimado, fixando-se prazo mínimo de 30 (trinta) dias para recebimento de sugestões, cujo termo dar-se-á pelo menos 7 (sete) dias antes da data prevista para a publicação do edital.

No que tange a realização de audiência pública, cumpre esclarecer que enquanto a Lei 8.666 de 1993 previu obrigatoriedade de realização nos casos de contratos com valor estimado superior a R\$150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais), a ser realizada com antecedência mínima de 15 (quinze) dias úteis da data prevista para a publicação do edital, e divulgada, com a antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis de sua realização, a Lei 14.133 de 2021, tornou a sua realização facultativa, com a exigência de convocação com antecedência mínima de 8 (oito) dias úteis, vejamos:

Lei 8.666 de 1993 :

Art. 39. Sempre que o valor estimado para uma licitação ou para um conjunto de licitações simultâneas ou sucessivas for superior a 100 (cem) vezes o limite previsto no art. 23, inciso I, alínea "c" desta Lei, o processo licitatório será iniciado, obrigatoriamente, com uma audiência pública concedida pela autoridade responsável com antecedência mínima de 15 (quinze) dias úteis da data prevista para a publicação do edital, e divulgada, com a antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis de sua realização, pelos mesmos meios previstos para a publicidade da licitação, à qual terão acesso e direito a todas as informações pertinentes e a se manifestar todos os interessados.

Lei 14.133 de 2021:

Art. 21. A Administração poderá convocar, com antecedência mínima de 8 (oito) dias úteis, audiência pública, presencial ou a distância, na forma eletrônica, sobre licitação que pretenda realizar, com disponibilização prévia de informações pertinentes, inclusive de estudo técnico preliminar e elementos do edital de licitação,



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



e com possibilidade de manifestação de todos os interessados.

Independente dos institutos a serem selecionados pelo Poder Concedente, no caso Prefeitura Municipal de Posse, para fundamentar a realização licitação, orienta-se que a audiência pública seja realizada, por ser uma garantia trazida pela Constituição Federal, que abre espaço para debates por diversos atores sociais, conferindo, assim, lisura ao processo.

Concluídas estas etapas preliminares, o edital será publicado, definindo-se data para sessão de entrega e abertura das propostas pelos licitantes. A licitação deverá ser realizada na modalidade de Concorrência Pública, tendo como critério de julgamento o Menor Valor da Contraprestação Pública Mensal a ser paga pelo Poder Concedente à Concessionária, conforme disposto no artigo 12, inciso II, alínea “a” da Lei de PPP.

A licitação será conduzida em 03 (três) fases sucessivas: (i) credenciamento; (ii) análise dos documentos de habilitação; e (iii) análise da proposta econômica.

Em sessão designada pela Comissão de Licitação deverá ser realizada a abertura dos ENVELOPES 1 – DOCUMENTOS DE CREDENCIAMENTO de cada um dos LICITANTES, para verificação da condição de credenciamento, por meio da apresentação dos seguintes documentos:

- Cópia do Contrato Social, Estatuto Social ou documentos equivalentes, e suas alterações;
- Cópia autenticada do Documento pessoal e/ou cartão CNPJ dos sócios que compõem a sociedade;
- Cópia autenticada do Documento Pessoal do(s) administrador(es)/Diretor(es);
- Cópia autenticada do Documento pessoal ou CNH digital do representante legal na LICITAÇÃO, seguido do Instrumento de Mandato (Procuração) que comprove poderes específicos para praticar todos os atos referentes a esta LICITAÇÃO, com firma reconhecida ou assinatura digital, sendo vedada procurações aproveitadas que se refiram a outras licitações.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



Após a abertura e rubrica dos documentos constantes dos ENVELOPES 1, a COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO franqueará a palavra aos LICITANTES para observações ou reclamações que entenderem cabíveis, as quais serão consignadas em ata.

Serão abertos, na sequência, o ENVELOPE 2 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO e analisados os documentos referentes à HABILITAÇÃO jurídica, fiscal e trabalhista, econômica e técnica, que deverão contemplar no mínimo:

a) Da Habilitação Jurídica

- Registro comercial, no caso de empresa individual.
- Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, juntamente com todas as eventuais alterações, ou se for o caso, o ato constitutivo e/ou a alteração social consolidada devidamente registrada, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
- Inscrição do ato constitutivo no órgão competente, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício.
- No caso de empresas estrangeiras, as LICITANTES deverão apresentar, adicionalmente os documentos abaixo. No caso de inexistência de documentos equivalentes nos respectivos países de origem para atendimento das exigências previstas na habilitação, as empresas estrangeiras deverão apresentar declaração assinalando tal circunstância.
 - decreto de autorização e ato de registro ou autorização para o seu funcionamento, expedido pelo órgão competente;
 - procuração para representante residente no Brasil com mandato para representá-las em quaisquer atos relacionados a presente CONCORRÊNCIA PÚBLICA;
 - declaração de submissão à legislação da República Federativa do Brasil e de renúncia a qualquer reclamação por via diplomática.

b) Da Habilitação Econômico-Financeira

- Certidão negativa de pedido de falência expedida pelo Distribuidor Judicial da Comarca (Varas Cíveis) da cidade onde a empresa for sediada, com data de, no máximo, 90

(noventa) dias anteriores à data da sessão pública de abertura dos envelopes. No caso de certidão apontando a existência de recuperação judicial ou extrajudicial, a PROPONENTE deverá comprovar a aprovação de plano de recuperação judicial devidamente aprovado e homologado pelo juízo competente.

- Apresentação de balanço patrimonial e respectivas demonstrações contábeis referentes ao último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, além de conter os termos de abertura e de encerramento do livro diário. Vedada sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta.
- Os PROPONENTES deverão comprovar, mediante Contrato Social, Capital Social integralizado correspondente a no mínimo 1,5% por cento do valor estimado do contrato. Em caso de participação em consórcio, o Capital Social mínimo exigido será 30% (trinta por cento) superior àquele exigido da Licitante individual. Para atendimento dessa exigência, será admitida a soma dos capitais sociais integralizado de cada consorciada, na proporção máxima da sua participação no consórcio.
- Os PROPONENTES deverão comprovar, por meio das demonstrações financeiras que possui boa situação financeira, por meio de índices contábeis.

Quanto a definição dos índices contábeis registra-se que foi definido por parâmetros utilizados no mercado, visando atender as características do objeto licitado.

c) Da Habilitação Fiscal E Trabalhista

- Prova de Inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda – CNPJ/MF, nos moldes da Instrução Normativa nº 1.005/2010 da Receita Federal do Brasil – RFB;
- Prova de regularidade para com a Fazenda Nacional, por meio da certidão conjunta emitida pela Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), relativamente aos tributos administrados pela RFB e à dívida ativa da União administrada pela PGFN;
- Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes municipal e/ou estadual, se houver,



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



relativo ao domicílio ou sede da PROPONENTE ou declaração assinada pelo PROPONENTE de que não possui inscrição municipal e/ou estadual;

- Prova de regularidade para com as Fazendas Estadual e Municipal do domicílio ou sede da licitante;
- Prova de regularidade à Seguridade Social e junto ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante apresentação de certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, nos termos do art. 29, v, da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.
- Poderão ser aceitas como comprovação de regularidade fiscal certidões negativas ou certidões positivas com efeito de negativas que noticiem, em seu corpo, que os débitos estão judicialmente garantidos ou com sua exigibilidade suspensa.

d) Qualificação Técnica

Para fins de comprovação da capacidade técnica, a PROPONENTE deverá comprovar aptidão para o desempenho de atividades pertinentes e compatíveis com o objeto do Edital, por meio de apresentação de ATESTADO(S) DE CAPACIDADE TÉCNICA, acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT, e ARTs registradas no CREA e/ou CAU, em nome dos responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica que se responsabilizaram pelo trabalho constante do(s) atestado(s), emitido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante a:

- atuação direta na eficientização, operação e manutenção de Iluminação Pública na substituição de lâmpadas convencionais por luminárias “LED” (*light emitting diode*) de no mínimo 50% do parque de iluminação pública;
- atuação direta na implantação/operação de infraestrutura de telecomunicações por fibra óptica;
- atuação direta na fornecimento/instalação/implantação/operação de sistema de videomonitoramento (CFTV);
- atuação direta na implantação, operação e manutenção de Usina Fotovoltaica de



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



Geração Distribuída, com potência mínima de 800 kWp.

A comprovação de qualificação técnica deve se dar com único atestado para cada um dos objetos, não sendo permitida a soma de vários atestados para comprovação de atuação em cada uma das atividades, o que justifica-se em razão de todas as atividades serem parcela de grande relevância, tanto pela execução quanto pelos investimentos a serem realizados, bem como por ser o objeto licitado obra de grande vulto e demandar capacidade de gerenciamento de serviço.

Deverá se franqueada a palavra aos Licitantes para para observações ou reclamações que entenderem cabíveis, as quais serão consignadas em ata.

A COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO prosseguirá com a abertura dos ENVELOPES 3 – PROPOSTA ECONÔMICA dos LICITANTES aptos a participarem da LICITAÇÃO.

A classificação dos LICITANTES será dada em ordem decrescente, baseada no julgamento de MENOR VALOR PAGO PELO PODER CONCEDENTE. No caso de empate entre duas ou mais propostas, a classificação far-se-á por sorteio.

O resultado da CLASSIFICAÇÃO preliminar será proclamado em voz alta pela CPL e será constado em ata, cuja ordem será publicada em momento oportuno no sítio eletrônico, estando, a partir daí, aberto o prazo legal para eventuais RECURSOS ADMINISTRATIVOS.

O julgamento da licitação será submetido à homologação do órgão licitante, que adjudicará o objeto da licitação à licitante vencedora.

Em caso de participação em consórcio, as exigências de habilitação jurídica, fiscal e trabalhista, e econômico-financeira deverão ser comprovadas individualmente por cada consorciado. Enquanto que a comprovação de qualificação técnica pode se por qualquer das



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



empresas do consórcio.

8.6.PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

No geral, os contratos para concessão administrativa necessitam investimentos consideráveis do agente privado, de forma que a necessidade em se amortizar os investimentos oriundos de terceiros, com montantes elevados, faz com que os contratos de concessão administrativa tenham prazos mais longos, como estabelecido no art. 5º, inciso I da Lei nº 11.079/04, o qual determina que o prazo contratual não poderá ser inferior a 5 (cinco) anos e nem superior a 35 (trinta e cinco) anos, incluso período de uma eventual prorrogação, isso ocorre para que o Município não onere, de forma desnecessária, seu orçamento alongo prazo, e ao mesmo tempo não seja insuficiente para retorno do investimento.

O estudo econômico de viabilidade apresentou seus indicadores considerando um prazo total para o contrato de 25 anos.

8.7.GARANTIAS CONTRATUAIS

Este é o ponto crucial da fase contratual, ambas as partes devem oferecer garantia, de modo a garantir a viabilidade econômica e a sustentabilidade da PPP, tais condições devem estar explicitadas no contrato. O objetivo é que o Poder Concedente possa garantir o pagamento da contraprestação pecuniária, por meio de mecanismos previamente definidos e estruturados, diminuindo os riscos de inadimplemento assumidas com o parceiro privado.

A Lei 11.079/2004 prevê as seguintes garantias em seu art. 8º:

- vinculação de receitas;
- instituição de fundos especiais com previsão legal;
- contratação de seguro-garantia com companhias seguradoras que não sejam controladas pelo Poder Público;
- garantias prestadas por organismos internacionais ou instituições financeiras que não



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



sejam controladas pelo Poder Público;

- garantias prestadas por fundo garantidor ou empresa estatal criada para essa finalidade.

8.8.BENS REVERSÍVEIS

Ao término do contrato todos os bens e benfeitorias realizadas ao longo deste projeto, serão revertidas, ou melhor, transferidas e incorporadas aos bens do poder público concedente, desta forma tais bens irão integrar o patrimônio do Poder Concedente.

Estas condições estarão disciplinadas no Contrato de Concessão, bem como em seus anexos o dever de a Concessionária manter íntegros e conservados todos os bens, equipamentos e instalação, utilizados na execução das atividades definidas anteriormente.

Por fim, ressalta-se que a peça contratual discriminará, especificamente, os passos necessários para a reversão dos bens da Concessão, devendo ocorrer dentro de 180 (cento e oitenta) dias antes do termo final do Contrato.

8.9.RECEITA ACESSÓRIA

A grande diferença em contratos de concessão administrativa de Parceria Público-Privada, é a possibilidade de se oferecer à população, oportunidades através da geração de receita acessória, que é advinda da exploração comercial, que pode ocorrer nas mais diversas formas.

Para a efficientização, operação e manutenção da iluminação pública e da implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e usina fotovoltaica os parceiros terão a possibilidade em diversas áreas, como a de exploração de mercado no segmento de comercialização de acesso à internet, ou o serviço de locação de parte do empreendimento, onde os ganhos serão compartilhados entre o Poder Concedente e a Concessionária, na proporção da receita bruta definida na Modelagem Licitatória-Contratual.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
 administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
 juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
 ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
 @centrooesteenergiasolar
 www.centrooesteenergiasolar.com.br



Assim, mesmo tendo uma função secundária na estrutura financeira do empreendimento proposto, a possibilidade em se ter receita acessória é um grande atrativo aos investidores privados, além de garantir uma porcentagem ao Poder Concedente, agregando a eficiência econômica na execução da concessão, além de novos desenvolvimentos e outras atividades de interesse público, indicando assim, ao Poder Concedente que, caso haja a possibilidade de receita acessória, esta será uma boa aquisição à concessão.

8.10. ASPECTOS TRIBUTÁRIOS

Quanto aos aspectos tributários, em que pese seja melhor detalhado no caderno de econômico-financeiro, cumpre elucidar o panorama geral, informando a tributação considerada e a legislação correlata, mais voltada a parte jurídica utilizada no presente estudo.

Cumpre primeiramente esclarecer que o regime tributário determinado pela parceira privada será o Lucro Presumido.

No estudo considerou-se a incidência do Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), sobre as receitas da SPE e Imposto sobre a Renda de Pessoas Jurídicas (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL).

Outrossim, analisando a regra de incidência do ISS, entende-se não ser um tributo incidente na operação.

O Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS ou ISSQN é um imposto expressamente previsto no ordenamento jurídico brasileiro, tendo previsão constitucional e legal.

O ISS é um tributo de competência dos Municípios e do Distrito Federal, no qual o fato gerador é a prestação de serviços constantes da lista anexa à Lei Complementar nº 116/2003, mesmo que tais serviços não se constituam como a atividade preponderante do



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar
@centrooesteenergiasolar
www.centrooesteenergiasolar.com.br



prestador.

O Superior Tribunal de Justiça – STJ já decidiu que o rol da Lista de Serviços é taxativo e exaustivo, admitindo-se apenas uma “interpretação extensiva dos itens nela contidos, para o enquadramento de serviços idênticos aos ali expressamente previstos, mas com nomenclatura diversa” REsp 658626 / MG – Recurso Especial 2004/0069532-8. Relatora Ministra Denise Arruda. T1 - Primeira Turma. Data de Julgamento: 02/09/2008. Data da Publicação: DJe 22/09/2008.

No entanto, sabe-se que as listas de serviços instituídas pelas leis municipais não podem contrariar ou extrapolar a Lista de Serviços anexa à Lei Complementar 116/2003.

Nesse sentido, Antônio Poloni (2003) afirma:

A lista de serviços, baixada por Lei Complementar, sendo taxativa ou exaustiva, fica vedado aos Municípios ampliar as atividades indicadas pela lei hierarquicamente superior à lei ordinária Municipal. Serviços tributados pelo ISS são somente os constantes da lista de serviços. Esta, de fato, contém o rol integral dos serviços alcançados pelo ISS. Dispõe o Decreto-lei nº 406, de 1968, que o ISS tem como fato gerador à prestação "de serviços constante na lista "anexa" (art. 8º). No regime constitucional tributário atual, se o serviço não vier previsto em Lei Complementar, jamais ele poderá servir de hipótese de incidência do ISS, por impedimento constitucional. (POLONI, 2003)

No que diz respeito aos serviços relacionados às parcerias público privadas, mais especificamente quanto a atividade de iluminação pública, estes não se encontram diretamente previstos no rol dos serviços tributáveis por ISS, constantes da lista anexa da LC nº 116/2003.

Para fundamentar tal assertiva, vale transcrever o disposto no parágrafo 3º do artigo 1º da Lei Complementar nº 116:

§ 3º O imposto de que trata esta Lei Complementar incide ainda sobre os serviços prestados mediante a utilização de bens e serviços públicos explorados

economicamente mediante autorização, permissão ou concessão, com o pagamento de tarifa, preço ou pedágio pelo usuário final do serviço.

Verifica-se que a lei nacional sobre o tributo, no dispositivo acima transcrito, prescreve requisitos necessários à incidência do tributo nas relações entre Estado e iniciativa privada em negócios envolvendo autorização, permissão ou concessão de bens e serviços públicos, incluindo-se expressamente, entre estes requisitos, que o serviço seja prestado diretamente ao usuário final mediante pagamento de tarifa, preço ou pedágio.

Acontece que no caso estamos falando de uma concessão administrativa como arranjo indicado, a qual não cumpre tais condições, visto não ser prestada ao usuário final e nem ser remuneradas por tarifa, preço ou pedágio, estas se situariam fora do campo normativo e, portanto, as receitas auferidas neste contrato não dariam azo à tributação.

Ainda que superado este impedimento à incidência do tributo em virtude da natureza do arranjo contratual, tem-se, ainda, que a prestação dos serviços propostos, mais especificamente a iluminação pública, não constitui fato gerador do imposto por razão mais elementar, qual seja, a ausência de menção do respectivo serviço na lista anexa à Lei Complementar nº 116/2013.

Por fim, conclui-se que ISS não pode ser exigido sobre os valores recebidos pela empresa a título de contraprestação em Concessão Administrativa, pois estas atividades da sociedade não se configuram como prestação de serviços, mas como exercício de atividade pública e investimento público. No entanto, caso o Município deseje cobrar, será necessário reequilíbrio-econômico do contrato, já que não considerada a sua incidência nos estudos.

Também não foi considerado no presente estudo a incidência do ICMS.

8.11. VIABILIDADE AMBIENTAL

Esta fase envolve a apresentação de orientações e sugestões que incluem as exigências para o licenciamento ambiental das atividades a serem desenvolvidas, bem como

a destinação dos resíduos associados ao objeto de estudo.

a) DIRETRIZES PARA O PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A CONCESSIONÁRIA não precisa obter licença ambiental para implantar projetos de iluminação pública.

Um dos passivos ambientais mais significativos do projeto de iluminação pública é a geração de resíduos resultantes da substituição de lâmpadas e luminárias durante a efficientização do Parque e da sua substituição no final da vida útil dos equipamentos. Todos os componentes do kit de iluminação, incluindo luminárias, lâmpadas, reatores, braços de sustentação, ferragens de fixação (abraçadeiras e parafusos), relés fotoelétricos ou equipamentos de telegestão e cabeamento, estão incluídos na lista de equipamentos.

A CONCESSIONÁRIA deve seguir os procedimentos e critérios de manuseio, armazenamento, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados pela efficientização, operação e manutenção do Parque de iluminação pública, em conformidade com a legislação ambiental aplicável.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei Federal nº12.305/2010, prevê que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista são responsáveis pela estruturação e implementação de sistemas de logística reversa após o uso do produto pelo consumidor. A Lei também proíbe certas formas de disposição de resíduos, como previsto no Artigo 47.

Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

- I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- IV - outras formas vedadas pelo poder público (BRASIL, 2010).

O art. 3º da Lei Federal nº 12.305/2010 ainda apresenta algumas definições

pertinentes aos resíduos sólidos:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 1997).

Portanto, na execução do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deve garantir que todos os resíduos gerados sejam identificados, classificados, acondicionados e, assim, destinados de forma adequada.

Com o intuito de garantir que a destinação final dos resíduos das Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista seja feita de forma ambientalmente adequada e em conformidade com a Lei Nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi publicado Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista, assinado no dia 27 de novembro de 2014, o qual deve ser observado e cumprido pela futura concessionária.

A concessionária deve cumprir as responsabilidades estabelecidas para os

geradores de resíduos não domiciliares, de acordo com a cláusula 12 do Acordo Setorial. Essas responsabilidades incluem a possibilidade de o gerador incorporar seus pontos de entrega ao sistema, desde que haja acordo prévio da entidade gestora responsável, formalizado por meio de um instrumento jurídico adequado. Nesse acordo, serão definidos os termos relacionados ao recebimento das lâmpadas descartadas pelo gerador, como condições técnicas, custeio e cronograma de implantação.

No que diz respeito às lâmpadas descartadas pelos geradores não domiciliares incorporados ao sistema, as entidades gestoras podem adotar várias estratégias de recebimento. Isso pode incluir a organização de pontos de consolidação, nos quais o gerador não domiciliar poderá levar e descartar as lâmpadas, bem como o fornecimento ou recomendação de recipientes aos geradores, que serão utilizados por eles e posteriormente entregues nos pontos de consolidação mencionados.

Cabe ressaltar que a criação de pontos de entrega e/ou pontos de consolidação em locais diferentes ou em número maior do que o previsto no cronograma do sistema acarretará custos adicionais, que deverão ser suportados pelo gerador não domiciliar interessado, a menos que haja disposição em contrário em um contrato específico entre a entidade gestora e o gerador não domiciliar.

A entidade gestora mencionada no Acordo Setorial é a Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação (RECICLUS), uma entidade sem fins lucrativos criada em 2015. Essa associação tem como objetivo definir, organizar e divulgar a gestão ambiental, coleta, transporte, processamento e destinação adequada de lâmpadas e outros produtos de iluminação fora de uso.

Conforme estipulado na cláusula quinta do Acordo Setorial, a concessionária deve realizar a triagem e o armazenamento das lâmpadas descartadas, separando-as dos outros tipos de resíduos sólidos. Para isso, devem ser utilizados recipientes e/ou pontos de consolidação disponibilizados ou especificados pela entidade gestora. A logística reversa é necessária, uma vez que as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista não

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

**REDES SOCIAIS**

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



devem ser descartadas junto com o lixo comum.

A Lei Nº 12.305/2010 ainda estabelece que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinado produto que possa causar danos ao meio ambiente ou à saúde humana criem um sistema de recolhimento e destinação final, independente dos sistemas públicos de limpeza urbana.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por realizar a triagem e armazenamento das lâmpadas descartadas em recipientes e/ou pontos de consolidação especificados, separadas dos outros tipos de resíduos sólidos. A logística reversa é necessária porque as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista não devem ser descartadas junto ao lixo comum.

É importante que a CONCESSIONÁRIA estabeleça procedimentos adequados para o manejo dos resíduos ao longo do projeto, incluindo identificação das etapas, forma de transporte, acondicionamento, armazenagem temporária e destinação final, de acordo com a legislação vigente.

Acondicionamento:

- a) É necessário acondicionar as lâmpadas em embalagens que garantam sua integridade, preferencialmente agrupadas de acordo com o tipo e formato.
- b) Para o acondicionamento temporário, pode-se utilizar as embalagens originais das lâmpadas novas ou caixas e contêineres.
- c) Em caso de quebra acidental de uma lâmpada, os resíduos devem ser armazenados em embalagens vedadas para evitar a contaminação por mercúrio liberado.

Armazenamento:

- a) As lâmpadas devem ser armazenadas em local seco, coberto e sinalizado.
- b) O local deve possuir um sistema de ventilação adequado, solo impermeável e um sistema de contenção de derramamento de resíduos.
- c) Cada recipiente deve ser identificado quanto ao seu conteúdo para garantir a



CONTATO

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



manipulação adequada.

Transporte:

- a) O transporte das lâmpadas deve seguir a legislação vigente para garantir a integridade do material do local de armazenamento até o local de destino.
- b) O veículo de transporte deve ser apropriado para esse tipo de carga, e o AGENTE responsável deve se adequar às especificações necessárias.

Processamento:

- a) O processamento das lâmpadas deve atender às leis ambientais para a destinação adequada de resíduos.
- b) A CONCESSIONÁRIA pode designar uma unidade de processamento para realizar essa atividade.

b) DIRETRIZES PARA A INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES

A CONCESSIONÁRIA deverá cumprir o disposto na Lei Federal nº 13.116, de 20 de abril de 2015, que estabelece as normas gerais de implantação e compartilhamento da infraestrutura de telecomunicações. O art. 6º da referida Lei apresenta critérios referentes à instalação da infraestrutura de rede de telecomunicações:

Art. 6º A instalação de infraestrutura de rede de telecomunicações em área urbana não poderá: I. obstruir a circulação de veículos, pedestres ou ciclistas; II. contrariar parâmetros urbanísticos e paisagísticos aprovados para a área; III. prejudicar o uso de praças e parques; IV. prejudicar a visibilidade dos motoristas que circulem em via pública ou interferir na visibilidade da sinalização de trânsito; V. danificar, impedir o acesso ou inviabilizar a manutenção, o funcionamento e a instalação de infraestrutura de outros serviços públicos; VI. pôr em risco a segurança de terceiros e de edificações vizinhas; VII. desrespeitar as normas relativas à Zona de Proteção de Aeródromo, à Zona de Proteção de Heliponto, à Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e à Zona de Proteção de Procedimentos de Navegação Aérea, editadas pelo Comando da Aeronáutica (BRASIL, 2015).



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



De acordo com a Legislação correlata, a instalação de infraestrutura de telecomunicações está sujeita ao licenciamento ambiental municipal, caso apresente potencial poluidor/grau de utilização baixo.

Cabe à CONCESSIONÁRIA a elaboração do projeto executivo e, caso necessário, proceder com o licenciamento ambiental do empreendimento, de acordo com o disposto nas resoluções e legislações pertinentes ao OBJETO da CONCESSÃO. Além disso, a CONCESSIONÁRIA deverá se atentar aos possíveis passivos ambientais gerados pelas atividades inerentes à prestação de serviços OBJETO da CONCESSÃO

Durante a fase de operação e manutenção do OBJETO, caso haja a necessidade de substituição de algum equipamento, a CONCESSIONÁRIA deve cumprir as regulamentações estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em particular o Art. 33 e o inciso V, que exigem que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletrônicos e seus componentes implementem sistemas de logística reversa para gerenciar esses produtos após o uso pelo consumidor.

No caso específico de fios e cabos, esses materiais têm uma alta concentração de metais valiosos, como cobre e alumínio, que são frequentemente coletados por empresas interessadas em sua comercialização. Já no caso de câmeras usadas, é necessário devolvê-las ao fabricante ou entregá-las em um ponto de coleta voluntária (PEV), se houver.

Dessa forma, a responsabilidade pela gestão adequada dos equipamentos após o uso é compartilhada entre diversos agentes.

c) Diretrizes para o projeto da usina fotovoltaica

A Resolução CONAMA nº 237/1997 é um importante instrumento regulatório para empreendimentos que utilizam recursos ambientais. Segundo o Art. 2º dessa resolução, a construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos considerados poluidores ou capazes de causar degradação ambiental exigem prévio licenciamento do órgão ambiental competente, além de outras licenças exigidas por lei.

A Resolução CONAMA nº001/1986 estabelece as diretrizes gerais para a implementação da Avaliação de Impacto Ambiental, que requer a elaboração de um Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) para empreendimentos com potencial de alteração no meio ambiente, como usinas de geração de eletricidade acima de 10MW. O EIA/RIMA busca identificar os impactos ambientais, econômicos e sociais e apontar medidas mitigadoras para o empreendimento.

A Resolução Conama nº 279/2001 define os procedimentos simplificados para o licenciamento ambiental de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental, como usinas hidrelétricas, termelétricas, sistemas de transmissão de energia elétrica e usinas de fontes alternativas de energia, incluindo a energia fotovoltaica. Embora não seja explicitamente mencionada na resolução, a energia fotovoltaica é considerada uma atividade com pequeno potencial de impacto ambiental, de rápida implementação, renovável, limpa e sustentável.

No Estado de Goiás, por meio da Lei Ordinária nº 20.694.2019, art. 21, inc. VIII, e Decreto nº 9.710.2020, art. 21, inc. III, bem como Portaria SECIMA-GAB nº 36 de 16.02.2017, art. 3º §3º, inc. III, os sistemas fotovoltaicos de microgeração e minigeração distribuída instalados em área total de até 5ha, como é o caso da usina solar tratada no estudo proposto estão dispensadas do licenciamento ambiental.

A usina fotovoltaica é uma fonte de energia limpa e sustentável, gerando baixos impactos ambientais quando comparado com outras fontes de energia. Desta forma, além das questões relacionadas ao licenciamento ambiental, a CONCESSIONÁRIA deve se atentar aos possíveis impactos ambientais causados pelo empreendimento.

Um dos impactos da usina fotovoltaica está relacionado às obras necessárias nos terrenos em que as placas serão instaladas, através de atividades de aterramento e terraplanagem. A terraplanagem e a movimentação de solos nesse tipo de empreendimento causam erosão devido à alteração da topografia e exposição do solo.

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

REDES SOCIAIS

/centrooesteenergiasolar



@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



Desta forma, caso a CONCESSIONÁRIA opte pela implantação da usina em algum terreno, é imprescindível que, durante todo o período de implantação do OBJETO no local escolhido, deverão ser adotadas medidas preventivas que visem conter a erosão do solo e sua conservação.

As placas solares podem ser classificadas como lixo eletrônico, portanto, seu descarte inadequado gera a contaminação do meio ambiente e pode causar doenças devido a seus constituintes. Dito isto, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar as placas para um descarte correto após a sua vida útil ser ultrapassada.

A logística reversa é a solução mais adequada para o manejo desses materiais. Desta forma, os fabricantes devem se comprometer a captar as placas para serem reutilizadas na própria cadeia produtiva, na fabricação de um novo equipamento. Além disso, os vidros, plásticos cobre e prata presentes nas placas podem ser esmagados em granulados e reciclados para a fabricação de novos painéis, sua reciclagem deve seguir as leis de logística reversa perante a Lei nº12.305/2010 de resíduos sólidos que estabelece os critérios para manejo dos resíduos perigosos, no caso dos metais pesados.

Desta forma, a CONCESSIONÁRIA também deverá adotar, durante todo o período de implantação, operação e manutenção da usina fotovoltaica, práticas corretas no que se diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos, buscando sempre a redução dos impactos negativos e a preservação do meio ambiente.

9. CONCLUSÃO

Conclui-se pelo presente Estudo de Viabilidade Técnica, Econômico-Financeira, e Jurídico Regulatório que, diante da limitação de recursos financeiros do executivo municipal de Posse-GO e carência de equipe técnica com *know-how* para execução dos serviços propostos, a delegação dos serviços de iluminação pública, telecomunicações e instalação de usina solar pelo Município de Posse à iniciativa privada, por meio de uma Parceria Público-Privada, na modalidade de concessão administrativa, se

apresenta como a solução mais vantajosa, para atender o interesse público e desenvolvimento da cidade de forma rápida, eficiente e econômica

Além disso, verifica-se que a principal receita do concessionário advém por meio de recursos públicos, proveniente do pagamento da Contraprestação Pública, a ser paga essencialmente com base nos recursos arrecadados por meio da Contribuição de Iluminação Pública – CIP e Fundo de Participação do Município – FPM (autorizado por lei). Portanto, a adoção desse modelo jurídico é a melhor alternativa para garantir a efetividade e eficiência na prestação desses serviços públicos no Município de Posse.

**CONTATO**

Fone: 65 3684-1119

Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792

administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br

juridico@centrooesteenergiasolar.com.br

ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br

**REDES SOCIAIS**

/centrooesteenergiasolar

@centrooesteenergiasolar

www.centrooesteenergiasolar.com.br



10. BIBLIOGRAFIA

Clima e condições meteorológicas médias em Posse no ano todo Brasil. [Weather Spark](https://pt.weatherspark.com/y/30371/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Posse-Brasil-durante-o-ano). 2023. Disponível em: < <https://pt.weatherspark.com/y/30371/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Posse-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 26/04/2023.

DADOS DO MERCADO DE ENERGIA SOLAR NO BRASIL. [PORTAL SOLAR](https://www.portalsolar.com.br/mercado-de-energia-solar-no-brasil.html). 2023. Disponível em: < <https://www.portalsolar.com.br/mercado-de-energia-solar-no-brasil.html>>. Acesso em: 26/04/2023.

Posse. IBGE. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/posse/panorama>>. Acesso em 18 de abril de 2023.

Decreto nº 2335. Planalto. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2335.htm>. Acesso em 18 de abril de 2023.

Recomendação Federal de Telecomunicações. GovInfo. Disponível em: <<https://www.govinfo.gov/app/details/FR-1997-09-02/97-23216>>. Acesso em: 19 de abril de 2023.

Iso. Iso/iec 11801-1:2017. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/66182.html>>. Acesso em: 15 maio. 2023.

Lei nº 9.427. Planalto. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9427compilada.htm>. Acesso em: 15 maio. 2023.

TIA-942: os critérios para os datacenters. Target. Disponível em: <<https://www.normas.com.br/visualizar/artigo-tecnico/3090/tia-942-os-criterios-para-os-data-centers>>. Acesso em: 18 de abril de 2023.

NBR-14565-2007 - Cabeamento de telecomunicações para Edifícios Comerciais.pdf. Docs Google. Disponível em: <<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbnxhbWF1cnl3YWxiZXJ0fGd4OjdmNDQ4YzQ1ZWE3ZjQ5MGY>>. Acesso em: 18 maio. 2023.

Norma ANSI/TIA/EIA-569-A: Especificações de Infra. Disponível em: <<https://doczz.com.br/doc/373640/norma-ansi-tia-eia-569-a--especifica%C3%A7%C3%B5es-de-infra>>. Acesso em: 19 de abril de 2023.

Guia para Iluminação Pública. Inmetro. Disponível em: <<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/cartilhas/guia-ip-vol1.pdf>>. Acesso em: 19 de abril de 2023.

Resolução nº 1.000. ANEEL. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-1.000-de-7-de-dezembro-de-2021-368359651>>. Acesso em: 15 maio. 2023.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
 Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br



BRASIL. Constituição Federal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 fev. 1995.

BRASIL. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jul. 1995.

BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 dez. 2004.

BRASIL. Lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 maio 2000.

POLONI, Antônio S. O ISS e a lista de serviços. 2003. Disponível em: <http://www.fiscosoft.com.br/main_online_frame.php?home=federal&secao=2&secao=2&page=index.php?PID=110268>. Acesso em 13 maio.2023.

IPCA. Planalto. Disponível em:<<https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus>>. Acesso em 10 maio.2023.

WACC. Fazenda Nacional. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/guias-e-manuais/metodologia-de-calculo-do-wacc2018.pdf/view>>. Acesso em 13 maio .2023.

BETA.Disponível em: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html, setor de construção, acesso em abril/2023>. Acesso em 13 maio.2023.

Lei nº 12.305. Planalto. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em 3 mai.2023.

Lei nº 13116. Planalto. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13116.htm> Acesso em 3 mai.2023.

Decreto nº 9710. LegisWeb. Disponível em:
<<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=400976>> Acesso em 3 mai.2023.

Portaria SECIMA/GAB nº 36 DE 16/02/2017. LegisWeb.
<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=338196> Acesso em 3 mai.2023.

Lei nº 20.694. Casa Civil Goiás. Disponível em:
<https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/100893/lei-20694>. Acesso em 3 mai.2023.

Resolução Conama nº 237. CONAMA. Disponível em:
http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237.
Acesso em 3 mai.2023.

Resolução CONAMA nº 001/1986. CONAMA. Disponível em:
<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>. Acesso em 3 mai.2023.

Resolução CONAMA nº 279/2001. CONAMA. Disponível em:
https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2001/res_conama_279_2001_licenciamentoambientalsimplificadoparaemprendimentoseltricos.pdf. Acesso em 3 mai.2023.



CONTATO

Fone: 65 3684-1119
Celular/WhatsApp: 65 9 9990-5792
administrativo@centrooesteenergiasolar.com.br
juridico@centrooesteenergiasolar.com.br
ouvidoria@centrooesteenergiasolar.com.br



REDES SOCIAIS

[/centrooesteenergiasolar](https://www.facebook.com/centrooesteenergiasolar)
[@centrooesteenergiasolar](https://www.instagram.com/centrooesteenergiasolar)
www.centrooesteenergiasolar.com.br

