CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022

REPUBLICAÇÃO

SELEÇÃO DE PARCEIRO ESTRATÉGICO PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDOS, DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CIDADE INTELIGENTE A PARTIR DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Brumadinho, MG, em 24 de outubro de 2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sumário

CAPÍTULO I – DA MOTIVAÇÃO PARA BUSCA DE UM PARCEIRO ESTRATÉGICO....7

CAPÍTULO II. DAS DEFINIÇÕES....8

CAPÍTULO III – DOCUMENTOS QUE INTEGRAM O EDITAL DE CHAMAMENTO 11

MODELOS DE DECLARAÇÃO....11

MODELO DE PROPOSTA....12

ANEXOS....12

CAPÍTULO IV. DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL....12

CAPÍTULO V – DO PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO DO PARCEIRO PRIVADO...13

1. DO OBJETIVO E DO OBJETO DA CHAMADA PÚBLICA....13

2. DA PARCERIA ESTRATÉGICA, CONSTITUIÇÃO DE SUBSIDIÁRIA E OBRIGAÇÕES FINANCEIRAS DO PARCEIRO ESTRATÉGICO....14

3. DA EXPLORAÇÃO DE SERVIÇO PÚBLICO E DO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA....15

4. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO....16

5. ESCLARECIMENTOS AO CHAMAMENTO, IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E RECURSOS....18

6. DILIGÊNCIAS, ESCLARECIMENTOS COMPLEMENTARES E SANEAMENTO DE FALHAS....20

7. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA....21

8. ETAPAS DO PROCESSO....23

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

9. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS PROPONENTES E DA PROVA DE CONCEITO 25

VOLUME 1 – HABILITAÇÃO JURÍDICA, FISCAL, TRABALHISTA E QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA 25

9.1. Para habilitação jurídica: 25

9.2. Para comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, no caso de sociedade empresária: 25

9.3. Para qualificação econômico-financeira: 26

9.4. PROPONENTE Instituição Financeira 28

9.5. PROPONENTE Fundo de Investimento 28

9.6. Visita técnica 30

VOLUME 2 – QUALIFICAÇÃO TÉCNICA 30

9.7. Para comprovação da qualificação técnica é exigido: 30

9.7.1. Regularidade no CREA/CAU 30

9.7.2. Qualificação técnico-profissional 30

9.7.3. Técnico-operacional 31

9.8. Dos atestados 32

9.8.1. deverá conter: 32

9.8.2. Os atestados de capacidade técnico-profissional somente serão aceitos se os profissionais possuírem vínculo com a PROPONENTE, na Data do Recebimento dos VOLUMES, nas seguintes modalidades: 32

9.9. Capacidade técnica para desenvolvimento de inovação tecnológica 33

VOLUME 3 – PROPOSTA ECONÔMICA 34

9.10. Contraprestação máxima 34

10. PROCEDIMENTO E JULGAMENTO 34

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

10.1. Abertura e análise dos documentos.....34

10.2. Análise dos documentos de demonstração de critérios jurídicos, fiscais e trabalhistas. 36

10.3. Análise dos documentos de qualificação técnica.....37

10.4. Prova de conceito 37

11. ENCERRAMENTO DO PROCEDIMENTO.....39

12. HOMOLOGAÇÃO DO RESULTADO.....39

13. DISPOSIÇÕES FINAIS.....45

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

REGULAMENTO BRUMADINHO ATIVOS S.A.

Este Edital foi elaborado com base no Regulamento Interno de Compras, Licitações e Contratos da Brumadinho Ativos S.A. vigente, disponível no site https://ativos.brumadinho.mg.gov.br/.

Desta forma, constitui-se em instrumento que especifica os procedimentos a serem adotados para o atendimento as normas estabelecidas pela Brumadinho Ativos S.A., no cumprimento dos dispositivos da Lei Federal n° 13.303, de 30 de junho de 2016.

O ACORDO DE ACIONISTAS a ser firmado pela BRUMADINHO ATIVOS S.A. decorrente deste CHAMAMENTO PÚBLICO regula-se pelas suas cláusulas, pela Lei Federal n° 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e pelos preceitos do direito privado.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS S.A. 002/2022

A BRUMADINHO ATIVOS S.A., empresa pública do Município de Brumadinho, MG, comunica às pessoas jurídicas, nacionais e estrangeiras, a abertura do Edital de Chamamento Público **CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS S.A. 002/2022** visando à SELEÇÃO DE PARCEIRO ESTRATÉGICO PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDOS, DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CIDADE INTELIGENTE A PARTIR DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que será realizado com base na Lei Federal nº 13.303/2016 e no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da Brumadinho Ativos S.A., e nas disposições do presente Edital, disponível no site https://ativos.brumadinho.mg.gov.br/.

Os documentos da PROPOSTA deverão ser entregues fisicamente, nos termos do EDITAL, na sala de licitações da BRUMADINHO ATIVOS S.A., no endereço Rua Bonfim, 48, São Sebastião, Brumadinho, MG, CEP n. 35.460-000, entre 9:00 e 13:00 do dia 28/12/2022;

A BRUMADINHO ATIVOS S.A. alerta que o horário limite estabelecido se refere à condição de envio dos DOCUMENTOS pela PROPONENTE. Não é possível o recebimento após o horário acima estabelecido, qualquer que seja a alegação.

O Edital completo republicado estará disponível a partir de 25/11/2022, na página da BRUMADINHO ATIVOS S.A. – https://ativos.brumadinho.mg.gov.br/. Consultas e informações suplementares através do e-mail cp002.2022@brumadinhoativos.com.br.

Brumadinho, em 24 de novembro de 2022.

JUNIO DE ARAUJO ALVES:01173655646

Assinado de forma digital por JUNIO DE ARAUJO ALVES:01173655646
Dados: 2022.11.25 15:21:06 -03'00'

Júnior de Araújo Alves

Diretor Comercial e de Negócios

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

CAPÍTULO I – DA MOTIVAÇÃO PARA BUSCA DE UM PARCEIRO ESTRATÉGICO

A iluminação pública, essencial à qualidade de vida nos centros urbanos, atua como instrumento de cidadania que permite aos habitantes desfrutarem, plenamente, do espaço público no período noturno.

Diretamente ligada à segurança e mobilidade urbana, a iluminação pública também contribui para o embelezamento das áreas urbanas, além de destacar e valorizar os monumentos, paisagens, percursos e potencializar o uso de áreas de lazer.

Em constante evolução, os sistemas de iluminação tendem a se tornar cada vez mais eficientes e versáteis, incorporando tecnologias e criando assim uma grande oportunidade para um salto de qualidade na prestação dos serviços não limitado ao sistema de iluminação, podendo abranger também as áreas de segurança pública, gerenciamento de trânsito, conectividade da população, dentre outras, se consolidando como a infraestrutura base para implantação das cidades inteligentes.

Ainda, a crescente demanda por serviços públicos nos centros urbanos pressiona os municípios a buscarem soluções mais eficientes e tecnológicas que demandam infraestrutura de telecomunicações.

Esta mesma demanda é observada no setor privado, que vê na precariedade da infraestrutura de telecomunicações e transmissão de dados um importante gargalo para implementação de novas tecnologias e desenvolvimento de inovações que gerem eficiência e novos produtos de relevância econômica e social.

O modelo atual de implementação desta infraestrutura, que em grande parte consiste na instalação de cabos aéreos na rede de distribuição de energia elétrica, provoca um grande impacto ambiental e poluição visual sem, no entanto, alcançar o objetivo de oferecer uma infraestrutura segura e de alta capacidade de transmissão de dados.

A modernização do sistema de iluminação pública, com a construção de uma infraestrutura independente do sistema de distribuição de energia elétrica, traz uma solução para os principais entraves na implementação da infraestrutura de telecomunicações, mitigando o impacto ambiental destas infraestruturas na malha

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

urbana, além de racionalizar e viabilizar a implementação de novas tecnologias e sistemas de controle e gestão urbana.

O sistema de iluminação pública, neste conceito, com capilaridade em toda a malha urbana, se consolida como uma plataforma capaz de suportar diversos serviços públicos e de interesse público, sendo um condutor e indutor da organização da infraestrutura urbana.

A Brumadinho Ativos S.A., com vistas ao desenvolvimento de seu objeto e função social, busca um PARCEIRO ESTRATÉGICO com capacidade técnica e disponibilidade financeira para desenvolver e implementar o projeto de cidade inteligente do município de Brumadinho, MG.

CAPÍTULO II. DAS DEFINIÇÕES

ACORDO DE ACIONISTAS – documento que estabelece os direitos e deveres dos acionistas, a ser celebrado entre a BRUMADINHO ATIVOS S.A., e o PARCEIRO, o qual figurará como premissa referencial para condução das tratativas societárias entre a BRUMADINHO ATIVOS S.A. e o PARCEIRO para o desenvolvimento da OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS.

BRUMADINHO ATIVOS S.A., empresa pública municipal de Brumadinho, MG, criada pela Lei Municipal nº 2.570 de 29 de dezembro de 2020.

CIDADE INTELIGENTE[1]: É uma cidade eficiente, conectada e sustentável. Por meio de inovações tecnológicas, os projetos dessas cidades buscam proporcionar um ambiente urbano que promova o desenvolvimento humano, use os recursos naturais de forma sustentável e impulsione a economia local.

CHAMADA PÚBLICA – modalidade competitiva utilizada por muitas empresas estatais para formação de parcerias de negócios de modo a conferir publicidade e tratamento não discriminatório à seleção de parceiros, mediante um procedimento

[1] https://www.bosch.com.br/noticias-e-historias/aiot/smart-cities/. Acessado em 01/10/2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

aditável, visando à prestação de serviços públicos ou a exploração de atividade econômica inseridos no seu campo de atuação.

CHAMAMENTO – procedimento regrado pelo presente EDITAL para recepção e seleção, pela BRUMADINHO ATIVOS S.A., da melhor solução dentre as apresentadas pelos PROPONENTES para realizar os serviços descritos, bem como os investimentos correspondentes, configurando a melhor OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS para a BRUMADINHO ATIVOS S.A.

COMISSÃO ESPECIAL DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE PARCERIAS ESTRATÉGICAS: Comissão técnica designada para processar e julgar as propostas do presente EDITAL.

CONSÓRCIO – associação de duas ou mais empresas para a apresentação de DOCUMENTOS conforme os termos deste EDITAL de CHAMAMENTO.

CRITÉRIOS DE SELEÇÂO – requisitos objetivos para a avaliação e seleção de projetos, levantamentos, investigações e estudos apresentados por pessoa autorizada, com as correspondentes pontuações.

EDITAL – o caderno que divulga as condições e exigências para a participação de interessados no CHAMAMENTO, que regulamenta o objeto.

EMPRESA PÚBLICA – ente da Administração Indireta da União, Estados ou Municípios, dotada de personalidade jurídica de direito privado, cujo controle acionário e capital social é exclusivamente do ente público, com criação autorizada por lei para a exploração de atividade econômica que a Administração seja levado a exercer por força de contingência ou de conveniência administrativa podendo revestir-se de qualquer das formas admitidas em direito.

ESTUDOS – estudos de modelagem técnica, econômico-financeira e jurídica pertinente ao objeto da presente chamada pública.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

GARANTIA DE CONTRATO – garantia a ser prestada pelo PROPONENTE classificado, nas modalidades definidas neste EDITAL, para assegurar a constituição da SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA.

HOMOLOGAÇÃO – ato pelo qual a AUTORIDADE COMPETENTE PELA AUTORIZAÇÃO DO CHAMAMENTO, após o resultado do CHAMAMENTO ser aprovado pelo Conselho de Administração da BRUMADINHO ATIVOS S.A., ratifica o resultado do processo administrativo.

INTEROPERABILIDADE[2]: A interoperabilidade pode ser entendida como uma característica que se refere à capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar) de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente.

OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS – tem a acepção conferida pela Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016 e no Regulamento Interno de Compras, Licitações e Contratos da BRUMADINHO ATIVOS S.A., para se referir a IMPLANTAÇÃO DE CIDADE INTELIGENTE A PARTIR DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em parceria com a PROPONENTE, reunindo elementos técnicos sólidos, bom tratamento dos riscos e retorno econômico-financeiro compatível, sendo a solução mais vantajosa, se comparada com outras oportunidades disponíveis no mercado, para o desenvolvimento do objeto do CHAMAMENTO.

PARCEIRO – PROPONENTE CLASSIFICADO, que apresentar os DOCUMENTOS mais compatíveis e alinhados com o presente EDITAL e que demonstrar a melhor OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS para a BRUMADINHO ATIVOS S.A., com quem será celebrado o ACORDO DE ACIONISTAS, e demais documentos pertinentes, e que será acionista majoritário da SPE, em conjunto com a BRUMADINHO ATIVOS S.A.

[2] https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/interoperabilidade Acesso em 01/10/2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

PARCERIA ESTRATÉGICA: parcerias empresariais, firmadas entre empresas estatais e empresas privadas, na forma do §4º, II, do artigo 28 da Lei Federal nº 13.303/2016.

PARCEIRA ESTRATÉGICA: PROPONENTE interessada em constituir a PARCERIA ESTRATÉGICA com a BRUMADINHO ATIVOS S.A. para desenvolvimento dos objetivos sociais estabelecidos na SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA constituída.

PROJETO - Esforço temporário destinado a produzir um produto, serviço ou resultado exclusivo. Tem por objetivo atingir um resultado claro e definido, dentro de parâmetros pré-determinados de recursos, tempo, custo e qualidade

PROPONENTE – Pessoa Jurídica de direito privado, grupo econômico ou consórcio, interessados em participar desta seleção;

SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA – entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei para a exploração de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria à União, Estados, Distrito Federal ou Município, ou de ente da administração indireta destes entes federados.

CAPÍTULO III – DOCUMENTOS QUE INTEGRAM O EDITAL DE CHAMAMENTO

MODELOS DE DECLARAÇÃO

- ✓ MODELO 1 - DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO EDITAL E DOCUMENTOS ASSOCIADOS;
- ✓ MODELO 2 - DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE FINANCEIRA;
- ✓ MODELO 3 - CARTA DE APRESENTAÇÃO DA GARANTIA DE PROPOSTA;
- ✓ MODELO 4 - GARANTIA DE PROPOSTA NA MODALIDADE SEGURO-GARANTIA;
- ✓ MODELO 5 - GARANTIA DE PROPOSTA NA MODALIDADE FIANÇA BANCÁRIA;
- ✓ MODELO 6 - DECLARAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE PARTES RELACIONADAS – FORNECEDORES;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

MODELO DE PROPOSTA

- ✓ MODELO - PROPOSTA ECONÔMICA;

ANEXOS

- ✓ ANEXO 1 – CADERNO TÉCNICO;
- ✓ ANEXO 2 – CADERNO ECONÔMICO – PLANO DE NEGÓCIOS;
- ✓ ANEXO 3 – PROVA DE CONCEITO;
- ✓ ANEXO 4 – MINUTA DE ACORDO DE ACIONISTAS.

CAPÍTULO IV. DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O presente procedimento de chamada pública, sem prejuízo de outras normas pertinentes, deve observar os seguintes diplomas legislativos:

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
- Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016;
- Lei Municipal nº 2.570, de 29 de dezembro de 2020;
- Regulamento de Compras, Licitações e Contratos da BRUMADINHO ATIVOS S.A.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

CAPÍTULO V – DO PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO DO PARCEIRO PRIVADO

1. DO OBJETIVO E DO OBJETO DA CHAMADA PÚBLICA

1.1. Constitui objetivo do CHAMAMENTO PÚBLICO dar publicidade ao interesse da BRUMADINHO ATIVOS S.A. em firmar PARCERIA ESTRATÉGICA com empresas privadas para viabilizar a REALIZAÇÃO DE ESTUDOS, DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CIDADE INTELIGENTE A PARTIR DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

1.2. Constitui objeto específico do presente chamamento o recebimento de propostas para a constituição de parceria estratégica entre empresa privada e BRUMADINHO ATIVOS S.A. que viabilize **(A)** a execução do serviço de iluminação pública considerado como (i) a atualização e manutenção do cadastro municipal de iluminação pública; (ii) operação e manutenção do sistema de iluminação pública; (iii) Modernização e eficientização do sistema de iluminação pública; (iv) implantação do sistema de telegestão; (v) implantação de infovias e infraestrutura própria de iluminação pública; (vi) serviços complementares de iluminação pública; e **(B)** o desenvolvimento e implementação de cidade inteligente com infraestrutura compartilhada com o sistema de iluminação pública compreendendo (i) implantação e operação de central semafórica; (ii) implantação e operação de sistemas de vídeo monitoramento – CFTV; (iii) implantação e operação de sistemas de cercamento eletrônico; (iv) implantação e operação de sistemas de monitoramento e segurança patrimonial por telemetria de ativos; (v) implantação e operação de central de rádio e despacho de chamadas em rede segura criptografada; (vi) implantação e operação de rede de transmissão de dados; (vii) integrados e gerenciados por software que possibilite a INTEROPERABILIDADE entre os sistemas a partir de um Centro de Controle; conforme especificações deste CADERNO TÉCNICO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

2. DA PARCERIA ESTRATÉGICA, CONSTITUIÇÃO DE SUBSIDIÁRIA E OBRIGAÇÕES FINANCEIRAS DO PARCEIRO ESTRATÉGICO

2.1. O desenvolvimento e exploração de projeto de cidade inteligente a partir da infraestrutura de iluminação pública consiste na OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO a ser explorada pela BRUMADINHO ATIVOS S.A. e PARCEIRO ESTRATÉGICO;

2.2. A PARCERIA será constituída sob a forma de Sociedade de Economia Mista, subsidiária da BRUMADINHO ATIVOS S.A.

2.3. O capital social inicial da Companhia será de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), representado por 110.000 (cento e dez mil) ações, sendo: 51.000 (cinquenta e um mil) ações ordinárias A, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00 (um real); 49.000 (quarenta e nove mil) ações ordinárias B, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00 (um real); 10.000 (dez mil) ações preferenciais A, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 90,00 (noventa reais);

2.3.1. A BRUMADINHO ATIVOS S.A. subscreverá e integralizará as ações ordinárias A, com direito a voto;

2.3.2. A PARCEIRA ESTRATÉGICA subscreverá e integralizará as ações ordinárias B, com direito a voto; e as ações preferenciais A, sem direito a voto;

2.4. A sociedade será regida pelo acordo de acionistas e pelo estatuto social.

2.4.1. O texto do acordo de acionistas proposto poderá ser alterado na busca de atendimento à legislação, ao interesse público ou à melhor execução do objeto proposto.

2.4.2. São obrigações financeiras da PARCEIRA ESTRATÉGICA:

2.4.2.1. Subscrever as ações e integralizar o capital social no valor de R$ 949.000,00 (novecentos e quarenta e nove mil reais), correspondente à 49.000 (quarenta e nove mil) ações ordinárias B, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00 (um real); e 10.000 (dez mil) ações preferenciais A,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 90,00 (noventa reais);

2.4.2.2. Garantir os recursos necessários aos investimentos previstos para implementação do objeto, constantes no CADERNO TÉCNICO E PLANO DE NEGÓCIOS, ANEXO 2, no valor de R$ 8.000.000,00.

2.4.2.2.1. O valor de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais) poderá ser obtido pela SUBSIDIÁRIA por financiamento, junto a instituições financeiras, com garantia apresentada pela PARCEIRA ESTRATÉGICA, até o 6º mês do início da DELEGAÇÃO do serviço de iluminação pública, de que trata este EDITAL e o CADERNO TÉCNICO.

2.4.2.2.2. Caso não seja possível o financiamento, por qualquer motivo, a PARCEIRA ESTRATÉGICA deverá integralizar o capital de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais) como ações preferenciais.

3. DA EXPLORAÇÃO DE SERVIÇO PÚBLICO E DO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

3.1. A execução do serviço de iluminação pública será delegada à SUBSIDIÁRIA e remunerada pelo município de Brumadinho, MG, conforme Lei Municipal Nº 2.570, de 29 de dezembro de 2020, e PLANO DE NEGÓCIOS, ANEXO 2.

3.2. O valor máximo de CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA a ser pago pelo Município de Brumadinho, MG, à DELEGADA do serviço de iluminação pública, considerando o valor da energia elétrica do sistema de iluminação pública, é de R$ 605.930,00 (seiscentos e cinco mil, novecentos e trinta reais), nos termos do PLANO DE NEGÓCIOS, ANEXO 2.

3.3. O desenvolvimento e implementação de sistemas e infraestrutura compartilhados com o sistema de iluminação pública serão custeados pelos investimentos realizados pela PARCEIRA PRIVADA e pelo lucro da SUBSIDIÁRIA na exploração econômica de suas atividades, observado o plano de negócios constante no PLANO DE NEGÓCIOS, ANEXO 2.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderão participar deste CHAMAMENTO pessoas jurídicas, empresas e entidades brasileiras e estrangeiras devidamente estabelecidas no Brasil, que demonstrem possuir a expertise necessária e capacidade técnica comprovada ao escopo demandado em atuação equivalente para o desenvolvimento da parceria estratégica, conforme termos e condições deste EDITAL;

4.2. Não será admitida a participação no CHAMAMENTO de sociedades em falência;

4.3. Será admitida a participação no CHAMAMENTO de sociedades em recuperação judicial e /ou extrajudicial, desde que apresentem na apresentação de Propostas, comprovante da homologação/deferimento pelo juízo competente do plano de recuperação judicial/extrajudicial em vigor, certificando que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar do presente CHAMAMENTO;

4.4. Estão igualmente proibidas de participar, nos termos do art. 6º, do Regulamento Interno de Compras, Licitações e Contratos da BRUMADINHO ATIVOS, as empresas: Cujo administrador ou sócio seja diretor ou empregado da BRUMADINHO ATIVOS;

II. Suspensa na BRUMADINHO ATIVOS;

III. Declarada inidônea pela União, por Estado, pelo Distrito Federal ou pelo Governo do Estado de Minas Gerais, Município de Brumadinho, enquanto perdurarem os efeitos da sanção;

IV. Constituída por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

V. Cujo administrador seja sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

VI. Constituída por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

VII. Cujo administrador tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

VIII. Que tiver, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea;

IX. Que se encontram interditadas por crimes ambientais nos termos do artigo 10 da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

4.5. Será admitida a participação de empresas reunidas em CONSÓRCIO, desde que atendidas as seguintes condições, sem prejuízo de outras estabelecidas no EDITAL de CHAMAMENTO:

4.5.1. Será vedada a participação da mesma pessoa jurídica isoladamente e em CONSÓRCIO, em mais de um CONSÓRCIO ou que, de qualquer forma, resulte no envio de mais de uma solução por parte da referida sociedade e/ou grupo empresarial no CHAMAMENTO;

4.5.2. Cada consorciada deverá atender, isoladamente, às exigências relativas à regularidade jurídica, fiscal e trabalhista contidas no EDITAL;

4.5.3. As exigências relativas à qualificação técnica e econômico-financeira deverão ser atendidas pelo CONSÓRCIO, por meio de suas consorciadas, individualmente ou mediante somatório de expertises;

4.5.4. A desclassificação de qualquer consorciada acarretará a automática desclassificação do CONSÓRCIO;

4.5.5. Não será permitida a participação de membro consorciado, suas coligadas, controladas, controladora ou sob controle comum em mais de um CONSÓRCIO ou isoladamente;

4.5.6. O consórcio poderá ser formado exclusivamente por sociedades e entidades estrangeiras estabelecidas no Brasil, hipótese na qual sua liderança caberá a membro indicado, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.5.6.1. Caso se classifique, o consórcio formado exclusivamente por empresas estrangeiras estabelecidas no Brasil terá o prazo de 60 (sessenta) dias para constituir-se no Brasil, em atendimento à legislação pertinente.

4.5.6.2. Como condição precedente à assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS, as empresas que formam o consórcio primeiro classificado deverão constituir-se em Sociedade de Economia Mista, cuja participação societária deverá observar as mesmas proporções constantes do termo de compromisso de consórcio;

4.5.6.3. Não será admitida a inclusão, substituição, retirada ou exclusão de consorciada até a celebração da SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA, salvo se prévia e devidamente autorizada pela BRUMADINHO ATIVOS S.A. e desde que sejam atendidas todas as exigências deste CHAMAMENTO;

4.5.6.4. As consorciadas responderão solidariamente perante a BRUMADINHO ATIVOS S.A., sendo certo que tal responsabilidade permanecerá, para fins das obrigações assumidas em virtude deste CHAMAMENTO, até a celebração da PARCERIA.

4.6. A BRUMADINHO ATIVOS S.A. não está obrigada a firmar compromisso com qualquer dos Interessados, não estando vinculada às propostas que lhe for apresentada.

4.7. O prazo para apresentação das propostas será de 30 (trinta) dias corridos a contar da publicação desta Chamada Pública.

5. ESCLARECIMENTOS AO CHAMAMENTO, IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E RECURSOS

5.1. Os pedidos de esclarecimentos relacionados com o CHAMAMENTO deverão ser solicitados através do e-mail cp002.2022@brumadinhoativos.com.br.

5.1.1. Os pedidos de esclarecimentos deverão ser formulados até o 3° dia útil anterior à data limite fixada para a apresentação das propostas;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

5.1.2. Não sendo formulados até este prazo, pressupõe-se que os elementos fornecidos são suficientemente claros e precisos para permitir a apresentação dos DOCUMENTOS, não cabendo, portanto, aos PROPONENTE, direito a qualquer reclamação posterior.

5.1.3. Interpretações, correções e/ou alterações elaboradas pela BRUMADINHO ATIVOS S.A. serão disponibilizadas na página de Licitações da companhia.

5.1.4. A integra dos esclarecimentos e aditamentos, bem como todos os atos praticados no CHAMAMENTO estarão disponíveis na página da BRUMADINHO ATIVOS S.A. - https://ativos.brumadinho.mg.gov.br/, até a data fixada para a respectiva apresentação de Propostas.

5.1.5. Os esclarecimentos e aditamentos passarão a fazer parte integrante do Edital do CHAMAMENTO.

5.1.6. Eventual impugnação do Edital será dirigida ao signatário do Edital e enviada pelo e-mail cp002.2022@brumadinhoativos.com.br, até o 3° dia útil anterior à data limite fixada para a apresentação das propostas.

5.1.6.1. As impugnações serão consideradas no dia quando enviadas até as 17:00. Após este horário, considera-se como data subsequente.

5.1.7. Acolhida a impugnação contra o Edital, será designada nova data para a realização do CHAMAMENTO, observadas as prescrições legais.

5.1.8. Durante o período compreendido entre a data de encerramento da apresentação de Propostas e a homologação do processo, os PROPONENTES deverão abster-se de entrar em contato com a BRUMADINHO ATIVOS S.A. para assuntos correlatos. A BRUMADINHO ATIVOS S.A., em caso de necessidade, convocá-los-á para esclarecimentos que, eventualmente, se fizerem necessários.

5.1.9. Não sendo impugnados os termos deste Edital ou os mesmos não terem sido motivo de tempestiva solicitação de esclarecimentos, pressupõe-se que os elementos fornecidos são suficientes para a correta formalização dos DOCUMENTOS pelo

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

interessado, vinculando a BRUMADINHO ATIVOS S.A. e o PROPONENTE aos seus termos.

5.1.10. O processo administrativo e os respectivos documentos que o constituem, encontra-se disponível, estando com vista franqueada aos interessados, após a divulgação dos classificados.

5.1.11. Os recursos em face das decisões da COMISSÃO ESPECIAL PARA AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA poderão ser realizados em até 5 dias úteis contados da publicação da decisão na página da Brumadinho Ativos S.A., sendo respondidos em até 5 (cinco) dias úteis, através do e-mail cp002.2022@brumadinhoativos.com.br.

5.1.11.1. Para efeito de contagem dos prazos deste edital, considera-se horário limite para protocolo o horário de 17:00h. Qualquer protocolo realizado por e-mail depois deste horário será considerado protocolado na data do dia subsequente.

6. DILIGÊNCIAS, ESCLARECIMENTOS COMPLEMENTARES E SANEAMENTO DE FALHAS

6.1. Para comprovação da veracidade das informações apresentadas por PROPONENTE, fica reservada à BRUMADINHO ATIVOS S.A. a promoção de diligências necessárias.

6.2. Assim a veracidade das informações prestadas e dos documentos apresentados pelo PROPONENTE são de sua responsabilidade, sujeitando-se às sanções previstas nas legislações civil, administrativa e penal.

6.3. As falhas formais observadas nos DOCUMENTOS serão sempre que possível saneadas visando esclarecer ou complementar a instrução do procedimento seletivo.

6.4. A falta, incompletude, ou incorreção de qualquer documento com teor exclusivamente declaratório por parte do PROPONENTE, para fins de habilitação, poderá ser objeto de saneamento na própria apresentação de Propostas, ou de diligência por parte da comissão.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

6.5. Os esclarecimentos e as informações prestadas por quaisquer das partes, serão sempre por escrito; e estarão, a qualquer tempo, com vistas franqueadas aos interessados.

7. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

7.1. A proposta deverá ser apresentada fisicamente na sala de licitações da BRUMADINHO ATIVOS S.A., no endereço Rua Bonfim, 48, São Sebastião, Brumadinho, MG, CEP n. 35.460-000, no dia 28 de dezembro de 2022, entre 9:00 e 13:00h, DEVIDAMENTE IDENTIFICADAS COM A RAZÃO SOCIAL, CNPJ E ENDEREÇO DA PROPONENTE, com os seguintes documentos:

7.1.1. VOLUME 1:

i. Declarações da PROPONENTE (modelos 1 a 6);

ii. Certidão de visita técnica expedida pela BRUMADINHO ATIVOS S.A. ou declaração de conhecimento das condições de realização dos serviços objeto da parceria estratégica;

iii. Garantia de proposta, no valor de R$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), em caução, seguro garantia ou fiança bancária, na forma dos MODELOS do edital;

iv. Documentos de habilitação jurídica; qualificação econômico-financeira; e comprovação de regularidade fiscal e trabalhista; respectivamente subitens 9.1, 9.2 e 9.3 do CHAMAMENTO.

7.1.2. VOLUME 2:

i. Documentos de qualificação técnica, conforme subitem 9.7 deste edital;

7.1.3. VOLUME 3:

i. Proposta Econômica (modelo de proposta econômica);

7.2. Para efeito de apresentação:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

7.2.1. Os documentos elaborados pela PROPONENTE deverão estar em papel timbrado;

7.2.2. Os documentos de cada um dos subitens 7.1.1, 7.1.2 e 7.1.3 deverão ser encadernados em volumes de até 400 páginas, numerados e rubricados. Portanto a PROPONENTE apresentará três volumes. Documentos assinados eletronicamente dispensam rubrica;

7.2.3. Os documentos de habilitação deverão ser originais ou autenticados, quando não forem eletrônicos;

7.3. Os documentos deverão ser apresentados em linguagem clara, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, e deverão observar as seguintes regras com relação ao idioma:

7.3.1. Todos os documentos que se relacionam à CHAMADA PÚBLICA deverão ser apresentados em língua portuguesa, idioma pelo qual será compreendida e interpretada toda a documentação apresentada; e

7.3.2. No caso de documentos em língua estrangeira, somente serão considerados válidos se devidamente traduzidos ao português por tradutor público juramentado e com a confirmação de autenticidade emitida pela Representação Diplomática ou Consular do Brasil no país de origem do documento.

7.4. A formatação deverá seguir as seguintes recomendações: fonte Arial, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5, margens superior e esquerda de 3,0 cm e margens direita e inferior de 2,0 cm.

7.5. A COMISSÃO ESPECIAL DE ANÁLISE DE PARCERIAS ESTRATÉGICAS, por ato motivado, em prazo por ela estabelecido, de acordo com as peculiaridades do caso, poderá solicitar o saneamento de eventuais falhas, defeitos e erros materiais nos documentos apresentados pela PROPONENTE.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

8. ETAPAS DO PROCESSO

O procedimento associado à presente Chamada Pública será desenvolvido segundo as seguintes ETAPAS:

	DESCRIÇÃO
1	Publicação do EDITAL.
2	Prazo para solicitação de esclarecimentos ao EDITAL.
3	Prazo para impugnação ao EDITAL.
4	Visita técnica com o objetivo de apresentar a realidade local e apresentar as condições de execução dos serviços, objeto da presente CHAMADA PÚBLICA podendo ser substituída por declaração de conhecimento de condições para execução dos serviços objeto da parceria estratégica.
5	Recebimento, pela COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO, dos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO TÉCNICA e PROPOSTA ECONÔMICA, conforme item 7.
6	Credenciamento dos representantes, abertura e análise dos VOLUMES 1 e 2 das PROPONENTES.
7	Publicação da HABILITAÇÃO E QUALIFICAÇÃO das PROPONENTES e abertura de prazo para recursos.4
8	Abertura das PROPOSTAS ECONÔMICAS das PROPONENTES cuja HABILITAÇÃO JURÍDICA E QUALIFICAÇÃO TÉCNICA tiverem sido

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

	julgadas e aprovadas, seguida de lances verbais, após a abertura de prazo para recursos.
9	Prova de conceito para PROPONENTE mais bem classificada na fase de lances, realizada conforme ANEXO 3. Atendidos os requisitos da prova de conceito, segue-se o procedimento de escolha, não atendidos os requisitos, convoca-se o segundo PROPONENTE mais bem classificado e, assim, sucessivamente.
10	Publicação do resultado da prova de conceito e abertura de prazo para recursos.
11	Publicação, pela COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO, da decisão sobre os recursos
12	Submissão do resultado do CHAMAMENTO ao Conselho de Administração
13	Homologação do Resultado do CERTAME
14	Uma vez selecionado o PARCEIRO ESTRATÉGICO, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. submeterá o modelo à administração direta de Brumadinho, MG, que avaliará a oportunidade e conveniência da delegação do serviço público de Iluminação Pública
15	Havendo interesse da administração direta na delegação dos serviços públicos de Iluminação, e demais objetos desta CHAMADA PÚBLICA, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. constituirá a parceria estratégica na forma

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

	deste EDITAL e seus ANEXOS, mediante apresentação da GARANTIA DE CONTRATO.
16	Constituída a SUBSIDIÁRIA da BRUMADINHO ATIVOS S.A., serão realizados os procedimentos de delegação do serviço de iluminação pública.

9. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS PROPONENTES E DA PROVA DE CONCEITO

VOLUME 1 – HABILITAÇÃO JURÍDICA, FISCAL, TRABALHISTA E QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

9.1. Para habilitação jurídica:

9.1.1. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, inclusive com a última alteração registrada no registro empresarial que consolidou as disposições do estatuto, contrato social ou ato constitutivo;

9.1.2. Prova de eleição dos administradores da PROPONENTE, devidamente registrada no registro empresarial ou órgão competente.

9.1.3. Decreto de autorização ou equivalente, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento, expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

9.2. Para comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, no caso de sociedade empresária:

9.2.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda – CNPJ;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

9.2.2. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes municipal e/ou estadual, se houver, relativo ao domicílio ou sede da PROPONENTE;

9.2.3. Prova de regularidade relativa à Seguridade Social e junto ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.2.4. Certidão negativa conjunta, emitida pela Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), relativamente aos tributos administrados pela RFB, às contribuições previdenciárias e à dívida ativa da União administrada pela PGFN; e

9.2.5. Prova de regularidade junto à Fazenda Estadual e Municipal (referente ao ISSQN) da sede da PROPONENTE, por meio de certidões emitidas em, no máximo, 180 (cento e oitenta) dias antes data para recebimento dos VOLUMES;

9.2.6. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, expedida consoante o disposto no Título VII-A do Decreto-Lei n. 5.452/43 (Consolidação das Leis do Trabalho), do Tribunal Superior do Trabalho, e demais normas aplicáveis.

9.3. Para qualificação econômico-financeira:

9.3.1. No caso de sociedade empresária, certidão negativa de falência, recuperação judicial e/ou extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica datada de, no máximo, 90 (noventa) dias anteriores à data do recebimento dos DOCUMENTOS; ou nas hipóteses em que a certidão negativa de recuperação judicial ou extrajudicial encaminhada for positiva, deve o PROPONENTE apresentar comprovante da homologação/deferimento pelo juízo competente do plano de recuperação judicial/extrajudicial em vigor.

9.3.2. No caso de sociedade simples, certidão negativa de insolvência civil ou documento de nomenclatura equivalente (ações e execuções cíveis, fiscais e criminais – no âmbito estadual); expedido pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica datada de, no máximo, 90 (noventa) dias anteriores à data de sua apresentação para comprovação dos documentos; para PROPONENTES que não estejam sujeitos à falência, recuperação judicial e/ou extrajudicial.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

9.3.3. Publicação do balanço do último exercício anual já exigível, acompanhado das respectivas demonstrações financeiras, que possibilite a apuração dos dados abaixo relacionados. Se o PROPONENTE não estiver obrigada à publicação, deverá apresentar cópia autenticada do balanço assinado pelo responsável legal e pelo contador registrado no órgão profissional competente, com indicação do número de registro. Quando se tratar de empresa recém-constituída, que ainda não fechou o primeiro balanço anual, o balanço inicial é o que deve ser apresentado;

9.3.4. Caso o PROPONENTE esteja inscrita no Sistema Público de Escrituração Digital – SPED, os documentos mencionados no item 9.3.3 poderão ser substituídos, parcialmente por:

9.3.4.1. comprovante da entrega digital do livro contábil com o balanço patrimonial e as demonstrações financeiras exigíveis na forma da lei;

9.3.4.2. comprovante da assinatura digital do livro contábil pelo diretor responsável e por profissional de contabilidade habilitado e devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade – CRC, comprovando sua regularidade perante o respectivo Conselho;

9.3.4.3. cópia do termo de abertura e encerramento do respectivo livro contábil;

9.3.4.4. termo de autenticação do livro contábil com o balanço patrimonial e as demonstrações financeiras pelo órgão competente.

9.3.5. Comprovação de atendimento aos índices mencionados neste item por meio de demonstrativo de cálculo, devidamente assinado por contador ou técnico registrado no Conselho Regional de Contabilidade, tomando por base o balanço patrimonial de que trata o item 9.3.3:

9.3.5.1. Índice de Endividamento igual ou menor que 0,80, estabelecido pela fórmula: IE = (Passivo Circulante + Passivo exigível a longo prazo) / Ativo Total;

9.3.5.2. Patrimônio Líquido, igual ou maior que R$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais).

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

9.3.5.3. O não atendimento aos valores requisitados referidos nos subitens 9.3.5.1, ou 9.3.5.2, implicará a desclassificação do PROPONENTE.

9.3.6. Em caso de participação em consórcio, o PROPONENTE deve apresentar os balanços de todas as participantes consorciadas e o balanço consolidado do CONSÓRCIO, considerando para cada rubrica o valor ponderado de acordo com a participação de cada consorciada no consórcio PROPONENTE;

9.3.7. Os índices e valores, para o caso de consórcios, serão calculados a partir do balanço consolidado, apresentado pelo consórcio PROPONENTE;

9.3.8. O PROPONENTE e, no caso de CONSÓRCIO, cada um dos seus membros, proporcionalmente à sua participação no CONSÓRCIO, deverá declarar que dispõe ou tem capacidade de obter recursos financeiros suficientes, como financiamento, para cumprir as obrigações de aporte de recursos próprios e de terceiros necessários à consecução do objeto deste CHAMAMENTO PÚBLICO, nos termos do modelo ANEXO do EDITAL.

9.4. PROPONENTE Instituição Financeira

Quando a PROPONENTE ou uma das PROPONENTES for instituição financeira, deverá apresentar, também, a comprovação da autorização de funcionamento como instituição financeira, emitida pelo Banco Central do Brasil (BACEN).

9.5. PROPONENTE Fundo de Investimento

Quando a PROPONENTE ou uma das PROPONENTES for fundo de investimento, deverá apresentar, também, os seguintes documentos:

a) Ato constitutivo com última alteração arquivada perante órgão competente;

b) Prova de contratação de gestor, se houver, bem como de eleição do administrador em exercício;

c) Comprovante de registro do fundo de investimento na Comissão de Valores Mobiliários;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

d) Regulamento do fundo de investimento (e suas posteriores alterações, se houver);

e) Comprovante de registro do regulamento do fundo de investimento perante o Registro de Títulos e Documentos competente;

f) Comprovação de que o fundo de investimento se encontra devidamente autorizado pela assembleia de cotistas a participar da SELEÇÃO e que o seu administrador pode representá-lo em todos os atos e para todos os efeitos da SELEÇÃO, assumindo em nome do fundo de investimentos todas as obrigações e direitos que decorrem da SELEÇÃO;

g) Comprovante de qualificação do administrador e, se houver, do gestor do fundo de investimento, perante a Comissão de Valores Mobiliários; e

h) Certidão negativa de falência da administradora e gestora do fundo, expedida pelo cartório(s) de distribuição da sede das mesmas, com data de até 90 (noventa) dias corridos anteriores à data para recebimento dos VOLUMES.

i) As certidões apresentadas para fins de atendimento às exigências de qualificação serão aceitas, salvo disposição contrária do EDITAL e quando delas não constar prazo de validade, se emitidas em até 90 (noventa) dias antes da data para recebimento dos VOLUMES.

j) A apresentação por parte da PROPONENTE de qualquer DOCUMENTO DE QUALIFICAÇÃO falso ou inválido na data para recebimento dos VOLUMES ensejará sua desclassificação da SELEÇÃO, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas, cíveis e penais cabíveis.

k) A PROPONENTE se obriga a comunicar à COMISSÃO ESPECIAL DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE PARCERIAS ESTRATÉGICAS, imediatamente após sua ocorrência, qualquer fato ou circunstância superveniente que altere suas condições de qualificação, sob pena de desclassificação da SELEÇÃO, sem prejuízo à aplicação das sanções cabíveis.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

9.6. Visita técnica

Os Interessados poderão efetuar visitas técnicas no Município, visando tomar ciência das condições e dificuldades inerentes. A visita deverá ser marcada com antecedência mínima de 02 (dois) dias, das 08h00 às 17h00h.

VOLUME 2 – QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

9.7. Para comprovação da qualificação técnica é exigido:

9.7.1. Regularidade no CREA/CAU

Comprovação de registro da empresa e inscrição do profissional de nível superior no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/CAU, com jurisdição sobre o domicílio de sua sede. Caso seja vencedora do certame, após a aprovação na Prova de Conceito, a licitante e o profissional responsável pelo projeto vencedor deverão apresentar o comprovante de regularização e a respectiva ART do CREA/CAU, antes do recebimento da Ordem de Serviços.

9.7.2. Qualificação técnico-profissional

Comprovação de capacidade técnico-profissional do(s) responsável(is) técnico(s) indicado(s) pela licitante, através de 01 (um) ou mais atestados de capacidade técnica, expedidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhados das respectivas certidões de acervo técnico (CAT), emitidas pelo CREA/CAU, comprovando a responsabilidade técnica por serviço compatível com o objeto desta licitação – limitada a parcela de relevância técnica abaixo:

9.7.2.1. Serviços de implantação e/ou manutenção preventiva e corretiva de pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

9.7.2.2. Implantação e/ou Manutenção de Central de Operações;

9.7.2.3. Implantação e/ou Manutenção de Sistema de Vídeo Monitoramento (câmeras);

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

9.7.2.4. Implantação e/ou Manutenção de Pontos de Coleta de Imagens (Sistema de Cercamento Eletrônico);

9.7.2.5. Implantação e/ou Manutenção de Sistema de Comunicação Digital (Voz);

9.7.2.6. Implantação e/ou Manutenção de Rede de Transmissão de Dados.

9.7.3. Técnico-operacional

Comprovação da capacitação técnico-operacional do licitante, demonstrando a execução, a qualquer tempo, de serviços compatíveis com o objeto desta licitação, através do somatório de certidões e/ou atestados, provenientes de contrato(s) em nome do próprio licitante (empresa) como contratada principal ou como subcontratada, fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, admitindo-se a imposição de quantitativos mínimos de prova de execução de serviços similares, desde que em quantidades razoáveis, assim consideradas 50% a 60% da execução pretendida, ou outro percentual que venha devida e tecnicamente justificado. Conforme abaixo:

9.7.3.1. Serviços de implantação e/ou manutenção preventiva e corretiva de no mínimo 4.500 (quatro mil e quinhentos) pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

9.7.3.2. Implantação e/ou Manutenção de Central de Operações de no mínimo 1 (uma) central;

9.7.3.3. Implantação e/ou Manutenção de Sistema de Vídeo Monitoramento (câmeras) – Qualitativo;

9.7.3.4. Implantação e/ou Manutenção de Pontos de Coleta de Imagens (Sistema de Cercamento Eletrônico) – Qualitativo;

9.7.3.5. Implantação e/ou Manutenção de Sistema de Comunicação Digital (Voz) – Qualitativo;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

9.7.3.6. Implantação e/ou Manutenção de Rede de Transmissão de Dados – Qualitativo.

9.8. Dos atestados

9.8.1. deverá conter:

9.8.1.1. Identificação da pessoa jurídica emitente;

9.8.1.2. Nome e cargo do signatário;

9.8.1.3. Endereço completo do emitente;

9.8.1.4. Período de vigência do contrato;

9.8.1.5. Objeto contratual;

9.8.1.6. Outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências pela COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO.

9.8.2. Os atestados de capacidade técnico-profissional somente serão aceitos se os profissionais possuírem vínculo com a PROPONENTE, na Data do Recebimento dos VOLUMES, nas seguintes modalidades:

a) por relação de emprego, comprovada mediante apresentação da Carteira de Trabalho e de Ficha de Registro de Empregados, devidamente atualizados;

b) como sócio, comprovado por meio da apresentação de seu estatuto ou contrato social;

c) como administrador, comprovado por meio de apresentação de prova de eleição dos administradores em exercício devidamente arquivada no registro empresarial ou cartório competente;

d) por carta ou contrato de intenção, com firma reconhecida, indicando que, em caso de êxito da PROPONENTE no CHAMAMENTO, o profissional assumirá obrigação de prestar os serviços da Concessão, conforme sua respectiva

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

competência técnica, por uma das modalidades de vínculo descritas nos subitens (i), (ii) e (v), deste item;

e) por meio de contrato de prestação de serviço;

9.9. Capacidade técnica para desenvolvimento de inovação tecnológica

Comprovação de que desenvolveu ou desenvolve inovação, entendida, nos termos da lei, como “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho”[3]. A comprovação de aptidão para o desenvolvimento de inovação se dará por meio de:

9.9.1. apresentação de patente ou requerimento de patente;

9.9.2. projeto de P&D, desenvolvido ou em desenvolvimento, realizados ou reconhecidos por qualquer instituição de pesquisa pública ou privada reconhecidas nacionalmente.

9.9.3. Os atestados apresentados poderão estar em nome da PROPONENTE ou de controlada, controladora ou coligada. A participação acionária da PROPONENTE em controlada ou coligada não poderá ser inferior a 10% do capital votante; ou a participação da controladora ou coligada na PROPONENTE não poderá ser inferior a 10% do capital votante.

9.9.4. O(s) atestado(s) deverá(ão) conter, no mínimo:

i. Identificação da pessoa jurídica emitente;

ii. Nome e cargo do signatário;

[3] Inciso VI, art. 2º, Lei Federal 10.973/2004 https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm Acesso em 01/10/2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

iii. Endereço completo do emitente;

iv. Descrição detalhada da inovação.

VOLUME 3 – PROPOSTA ECONÔMICA

9.10. Contraprestação máxima

9.10.1. Os PROPONENTES deverão apresentar PROPOSTA ECONÔMICA indicando o valor máximo de CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL a ser paga na DELEGAÇÃO DO SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, considerando o objeto a ser executado, especificado no CADERNO TÉCNICO, ANEXO 1;

9.10.2. O valor máximo admitido é de R$ 605.930,00 (seiscentos e cinco mil, novecentos e trinta reais);

9.10.3. Abertas as propostas, passa-se à fase de lances verbais.

10. PROCEDIMENTO E JULGAMENTO

10.1. Abertura e análise dos documentos

10.1.1. A apresentação e abertura de Propostas do CHAMAMENTO será conduzida, presencialmente, pela COMISSÃO ESPECIAL PARA AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA.

10.1.1.1. Todas as referências no Edital, no aviso e durante a apresentação de Propostas observam o horário de Brasília – DF

10.1.1.2. A partir do horário previsto no Edital terá início a apresentação de Propostas do CHAMAMENTO pela COMISSÃO ESPECIAL PARA AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA.

10.1.2. Será procedida pela COMISSÃO ESPECIAL PARA AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA a abertura e análise do VOLUME 1 apresentado pelas PROPONENTES.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

10.1.3. Na sequência, somente serão abertos e analisados os documentos relativos ao VOLUME II dos PROPONENTES que tenham cumprido todos os requisitos na análise dos DOCUMENTOS DE DEMONSTRAÇÃO DE CRITÉRIOS JURÍDICOS, FISCAIS E TRABALHISTAS. Não serão abertos e serão excluídos, os documentos dos demais PROPONENTES, após expirado o prazo de recurso administrativo ou de sua denegação.

10.1.4. Abertos os VOLUMES I E II, a COMISSÃO ESPECIAL PARA AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA suspenderá o certame pelo prazo estabelecido para recursos.

10.1.5. Vencido os prazos de recurso e impugnações, de que trata o subitem 10.1.4, somente serão abertos e analisados os documentos relativos ao VOLUME III – PROPOSTA ECONÔMICA dos PROPONENTES, que tenham cumprido todos os requisitos na análise dos documentos de VOLUME I E II. Não serão abertos e serão excluídos, os documentos dos demais PROPONENTES, após expirado o prazo de recurso administrativo ou de sua denegação;

10.1.6. Abertas as PROPOSTAS, as PROPONENTES serão classificadas pela menor contraprestação sugerida, passando-se à fase de lances verbais.

10.1.7. Finalizados os lances, a PROPONENTE mais bem classificada se submeterá à prova de conceito, realizada conforme ANEXO 3, em data e hora marcada pela COMISSÃO ESPECIAL PARA AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA, em até 5 dias úteis, após o término do prazo recursal.

10.1.8. Atendidos os requisitos da prova de conceito, segue-se o procedimento de escolha, não atendidos os requisitos, convoca-se o segundo PROPONENTE mais bem classificado e, assim, sucessivamente.

10.1.9. Publicado o resultado da prova de conceito, abrir-se-á prazo para a impugnações e eventuais recursos.

10.1.10. Vencido o prazo de recurso, passa-se à homologação do resultado do CERTAME.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

10.1.11. A ata de julgamento e respectivos documentos que o constituem ficarão à disposição dos interessados, após a divulgação dos classificados.

10.2. Análise dos documentos de demonstração de critérios jurídicos, fiscais e trabalhistas.

10.2.1. A EQUIPE AVALIADORA verificará a conformidade dos Documentos sendo permitido aos PROPONENTES sanear falha(s) formal(is), nesta fase.

10.2.1.1. Será admitido, para correção da(s) falha(s) formal(is), o encaminhamento de documento(s)/esclarecimento(s) por qualquer método, que venha a produzir o(s) efeito(s) necessário(s) ao(s) esclarecimento(s)/correção(ões). Nessa hipótese, o PROPONENTE terá um prazo a ser informado pela EQUIPE AVALIADORA, para o envio do documento original, ou da cópia devidamente autenticada,

10.2.1.2. A documentação atualizada e/ou regularizada encaminhada pelo PROPONENTE se prestará apenas ao atendimento das exigências definidas para este CHAMAMENTO.

10.2.1.3. Informações meramente declaratórias dos PROPONENTES, confirmadas por seu representante legal, serão consideradas suficientes para o efeito de aceitação, que serão devidamente registradas na Ata da apresentação de Propostas.

10.2.1.4. O desatendimento às exigências formais não essenciais, não importará no afastamento do PROPONENTE, desde que sejam possíveis as aferições das suas qualificações e as exatas compreensões da sua Proposta, durante a realização da apresentação de Propostas.

10.2.2. As certidões enumeradas no subitem 10.2 e sua regularidade serão verificadas por ocasião da assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS.

10.2.3. Não será habilitado o PROPONENTE que deixar de apresentar ou comprovar quaisquer dos documentos solicitados no subitem 10.2, ou o fizer de maneira incompleta ou incorreta; respeitada a possibilidade de saneamento permitida.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

10.2.4. A inabilitação de qualquer pessoa jurídica integrante de consórcio acarretará a automática inabilitação do Consórcio.

10.3. Análise dos documentos de qualificação técnica

10.3.1. Na análise da qualificação técnica, a PROPONENTE será avaliada como atende ou não atende a exigência do edital.

10.3.2. O não atendimento ao qualquer um dos critérios de qualificação técnica enseja em desclassificação da PROPONENTE.

10.4. Prova de conceito

10.4.1. Encerrada a fase de lances e verificada a condição de habilitação e qualificação da PROPONENTE mais bem classificada, a COMISSÃO DE AVALIAÇÃO irá suspender a sessão pública para realização dos testes de prova de conceito, conforme ANEXO 3.

10.4.2. O licitante vencedor do certame, deverá disponibilizar, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis (segunda feira – sexta-feira), contados da solicitação da CONTRATANTE, o ambiente de referência para testes.

10.4.3. O teste será no décimo sexto dia útil, contado da solicitação da CONTRATANTE (próximo dia útil após o prazo final para preparação do ambiente de referência).

10.4.4. O teste servirá para verificação da conformidade da solução com as especificações básicas constantes do Termo de Referência.

10.4.5. O Ambiente de Referência para Testes deverá ser disponibilizado nas dependências da CONTRATANTE, em local a ser definido pela mesma, ou em outro local, indicado pela LICITANTE, desde que esse local não seja sede da Licitante ou coligada, que esteja operando com a mesma solução proposta pela LICITANTE e estas operações sejam pertinentes e compatíveis com o propósito primário que é segurança pública.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

10.4.6. É facultado o direito por parte da Prefeitura Municipal de recusar o local indicado pela LICITANTE para os testes, quando julgar, por exemplo, que o local e as operações nele realizadas não são pertinentes e compatíveis com o propósito primário que é segurança pública ou que os produtos ou softwares em funcionamento no local indicado, não são idênticos àqueles exigidos no Termo de Referência.

10.4.7. Caberá ao LICITANTE prover todos os recursos necessários para a disponibilização do ambiente de referência para realização dos testes, bem como para o cumprimento do prazo estipulado.

10.4.8. À BRUMADINHO ATIVOS S.A. caberá apenas disponibilizar uma sala dentro de suas instalações, com energia comercial 110V/220V, tomadas e conexão à Internet banda larga fixa, com qualidade adequada para o atendimento aos testes, visando a demonstração das soluções a partir deste local, que funcionará como uma central de referência.

10.4.9. Serão avaliados os seguintes sistemas:

- ✓ Sistema de Vídeo Monitoramento (CFTV).
- ✓ Sistema de Cercamento Eletrônico.
- ✓ Sistema de Comunicação Digital – Terminais portáteis e fixos.
- ✓ Sistema de Monitoramento e Segurança Patrimonial.

10.4.10. A PROPONENTE será responsável por todas as informações e dados necessários para a realização dos testes de prova de conceito.

10.4.11. Será concedida apenas uma única oportunidade de aplicação dos testes de prova de conceito por PROPONENTE.

10.4.12. Será possível a realização de manutenção em caso de defeitos, desde que justificada e previamente autorizada pela Comissão de Avaliação.

10.4.13. Fica assegurada a possibilidade de presença de um representante das demais PROPONENTES durante os testes, sendo vedada a sua manifestação

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

durante o procedimento. A PROPONENTE que quiser acompanhar os procedimentos deve enviar nome e RG do seu representante antes dos testes para o e-mail que será informado ao final da etapa de lances.

10.4.14. O resultado dos testes será divulgado quando da retomada da sessão pública.

10.4.15. Caso a PROPONENTE seja aprovada nos testes em escala real e constatado o atendimento das exigências fixadas no Edital, quando da retomada da sessão pública, a Comissão declarará a PROPONENTE vencedora.

10.4.16. Caso a PROPONENTE seja reprovada nos testes de prova de conceito, o que ocasionará sua desclassificação, a Comissão, quando da retomada da sessão pública, examinará a oferta subsequente.

11. ENCERRAMENTO DO PROCEDIMENTO

11.1. A Ata de apresentação de Propostas será divulgada no site da Brumadinho Ativos S.A.

11.2. O processo administrativo e os respectivos documentos que o constituem, encontra-se disponível, estando com vista franqueada aos interessados, após a divulgação dos classificados.

11.3. A EQUIPE AVALIADORA poderá, ainda, a qualquer tempo, recomendar o encerramento do CHAMAMENTO submetendo à Autoridade Competente a anulação ou revogação do processo;

11.4. É dever da EQUIPE AVALIADORA rever seus atos, quando tomar ciência de fatos ou circunstância, motivadores da reforma da decisão, anterior ou posterior ao julgamento do CHAMAMENTO.

12. HOMOLOGAÇÃO DO RESULTADO

12.1. Após o julgamento dos PROPONENTES e suas respectivas PROPOSTAS, constatada a regularidade dos atos procedimentais, a Brumadinho Ativos S.A.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

submeterá o resultado deste CHAMAMENTO ao seu Conselho de Administração, e se aprovado retoma-se o processo e a Autoridade Competente da BRUMADINHO ATIVOS S.A. que homologará o procedimento.

12.2. Após a homologação, o PROPONENTE classificado será convocado pela BRUMADINHO ATIVOS S.A. para a assinatura dos termos do ACORDO DE ACIONISTAS, conforme minuta, ANEXO 4, considerando as premissas estabelecidas neste EDITAL e as propostas pelo PROPONENTE classificado para o desenvolvimento da OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS.

12.3. O PROPONENTE convocado nos termos do item 2 acima deverá apresentar, em até 3 (três) dias contados da convocação, GARANTIA DE CONTRATO no valor de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais), tendo como beneficiária a BRUMADINHO ATIVOS S.A., em qualquer uma das seguintes modalidades:

12.3.1. Caução em dinheiro, na moeda corrente do País;

12.3.2. Caução em títulos da dívida pública, devendo esses ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

12.3.3. Seguro-garantia; (modelo ANEXO) ou

12.3.4. Fiança bancária (modelo ANEXO).

12.4. Quando a GARANTIA DE CONTRATO for prestada em caução em dinheiro, deverá ser depositada no Banco do Brasil, Agência 1669-1, conta corrente 28.552-8, de titularidade da BRUMADINHO ATIVOS S.A., CNPJ/MF nº 41.236.776-92, em até 24h (vinte e quatro horas) antes da data marcada para assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS, apresentando-se o comprovante de depósito, ou apresentada em cheque administrativo de instituição financeira, sob pena de ineficácia da prestação da garantia.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

12.5. Quando a GARANTIA DE CONTRATO for prestada na forma de títulos da dívida pública, aceitar-se-á apenas Tesouro Prefixado (LTN), Tesouro Selic (LFT), Tesouro IPCA+ (NTN-B Principal), Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (NTN-B), Notas do Tesouro Nacional – série C – NTN-C ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais (NTN-F), devendo estes serem emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia.

12.6. Quando a GARANTIA DE CONTRATO for prestada na forma de seguro-garantia, deverá ser emitida por companhia seguradora registrada junto à Superintendência de Seguros Privados – SUSEP, iniciar sua vigência no terceiro dia após a convocação do PROPONENTE e vigorar pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

12.7. No caso de fiança bancária, nos termos do exato modelo constante do ANEXO – Modelo de GARANTIA DE CONTRATO na Modalidade Fiança Bancária deste EDITAL, esta deverá conter cláusula específica de renúncia, pelo fiador, ao benefício de ordem a que se refere o artigo 827, do Código Civil, e que lhe obrigue de forma solidária com o PROPONENTE, devendo ser observado o disposto nos artigos 835 e 838, do Código Civil além de ser emitida por banco classificado entre o primeiro e o segundo piso, ou seja, entre A e B na escala de rating de longo prazo de ao menos uma das agências de classificação de risco, Fitch Ratings, Moody's ou Standard & Poors.

12.8. A GARANTIA DE CONTRATO deverá ter validade mínima de 90 (noventa dias) dias, contados do terceiro dia após a convocação do PROPONENTE, nos termos do item 3 acima, cabendo ao PROPONENTE comprovar, quando necessário conforme o EDITAL, sua renovação, por igual período, à COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA, até 5 (cinco) dias úteis antes do vencimento deste prazo.

12.9. Se o PROPONENTE não comprovar a renovação da GARANTIA DE CONTRATO no prazo fixado no item 12.8, será notificada pela COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA para fazê-lo no prazo de 05 (cinco) dias

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

corridos a partir do recebimento da notificação, sob pena de ser inabilitada no CHAMAMENTO e impedida de prorrogar a validade de sua proposta.

12.10. Se o PROPONENTE participar isoladamente, a GARANTIA DE MANUTENÇÃO DEPROPOSTA deverá ser prestada em nome próprio. Em caso de CONSÓRCIO, a GARANTIA DE CONTRATO poderá ser prestada por uma única consorciada ou dividida pelas diferentes consorciadas, em modalidades distintas, desde que a soma atinja o valor estabelecido e que conste a denominação do CONSÓRCIO, a indicação das consorciadas e da líder (razão social e Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica), com suas porcentagens de participação.

12.11. Ressalvado o disposto nos itens de procedimento de análise e julgamento do EDITAL e as hipóteses de atuação de boa-fé do PROPONENTE, sofrerá, assegurado o direito ao contraditório e à ampla defesa, a penalidade de multa correspondente ao valor integral da GARANTIA DE CONTRATO, a qual será executada para fins de recebimento da citada multa, caso esta incorra em uma das hipóteses abaixo previstas:

12.11.1. se o PROPONENTE retirar sua proposta, durante seu período de validade;

12.11.2. se o PROPONENTE descumprir quaisquer de suas obrigações decorrentes de lei ou deste EDITAL, incluindo a recusa em assinar o ACORDO DE ACIONISTAS, conforme as cláusulas pré-estabelecidas, modelo ANEXO, se for o PROPONENTE classificado;

12.11.3. apresentação, pelo PROPONENTE mais bem classificado, dos DOCUMENTOS em desconformidade com o estabelecido pelo EDITAL;

12.11.4. se o PROPONENTE classificado não atender às exigências para assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS.

12.11.5. prática pelo PROPONENTE de atos que visem a frustrar os objetivos do CHAMAMENTO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

12.12. É vedada qualquer modificação nos termos e condições da GARANTIA DE CONTRATO após a sua apresentação sem prévia anuência da BRUMADINHO ATIVOS S.A.

12.13. A COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA poderá requisitar a complementação ou substituição da GARANTIA DE CONTRATO nas hipóteses de perda de valor financeiro ou alteração da sua qualidade.

12.14. A GARANTIA DE CONTRATO não poderá conter cláusula excludente de quaisquer responsabilidades contraídas pelo PROPONENTE relativamente à participação no CHAMAMENTO nos termos do EDITAL.

12.15. A GARANTIA DE CONTRATO apresentada pelo PROPONENTE classificado será liberada, conforme o caso, após 15 (quinze) dias contados (i) do pagamento, pelo PROPONENTE classificado, dos montantes relativos à integralização das ações, nos termos do “acordo de acionistas”, ANEXO 4; (ii) da publicação da decisão que julgou o PROPONENTE inabilitada ou desclassificada; ou (iii) da revogação ou anulação do CHAMAMENTO, conforme o caso;

12.16. Caso o PROPONENTE convocado não apresente GARANTIA DE CONTRATO no prazo previsto no item 12.3 acima, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. poderá convocar as PROPONENTES remanescentes, respeitada a devida ordem de classificação, para a assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS, conforme cláusulas já preestabelecidas, modelo ANEXO a este EDITAL.

12.17. Em caso de desistência, ainda que justificada, do PROPONENTE classificado em promover a assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS e do ESTATUTO SOCIAL, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. poderá convocar as PROPONENTES remanescentes, respeitada a devida ordem de classificação, sem prejuízo da execução da GARANTIA DE CONTRATO.

12.18. O resultado do CHAMAMENTO será publicado no D.O.E – Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Caderno Empresarial e endereço eletrônico https://ativos.brumadinho.mg.gov.br/.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

12.19. A assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS estará condicionada:

12.19.1. à verificação da inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ e de sua Situação Cadastral;

12.19.2. à verificação da Regularidade da certidão negativa ou positiva com efeitos de negativa de débitos relativos a créditos tributários federais e à dívida ativa da União;

12.19.3. à verificação da regularidade de situação perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – CRF;

12.19.4. à constituição de Sociedade de Economia Mista, nos termos do compromisso de consórcio apresentado no CHAMAMENTO, cuja participação societária deverá observar as mesmas proporções constantes desse documento, no prazo máximo de 90 (noventa) dias contados do recebimento de comunicação neste sentido;

12.19.5. à apresentação da Declaração de Existência de Partes Relacionadas – Fornecedores (modelo ANEXO);

12.19.6. ao recolhimento a título de GARANTIA DE MANUTENÇÃO DA PROPOSTA. (modelo ANEXO).

12.20. Como condição para assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS, o PROPONENTE classificado deverá manter as condições de Habilitação, incluindo a Matriz/Filial(ais) indicada(s) para fins de faturamento, quando for o caso.

12.21. Quando o PROPONENTE classificado não apresentar situação regular, no ato da assinatura do ACORDO DE ACIONISTAS, será convocado outro PROPONENTE, observada a ordem de classificação, para celebrar o ACORDO DE ACIONISTAS, e assim sucessivamente, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis;

12.22. Os atos decorrentes desta nova convocação serão realizados na apresentação de Propostas, com a convocação direta dos PROPONENTES remanescentes classificados para análise de suas propostas;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

12.23. Se o PROPONENTE classificado se recusar a ACORDO DE ACIONISTAS, a autoridade competente poderá:

12.23.1. determinar a convocação do próximo PROPONENTE, observada a ordem de classificação, para celebrar o ACORDO DE ACIONISTAS, nos mesmos prazos e condições do primeiro classificado e assim sucessivamente, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis; ou

12.23.2. revogar o CHAMAMENTO, observado o disposto Regulamento Interno de Compras;

12.24. Se houver mais de uma recusa, poder-se-á adotar procedimento idêntico para os demais PROPONENTES classificados.

12.25. O não cumprimento das condições estabelecidas pelo item 12.19 ou o não comparecimento para ACORDO DE ACIONISTAS dentro do prazo fixado na notificação, ou a prática de qualquer ato, por parte do PROPONENTE, que inviabilize o ACORDO, implicará na desclassificação do PROPONENTE, bem como sua sujeição às sanções.

13. DISPOSIÇÕES FINAIS

13.1. Em caso de desistência do PROPONENTE classificado em celebrar a SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. poderá convocar as PROPONENTES remanescentes, de acordo com os critérios de julgamento estabelecidos neste Edital, obedecendo à ordem de classificação das PROPOSTAS apresentadas pelas PROPONENTES.

13.2. Caso opte por convocar os PROPONENTES remanescentes, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. poderá solicitar ajustes na documentação apresentada para adequar a solução proposta aos interesses da BRUMADINHO ATIVOS S.A. e alcançar a melhor OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

13.3. A BRUMADINHO ATIVOS S.A. poderá, a qualquer tempo e a seu exclusivo critério, revogar ou anular o presente EDITAL de CHAMAMENTO, sem que disso decorra qualquer pretensão indenizatória aos PROPONENTES.

13.4. Os PROPONENTES são responsáveis por todos os custos e despesas diretas e indiretas necessárias à apresentação de seus DOCUMENTOS, sendo indevida qualquer pretensão de ressarcimento em face da BRUMADINHO ATIVOS S.A.

13.5. Independentemente das soluções propostas pelos PROPONENTES, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. não está obrigada a formalizar a OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO trazendo parceiro privado ao quadro de acionistas da SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA, tampouco estará vinculada às soluções apresentadas.

13.6. As normas disciplinadoras deste CHAMAMENTO serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre os PROPONENTES.

13.7. A publicidade dos atos pertinentes a este CHAMAMENTO e passíveis de divulgação, bem como o resultado da presente CHAMAMENTO serão divulgados no site da BRUMADINHO ATIVOS S.A. – https://ativos.brumadinho.mg.gov.br/;

13.8. Os casos omissos do presente CHAMAMENTO serão solucionados pela EQUIPE AVALIADORA, sempre de forma motivada.

13.9. A este CHAMAMENTO aplicam-se as sanções previstas no Regulamento Interno de Compras, Licitações e Contratos da BRUMADINHO ATIVOS S.A.

13.10. Estará igualmente sujeito à advertência verbal e escrita o PROPONENTE que comportar-se de forma a conturbar este CHAMAMENTO PÚBLICO.

13.11. Em especial sendo constatada pela EQUIPE AVALIADORA falsidade em documentos apresentados, por meio de diligências nos termos autorizados pelo Regulamento Interno de Compras, Licitações e Contratos da BRUMADINHO ATIVOS S.A.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

13.12. Após a instauração de processo administrativo, que observará sempre o devido processo legal e, apuradas as responsabilidades, poderão ser aplicadas às pessoas jurídicas consideradas responsáveis pelos atos lesivos previstos na legislação.

Brumadinho, em 24 de novembro de 2022.

JUNIO DE ARAUJO ALVES:01173655646

Assinado de forma digital por JUNIO DE ARAUJO ALVES:01173655646
Dados: 2022.11.25 15:18:33 -03'00'

Júnior de Araújo Alves

Diretor Comercial e de Negócios

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

MODELO 1

DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO EDITAL E DOCUMENTOS ASSOCIADOS

À BRUMADINHO ATIVOS S.A

Ref: CHAMAMENTO PÚBLICO nº 002/2022

Eu (nome completo), representante legal da empresa, (qualificação completa da Proponente), interessada em participar do Chamamento Público em referência, promovido pela Brumadinho Ativos S.A, declaro, sob as penas da lei, que a (Proponente) tem pleno conhecimento e anui com os termos e exigências:

a) das condições estabelecidas pelo Edital para a participação no Chamamento;

b) do conteúdo do anexo ao Edital, do acordo de acionistas e do Estatuto Social da Sociedade de Economia Mista a ser constituída.

Declaramos, ainda, inexistir qualquer fato impeditivo à participação no Chamamento Público.

Local e data.

_____

(Assinatura do Representante Legal)

FICHA DE CADASTRO DAS PROPONENTES

Denominação da Proponente ou do consórcio	(nome do consórcio proponente)
Nome do representante junto à CHAMADA PÚBLICA	
Telefone	
Email	

Proponente 1

[proponente], pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº [...], com sede na [...], representada, nos termos de seu estatuto social (ou contrato social), por [qualificação do representante legal], e-mail de contato [...].

Proponente 2

[proponente], pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº [...], com sede na [...], representada, nos termos de seu estatuto social (ou contrato social), por [qualificação do representante legal], e-mail de contato [...].

Atenciosamente,

_____

[empresa líder]

[CNPJ]

[responsável legal]

MODELO 2

DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE FINANCEIRA

À BRUMADINHO ATIVOS S.A

Ref: CHAMAMENTO PÚBLICO nº 002/2022

Eu (nome completo), representante legal da empresa (qualificação completa da Proponente), interessada em participar do Chamamento Público em Referência, promovido pela Brumadinho Ativos S.A, declaro, sob as penas da lei, que a (Proponente) dispõe de capacidade para obter recursos financeiros suficientes, como financiamento, ao devido cumprimento das obrigações de investimento decorrentes do presente CHAMAMENTO, seja mediante aporte de recursos próprios e/ou de terceiros, necessários à prestação dos serviços objeto deste CHAMAMENTO.

Local e data.

_____

(Assinatura do Representante Legal)

MODELO 3

CARTA DE APRESENTAÇÃO DA GARANTIA DE PROPOSTA

À BRUMADINHO ATIVOS S.A

Ref: CHAMAMENTO PÚBLICO nº 002/2022

Eu (nome completo), representante legal da empresa (qualificação completa da Proponente), interessada em participar do Chamamento Público em referência, promovido pela Brumadinho Ativos S.A, esclarece, pelo presente instrumento, que a GARANTIA DE PROPOSTA exigida nos termos do EDITAL será prestada na seguinte modalidade:

MODALIDADE	VALOR

Local e data.

_____

(Assinatura do Representante Legal)

MODELO 4

MODELO DE GARANTIA DE PROPOSTA NA MODALIDADE SEGURO-GARANTIA

SEGURO GARANTIA - GARANTIA DE PROPOSTA

(Companhia Seguradora)

Apólice nº [...].

Ref.: CHAMAMENTO PÚBLICO nº 002/2022

(Companhia Seguradora), em caráter de Fiadora e principal pagadora, garante pelo presente instrumento a Segurada: Razão Social: Brumadinho Ativos S.A; CNPJ: 41.236.776/0001-92, endereço: Rua Bonfim, 48, São Sebastião, Brumadinho, MG, CEP 35.460-000, as obrigações do Tomador: Razão Social: C.N.P.J: Endereço: ou seja, garantia até o valor integral de R$ ( ), data de referência ..../..../ , cuja comprovação dar-se-á com o envio da conclusão do processo administrativo da Segurada, na ocorrência de inadimplemento do Tomador em relação às obrigações assumidas na proposta, permanecendo esta Apólice em vigor até o cumprimento integral dessas obrigações, independentemente de qualquer outra disposição em contrário constantes das Condições Gerais, Especiais e Particulares dessa modalidade de seguro, respeitadas as condições e termos estabelecidos pela SUSEP – Superintendência de Seguros Privados e que deverão acompanhar esta Apólice.

O prazo de validade desta Apólice é de dias (*) contados a partir de sua emissão.

Caso haja necessidade de prorrogação de validade de proposta em relação ao prazo inicialmente estabelecido nesta Apólice, o Tomador e a Seguradora se comprometem a renová-la, antes de seu vencimento, nas mesmas condições originalmente contratadas.

Local e data.

_____

(Assinatura da Cia. Seguradora com Firma Reconhecida)

ANEXOS:

Certidão de Regularidade Operacional junto à SUSEP – Superintendência de Seguros Privados, em nome da Seguradora que emitir a apólice;

(*) Validade: 90 (noventa) dias.

IMPORTANTE: Obrigatoriamente, deverá estar anexado a esta, o comprovante de quitação do prêmio

MODELO 5

MODELO DE GARANTIA DE PROPOSTA NA MODALIDADE FIANÇA BANCÁRIA

CARTA DE FIANÇA - GARANTIA DE PROPOSTA

Ref.: CHAMAMENTO PÚBLICO nº 002/2022

À Brumadinho Ativos S.A

Por este instrumento de Carta de Fiança, o Banco... (indicar nome, endereço e CNPJ), por seus representantes legais, declara constituir-se fiador solidário, sem benefício de ordem, com expressa renúncia dos benefícios dos artigos 827, 835 e 838 do Código Civil, da firma (nome, endereço e CNPJ), visando garantir, em todos os seus termos, a proposta apresentada pela empresa (pelo consórcio) para participar do CHAMAMENTO PÚBLICO nº 002/2022, que tem como escopo a [INCLUIR OBJETO].

A presente garantia tem o valor de R$ [...]. (.....).

O prazo de validade desta fiança é de (*) ..... (.....) dias, contados da data da sua emissão. Durante este período poderá ter o seu valor recebido, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contados da solicitação formal de Vossas Senhorias, independentemente da interferência ou autorização de nossa afiançada, ou de ordem judicial, bem como, caso o termo de contrato ora afiançado sofra prorrogação, será prorrogada pelo mesmo período, mediante simples carta de solicitação da Brumadinho Ativos S.A. Atestam os signatários que esta fiança não é gratuita e está regularmente contabilizada, satisfazendo as formalidades exigíveis, em especial a legislação bancária e demais resoluções, instruções e circulares do Banco Central do Brasil, achando-se os signatários devidamente autorizados à prática deste ato.

Local e data.

_____

BANCO

TESTEMUNHAS

_____ _____

NOME NOME

CPF CPF

OBSERVAÇÕES: 1 - nome e assinatura dos representantes do banco; 2 - assinar duas testemunhas (nome e RG); 3 - reconhecer as firmas.

(*) Validade: 90 (noventa) dias.

MODELO 06

DECLARAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE PARTES RELACIONADAS - FORNECEDORES

À BRUMADINHO ATIVOS S.A

Ref: CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 002/2022.

Empresa [RAZÃO SOCIAL]

Prezados Senhores,

Eu, [NOME COMPLETO], [NACIONALIDADE], [ESTADO CIVIL], [PROFISSÃO], CPF nº [_], RG nº [ ], [ÓRGÃO EMISSOR], [FUNÇÃO OU CARGO], na condição de representante da empresa [RAZÃO SOCIAL], inscrita no CNPJ n° ; em atendimento à Política Institucional de Transações com Partes Relacionadas – da Brumadinho Ativos S.A; DECLARO, sob as penas cabíveis, que, seja em nossa empresa, ou em outra empresa na qual tenhamos sociedade ou que pertença ao nosso grupo empresarial, na posição de administrador (diretor ou conselheiro) ou sócio, NÃO NOS ENQUADRAMOS como Parte Relacionada da Brumadinho Ativos S.A, em nenhuma das situações, ali definidas.

Qualquer modificação durante a execução do objeto social da empresa a ser constituída será reapresentada à Brumadinho Ativos S.A, por escrito, no prazo de 10 (dez) dias a contar da alteração.

Declaro ainda ciência de que, em caso de se identificar como parte relacionada da Brumadinho Ativos S.A., a transação deverá seguir os critérios estabelecido no item [...] dessa Política.

Local e data.

_____

Assinatura do declarante

MODELO 6

MODELO DE PROPOSTA ECONÔMICA

À Brumadinho Ativos S.A

Ref.: CHAMAMENTO PÚBLICO nº 002/2022

Prezadas e prezados,

1. Atendendo à convocação do Edital em epígrafe, relativo ao Chamamento Público conduzido pela Brumadinho Ativos S.A, apresentamos nossa Proposta Econômica.

2. Propomos, em caráter irrevogável e irretratável, assinar o acordo de acionistas na forma do Anexo 4 e constituir sociedade empresária, na forma de Sociedade de Economia Mista, com a BRUMADINHO ATIVOS S.A., na forma do ESTATUTO SOCIAL, anexo 5, nos comprometendo a:

i. Subscrever e integralizar o capital social no valor de R$ [...], correspondente à 49.000 (quarenta e nove mil) ações ordinárias B, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00 (um real); 100.000 (cem mil) ações preferenciais A, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 9,00 (nove reais);

ii. Garantir os recursos necessários aos investimentos previstos para implementação do objeto, constantes no CADERNO DE ENCARGOS E CADERNO ECONÔMICO, no valor estimado de R$ [...]; e

iii. Executar o Serviço de Iluminação Publica do município de Brumadinho, MG, através da sociedade a ser constituída com a Brumadinho Ativos S.A., de que trata este CHAMAMENTO, por delegação legal, na forma do CADERNO TÉCNICO, ANEXO 1, pela CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL no valor de R$ [...].

3. Declaramos que conhecemos todos os termos do EDITAL de CHAMAMENTO, que foram devidamente considerados para a precificação desta Proposta Econômica.

Atenciosamente,

[Proponente]

[Representante Legal]

CADERNO TÉCNICO

CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022

Brumadinho, em 24 de outubro de 2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Coordenador Geral

Vinícius Azevedo Heckert

Responsável Técnico do Caderno

Vinícius Azevedo Heckert

Ibrahim Pereira Miranda Jr.

Coautores e Assistentes

Kleber Araújo Rocha

Leandro Duque de Oliveira

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sumário

Introdução 10
Objeto 11
Objetivos do Caderno Técnico 12
Descrição do Projeto 13
Terminologia Utilizada 13
1. NORMA TÉCNICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA 17
1.1. Aplicação da norma técnica 17
1.2. Parâmetros luminotécnicos de Vias Públicas 17
1.2.1. Parâmetros luminotécnicos de interesse público 19
1.2.2. Parâmetro luminotécnico para monumentos, prédios públicos e tombamentos 19
1.2.3. Parâmetros luminotécnicos em áreas de preservação ambiental 20
1.2.4. Parâmetros luminotécnicos para eventos 20
2. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E CRONOGRAMA 21
2.1. Inventário 21
2.2. Conceito do projeto 22
2.3. Números do Projeto 26
2.4. Ações de implementação e CRONOGRAMA 27
3. ESCOPO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 30
3.1. CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 30
3.1.1. Coleta e Registro de Dados do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 31

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.1.2. Atualização e Manutenção do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 34

3.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 34

3.2.1. Manutenção Preventiva 36

3.2.1.1. Verificação das condições gerais no SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 38

3.2.1.2. Análise das condições mecânicas dos postes exclusivos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. 39

3.2.1.3. Pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. 40

3.2.2. Manutenção Corretiva 42

3.2.2.1. Prazos relacionados à execução da Manutenção Corretiva 47

3.2.3. Operação do Centro de Controle Integrado – CCI 49

3.2.3.1. Gestão dos Ativos 57

3.2.3.2. Central de Atendimento 58

3.2.3.3. Gestão e Controle dos Indicadores de Desempenho 61

3.2.3.4. Elaboração de Projetos 62

3.2.3.5. Tele controle 63

3.2.3.6. Gestão da Operação da Telegestão 64

3.2.3.7. Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica 66

3.2.4. Gestão de Materiais 68

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.2.4.1. Almoxarifado 69

3.3. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 71

3.3.1. Diretrizes de Modernização e Eficientização 71

3.3.2. Adequação aos Parâmetros Luminotécnicos 72

3.3.2.1. Iluminação das Vias de Veículos e Pedestres 76

3.3.3. Procedimentos para Execução dos Serviços de Modernização e Eficientização 76

3.3.3.1. Prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de modernização e eficientização. 81

3.4. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO 81

3.4.1. Características Básicas do SISTEMA DE TELEGESTÃO 83

3.4.1.1. Serviços 84

3.4.1.2. Aplicações 86

3.4.1.3. Dispositivos de Campo 87

3.5. IMPLANTAÇÃO DE INFOVIAS E INFRAESTRUTURA PRÓPRIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 88

3.5.1. Posição de postes – instalação de luminárias 89

3.5.2. Projeto Básico – Infovia – caixas de passagem – postes – luminárias 92

3.6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 112

3.6.2. Ampliação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 112

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.6.3. Realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 116

3.6.4. Reclassificação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA..... 117

3.6.5. Adequação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 119

3.6.6. ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E ILUMINAÇÃO DE ENTORNO 121

4. DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS QUE COMPÕEM A CIDADE INTELIGENTE 125

4.1. DO CENTRO DE OPERAÇÕES INTEGRADAS 126

4.1.1. Da Sala do Centro de Controle Integrado – CCI 126

4.1.2. Sistema de Videowall 127

4.1.2.1. Características Técnicas mínimas do Módulo LFD/LED: 129

4.1.3. Estações de trabalho para operador da central 131

4.1.4. Mesa Controladora de Vídeo 132

4.1.5. Switch Layer 3 Gerenciável. 133

4.1.6. Rack de 44U e KVM de Bandeja com Monitor Acoplado. 135

4.1.7. Nobreak 20 kVA com Banco de Baterias. 137

4.2. CENTRAL SEMAFÓRICA 139

4.2.1. Especificações Mínimas: 139

4.2.2. Programação de Grupos de usuários 142

4.2.3. Comandos mínimos disponíveis:..... 143

4.3. SISTEMA DE VÍDEO MONITORAMENTO (CFTV) 144

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.3.1. Software de Gerenciamento, Monitoramento, Comando e Gravação de Vídeo 144

4.3.2. Servidores de Vídeo Monitoramento (CFTV) 170

4.3.3. Storage para gravação. 170

4.3.4. Conjunto completo de Cameras de Video Movel PTZ..... 172

4.3.5. Caixa de Proteção para Equipamentos 176

4.3.6. Coluna 5" x 6,0m com Braço Projetado de 3" x 4,70m..... 177

4.4. SISTEMA DE CERCAMENTO ELETRÔNICO 179

4.4.1. Instalação dos Pontos de Coleta de Imagens 180

4.4.2. Características da Solução no Ponto de Coleta de Imagens (PCL) 181

4.1.3.Servidores de Processamento de Imagens 184

4.1.4. Storage para gravação das imagens. 184

4.1.5. Licença de Software de Gestão do Cercamento Eletrônico e Interoperabilidade 185

4.1.6. Integração com sistema vídeo monitoramento (CFTV)..... 207

4.1.7. Serviço Local para Recebimento de Imagens de Câmeras de Terceiros 207

4.1.8. Serviço de Recepção de Imagens e Dados Referentes à Passagens Veiculares Capturadas por Sistemas de Terceiros e Armazenamento em Nuvem. 208

4.1.9. Interligação a outras Centrais..... 209

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.1.10. Integração com Outros Sistemas de Governos 211

4.1.11. Aplicativo de ponto de coleta mobile 212

4.1.12. Módulo de interoperabilidade 213

4.5. SISTEMA DE MONITORAMENTO E SEGURANÇA PATRIMONIAL 221

4.5.1. Gravador de Vídeo (NVR – Network Video Recorder) 222

4.5.2. Câmeras de Vídeo 224

4.5.3. Switch PoE de 16 Portas 226

4.5.4. Mini Rack de Parede 227

4.5.5. Nobreak Senoidal 228

4.5.6. Infraestrutura para Instalação de Câmeras e Central de Alarme 230

4.5.7. Central de Alarme, com Sirenes e Módulos de Repetição 230

4.5.8. Sensor de Presença 231

4.5.9. Sensor Magnético 232

4.5.10. Endereços dos Próprios Municipais e demais localidades que devem ter monitoradas. 232

4.6. CENTRAL DE RÁDIO E DESPACHO DE CHAMADAS EM REDE SEGURA COM CRIPTOGRAFIA 232

4.6.1. Características Gerais da Solução 233

4.6.2. Chamada de Vídeo em Grupo ou Privado Criptografado 234

4.6.3. Mensagens Criptografadas 235

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.6.4. Geolocalização 236

4.6.5. Comunicação de Emergência 237

4.6.6. Interface de Usuário 238

4.6.7. Console de Administração Tática 238

4.6.8. Funcionalidades de Administração Remota de Dispositivos 239

4.6.9. Terminal digital portátil e móvel 241

4.7. IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE REDE DE TRANSMISSÃO DE DADOS 244

Anexos 246

Anexo 1 – Diagnóstico do Sistema de Iluminação Pública; 246

Anexo 2 – Mapa de classificação de pontos de iluminação pública; 246

Anexo 3 – Mapa de classificação viária municipal; 246

Anexo 4 – Mapa de extensão de infovias; 246

Anexo 5 – Detalhe técnico de instalação de postes; 246

Anexo 6 – Esquema de modulação de arborização e iluminação pública. 246

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Introdução

A iluminação pública, essencial à qualidade de vida nos centros urbanos, atua como instrumento de cidadania que permite aos habitantes desfrutarem, plenamente, do espaço público no período noturno.

Diretamente ligada à segurança e mobilidade urbana, a iluminação pública também contribui para o embelezamento das áreas urbanas, além de destacar e valorizar os monumentos, paisagens, percursos e potencializar o uso de áreas de lazer.

Em constante evolução, os sistemas de iluminação tendem a se tornar cada vez mais eficientes e versáteis, incorporando tecnologias e criando assim uma grande oportunidade para um salto de qualidade na prestação dos serviços não limitado ao sistema de iluminação, podendo abranger também as áreas de segurança pública, gerenciamento de trânsito, conectividade da população, dentre outras, se consolidando como a infraestrutura base para implantação das cidades inteligentes.

Ainda, a crescente demanda por serviços públicos nos centros urbanos pressiona os municípios a buscarem soluções mais eficientes e tecnológicas que demandam infraestrutura de telecomunicações.

Esta mesma demanda é observada no setor privado, que vê na precariedade da infraestrutura de telecomunicações e transmissão de dados um importante gargalo para implementação de novas tecnologias e desenvolvimento de inovações que gerem eficiência e novos produtos de relevância econômica e social.

O modelo atual de implementação desta infraestrutura, que em grande parte consiste na instalação de cabos aéreos na rede de distribuição de energia elétrica, provoca um grande impacto ambiental e poluição visual sem, no entanto, alcançar o objetivo de oferecer uma infraestrutura segura e de alta capacidade de transmissão de dados.

A modernização do sistema de iluminação pública, com a construção de uma infraestrutura independente do sistema de distribuição de energia elétrica, traz uma solução para os principais entraves na implementação da infraestrutura de

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

telecomunicações, mitigando o impacto ambiental destas infraestruturas na malha urbana, além de racionalizar e viabilizar a implementação de novas tecnologias e sistemas de controle e gestão urbana.

O sistema de iluminação pública, neste conceito, com capilaridade em toda a malha urbana, se consolida como uma plataforma capaz de suportar diversos serviços públicos e de interesse público, sendo um condutor e indutor da organização da infraestrutura urbana.

Objeto

O objeto compreende **A)** a execução do serviço de iluminação pública considerado como: (i) a atualização e manutenção do cadastro municipal de iluminação pública; (ii) operação e manutenção do sistema de iluminação pública; (iii) Modernização e eficientização do sistema de iluminação pública; (iv) implantação do sistema de telegestão; (v) implantação de infovias e infraestrutura própria de iluminação pública; (vi) serviços complementares de iluminação pública; e **(B)** o desenvolvimento e implementação de cidade inteligente com infraestrutura compartilhada com o sistema de iluminação pública compreendendo: (i) implantação e operação de central semafórica; (ii) implantação e operação de sistemas de vídeo monitoramento – CFTV; (iii) implantação e operação de sistemas de cercamento eletrônico; (iv) implantação e operação de sistemas de monitoramento e segurança patrimonial por telemetria de ativos; (v) implantação e operação de central de rádio e despacho de chamadas em rede segura criptografada; (vi) implantação e operação de rede de transmissão de dados; (vii) integrados e gerenciados por software que possibilite a INTEROPERABILIDADE entre os sistemas a partir de um Centro de Controle; conforme especificações deste CADERNO TÉCNICO.

A execução do serviço de iluminação pública será delegada à SUBSIDIÁRIA pelo município de Brumadinho, MG.

O desenvolvimento e implementação de sistemas e infraestrutura compartilhados com o sistema de iluminação pública serão realizados pela SUBSIDIÁRIA no âmbito da parceria estratégica.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Objetivos do Caderno Técnico

Propõe-se, observada a norma constitucional, infraconstitucional e técnica, estabelecer os parâmetros para a prestação do serviço de iluminação pública e estabelecer as diretrizes para implementação do projeto de CIDADE INTELIGENTE garantindo-se iluminação adequada e utilização racional da energia, provendo benefícios econômicos e sociais para os cidadãos, incluindo:

✓ Redução de acidentes noturnos;

✓ Melhoria das condições de vida, principalmente nas comunidades carentes;

✓ Auxílio à proteção policial com ênfase na segurança dos indivíduos e propriedades;

✓ Facilidade do fluxo de tráfego e mobilidade urbana;

✓ Destaque a circuitos, monumentos e edifícios históricos e de obras públicas;

✓ Eficiência energética;

✓ Melhoria dos serviços de telecomunicações;

✓ Auxílio na gestão de serviços públicos;

✓ Diminuição da poluição visual causada pela infraestrutura de transporte de dados em fibra ótica;

✓ Fomento à produção de inovação tecnológica.

AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO CADERNO TÉCNICO ESTABELECEM PADRÃO DE QUALIDADE E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS PARA A EXECUÇÃO DE CADA SERVIÇO. A PROPONENTE/PARCEIRA PODERÁ APRESENTAR E DESENVOLVER TECNOLOGIAS SIMILARES E/OU SUPERIORES PARA OBTENÇÃO DOS OBJETOS E OBJETIVOS DO CADERNO TÉCNICO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Descrição do Projeto

A infraestrutura será construída e implantada dentro de toda a poligonal pertencente ao Município e abrange todas as áreas urbanas e rurais, nos termos deste CADERNO TÉCNICO, com duração de 30 anos, compreendendo as seguintes ações:

✓ Ação 1: georreferenciamento, cadastro de pontos de iluminação pública, confecção de projeto executivo e planejamento da execução dos serviços de iluminação pública;

✓ Ação 2: Operação e manutenção corretiva e preventiva;

✓ Ação 3: Modernização e eficientização do sistema de iluminação pública;

✓ Ação 4: Construção e implantação de infovia e infraestrutura própria do sistema de iluminação pública - infovias;

✓ Ação 5: Construção e implantação de infovia e infraestrutura própria do sistema de iluminação pública - postes;

✓ Ação 6: Instalação de quadros elétricos e medidores de energia;

✓ Ação 7: Desenvolvimento da cidade inteligente.

As intervenções, obras e investimentos a serem considerados seguirão a legislação, normas e regulamentações aplicáveis em cada caso.

Terminologia Utilizada

ADEQUAÇÃO: Obra ou serviço de adequação à norma técnica;

ANEXOS: documentos que integram o presente CONTRATO;

ÁREA DA DELEGAÇÃO: área correspondente a todo o território do Município de Brumadinho, MG, englobando todos os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e toda a infraestrutura do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contida dentro desse limite territorial;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

ATIVOS, INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: Compõem os ativos do Sistema de Iluminação Pública: luminárias, lâmpadas, reatores, relés, módulos de telegestão, ou qualquer outro sistema de acionamento e controle, e componentes de instalação; suporte para fixação da luminária no poste e componentes de instalação; postes e componentes de instalação; redes elétricas de baixa tensão aéreas ou subterrâneas, dutos, caixas de passagem e componentes de instalação destinadas à prestação do serviço de iluminação pública; redes de fibra ótica aéreas ou subterrâneas, dutos e componentes de instalação destinadas à prestação do serviço de iluminação pública; redes e sistemas de comunicação, antenas, concentradores e demais componentes necessários à gestão e operação de ativos de iluminação pública; computadores, servidores, painéis de controle, componentes eletroeletrônicos e de informática necessários à instalação e operação de centros de controle e operação do sistema de iluminação pública;

CADASTRO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: cadastro do conjunto de equipamentos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que deverá ser elaborado pela DELEGADA e aprovado pelo DELEGANTE;

CIDADE INTELIGENTE[1]: É uma cidade eficiente, conectada e sustentável. Por meio de inovações tecnológicas, os projetos dessas cidades buscam proporcionar um ambiente urbano que promova o desenvolvimento humano, use os recursos naturais de forma sustentável e impulsione a economia local;

DELEGAÇÃO: DELEGAÇÃO LEGAL para prestação de SERVIÇOS, no prazo e nas condições estabelecidas neste CONTRATO e seus ANEXOS;

DELEGADA: SUBSIDIÁRIA;

DELEGANTE: Município de Brumadinho, MG;

[1] https://www.bosch.com.br/noticias-e-historias/aiot/smart-cities/. Acessado em 01/10/2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

DESCONFORMIDADE: Não atendimento à norma técnica;

ILUMINAÇÃO PÚBLICA: A iluminação pública compreende a iluminação de vias públicas; a iluminação de equipamentos e prédios públicos; a iluminação especial; e a iluminação de eventos públicos ou de interesse público;

ILUMINAÇÃO DE EVENTOS PÚBLICOS OU DE INTERESSE PÚBLICO: Iluminação de eventos públicos ou de interesse público é a iluminação necessária à realização de eventos de interesse municipal, compreendendo os eventos culturais, feiras, iluminação de Natal e demais eventos;

ILUMINAÇÃO DE ESPECIAL: A iluminação especial compreende a iluminação de praças, calçadas, alamedas, obras, monumentos, fachadas de prédios públicos, tombamentos e seus entornos, com vistas ao interesse urbanístico e turístico;

ILUMINAÇÃO EXTERNA DE EQUIPAMENTOS E PRÉDIOS PÚBLICOS: São equipamentos e prédios públicos as instalações públicas destinadas à prestação de serviço ou de desenvolvimento de atividade administrativa municipal, de acesso livre ou restrito, consistente de bem público ou de sua responsabilidade;

INTEROPERABILIDADE[2]: A interoperabilidade pode ser entendida como uma característica que se refere à capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar) de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente;

LUMINÁRIA: equipamento composto por módulo emissor de luz e outros componentes, responsável pelo direcionamento, fixação e proteção da fonte de luz e de seus dispositivos auxiliares de acendimento, operação e controle;

[2] https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/interoperabilidade Acesso em 01/10/2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

PAISAGEM DE INTERESSE: Áreas de Interesse Paisagístico que identificam os espaços mais ou menos extensos, de valor singular, ou de áreas degradadas, insuficientemente tratados ou frágeis, ou com maior impacto potencial depois de uma intervenção que já podemos prever e que coloque o vem, ou seu entorno nos parâmetros desejados;

PARCEIRA ESTRATÉGICA: Sociedade empresária privada selecionada por meio de procedimento concorrencial, na forma do Regimento Interno de Compras da Brumadinho Ativos S.A.;

SIG: Sistema de Informações Geográficas;

SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: O serviço de iluminação pública destina-se a prover iluminação nas vias, espaço e prédios públicos ou de interesse público e compreende o sistema municipal de iluminação pública constituído pelos ativos, instalações, equipamentos, softwares e recursos humanos organizados à sua administração, execução e fiscalização;

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA: constituído pelos ativos, instalações, equipamentos, softwares e recursos humanos organizados à sua administração, execução e fiscalização;

SUBSIDIÁRIA: Sociedade de Economia Mista controlada pela Brumadinho Ativos S.A. tendo como acionista minoritário a empresa PARCEIRA ESTRATÉGICA;

TERMO DE EXECUÇÃO DELEGADA: Instrumento de regulação das obrigações entre DELEGANTE e DELEGADA em uma DELEGAÇÃO LEGAL;

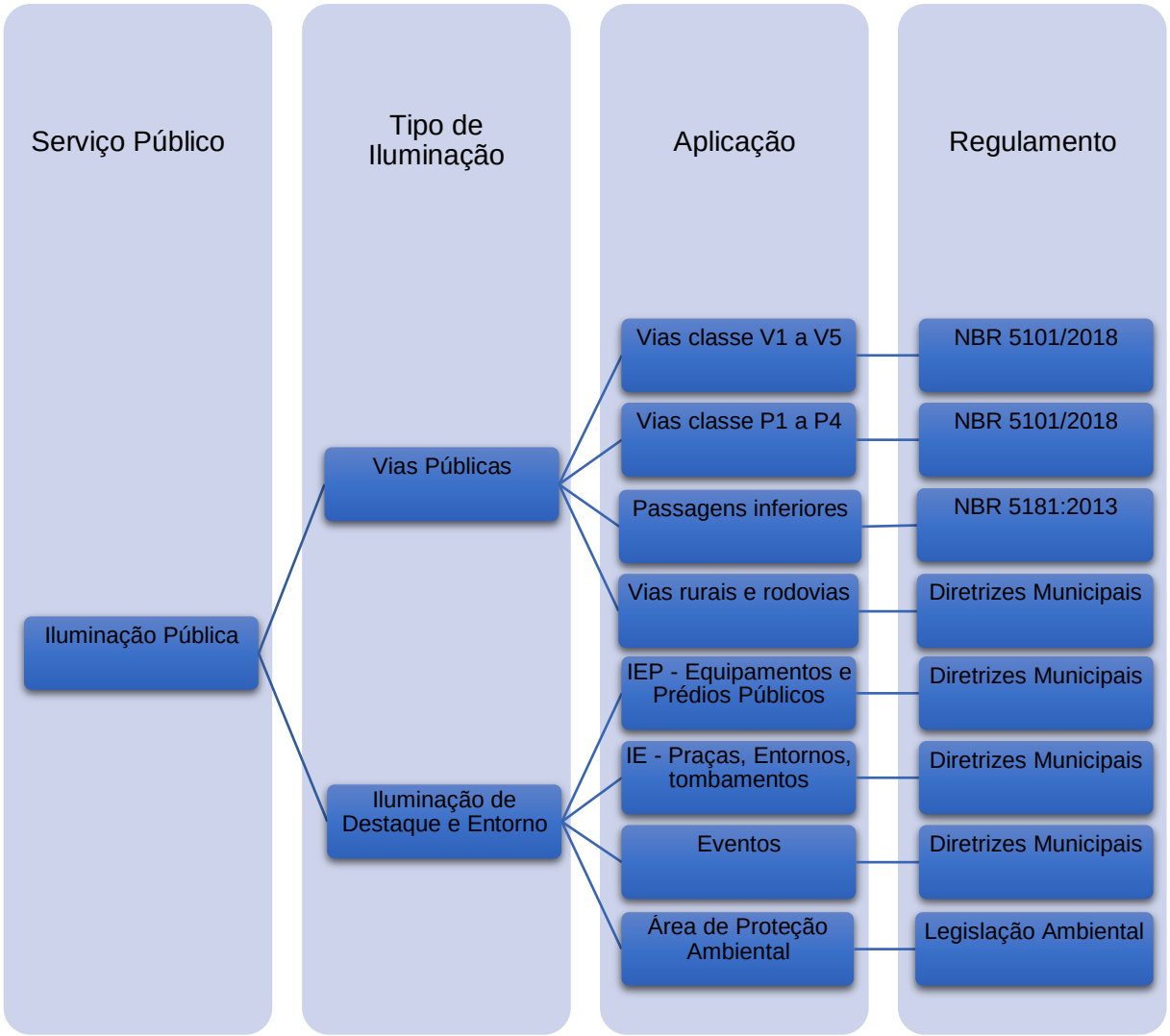
VIAS PÚBLICAS: São vias públicas as vias de trânsito de veículos e/ou pedestres, de acesso livre ou restrito, consistente de bem público ou de sua responsabilidade;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

1. NORMA TÉCNICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

1.1. Aplicação da norma técnica

Tabela 1: aplicação da norma técnica



1.2. Parâmetros luminotécnicos de Vias Públicas

A DELEGADA deve realizar a Modernização e Eficientização de pontos de Iluminação Pública em Vias Públicas de trânsito de veículos e pedestres segundo os critérios da Norma ABNT NBR 5101:2018 segundo a classificação da via e realizar a iluminação de passagens inferiores segundo a norma ABNT NBR 5181:2013.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Considera-se, para efeito de dimensionamento das LUMINÁRIAS e demais materiais e equipamentos aplicados na modernização da iluminação pública de vias de transido de veículos e pedestres a seguinte tabela extraída da ABNT NBR 5101:2018:

Tabela 2: Iluminância média mínima e uniformidade para cada tipo de via pública NBR 5101:2018.

Tipo de Via	Iluminância Média Mínima	Fator de Uniformidade Mínimo
	E med min (lux)	U = *E* mín / *E* med
V1	30	0,40
V2	20	0,30
V3	15	0,20
V4	10	0,20
V5	5	0,20
P1	20	0,30
P2	10	0,25
P3	5	0,20
P4	3	0,20

O equipamento LED constitui, inequivocamente, inovação tecnológica e técnica, com soluções e equipamentos distintos de fabricantes diferentes para a mesma finalidade e aplicação e que podem ser executados com diferentes metodologias.

Portanto, a DELEGADA deverá adequar posições, arranjos, altura de montagem e projeção de postes, braços e LUMINÁRIAS para atender aos requisitos luminotécnicos da tecnologia de luminária LED adotada, observando sempre que os requisitos de iluminância e uniformidade mínimos devem ser atendidos.

Os túneis e passagens inferiores devem atender os aspectos luminotécnicos definidos na ABNT NBR 5181:2013.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

1.2.1. Parâmetros luminotécnicos de interesse público

A iluminação de interesse público consiste naquelas que atendem à necessidade demandada pela sociedade de se exceder os parâmetros da norma técnica em razão de um bem maior.

Na presente DELEGAÇÃO, as áreas de interesse turístico municipal seguem diretrizes de interesse público por se tratar de áreas de relevância para o desenvolvimento econômico municipal em razão da importância da indústria turística na geração de tributos e empregos.

1.2.2. Parâmetro luminotécnico para monumentos, prédios públicos e tombamentos

Os circuitos, prédios e monumentos e áreas de relevância histórica (áreas tombadas) e terão projeto específico que respeitará às diretrizes técnicas das fichas elaboradas para cada uma delas, mas também pelos padrões internacionais de respeito ao patrimônio histórico que conforme lição do Arquiteto João Filipe Braga:

“A iluminação dos arruamentos dos centros históricos e dos monumentos, deve garantir o respeito pelo carácter, pela morfologia e personalidade do tecido de cada aglomerado, tanto de dia quanto de noite. As temperaturas de cor utilizadas não podem ameaçar a leitura dos cromatismos das fachadas, e o desenho cuidado do sistema de distribuição das luminárias tem de obedecer a três critérios fundamentais, designadamente, a unidade de escala do aglomerado, a unidade cinética, isto é, à qualidade estática e dinâmica da forma urbana, e por fim, ao rigor na distribuição das mesmas sobre o espaço público. Estes três princípios foram apontados pelos estudos percursores da década de 60 do séc. XX de Kevin Lynch em torno da "Imagem da Cidade", e de Gorden Cullen a propósito da concepção da "Paisagem Urbana".

Nos projetos a serem desenvolvidos deve sempre permanecer o princípio de que qualquer intervenção sobre a rede e os pontos de iluminação dos monumentos e dos centros históricos, proporcione a valorização sem nunca descaracterizar o ambiente que é próprio aos centros históricos. A introdução de elevados níveis de iluminação pode entrar em conflito com o espírito do lugar, gerando poluição visual no conjunto

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

urbano, e, por tanto, deverá ser evitada. O desenho da iluminação monumental deverá ainda realçar, as qualidades cénicas subjacentes ao património urbano e monumental, proporcionando no limite, a experiência do belo e a aproximação ao sublime.

A iluminação dos monumentos históricos, constitui um ato de modelação e valorização do espaço público e das envolvências espaciais dos monumentos.

Tabela 3: Iluminação de entorno de monumentos, prédios públicos e tombamentos

Classificação	Refletância predominante da superfície		iluminação de entorno		
			Baixa Áreas rurais pouco iluminadas	Médio Áreas urvanas iluminadas	Alto Áreas urbanas centrais muito iluminadas
IE1	Alta	Mármore ou pastilhas	20 lux	30 lux	60 lux
IE2	Média	Concreto, pedra ou pintura clara	40 lux	60 lux	120 lux
IE3	Baixa	Tijolo vermelho ou pintura escura	80 lux	120 lux	240 lux

IE1 Iluminação de entorno 1
IE2 Iluminação de entorno 2
IE3 Iluminação de entorno 3

1.2.3. Parâmetros luminotécnicos em áreas de preservação ambiental

A DELEGADA deverá apresentar um estudo de impacto de iluminação nas áreas de proteção ambiental quando solicitada pela administração, observada remuneração pelo serviço prestado, na forma da lei.

Neste estudo, deverá ser indicado um plano de gestão da iluminação para estas áreas segundo a norma ambiental pertinente.

1.2.4. Parâmetros luminotécnicos para eventos

Iluminação para festas municipais, Natal e demais eventos deverão ser contratados isoladamente, não estando previsto neste modelo de DELEGAÇÃO.

Entende-se que estes eventos dependem muito da disponibilidade de recursos e conveniência, além de se tratar de ações que podem ter custos muito variados, de modo que caberá à administração municipal a contratação dos projetos e eventos, reservado o direito à administração de se utilizar da infraestrutura de iluminação

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

pública para criar ornamentações que não prejudiquem, comprometam ou cause danos à infraestrutura afeta à DELEGAÇÃO.

2. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E CRONOGRAMA

2.1. Inventário

Tabela 4: inventário resumido[3]

Tipo de Luminária	Potência	RURAL	RODOVIA	V5	V4	V3	V2	V1	IE	IEP	P4	P3	P2	P1	TOTAL
Total Geral		**6.205**	**0**	**2.006**	**765**	**239**	**0**	**0**	**0**	**65**	**0**	**42**	**0**	**0**	**9.322**
Incandescente	100	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
LED	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
LED	40	36	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**41**
LED	41	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**14**
LED	42	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**9**
LED	47	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
LED	50	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**13**
LED	60	857	0	267	147	17	0	0	0	1	0	2	0	0	**1.291**
LED	80	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
LED	100	77	0	249	202	107	0	0	0	4	0	0	0	0	**639**
LED	120	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
LED	150	12	0	16	7	17	0	0	0	0	0	0	0	0	**52**
Vapor de mercúrio	80	507	0	275	66	29	0	0	0	0	0	1	0	0	**878**
Vapor de mercúrio	125	1.944	0	350	127	46	0	0	0	1	0	16	0	0	**2.484**
Vapor de mercúrio	250	121	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	**127**
Vapor de mercúrio	400	1	0	0	1	0	0	0	0	48	0	0	0	0	**50**
Vapor de sódio	70	683	0	229	30	2	0	0	0	1	0	0	0	0	**945**
Vapor de sódio	100	1.817	0	613	180	15	0	0	0	10	0	2	0	0	**2.637**
Vapor de sódio	150	62	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	**69**
Vapor de sódio	400	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	**64**

Obs.: Rural compreende a iluminação em distritos.

Propõe-se, com a modernização e eficientização, substituir todas as luminárias municipais de tecnologia convencional vapor metálico[4] por LED com sistema de telegestão.

[3] CEMIG

[4] Luminárias convencionais, vapor metálico, vapor de mercúrio, vapor de sódio, incandescentes.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

2.2. Conceito do projeto

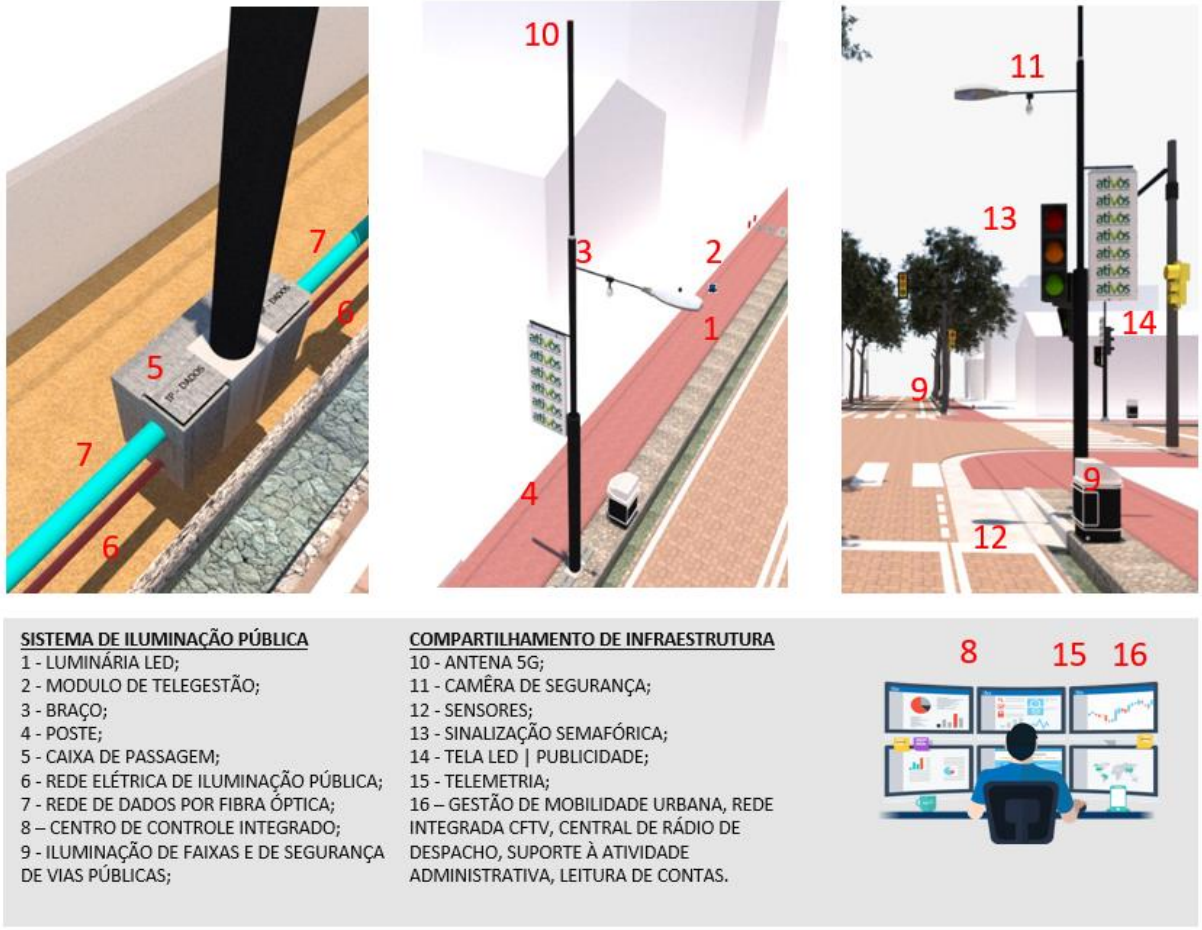
O projeto tem como conceito a construção de uma infraestrutura municipal própria de postes ligados por uma rede elétrica e rede de fibra ótica subterrâneas, ligados a um centro de controle integrado, destinada à operação do Sistema de Iluminação Pública, que:

✓ mitigue o impacto visual e ambiental causado pelas redes elétricas e redes de fibra ótica aéreas;

✓ compatibilize o sistema de iluminação pública com a infraestrutura verde;

✓ comporte sensores, câmeras, redes de comunicação, gateways e periféricos que compõem a “Cidade Inteligente”.

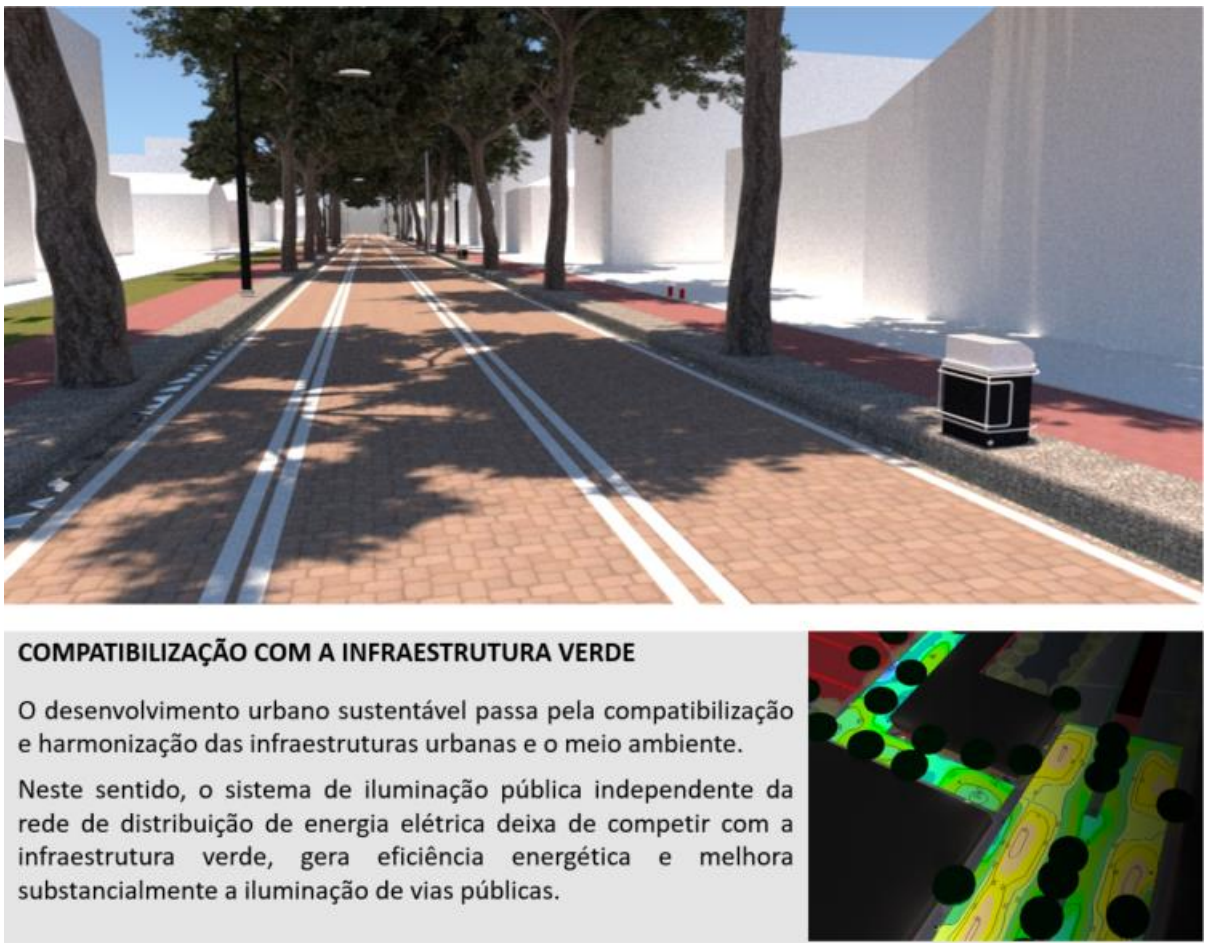
Figura 1: O sistema de iluminação pública



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Na proposta, a rede de baixa tensão do sistema de iluminação pública e os cabos ópticos de transporte de dados devem ser subterrâneos.

Figura 2: Compatibilização de infraestrutura verde

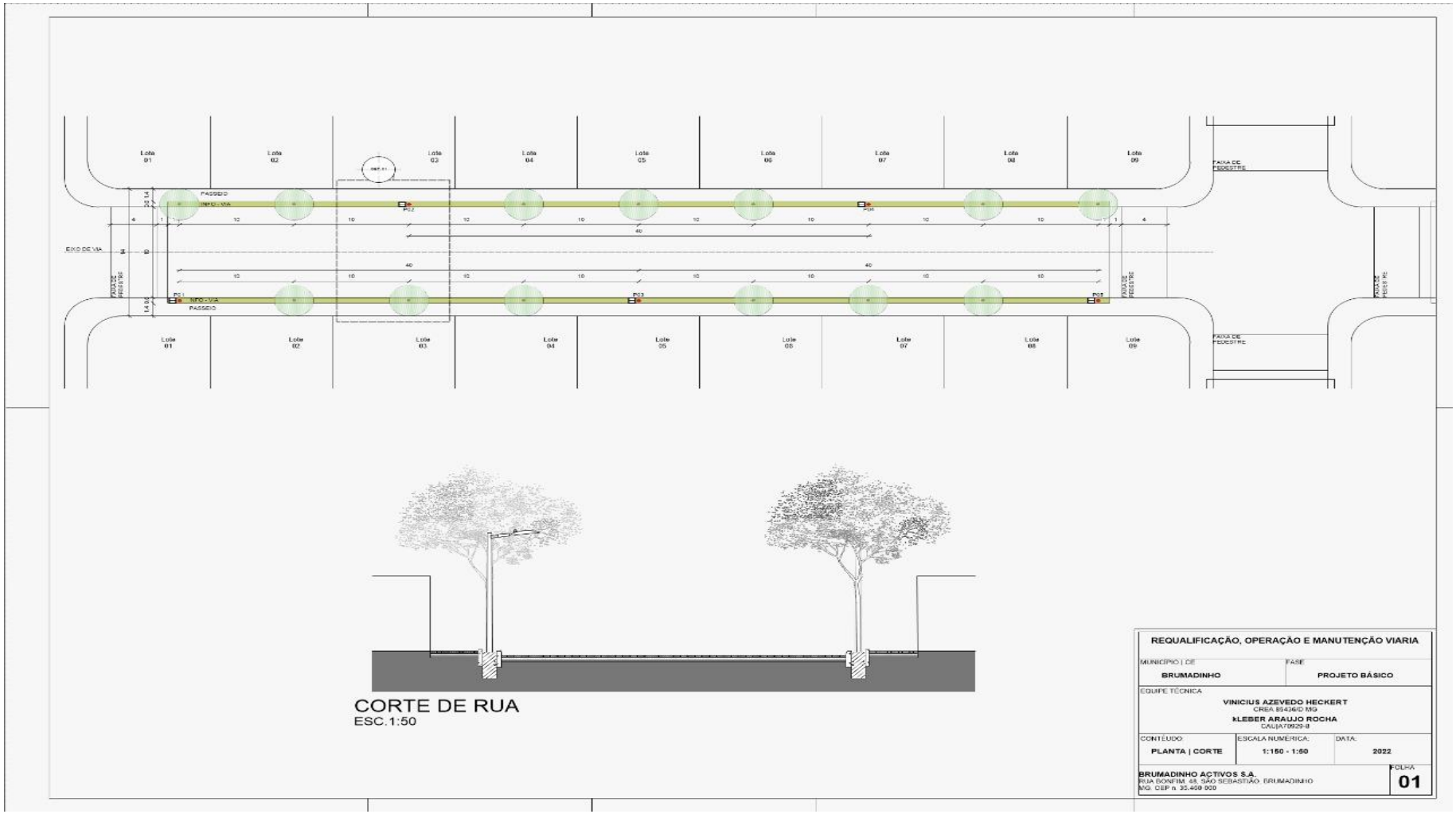


Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Figura 3: Compatibilização de infraestrutura verde



2.3. Números do Projeto

Data de início	**mês 1**
Data de fim	**mês 360**
Unidades de Iluminação Pública atuais	**9.322**
Unidades de iluminação pública urbanas atuais	**3.117**
Unidades de iluminação pública urbanas projetados	**6.143**
Unidades de iluminação pública rurais/distritos atuais	**6.205**
Unidades de iluminação pública rurais/distritos projetados	**6.205**
Unidades de iluminação pública totais projetadas	**12.348**
Extensão infovia - via V5 (metro)	**168.950,00**
Extensão infovia - via V4 (metro)	**53.924,00**
Extensão infovia - via V3 (metro)	**18.566,00**
Prazo para modernização do parque de iluminação atual (meses)	**12**
Prazo para implantação da infovia (meses)	**110**
Prazo para implantação da rede própria de postes (meses)	**110**

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

2.4. Ações de implementação e CRONOGRAMA

Propõe-se as seguintes ações e cronograma de intervenção do projeto:

Tabela 5: Cronograma de implantação

Ações	Objeto	Data de início	Data de conclusão
Ação 1	Georreferenciamento, cadastros, projeto e planejamento	Mês 1	Mês 6
Ação 2	Operação e manutenção corretiva e preventiva	Mês 1	Mês 360
Ação 3	Modernização de Luminárias – instalação de luminárias	Mês 7	Mês 360
Ação 4	Construção e implantação de infovia.	Mês 7	Mês 110
Ação 5	Instalação de postes do sistema de iluminação pública independente	Mês 7	Mês 110
Ação 6	Instalação de quadros elétricos e medidores	Mês 7	Mês 110
Ação 7	Desenvolvimento de Inovação Tecnológica	Mês 1	Mês 360

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

cronograma

Implantação		mês 0	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5	mês 6	mês 7	mês 8	mês 9	mês 10	mês 11	mês 12	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9
Georreferenciamento, cadastros, projeto e planejamento	ação 1																					
Operação e manutenção corretiva e preventiva	ação 2																					
Modernização de Luminarias - instalação de luminárias	ação 3																					
	unidades		0	0	0	0	0	0	1.237	1.237	1.237	1.237	1.237	1.237	310	304	360	365	2.432	365	365	365
Construção e implantação da infovia - metros lineares	ação 4																					
	metros	0	0	0	0	0	0	0	2.319	2.319	2.319	2.319	2.319	2.319	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826
Instalação de postes do sistema independente - nº postes	ação 5																					
	unidades	0	0	0	0	0	0	0	58	58	58	58	58	58	696	696	696	696	696	696	696	696
Instalação de quadores e medidores	ação 6																					
	unidades								5	5	5	5	5	5	60	60	60	60	60	60	60	60
Desenvolvimento de Inovação Tecnológica	ação 7																					
Total																						

Aguardando
Ação em execução
Ação concluída

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

cronograma

Implantação		ano 10	ano 11	ano 12	ano 13	ano 14	ano 15	ano 16	ano 17	ano 18	ano 19	ano 20	ano 21	ano 22	ano 23	ano 24	ano 25	ano 26	ano 27	ano 28	ano 29	ano 30
Georreferenciamento, cadastros, projeto e planejamento	ação 1																					
Operação e manutenção corretiva e preventiva	ação 2																					
Modernização de Luminarias - instalação de luminárias	ação 3	61	7.946	310	304	360	365	1.910	365	365	365	61	7.946	310	304	360	365	365	365	365	365	61
Construção e implantação da infovia - metros lineares	ação 4 unidades	4.638																				
Instalação de postes do sistema independente - nº postes	ação 5 unidades	116																				
Instalação de quadores e medidores	ação 6 unidades	9																				
Desenvolvimento de inovação tecnológica	ação 6 metros																					
Total																						

Aguardando
Ação em execução
Ação concluída

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3. ESCOPO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O escopo considerado para a presente DELEGAÇÃO abrange os SERVIÇOS listados abaixo, que devem ter detalhados nos subitens que seguem.

3.1. CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Nos prazos estabelecidos no TERMO DE DELEGAÇÃO, a DELEGADA deverá elaborar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mediante realização de inventário físico, com base nas diretrizes deste ANEXO que deverá ser homologado pelo DELEGANTE, no cronograma estabelecido.

A DELEGADA assumirá, ainda, integral responsabilidade pela conservação e atualização do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA durante toda a vigência da DELEGAÇÃO, devendo realizar a sua integração com os demais sistemas operacionais que integrarão o CCI, de forma que o DELEGANTE e a DELEGADA tenham acesso, em tempo real, ao mesmo CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que determinará ao SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que compõem o OBJETO do TERMO DE EXECUÇÃO DELEGADA.

O CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, agregado a sua constante atualização e domínio de todas as informações, deverá assegurar um gerenciamento eficiente e integrado, a elaboração de estudos para redução dos custos de manutenção e operação, assim como a elaboração de projetos de modernização e eficientização das instalações. Além disto, ele subsidiará a apuração dos valores apresentados nas faturas de consumo de energia elétrica, a elaboração de simulações de consumo para avaliação e adequação do contrato de fornecimento de energia com a EMPRESA DISTRIBUIDORA.

Os serviços relacionados ao CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA compreenderão a coleta, registro, atualização e manutenção por parte da DELEGADA, dos dados, referentes à identificação, às características, à quantificação e ao posicionamento geográfico individualizado de todos os elementos que compõem

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

a SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, ao longo de toda a vigência da DELEGAÇÃO.

A DELEGADA deverá consolidar e preservar o inventário e o cadastramento dos ativos recebidos em sistema informatizado a ser por ela implantado disponibilizando acesso imediato aos dados do sistema implantado também ao DELEGANTE a partir do início da operação. A solução deverá ser utilizada ao longo de toda a vigência da DELEGAÇÃO, para viabilizar a fiscalização dos serviços e dados imputados na base cadastral de ativos, permitindo seu acompanhamento de forma online e integral, garantindo ainda:

i. Padronização e validação dos dados;

ii. Disponibilização de amplo conjunto de opções de consultas e relatórios dinâmicos, incluindo a emissão de mapas em diversas escalas, garantindo o total monitoramento do sistema instalada e das atividades em evolução;

iii. Utilização dos sistemas de coordenadas adotados no Brasil, contendo ferramentas de conversão entre estes;

iv. Inclusão de um número indeterminado de novas camadas, temas e imagens e permitir a elaboração de análises e estudos com os dados do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, através de pesquisas gráficas e, ou, alfanuméricas;

v. Importação e exportação direta de dados de, e para, aplicativos comerciais de CAD, GIS, bancos de dados e para a produção de documentos (MS-Office).

3.1.1. Coleta e Registro de Dados do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A DELEGADA deve garantir a coleta e registro de todos os dados do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo seus elementos com as respectivas localizações e características físicas, técnicas e de operação, contemplando as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, estações transformadoras,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

condutores e demais componentes do sistema de alimentação exclusiva de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à coleta e registro de dados do cadastro técnico

A DELEGADA deverá:

a. Compilar e registrar os dados obtidos nos serviços de campo em tempo real no CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

b. Inserir ao CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA todos os dados essenciais à execução de serviços de qualquer natureza pela DELEGADA, referentes às características técnicas e de localização de cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:

i. Caracterização das unidades / rede de ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

✓ Número da Unidade;

✓ Tipo de Braço;

✓ Projeção de Braço;

✓ Tipo de Luminária;

✓ Quantidade de Luminárias;

✓ Tipo de Fonte Luminosa;

✓ Potência da Fonte luminosa;

✓ Quantidade de Fontes Luminosas;

✓ Potência Total das Fontes Luminosas;

✓ Perda de Potência Total dos equipamentos auxiliares às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Potência Total da UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para efeito de cálculo da carga instalada em (W);

✓ Tipo de reator, caso aplicável;

✓ Tipo de Alimentação (aéreo ou subterrâneo);

✓ Tipo de Poste; o Altura do Poste;

✓ Altura de instalação da LUMINÁRIA;

✓ Tipo de Circuito (exclusivo ou individual);

✓ Material do Condutor, para unidades modernizadas;

✓ Bitola do Condutor, para unidades modernizadas;

✓ Fase do Transformador;

✓ Potência do Transformador (caso exclusivo para ILUMINAÇÃO PÚBLICA);

✓ Localização georeferencial (x, y);

✓ Código do Logradouro;

✓ Fabricante.

ii. Caracterização da localização:

✓ Município;

✓ Regional;

✓ Bairro;

✓ Classe de Iluminação (V1, V2, V3, V4 e V5 ou P1, P2, P3 e P4);

✓ Logradouro;

✓ CEP;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Código do Logradouro.

c. Efetuar e registrar por meio de sistema móvel informatizado, a alteração superveniente de dados, sempre que realizar intervenções, serviços ou modificações nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de forma individual para cada unidade do sistema instalada, para fins de integração e atualização do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

d. Garantir no registro a indicação precisa do local, a identificação da unidade ou equipamento do sistema, incluindo seu código cadastral, materiais retirados e instalados, com indicação de fabricante e datas de execução.

3.1.2. Atualização e Manutenção do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A atualização do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, durante a vigência da DELEGAÇÃO, deve ser efetuada para os elementos já cadastrados e que tenham suas características alteradas, assim como o registro completo de cada novo item instalado no SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em área ou lote cadastrado anteriormente.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à atualização, manutenção do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A DELEGADA deverá manter o histórico de atualização por todo período da DELEGAÇÃO, permitindo rastrear cada tipo de trabalho executado e materiais aplicados em cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

3.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Caberá à DELEGADA iniciar a operação e manutenção de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pertencentes ao SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL a partir da ordem de serviço. Posteriormente, à medida em que forem executados os serviços de modernização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, a DELEGADA deverá

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

adequar seus procedimentos e padrões, para operação e manutenção também das novas e modernizadas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme exigido no presente ANEXO.

Compete ainda à DELEGADA, garantir, durante o período de modernização e eficientização, o adequado funcionamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atuais e não modernizadas e, para todas as unidades modernizadas, garantir, ininterruptamente, o atendimento dos índices mínimos de qualidade luminotécnica previstos nas normas específicas deste ANEXO.

Sempre que houver a necessidade, durante a transição operacional, de manutenção em UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com lâmpadas de vapor de mercúrio ou LUMINÁRIAS obsoletas para lâmpadas de descarga, ou seja, sem materiais de reposição previstos no padrão vigente, a unidade deve ser substituída, exigindo-se a utilização de outra tecnologia, sendo permitida a utilização de materiais e equipamentos retirados do sistema existente nas áreas já modernizadas e que apresentem bom estado de conservação.

Durante todo o período de vigência da DELEGAÇÃO, deverão ser realizadas ações preventivas e corretivas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, e veículos que se façam necessários para que ao SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA desempenhe sua função e opere em condição normal, padronizada e de segurança.

A DELEGADA deverá realizar a operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de acordo com as obrigações de resultado quanto a:

i. Garantia de funcionamento;

ii. Garantia do nível de uniformidade e iluminância;

iii. Garantia de excelência no aspecto visual e estético;

iv. Garantia do consumo de energia / nível de eficiência.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.2.1. Manutenção Preventiva

Desde o início da AÇÃO 2, e até o término da vigência do CONTRATO, a DELEGADA deverá realizar a manutenção preventiva de toda ao SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, executando periodicamente as atividades previstas neste ANEXO, com objetivo de detectar possíveis falhas no sistema e desgaste de equipamentos e de aumentar a eficiência e condições físicas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação aos serviços de manutenção preventiva:

A DELEGADA deverá:

a. Elaborar um Plano de Manutenção Preventiva - PMP, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;

b. Apresentar no PMP o modelo de checklist que deverá ser realizado mensalmente pela DELEGADA e a periodicidade e os procedimentos de execução de cada um dos serviços listados abaixo:

i. Manutenção de toda a rede subterrânea, executando, minimamente:

✓ Medição da malha de aterramento;

✓ Medição do isolamento dos condutores nas caixas de passagem;

✓ Verificação do estado dos cabeamentos e das conexões.

ii. Inspeção em todos os transformadores exclusivos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA executando, ao menos:

✓ A inspeção visual dos terminais, isoladores e para-raios para verificação de atuação e danos físicos;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ A medição da resistência de terra do neutro e das tensões fase-fase e fase-neutro;

✓ A verificação das conexões visíveis e com termovisor.

iii. Manutenção dos quadros de comando Baixa Tensão executando pelo menos:

✓ Medição da resistência de terra;

✓ Verificação dos disjuntores, contadores e fusíveis, chaves de comando, configurações e funções do programador horário e do estado dos gabinetes (portas, interiores e cadeado);

✓ Limpeza completa do quadro de comando;

✓ Medição da tensão do principal barramento de alimentação;

✓ Lubrificação das portas se necessário.

iv. Limpeza interna e externa das LUMINÁRIAS conforme o tipo:

✓ Manutenção em logradouros não modernizados;

✓ Manutenção em logradouros modernizados.

c. Registrar todos os serviços de manutenção preventiva e atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo minimamente:

✓ A mão de obra empregada;

✓ Componentes (materiais, peças etc.) utilizados e/ou substituídos;

✓ O cadastro da atividade de manutenção.

Além dos serviços mencionados acima, caberá à DELEGADA a execução das seguintes categorias, que também deverão constar no Plano de Manutenção Preventiva e devem ter detalhadas em seguida:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Verificação das condições gerais do parque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

✓ Análise das condições mecânicas dos postes;

✓ Pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

3.2.1.1. Verificação das condições gerais no SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A verificação deverá ser realizada periodicamente, na extensão total do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluídas passagens subterrâneas, unidades ornamentais, unidades especiais, visando detectar panes e o estado de conservação das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à verificação das condições gerais do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A DELEGADA deverá:

a. Definir e apresentar no PMP a frequência e a forma que devem ter realizados os serviços de verificação (ex: rondas motorizadas, SISTEMA DE TELEGESTÃO);

b. Observar e registrar, quando da verificação de cada uma das unidades de IP, ao menos os seguintes itens:

i. Quantidade de lâmpadas apagadas ou acesas indevidamente;

ii. Existência de árvores interferindo na qualidade da iluminação;

iii. Unidade fora do prumo, abalroada, faltante;

iv. Luminária faltante ou compartimento aberto;

v. Braço ou suporte fora de posição;

vi. Caixa de passagem com tampa quebrada ou faltante;

vii. Condições inadequadas de luminosidades;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

viii. Necessidade de limpeza do conjunto óptico;

ix. Irregularidades que venham colocar em risco a segurança da população.

c. Executar a correção das irregularidades e panes, havendo a possibilidade para tal no momento de sua identificação;

d. Solicitar, via sistema específico de chamados, os serviços adequados de manutenção corretiva das irregularidades e panes não solucionadas no momento da verificação.

3.2.1.2. Análise das condições mecânicas dos postes exclusivos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

A análise das condições dos postes exclusivos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA abrange o acompanhamento, por meio de inspeções, tendo como base a idade dos postes instalados na rede.

A DELEGADA deverá definir e executar um processo de inspeção dos postes exclusivos, de modo a garantir que todos os postes com idade superior a 20 anos sejam verificados, com frequência mínima mensal, devendo reparar ou substituir os postes com qualidade inadequada.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à análise das condições mecânicas dos postes exclusivos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA:

A DELEGADA deverá:

i. Realizar, na frequência mínima anual (ou em períodos inferiores, caso haja normatização técnica específica), testes mecânicos em todos os postes exclusivos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com idade superior a 20 anos;

ii. Realizar testes de acordo com os procedimentos previstos nas normas:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. NBR 8451 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;

ii. NBR 14744 - Postes de aço para iluminação.

iii. Registrar todos os testes realizados, incluindo ao menos:

i. Identificação de cada um dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA avaliados na amostra;

ii. Data de realização;

iii. Resultados obtidos.

iv. Apresentar ao DELEGANTE os resultados obtidos nos testes realizados;

v. Substituir os postes exclusivos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que apresentarem qualidade inadequada nos resultados dos testes realizados pela DELEGADA;

vi. Garantir a adequada condição dos postes exclusivos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA ao longo de todo o período de vigência da DELEGAÇÃO;

vii. Apresentar no Plano de Manutenção Preventiva, ao menos, os prazos limites para:

i. A entrega dos testes pela DELEGADA;

ii. A formalização da aprovação ou solicitação de troca pelo DELEGANTE;

iii. A substituição do poste pela DELEGADA.

3.2.1.3. Pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Os serviços de limpeza e pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão ser executados periodicamente pela DELEGADA, contemplando, ao menos:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. Pintura dos postes metálicos, de fibra e de concreto pertencentes à DELEGAÇÃO, abrangendo o lixamento, preparo e pintura geral;

ii. Pintura de aparelhos (luminárias/projetores), abrangendo a pintura do corpo do aparelho, visando a proteção contra corrosão ou dissimulação num elemento arquitetônico presente na fachada da edificação.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à pintura das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

a. A DELEGADA deverá:

b. Definir e apresentar no PMP a frequência e métodos de aplicação das tintas e preparo das superfícies tanto para a pintura de postes, quanto dos aparelhos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

c. Incluir no PMP minimamente as seguintes especificações das tintas a serem aplicadas:

i. Descrição;

ii. Principais características (viscosidade, relação de mistura, secagem, rendimento, diluente, inflamabilidade, estocagem etc.);

iii. Tipo;

iv. Substrato;

v. Veículo;

vi. Cores.

b. Retirar materiais colados aos postes, aplicar camada de proteção contra a ferrugem e camada final de tinta;

c. Utilizar todo tipo de material e procedimentos, preconizados nas normas técnicas, atentando-se minimamente para as apresentadas abaixo:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. NBR 15239 - Limpeza de superfícies de aço com ferramentas manuais;

ii. NBR 15518 - Transporte rodoviário de carga (Sistema de qualificação para empresas de transporte de produtos com potencial de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente);

iii. SIS[5] 05 5900 - Preparação de superfície.

3.2.2. Manutenção Corretiva

Desde o início da AÇÃO 2 e durante toda a vigência do CONTRATO, a DELEGADA deverá executar os serviços de manutenção corretiva previstos neste ANEXO, sempre que constatados quaisquer problemas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devido à falha, acidentes, furtos, vandalismos, desempenho deficiente, entre outros. A manutenção corretiva será realizada mediante:

i. Identificação de irregularidades, quando da verificação das condições do parque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA realizada pela DELEGADA;

ii. Solicitação de munícipes e do DELEGANTE, via serviço de Central de Atendimento operada pela DELEGADA;

iii. Identificação de irregularidades nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por meio do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

Os serviços de manutenção corretiva deverão contemplar todas as configurações e elementos das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, localizados em redes aéreas e subterrâneas, em túneis e passagens subterrâneos e na ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE de equipamentos urbanos.

[5] Norma estabelecida pelo Swedish Standards Institution.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Com relação às atividades de manutenção corretiva previstas, compete à DELEGADA desempenhar, minimamente:

i. Colocação de tampa em caixa de passagem;

ii. Limpeza de caixa de passagem, verificação e adequação de suas conexões;

iii. Correção de fixação de reator e ignitor;

iv. Correção de posição de braços e, ou, LUMINÁRIAS;

v. Eliminação de cargas elétricas clandestinas conectadas à rede exclusiva e não destinadas à ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

vi. Fechamento de LUMINÁRIA com tampa de vidro aberta;

vii. Instalação de unidades faltantes;

viii. Manobra de proteção de transformador (chave primária) e do circuito de alimentação;

ix. Substituição de chave magnética ou de proteção de comando;

x. Substituição de conectores;

xi. Substituição de equipamentos auxiliares;

xii. Substituição de fonte de luz;

xiii. Substituição de proteção contra surto de tensão;

xiv. Substituição de componentes;

xv. Recolocação de placa de identificação de Nº de IP;

xvi. Supressão de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Além das atividades listadas acima, na execução dos serviços de manutenção corretiva também deverão ser realizados os serviços de pronto atendimento às

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, exigidos por situações que possam colocar em risco a integridade física dos munícipes ou patrimônios da cidade e devem ser atendidos de imediato. São exemplos de situações geradoras de serviços de pronto atendimento:

✓ Abalroamentos;

✓ Impactos diversos;

✓ Fenômenos atmosféricos;

✓ Incêndios / circuitos partidos;

✓ Braços e LUMINÁRIAS em risco de queda;

✓ Vias ou passeios obstruídos com componentes danificados das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

✓ LUMINÁRIAS com refrator e/ou compartimento para equipamento aberto.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à manutenção corretiva

A DELEGADA deverá:

a. Registrar todos os serviços de manutenção corretiva e atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:

i. A mão de obra empregada;

ii. Os equipamentos retirados, substituídos e instalados;

iii. O cadastro da atividade de manutenção.

b. Elaborar um Plano de Manutenção Corretiva - PMC, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

c. Utilizar canais de comunicação 24 (vinte e quatro) horas, 7 (sete) dias por semana, funcionando em tempo real, para o recebimento de chamados de serviços de manutenção corretiva registrados;

d. Desempenhar o serviço de Central de Atendimentos, caracterizado pelo atendimento e suporte aos munícipes e DELEGANTE, para recebimento de chamados relacionados às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, conforme detalhado no item 4.2.3.2 deste ANEXO;

e. Prestar os serviços de manutenção corretiva, fornecendo todos os componentes e insumos necessários para a completa realização das atividades, incluindo, mas não se limitando a mão de obra, despesas com Equipamentos de Proteção Individual – EPI, Equipamentos de Proteção Coletivos - EPC, materiais e demais equipamentos que se fizerem necessários;

f. Realizar as intervenções nos pontos com defeitos, dentro dos prazos previstos neste ANEXO e no Plano de Manutenção Corretiva, homologado pelo DELEGANTE;

g. Realizar a limpeza da tampa da caixa de passagem, quando de sua abertura ou colocação, verificando também todas as conexões e, caso identificados riscos de falhas, caberá à DELEGADA refazê-las;

h. Tensionar os cabos do circuito aéreo de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e desobstruir o SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e seus componentes de objetos estranhos (pipas, sapatos etc.) quando necessário;

i. Sinalizar e isolar o local de risco, quando da ocorrência de situações em que a equipe de pronto atendimento não consiga solucionar ou eliminar o risco, solicitando em seguida a equipe de manutenção apropriada e deixando um funcionário de prontidão no local, à espera da equipe especializada;

j. Recuperar as instalações das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que forem afetadas por abalroamento de postes, cabendo também à DELEGADA fotografar os equipamentos avariados, os veículos envolvidos e respectivas placas para envio posterior ao DELEGANTE, observando que:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. Nos casos em que as recuperações das instalações das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA estiverem condicionadas à necessidade de manutenção de componentes do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sob responsabilidade da EMPRESA DISTRIBUIDORA, a DELEGADA deverá solicitar à EMPRESA DISTRIBUIDORA a execução dos serviços necessários;

ii. Os prazos para a realização dos serviços de manutenção corretiva só passarão a ser contabilizados após a conclusão da manutenção dos componentes sob responsabilidade da EMPRESA DISTRIBUIDORA. Sendo assim, somente após a conclusão das atividades da EMPRESA DISTRIBUIDORA é que a DELEGADA deverá realizar a manutenção dos componentes das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

k. Registrar ocorrência policial, junto aos órgãos competentes, quando da identificação de cargas clandestinas conectadas ao SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para identificação e responsabilização civil e criminal do responsável / beneficiário;

l. Registrar, quando da execução dos serviços for constatada a ocorrência de acidente, vandalismo, furto ou outros danos causados por terceiros na SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, por meio de relatório fotográfico e preenchimento de formulário padrão previamente aprovado pelo DELEGANTE. Os referidos documentos deverão ser apresentados sob protocolo ao DELEGANTE no prazo de 7 (sete) dias corridos;

m. Comunicar e indicar ao DELEGANTE, por escrito, os logradouros onde os serviços de manutenção não foram realizados devido a ameaças e restrições de acesso, podendo o DELEGANTE, quando viável, solicitar registros fotográficos dos casos;

n. Documentar e comunicar ao DELEGANTE, quando da impossibilidade de execução dos serviços de manutenção corretiva em função da não liberação por agentes de trânsito. O documento elaborado pela DELEGADA deverá prever a nova data para execução dos serviços;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

o. Garantir que em todas as manutenções corretivas das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, que se fizerem necessárias anteriormente à data prevista para troca de tecnologia definida no Plano Geral de Modernização e Eficientização, sejam empregados materiais e componentes equivalentes aos originalmente presentes no parque antigo, observada a vedação de substituição por lâmpadas de vapor de mercúrio, durante toda a vigência da DELEGAÇÃO.

3.2.2.1. Prazos relacionados à execução da Manutenção Corretiva

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação aos prazos relacionados à execução da manutenção corretiva.

A DELEGADA deverá:

a) Corrigir as situações detalhadas na Tabela 6 de acordo com os prazos máximos nela apresentados, computados a partir do recebimento na Central de Atendimento do chamado de manutenção corretiva ou da identificação pela própria DELEGADA;

Tabela 6 - Prazos para Correção de Chamados de Manutenção Corretiva

Serviço de Manutenção Corretiva	Prazo para Correção em Pontos de Iluminação Pública	Prazo para Correção em iluminação de destaque
Colocação de tampa em caixa de passagem	5 dias úteis	10 dias úteis
Limpeza de caixa de passagem, verificação e adequação de suas conexões	5 dias úteis	10 dias úteis

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Correção de fixação de reator e ignitor	5 dias úteis	10 dias úteis
Correção de posição de braços e, ou, LUMINÁRIAS	5 dias úteis	10 dias úteis
Eliminação de cargas elétricas clandestinas conectadas à rede exclusiva e não destinadas à ILUMINAÇÃO PÚBLICA	5 dias úteis	10 dias úteis
Fechamento de LUMINÁRIA com tampa de vidro aberta	5 dias úteis	10 dias úteis
Instalação de unidades faltantes	5 dias úteis	10 dias úteis
Manobra de proteção de transformador (chave primária) e do circuito de alimentação	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de chave magnética ou de proteção de comando	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de conectores	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de equipamentos auxiliares	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de fonte de luz	5 dias úteis	10 dias úteis

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Substituição de proteção contra surto de tensão	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de equipamentos auxiliares	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de fonte de luz	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de proteção contra surto de tensão	5 dias úteis	10 dias úteis
Substituição de componentes	5 dias úteis	10 dias úteis
Recolocação de placa de identificação de nº de IP	5 dias úteis	10 dias úteis
Supressão de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	5 dias úteis	10 dias úteis

3.2.3. Operação do Centro de Controle Integrado – CCI

Por meio da operação do Centro de Controle Integrado - CCI, a DELEGADA deverá garantir o gerenciamento e controle integrado das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como dos serviços relacionados à operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, à ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, à modernização, à eficientização, à implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO, subsidiando o atendimento e suporte técnico ao longo de toda a DELEGAÇÃO.

Para a instalação do CCI, caberá à DELEGADA a disponibilização de infraestrutura, tecnologias, pessoas, funções e processos que possibilitem coletar e processar informações e fazer com que ocorra a integração de todos os sistemas e a convergência desses dados e informações em um único banco de dados.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Adicionalmente, caso requisitado pelo DELEGANTE, a DELEGADA deverá disponibilizar um profissional, devidamente capacitado e com acesso online a todos os sistemas e informações do CCI do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para suporte local à operação do COP - Centro de Operações da Prefeitura de Brumadinho, MG.

Para inicialização da operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pertencentes à SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, poderá a DELEGADA disponibilizar um CCI provisório, com as condições mínimas necessárias ao atendimento das atividades previstas para a AÇÃO 2, sendo exigida a sua instalação em caráter definitivo como condição de início da AÇÃO 3, observadas as datas de implantação e demais obrigações previstas no CONTRATO. Passado este período, competirá à DELEGADA adequar a operação do Centro de Controle Integrado a todas as exigências e obrigações detalhadas abaixo e as especificadas no CONTRATO e seus ANEXOS.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à operação do Centro de Controle Integrado – CCI

A DELEGADA deverá:

a. Instalar ambientes de apoio do Centro de Controle Integrado, contemplando a execução de adequações civis, elétricas, lógicas e de refrigeração que se fizerem necessárias, além do fornecimento e instalação de toda infraestrutura de Tecnologia da Informação;

b. Disponibilizar todos os materiais, sistemas, equipamentos, bem como mão de obra, devidamente treinada pela DELEGADA, necessários ao desenvolvimento das atividades rotineiras de operação do CCI;

c. Elaborar o Plano de Implantação e Operacionalização do CCI – PCCI, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;

d. Apresentar no PCCI, ao menos:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. Cronograma de implantação do CCI, abrangendo:

✓ Infraestrutura civil e mobiliário;

✓ Sistemas e soluções de Tecnologia da Informação.

ii. Especificações técnicas, ao menos, dos seguintes sistemas / equipamentos do CCI:

✓ Servidores Computacionais;

✓ Vídeo Wall (conjunto de telas / TVs utilizado para o monitoramento);

✓ Monitores acoplados, com ajustes de altura;

✓ Sistemas de monitoramento e gerenciamento;

✓ Equipamentos de rede (switch, roteadores, painéis de conexão de cabos);

✓ Itens de infraestrutura e engenharia (cabeamento, rack, unidades de fita para backup);

✓ Notebooks e microcomputadores;

✓ Matriz de disco para armazenamento de dados;

✓ Sistema de fornecimento ininterrupto de energia (nobreaks, grupo gerador).

iii. Planos e políticas de backup e segurança da informação;

iv. Dimensionamento e detalhamento dos cargos da equipe de operação do CCI;

v. Plano de treinamento da equipe de operação do CCI;

vi. Manuais para detalhamento de todos os POPs Procedimentos Operacionais Padrão - envolvidos na operação do CCI.

e. Implantar no CCI soluções de Tecnologia da Informação, que possibilitem minimamente:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. Interagir em tempo real com o sistema de gestão de chamados implantado na Central de Atendimento, possibilitando o acionamento automático das equipes de campo, para correção das ocorrências nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

ii. Registrar, acompanhar e controlar todos os chamados e intervenções realizadas, devidamente codificadas, relacionando suas causas, medidas corretivas e a identificação da equipe interventora, de tal forma que possam ser emitidos relatórios gerenciais com análises estatísticas;

iii. Enviar comandos às equipes de campo por meio da transmissão de dados aos dispositivos móveis, dotados de GPS e rede de comunicação de dados, devendo em seguida a equipe de campo apontar as informações de restabelecimento dos defeitos nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PUBLICA;

iv. Retornar ao CCI as informações apontadas pelas equipes de campo, contendo os dados do serviço executado, permitindo a correta apuração dos indicadores de qualidade de serviço;

v. Identificar a localização das equipes de forma georreferenciada, otimizando o despacho automático de serviços de acordo com sua proximidade, disponibilidade e ferramental;

vi. Monitorar, em tempo real, os veículos e as equipes de campo em todo o percurso até sua chegada à base operacional;

vii. Atuar de forma remota nos ativos do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como LUMINÁRIAS, concentradores e demais componentes do SISTEMA DE TELEGESTÃO, para o controle, monitoramento, configuração, envio de comandos, bem como executar as ações necessárias para resolução de ocorrências e restabelecer a operação normal;

viii. Monitorar e garantir o cumprimento dos indicadores de desempenho previstos no ANEXO – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, no que se refere a prazos de execução de serviços, qualidade, disponibilidade e desempenho dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e dos demais escopos da DELEGAÇÃO;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

ix. Atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de forma automática, a cada evento ou intervenção realizada nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mantendo um histórico de intervenções;

x. Registrar as pendências na execução dos serviços ou de serviços necessários de terceiros;

xi. Visualizar todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cadastradas em mapas da cidade, bairros, logradouros ou ruas, com correlacionamento direto entre esta localização e o número de identificação de cada ponto luminoso;

xii. Disponibilizar acesso integral e em tempo real ao DELEGANTE aos dados do CCI, por meio da emissão de relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos serviços realizados;

xiii. Prover interface em língua portuguesa e como uma de suas funções, a possibilidade de interface de dados com outras soluções de Tecnologia da Informação, que possam vir a ser agregadas à solução de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

xiv. Possuir controle e restrições de acesso, garantir a padronização e validação dos dados e possuir uma gama completa de opções de consultas e relatórios, de forma a permitir o total monitoramento das atividades subsidiárias pelo DELEGANTE;

xv. Exportar diretamente os dados para aplicativos comerciais como CAD, GIS, bancos de dados, além de possibilitar a produção de documentos pelos aplicativos do MS-Office, independentemente do sistema operacional;

xvi. Utilizar plataformas de software, tipos de arquivos e aplicativos amplamente utilizados no mercado e devidamente licenciados, com capacidade para processamento georreferenciado;

xvii. Permitir a exportação de dados para aplicativos comerciais de produção de documentos (Word/Excel) e outros bancos de dados (Access/SQL Server) e, quando aplicável, para aplicativos CAD e/ou GIS;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

xviii. Garantir o funcionamento do CCI 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de forma ininterrupta;

xix. Garantir todos os procedimentos de segurança necessários à conservação, preservação e recuperação dos dados, para funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, contingência e proteção contra falta de energia, velocidade e conectividade compatível com o dimensionamento do sistema.

f. Registrar no banco de dados do CCI, as informações listadas abaixo, quanto aos serviços executados, não se limitando a estas:

i. Localização/ Referência:

✓ Endereços de solicitação e do local constatado da ocorrência (tipo e nome do logradouro, CEP, bairro, regional, número no logradouro, referências do local);

✓ Chamado (teleatendimento, ronda, SAC, Ouvidoria, solicitação do DELEGANTE, identificação da DELEGADA, datas de registro, recebimento e resposta).

ii. Intervenções de manutenção corretiva:

✓ Equipe (tipo e identificação do veículo, responsável, data e hora de início e término do serviço);

✓ Motivo da solicitação e problema constatado, devendo ser identificadas situações de pronto atendimento;

✓ Identificação completa da unidade de iluminação, circuito ou do equipamento do sistema (número de referência no cadastro, tipo e demais características específicas);

✓ Serviços executados (código, descrição, quantidade);

✓ Materiais envolvidos (código, descrição, fabricante, quantidade: removida, instalada, desaparecida);

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Motivo de não atendimento e situações de pendência;

✓ Boletins de ocorrência (furtos, vandalismo).

iii. Manutenção Preventiva:

✓ Equipe (responsáveis, datas programadas e de execução);

✓ Percurso (logradouros, extensão, número de unidades verificadas);

✓ Problemas detectados e chamados gerados.

g. Promover no CCI a gestão dos processos de negócio da DELEGAÇÃO, por meio de uma solução ERP, contemplando ao menos:

i. Gestão de Projetos:

✓ Controle das solicitações de projetos; o Acompanhamento e apuração de prazos de atendimento; o Gestão dos custos; o Integração com sistema de projetos.

ii. Gestão de Materiais:

✓ Cadastro de materiais, fornecedores e serviços;

✓ Administração de compras materiais e de contratação de obras e serviços;

✓ Gestão de fornecimento de materiais;

✓ Inventário físico estoque (anual, rotativo, amostra);

✓ Previsão e planejamento de materiais, incluindo gestão de estoques de segurança e pontos de suprimento;

✓ Consolidação das necessidades via MRP;

✓ Administração Estoques centralizado e depósitos;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Gestão de armazenamento (localização dos itens de estoque, gestão e controle de recebimento, armazenamento e expedição, gestão da carga da equipe de trabalho do armazém);

✓ Controle de materiais retirados do sistema;

✓ Controle de materiais em trânsito (utilizado pelas equipes de campo para execução das manutenções preventivas e corretivas).

iii. Gestão da Frota de veículos.

h. Adotar práticas de segurança da informação baseadas em ISO 27000 e práticas de gerenciamento contempladas no Information Tecnology Infrastructure Library – ITIL v3 e ISO 20.000, no prazo máximo de 4 (quatro) anos, contados a partir da data de início da AÇÃO 2;

i. Garantir a continuidade da operação, mesmo que de forma parcial, quando da falta de fornecimento de energia elétrica nas instalações do CCI;

j. Garantir o sigilo de todas as informações recebidas no CCI, as quais não poderão ser copiadas, reproduzidas, publicadas, divulgadas de qualquer forma ou meio, a não ser para o DELEGANTE e para as necessidades exclusivas dos trabalhos da DELEGADA, detalhados no presente ANEXO;

k. Atualizar, de forma contínua, durante o período da DELEGAÇÃO, todos os equipamentos, sistemas e estrutura física do CCI, considerando o perfil da vida útil de cada tecnologia, contemplando o período de obsolescência e o índice de disponibilidade para uso de cada equipamento (incluindo redundância de equipamento sempre que necessário);

l. Armazenar, durante todo o período de vigência da DELEGAÇÃO, todos os bancos de dados, informações e documentações associadas à operação do CCI, devendo estes serem repassados ao DELEGANTE ao final do CONTRATO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.2.3.1. Gestão dos Ativos

Caberá à DELEGADA implantar no CCI um sistema que contenha o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e uma ferramenta para o gerenciamento dos ativos administrados pela DELEGADA. O sistema deverá contemplar uma base de dados georreferenciada GIS (Geographic Information System) de todos os ativos sob responsabilidade da DELEGADA, a qual será utilizada como base de informações às demais soluções do CCI.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à gestão dos ativos

A DELEGADA deverá:

a. Disponibilizar CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA na base GIS;

b. Atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INICIAL, conforme detalhado no item 4.1.2 do presente ANEXO;

c. Garantir a automatização da gestão e alimentação do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

d. Realizar a manutenção da base de dados;

e. Registrar no sistema de gerenciamento de ativos as seguintes informações:

i. O CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

ii. Imagens, documentos anexos e pesquisas temáticas;

iii. Dados que permitam a determinação da vida útil dos ativos.

f. Permitir minimamente, além das exigências definidas anteriormente neste tópico, para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contempladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. Executar e armazenar consultas sobre os dispositivos de campo e as suas principais propriedades;

ii. Gerar e exportar relatórios referentes às consultas realizadas;

iii. Configurar dados específicos de cada dispositivo de campo, de acordo com a utilização do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

3.2.3.2. Central de Atendimento

Integram-se às responsabilidades da DELEGADA desempenhar o serviço de Central de Atendimento, apoiado pelo Sistema de Gestão de Chamados, operando 8 (oito) horas por dia, 5 (cinco) dias por semana, funcionando em tempo real e de forma integrada com os demais sistemas por ela implantados. Deverá ser disponibilizado, ainda, aplicativo para registro de chamada disponibilizado 24 horas por dia, 7 dias por semana. A Central de Atendimento deverá registrar os chamados relacionados às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município solicitados pelo DELEGANTE ou pelos munícipes.

Por meio do canal de atendimento da Central de Atendimento da DELEGADA os munícipes e o DELEGANTE poderão realizar:

i. Solicitações de serviços: manutenção e reparos, pronto atendimento, eventos de segurança, registros de mau funcionamento de equipamentos, modificações e melhorias, limpeza, outras solicitações;

ii. Reclamações de serviços;

iii. Solicitação de informações.

Caso seja definido pelo DELEGANTE que, para a abertura de chamados relacionados à ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, os munícipes deverão ser instruídos a ligar para a Central de Relacionamento Telefônico de Brumadinho, MG (a definir), tais chamados devem ter redirecionados à Central de Atendimento da DELEGADA, cabendo a esta adequar-se para o recebimento dos chamados, realizando as

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

alterações que se fizerem necessárias e desenhando os novos protocolos de atendimento e integração entre as Centrais de Atendimento da DELEGADA e do sistema municipal (a definir), não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à Central de Atendimento

A DELEGADA deverá:

a. Garantir a operação da Central de Atendimento durante 8 (oito) horas por dia, por meio da disponibilização de um canal específico de atendimento, garantido o provimento de um número cuja ligação seja gratuita (0800, um ramal direto ou outro meio de comunicação disponível) e de um website;

b. Disponibilizar aplicativo para registro de serviços pelo cidadão.

c. Disponibilizar a mão de obra para ocupação dos Postos de Atendimento – PAs, em número suficiente para atendimento da demanda de chamados da DELEGAÇÃO;

d. Manter posição de atendimento com seu pessoal durante 8 (oito) horas por dia, 5 (cinco) dias por semana, de forma ininterrupta;

e. Manter o histórico de registro dos chamados desde a abertura até o fechamento do chamado, com a descrição das atividades desenvolvidas durante o processo;

f. Elaborar Procedimentos Operacionais Padrão - POPs de atendimento para os chamados mais frequentes;

g. Prestar os serviços de maneira cortês;

h. Propor um plano alternativo para operação da Central de Atendimento caso haja alguma falha no sistema;

i. Gerenciar e manter registro dos prazos para resolução completa dos chamados;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

j. Disponibilizar todos os materiais e sistêmicos, bem como a mão de obra devidamente capacitada, em quantidade adequada, conforme o turno e dia da semana, de forma a garantir o registro e encaminhamento às equipes de manutenção de todas as solicitações recebidas;

k. Disponibilizar canal de atendimento direto para os órgãos da Administração Municipal, facilitando assim a captação e distribuição dos dados necessários à execução dos serviços sob responsabilidade da DELEGADA, bem como o atendimento e adequação aos requisitos solicitados pelo DELEGANTE quanto aos SERVIÇOS e sistemas informatizados;

l. Disponibilizar um link de acesso permanente aos dados da Central de Atendimento à Ouvidoria do Município;

m. Operar a Central de Atendimento por meio de um Sistema de Gestão de Chamados capaz de:

i. Receber os chamados de falhas, incidentes, não conformidades, solicitações de serviço e solicitações adicionais via Unidade de Resposta Audível - URA – e website;

ii. Garantir a integração com o Sistema de Gestão da Operação da Telegestão, registrando as informações enviadas pelo referido sistema, sobre os serviços de manutenção corretiva executados nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com Telegestão;

iii. Gerenciar os prazos para resolução dos chamados;

iv. Realizar consultas e gerar relatórios gerenciais e estatísticos de todos os chamados dos serviços cadastrados;

v. Gerar alarmes caso os chamados abertos estejam fora dos prazos acordados, definidos no presente ANEXO e no Plano Geral de Manutenção Corretiva homologado pelo DELEGANTE;

vi. Disponibilizar o controle de horas de operação do próprio sistema;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

vii. Permitir a definição dos níveis de criticidade dos chamados;

viii. Permitir o tratamento dos chamados e a associação de níveis de prioridade, por meio da urgência e do impacto, conforme os níveis de criticidade e complexidade estabelecidos no presente ANEXO e no Plano Geral de Manutenção Corretiva homologado pelo DELEGANTE;

ix. Possibilitar o gerenciamento de tempo de resposta e solução baseado nas definições de prioridades;

x. Permitir o controle de dependências para o andamento do chamado;

xi. Permitir a realização de pesquisas de satisfação;

xii. Permitir o registro de todos os indicadores de desempenho relacionados à Central de Atendimento e ao cumprimento dos prazos de manutenção;

xiii. Disponibilizar acesso ao DELEGANTE, via portal web ou outra solução via internet, para o acompanhamento das providências em andamento e do tempo decorrido desde sua abertura;

xiv. Gerar automaticamente um único número de registro ao atendimento de cada solicitação recebida. Por meio do controle do número de série e dos horários de atendimento deverá ser registrado o tempo real gasto naquele atendimento, para fins de apuração dos indicadores de desempenho relacionados.

3.2.3.3. Gestão e Controle dos Indicadores de Desempenho

Compete à DELEGADA, durante a vigência da DELEGAÇÃO, gerir e monitorar todos os serviços por ela realizados. Para isto, por meio da utilização dos sistemas informatizados implantados no CCI, deverão ser gerados Relatórios Parciais de Indicadores, para registro dos indicadores de desempenho a serem definidos pela Administração Municipal.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à gestão e controle dos indicadores de desempenho

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A DELEGADA deverá:

a. Encaminhar mensalmente ao DELEGANTE, na forma do CONTRATO, o relatório gerado pelo sistema informatizado (Relatório Parcial de Indicadores);

b. Garantir que o Relatório Parcial de Indicadores contemple todas as medições e avaliações parciais dos indicadores de desempenho que possam ser solicitados, quando da negociação com a Administração Municipal;

c. Registrar no sistema informatizado do CCI, além dos dados necessários à medição dos indicadores de desempenho, ao menos:

i. Estágios dos chamados por data de vencimento;

ii. Reincidência de reclamação;

iii. Quantidade diária dos chamados;

iv. Taxa de falha por tipo de material;

v. Evolução mensal de consumo de energia;

vi. Comissionamento de obras, caso aplicável.

3.2.3.4. Elaboração de Projetos

Também no CCI, a DELEGADA deverá promover a gestão de projetos relacionados aos serviços por ela prestados, incluindo, dentre outros itens, análise de cronograma, custos e recursos necessários. Todos os projetos devem ser visualizados em correspondência com mapas e dados cartográficos da base de dados GIS e do sistema de gestão de ativos.

Os projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, modernização, eficientização e os relacionados aos serviços complementares devem ser gerenciados com uma plataforma que permita a elaboração dos projetos, de forma gráfica, com recursos CAD e utilizando a base GIS.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

O sistema de projetos a ser implantado pela DELEGADA no CCI deve utilizar estruturas padronizadas para orçamento das redes e permitir a geração de plantas para execução de obras que possam ser impressas ou gravadas em formato digital. Esses projetos devem ser adequados aos padrões da EMPRESA DISTRIBUIDORA para aprovação.

Além da ferramenta utilizada no CCI, a equipe técnica da DELEGADA responsável pela elaboração dos projetos deve contar com uma solução georreferenciada, em dispositivo móvel, equipado com GPS, com total integração com a solução utilizada no CCI de forma a trazer mais precisão e confiabilidade aos dados coletados em campo e possibilitar o acerto cadastral de forma mais eficiente.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à elaboração de projetos

A DELEGADA deverá:

a. Garantir a integração do sistema de projetos ao sistema ERP do CCI, para atendimento das necessidades dos projetos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que requeiram obras na rede, assegurando dessa forma o sincronismo da base GIS com as informações contábeis e de custos dos projetos;

b. Garantir a consistência das informações técnicas e cadastrais de todos os projetos elaborados;

c. Possibilitar a integração do sistema de projetos com o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para sua atualização ao final da execução de cada projeto.

3.2.3.5. Tele controle

Caberá à DELEGADA implantar no CCI um Sistema de Tele controle para suportar, minimamente, o SISTEMA DE TELEGESTÃO que será implantado nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, responsável pelo monitoramento remoto destas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação ao telecontrole

A DELEGADA deverá implantar no CCI um sistema de telecontrole que permita:

a. Fornecer ao operador uma visão geral do sistema, com capacidade de supervisão, medição e controle em tempo real, de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas diariamente, 7 (sete) dias por semana;

b. Executar, minimamente, os seguintes telecomandos:

i. Ligar e desligar luminárias;

ii. Ligar ao mesmo tempo um conjunto de lâmpadas;

iii. Dimerizar a iluminação de todas as unidades de iluminação pública.

c. Realizar o monitoramento de, pelo menos, os seguintes itens:

i. Alarme de falha da lâmpada;

ii. Alarme de lâmpada piscando;

iii. Alarme de lâmpada acesa durante o dia;

iv. Alarme de falta de tensão de alimentação;

v. Lista de eventos;

3.2.3.6. Gestão da Operação da Telegestão

Para todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, competirá à DELEGADA implantar no CCI o Sistema de Gestão de Operação da Telegestão, visando garantir o gerenciamento inteligente da DELEGADA em campo nestas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à Gestão da Operação da Telegestão

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A DELEGADA deverá implantar no CCI um sistema de Gestão da Operação da Telegestão que inclua, minimamente:

a. Priorização e alocação dos chamados de manutenção corretiva;

b. Atribuição de custos (de componentes e serviços) a cada uma das tarefas realizadas;

c. Gerenciamento da carga de trabalho de cada equipe;

d. Suporte à geração de documentos de faturamento da conta de energia;

e. Gerenciamento de estoques;

f. Planejamento de rotas;

g. Configuração de processos de execução para manutenção preventiva, preditiva e corretiva;

h. Documentação dos serviços de manutenção executados;

i. Atualização de dados de falha nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

j. Impressão de relatórios de manutenção diretamente de mapa;

k. Monitoramento em tempo real, de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas diariamente, 7 (sete) dias por semana, de:

i. Quantidade de equipes disponíveis;

ii. Tipo de veículo e/ou equipamento disponível;

iii. Composição da equipe;

iv. Volume de serviços pendentes, em execução e executados da equipe;

v. Posição geográfica da equipe;

vi. Início de deslocamento;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

vii. Localização do serviço;

viii. Data e hora da execução do serviço;

ix. Tempo de execução do serviço;

x. Serviços realizados e a quantidade.

l. Planejamento otimizado das tarefas e serviços das equipes de campo, verificando se o trabalho foi finalizado dentro dos prazos definidos.

m. Disponibilização de dispositivos móveis, dotados de GPS e rede de comunicação de dados, onde as equipes de campo devem apontar as informações de restabelecimento dos defeitos nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PUBLICA. O dispositivo móvel deve permitir a visualização do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA existente;

n. Integração com o Sistema de Gestão de Chamados implantado na Central de Atendimento, disponibilizando as informações necessárias para registro no sistema operado na Central de Atendimento, minimamente, do momento de ocorrência de falhas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com Telegestão e mensuração do tempo para realização dos serviços de manutenção corretiva nestas unidades;

o. Registro das ocorrências de defeitos na rede ou nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que podem ter origem (i) na Central de Atendimento, (ii) por meio da identificação em campo pelos técnicos responsáveis pela manutenção e, também (iii) pela indicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

3.2.3.7. Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica

O desenvolvimento das atividades relacionadas ao Gerenciamento do Uso da Energia Elétrica deverá ocorrer nas instalações do CCI, envolvendo também a utilização dos sistemas informatizados que suportem o gerenciamento do consumo de energia do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação ao gerenciamento do uso da energia elétrica

A DELEGADA deverá:

a. Realizar o gerenciamento da energia elétrica para suprimento do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, buscando ao longo da DELEGAÇÃO atingir às metas de redução do consumo de energia, conforme fixado no presente ANEXO;

b. Realizar o acompanhamento, verificação, controle e conferência mensal das faturas de energia elétrica exclusivas do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

c. Participar, na forma definida no CONTRATO, da negociação de todos os contratos de fornecimento de energia, visando sempre a adoção das tarifas mais apropriadas para o suprimento do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, bem como os pedidos de energização, nos prazos mínimos regulados pela ANEEL;

d. Auxiliar o DELEGANTE na realização de estudos sobre a duração exata do dia e noite para o município de Brumadinho, MG;

e. Auxiliar o DELEGANTE nas alterações cadastrais que se fizerem necessárias para redução do consumo das contas de energia elétrica.

f. Implantar no CCI sistema informatizado que possibilite:

- Simular a conta mensal de energia da cidade com base no número de pontos cadastrados;

- Emitir relatórios da energia consumida (kWh) e da despesa com energia (R$) por bairro, logradouro ou por regional;

- Simular o consumo de energia do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA para diferentes regimes operacionais (pontos apagados segundo programação definida em determinados dias, pontos apagados em determinados

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

horários, noites mais curtas e noites mais longas em função das estações do ano e simulação de medidas diversas de eficiência energética);

- Realizar comparações entre o consumo de energia elétrica estimado, medido pela Telegestão nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o faturado. O consumo de energia estimado deve ser baseado nas potências das lâmpadas cadastradas na base de dados georreferenciada, considerando as perdas dos reatores e o tempo de funcionamento previamente cadastrados para cada UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA nas referidas vias;

- Armazenar banco de dados e informações históricas sobre o consumo de energia elétrica, medido pela Telegestão;

- Gerar relatórios de consumo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA utilizando informações espaciais, como regionais, bairros etc.

3.2.4. Gestão de Materiais

Para a gestão dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, caberá à DELEGADA efetuar o controle sobre as aquisições, sobre os materiais novos e sobre os retirados do sistema. A DELEGADA deve elaborar especificações técnicas para todos os materiais aplicados na SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e estabelecer e manter procedimento técnico para garantir a qualidade dos materiais, fabricantes e fornecedores.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à gestão de materiais:

A DELEGADA deverá:

a. Disponibilizar ao DELEGANTE, a qualquer tempo, toda documentação solicitada nas etapas de aquisição dos materiais desde a emissão do pedido até seu recebimento;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

b. Garantir e facilitar, a qualquer momento, a inspeção pelo DELEGANTE, seja no almoxarifado da DELEGADA, ou dos fabricantes, ou distribuidores, seja em campo, na rede ou nos veículos próprios ou subcontratados;

c. Apresentar, quando da inspeção pelo DELEGANTE dos materiais adquiridos pela DELEGADA, os seguintes documentos:

i. Cópia do pedido junto ao fabricante/fornecedor;

ii. Cópia do aceite do pedido da DELEGADA pelo fabricante/ fornecedor;

iii. Carta do fabricante quanto ao cumprimento dos quesitos: prazo de entrega, garantia e atendimento às especificações.

d. Manter todos os procedimentos necessários para garantir plena rastreabilidade e controle da qualidade dos materiais.

3.2.4.1. Almoxarifado

Competirá à DELEGADA disponibilizar um almoxarifado exclusivo, para atender a demanda de reposição de materiais e equipamentos, bem como garantir o armazenamento de estoque e materiais retirados do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, que se fizerem necessários em decorrência da execução dos SERVIÇOS. A definição da localização do almoxarifado também ficará sob responsabilidade da DELEGADA, para isto, esta deverá atentar-se para os prazos e indicadores de desempenho relacionados ao atendimento aos chamados de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, definidos no presente ANEXO, bem como no ANEXO – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

Para o correto dimensionamento da área do almoxarifado, a DELEGADA deverá considerar o volume ocupado pelo estoque operacional estimado e o de retorno dos materiais retirados do sistema. Além disso, o almoxarifado deverá dispor de área coberta, de local para uso da fiscalização do DELEGANTE e espaço destinado exclusivamente ao depósito temporário dos materiais e ou resíduos enquadrados como crimes ambientais tipificados em leis.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação ao almoxarifado

A DELEGADA deverá:

a. Apresentar ao DELEGANTE, em até 10 (dez) dias corridos após a data de homologação do Plano de Execução, o layout do almoxarifado definitivo, identificando os espaços exigidos no presente ANEXO;

b. Dispor de equipamentos que garantam o devido acondicionamento e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, empilhadeira, carrinho porta pallets, balanças, bancadas para testes de componentes do sistema de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

c. Dispor de mão de obra para os serviços de movimentação;

d. Dispor de sistema de controle de estoque e movimentação de materiais;

e. Dispor de equipamentos de informática, linha telefônica e funcionários habilitados e com dedicação exclusiva para operar o sistema de controle de estoque e movimentação de materiais de ILUMINAÇÃO PÚBLICA em seu poder;

f. Garantir a execução dos procedimentos relacionados à administração e controle do estoque de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do almoxarifado, conforme especificado no Plano de Gestão de Estoque – PGE, parte constituinte do Plano Geral de Operação e Manutenção;

g. Armazenar de forma adequada e apartada, de maneira a garantir a integridade, a conservação e o controle de todos os materiais novos ou retirados do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

h. Garantir o livre acesso ao DELEGANTE, a qualquer momento, aos depósitos de materiais da DELEGADA para controle das exigências requeridas no presente ANEXO e acompanhamento das atividades extraordinárias e rotineiras;

i. Garantir a execução dos procedimentos relacionados à triagem, tratamento, reutilização, descarte, entre outros.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

j. Encaminhar ao DELEGANTE, para cada lote, certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos, emitido por empresa credenciada e autorizada pelos órgãos ambientais para realização de tal serviço.

3.3. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A partir da data de início da AÇÃO 3, competirá à DELEGADA iniciar todos os serviços relacionados à modernização e eficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, para cumprimento ao CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO, fixados no presente CADERNO TÉCNICO.

Para a presente DELEGAÇÃO devem ter consideradas como:

i. Modernizadas: As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA cujos parâmetros luminotécnicos forem adequados aos requisitos fixados na Tabela 2, do item 3.4.2 deste ANEXO;

ii. Eficientizadas: As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas em que sejam instaladas soluções que resultem em redução da Carga Instalada Média (W) do conjunto de unidades de iluminação.

3.3.1. Diretrizes de Modernização e Eficientização

Durante o período de modernização e eficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a DELEGADA deverá observar as diretrizes expostas abaixo, considerando-as também na elaboração do Plano Geral de Modernização e Eficientização.

i. Para a execução da Modernização e Eficientização são prioridades vias de maior trânsito de veículos;

ii. Deverão ser priorizadas, em seguida, as áreas mais densas da cidade, com menores níveis educacionais e de renda e/ou apresentem alto índice de ocorrência de crimes e acidentes envolvendo veículos automotores, baseando-se no fato de que

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

estes locais se beneficiariam de efeitos sociais e urbanísticos maiores com uma melhor infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

Nos seis primeiros meses, na AÇÃO 1,deverá ser elaboração do Plano Geral de Modernização e Eficientização - PGMOE, para o planejamento da modernização e da eficientização das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atendidas por distribuição aérea, além das LUMINÁRIAS, a DELEGADA deverá observar as condições físicas das peças complementares, tais como: braço de sustentação, braçadeiras, condutores e conexões e, quando as condições dos equipamentos estiverem comprometidas, estes deverão ser substituídos por equipamentos novos. Também para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atendidas por distribuição subterrânea, a DELEGADA deverá avaliar a necessidade de recuperação ou substituição dos postes metálicos e demais peças complementares.

3.3.2. Adequação aos Parâmetros Luminotécnicos

Para promover a modernização dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município a DELEGADA deverá adequá-los aos parâmetros luminotécnicos especificados neste item.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à adequação aos parâmetros luminotécnicos

A DELEGADA deverá:

a. Realizar simulações luminotécnicas, antes do início dos serviços de modernização, por meio da utilização de softwares específicos de iluminação. Nas simulações, deverão ser levadas em consideração os requisitos mínimos exigidos pelo DELEGANTE e na Norma ABNT NBR 5101:2018, conforme o tipo do logradouro ou local conforme o ANEXO – CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA MUNICIPAL, contendo:

i. Classe de vias (tráfego de veículos e pedestres) conforme norma ABNT NBR 5101:2018 e CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA MUNICIPAL;

ii. Largura de vias (tráfego de veículos e calçadas);

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

iii. Quantidade e largura das faixas de rolagem;

iv. Distância entre LUMINÁRIAS;

v. Recuo do poste em relação à guia da calçada;

vi. Altura do poste;

vii. Projeção do braço;

viii. Altura de montagem da LUMINÁRIA;

ix. Grau de inclinação de instalação da LUMINÁRIA;

x. Tipo de distribuição transversal e longitudinal do fluxo luminoso;

xi. Temperatura de cor (K);

xii. Fator de Manutenção (Depreciação gradual do fluxo luminoso em função de acúmulo de sujeira na LUMINÁRIA e outros fatores);

xiii. Dispersão da Luz (BUG).

b. Identificar e incluir ao CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a classificação das vias do município conforme critérios detalhados no item 3.4.3.1;

c. Atender aos critérios da Norma NBR 5181:2013, para a iluminação de túneis e passagens inferiores;

d. Obedecer às determinações das normas e regulamentações brasileiras publicadas pela ABNT, para a iluminação em faixas de travessia de pedestres, pontos de parada de ônibus, áreas verdes e outros locais especiais;

e. Considerar, para efeito de dimensionamento das LUMINÁRIAS e demais materiais e equipamentos aplicados na modernização da iluminação viária, exceto em túneis, para cada “Classe de Iluminação”, a iluminância média mínima “Eméd.min” e o fator de uniformidade mínimo “U” conforme indicado na Tabela 2:Iluminância Média

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Mínima e Uniformidade para cada classe de iluminação segundo Norma Técnica NBR 5101:2018 e Diretrizes Municipais. (Fonte: ABNT NBR 5101:2018)

Classe de Via	Iluminância Média Mínima	Fator de Uniformidade Mínimo	Largura da via (m)	Distância de Postes (m)	Altura de Montagem (m)	Descrição
	E med min (lux)	U = *E* mín / *E* med				
NBR 5101:2012						
V1	30	0,40	12,00	40,00	12,00	Tráfego Intenso, com mais de 1.200 veículos no período notruno, entre 18h e 21h. 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 ou; vias de trânsito ráipido, vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamentos em nível e com controle de acesso, vias de trânsito ráipido em geral, alto estradas.
V2	20	0,30	10,00	35,00	10,00	Tráfego Intenso, com mais de 1.200 veículos no período notruno, entre 18h e 21h, sendo vias coletoras, vias de tráfego importante, vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado com volume de tráfego intenso ou; Tráfego médio, com 501 a 1.200 veículos no período noturno, entre 18h e 21h, sendo 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 com volume de tráfego médio ou; vias de trânsito ráipido, vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamentos em nível e com controle de acesso, vias de trânsito ráipido em geral, alto estradas com volume de tráfego médio, com 501 a 1200 veículos por hora no período noturno.
V3	15	0,20	10,00	35,00	10,00	Vias coletoras, vias de tráfego importante, vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado com volume de tráfego médio, com 501 a 1200 veículos por hora no período noturno;
V4	10	0,20	8,00	35,00	8,00	Vias locais, vias de conexão menos importante, vias de acesso residencial de volume de tráfego médio, com 501 a 1200 veículos por hora no período noturno ou; vias coletoras, vias de tráfego importante, vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado com volume de tráfego leve, com 150 a 500 veículos por hora no período noturno.
V5	5	0,20	8,00	35,00	8,00	Vias locais, vias de conexão menos importante, vias de acesso residencial de volume de tráfego leve, com 150 a 500 veículos por hora no período noturno.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

P1	20	0,3				Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadões, passeios de zonas comerciais). Deve possuir iluminância média de no mínimo 20 Lux e fator de uniformidade mínimo de 0,3.
P2	10	0,3				Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer). Deve possuir iluminância média de no mínimo 10 Lux e fator de uniformidade mínimo de 0,30.
P3	5	0,2				Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos). Deve possuir iluminância média de no mínimo 5 Lux e fator de uniformidade mínimo de 0,2.
P4	3	0,2				Vias de pouco uso por pedestres (por exemplo, passeios de bairros residenciais). Deve possuir iluminância média de no mínimo 3 Lux e fator de uniformidade mínimo de 0,2.

ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE					
Classe	Refletância predominante da superfície		Baixa Áreas rurais pouco iluminadas	Médio Áreas urbanas iluminadas	Alto Áreas urbanas centrais muito iluminadas
ID 3	Alta	Mármore ou pastilhas	20 lux	30 lux	60 lux
ID 2	Média	Concreto, pedra ou pintura clara	40 lux	60 lux	120 lux
ID 1	Baixa	Tijolo vermelho ou pintura escura	80 lux	120 lux	240 lux

Obs: Níveis de iluminância para fachadas e monumentos em função do entorno e da refletância da superfície (CEMIG, 2012)

ID1 Iluminação de Destaque 1
ID2 Iluminação de Destaque 2
ID3 Iluminação de Destaque 3

ILUMINAÇÃO DE ENTORNO				
Classe	Transito de pedestres	Distritos e bairros	Áreas Centrais	Áreas de interesse turístico
IE3	Trânsito moderado	20 lux	20 lux	30 lux
IE2	Grande trânsito	30 lux	40 lux	60 lux
IE1	Trânsito Intenso	40 lux	60 lux	90 lux

IE1 Iluminação de entorno 1
IE2 Iluminação de entorno 2
IE3 Iluminação de entorno 3

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

f. Adequar posições, arranjos, altura de montagem e projeção de postes, braços e LUMINÁRIAS para atender aos requisitos luminotécnicos, considerando sempre a redução ou ajustamento da altura dos postes a fim de evitar a obstrução da iluminação por árvores, equipamentos públicos e outros obstáculos ao fluxo luminoso.

3.3.2.1. Iluminação das Vias de Veículos e Pedestres

A DELEGADA deve incluir ao Plano Geral de Modernização e Eficientização a classificação das vias de veículos e pedestres segundo diretrizes municipais e Norma ABNT NBR 5101:2018 e deverá seguir, minimamente, a classificação das vias de veículos do município conforme detalhado no ANEXO – CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA MUNICIPAL.

A DELEGADA poderá atualizar a classificação de vias apresentada no Adendo – CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA MUNICIPAL, desde que justificada, devendo a DELEGADA atender à valores de Iluminância Média Mínima e Fator de Uniformidade Mínimo superiores aos da norma técnica, observando os princípios de economicidade.

Na hipótese de eventuais omissões de vias do município no ADENDO – CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA MUNICIPAL, a DELEGADA deverá incluir as vias faltantes à lista apresentada no referido ADENDO, devidamente classificadas, levando-se em consideração os critérios estabelecidos pela Norma ABNT NBR 5101:2018.

3.3.3. Procedimentos para Execução dos Serviços de Modernização e Eficientização

Para que os serviços de modernização e eficientização sejam devidamente executados pela DELEGADA e, após a sua conclusão, aceites pelo DELEGANTE para fins de comprovação do cumprimento DO CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades detalhadas a seguir.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação aos procedimentos para execução dos serviços de modernização e eficientização

A DELEGADA deverá:

a. Elaborar e encaminhar ao DELEGANTE, observando toda a regulamentação vigente e termos celebrados entre o DELEGANTE e a EMPRESA DISTRIBUIDORA, os projetos relacionados aos serviços de modernização e eficientização e implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO, previstos no período, em conformidade com o Plano Geral de Modernização e Eficientização, Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e o presente ANEXO. Neles deverão ser apresentados, minimamente:

i. Plano de implementação completa, contendo:

✓ Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;

✓ Quantitativo dos materiais a serem empregados.

ii. Projetos luminotécnicos, incluindo neles, mas não se limitando:

✓ Índice de Reprodução de Cor – IRC;

✓ Eficiência Luminosa (l/W);

✓ Curva de Iluminância e Uniformidade.

iii. Projetos elétricos;

iv. Detalhamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidas, devidamente georreferenciadas;

v. Relação de materiais constantes nos projetos;

vi. Especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados;

vii. Especificações técnicas completas das tecnologias a serem implantadas nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com Telegestão, incluindo minimamente:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Software / Plataforma de Telegestão;

✓ Rede de conectividade;

✓ Dispositivos de campo (LUMINÁRIA de LED e dispositivos de controle).

viii. Diagramas elétricos de montagem;

ix. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;

b. As cargas elétricas existentes e futuras, para eventuais alterações das características das estações transformadoras;

i. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.

ii. Disponibilizar ao DELEGANTE, juntamente aos projetos de modernização e eficientização, minimamente:

iii. Amostras das soluções tecnológicas de iluminação por ele selecionadas;

iv. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para iluminação nos moldes da portaria 20, de 15 de fevereiro de 2017, do INMETRO;

c. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada para telegerenciamento naquilo que a legislação específica exigir.

d. Garantir que os projetos elaborados atendam aos seguintes requisitos técnicos:

i. Utilização de um único modelo de LUMINÁRIA para UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas numa mesma via, com exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo;

ii. Reutilização de apenas materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica;

iv. Inclusão de circuito exclusivo, caso necessário;

v. Utilização de LUMINÁRIAS de LED para UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA contempladas pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO;

vi. Redução da intensidade luminosa (dimerização) das fontes de luz das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas nas vias conforme homologado pelo DELEGANTE no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO.

e. Realizar as devidas alterações nos projetos, caso solicitado pelo DELEGANTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a DELEGADA deverá iniciar os serviços de modernização e eficientização pretendidos apenas após a aprovação dos projetos revisados;

f. Comunicar formalmente ao DELEGANTE, quando da conclusão dos serviços de modernização e eficientização, acompanhado do “as built” de cada projeto. O “as built” deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da energização, bem como os resultados de iluminância, uniformidade e do índice de reprodução de cor – IRC, eficiência luminosa e, para as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA previstas no CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO, comprovação da capacidade de telegerenciamento destas unidades, de modo a que a leitura de suas informações e seu controle remoto estejam em pleno funcionamento em consonância com o disposto na alínea f), elementos estes a serem entregues da seguinte forma:

i. Uma via original do projeto (em formato digital – AUTOCAD e impresso);

ii. Cópias de cada projeto à critério do DELEGANTE;

iii. Duas vias (em papel e meio digital) da relação discriminada dos materiais, relação de logradouros com as respectivas quantidades de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instaladas, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de braços e quantidade de LUMINÁRIAS instaladas.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

g. Realizar conjuntamente com o DELEGANTE, após a conclusão dos serviços de modernização e eficientização, as medições da iluminância média mínima “Eméd.min” e do fator de uniformidade mínimo “U” conforme indicado na Tabela 2 - Iluminância Média Mínima e Uniformidade para cada classe de iluminação, de acordo com as diretrizes de inspeção das diretrizes municipais e da Norma ABNT NBR 5101:2018, bem como a comprovação de atendimento à todas as condições estabelecidas no projeto. O SISTEMA DE TELEGESTÃO será também verificado se possui todos os dispositivos de campo previstos no Plano Geral de Implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO e nos projetos previamente entregues pela DELEGADA e se o SISTEMA DE TELEGESTÃO está em pleno funcionamento e em conformidade, garantindo minimamente: (i) conformidade entre a localização geográfica dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrada no SISTEMA DE TELEGESTÃO e a verificada in loco; (ii) Conformidade entre o status dos dispositivos de campo (ligado, desligado, online, off-line e dimerizado) registrado no SISTEMA DE TELEGESTÃO e verificado in loco; (iii) Registro atualizado no SISTEMA DE TELEGESTÃO do consumo real de energia do ponto de ILUMINAÇÃO PÚBLICA vistoriado; (iv) Operação remota via SISTEMA DE TELEGESTÃO (permitindo ligar / desligar e dimerizar as LUMINÁRIAS de LED vistoriadas no momento da verificação). A medição será realizada por meio de verificação amostral in loco, a amostra de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas, deverá ter tamanho mínimo conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 5426, nível geral de inspeção 1 (um) e plano de amostragem simples normal. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizadas que devem ter vistoriadas deverão ser definidas de forma aleatória, pelo DELEGANTE. As medições deverão ser realizadas pela DELEGADA e devem ter acompanhadas pelo DELEGANTE;

h. Encaminhar os resultados de testes de laboratórios, quanto à qualidade dos equipamentos instalados na execução dos serviços de modernização e eficientização, nas condições estabelecidas no item 3.1.3 do presente ANEXO;

i. Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do DELEGANTE;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

j. Atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo DELEGANTE dos serviços de modernização e eficientização executados, incluindo ao menos:

i. A identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

ii. O cadastro da atividade de modernização e eficientização realizada.

k. Encaminhar ao DELEGANTE a comprovação da atualização do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

3.3.3.1. Prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de modernização e eficientização.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação aos prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de modernização e eficientização.

A DELEGADA deverá:

a. Encaminhar alterações nos projetos de modernização e eficientização, caso solicitado pelo DELEGANTE, no prazo fixado no CONTRATO, contados a partir da data de solicitação de revisão por parte do DELEGANTE;

b. Realizar as modificações que se fizerem necessárias nos serviços de modernização e eficientização executados, no prazo indicado pelo DELEGANTE, contado a partir da data de reprovação por parte do DELEGANTE dos serviços executados.

3.4. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

Competirá à DELEGADA a implantação de um SISTEMA DE TELEGESTÃO nas vias de veículos do município, conforme detalhado no ANEXO – CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA MUNICIPAL. Tal sistema deverá ser capaz de controlar em tempo real as UNIDADES

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA a partir do envio de mensagens de comando do CCI à cada unidade ou em conjunto.

Em todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinadas a iluminação de vias de trânsito de veículos deverão ser instaladas LUMINÁRIAS de LED e todos os dispositivos de controle implantados nas LUMINÁRIAS deverão permitir a operação diretamente do CCI a qualquer momento, 24 (vinte e quatro) horas diariamente, 7 (sete) dias por semana.

Todos os dados e relatórios registrados e gerados pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, na Plataforma de Telegestão e pelas aplicações associadas, deverão estar disponíveis em tempo real ao DELEGANTE, sendo disponibilizado acesso e login aos usuários definidos pelo DELEGANTE.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à Implantação de SISTEMA DE TELEGESTÃO

A DELEGADA deverá:

a. Implantar sistema que garanta minimamente:

✓ Controle em modalidade remota das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

✓ Envio às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de instruções para comando de liga / desliga;

✓ Envio às UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA localizadas em vias V1, V2, V3, V4 e V5 de instruções para regulação gradual (dimerização) do fluxo luminoso;

✓ Acionamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA quando do escurecimento em período diurno, normalmente em função das condições climatológicas, para o acionamento não se limitar apenas à programação vinculada ao calendário e relógio interno;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Comunicação em frequência autorizada pela ANATEL para esta natureza de serviço;

✓ Geração de Relatórios (controle das grandezas elétricas e medições dos parâmetros operacionais);

✓ Proteção por um alto nível de criptografia de segurança;

✓ Base de dados centralizada, oferecendo acesso seguro a todos os usuários;

✓ Integração com os demais sistemas implantados no CCI;

✓ Acesso à dados gerais e históricos de operação através de uma interface de usuário simples e baseada no posicionamento georreferenciado e mapas atualizados;

✓ Armazenamento de todos os relatórios gerados pelo próprio SISTEMA DE TELEGESTÃO, incluindo as horas de funcionamento e falhas do sistema;

✓ Meio de comunicação do SISTEMA DE TELEGESTÃO baseado em tecnologia de ponta, a ser homologada por técnicos da DELEGADA.

3.4.1. Características Básicas do SISTEMA DE TELEGESTÃO

A solução de Telegestão deverá contemplar solução de computação, armazenamento, segurança, conectividade, interface gráfica de usuário e dispositivos de campo (“online” ou “offline”) para gerenciar, monitorar, operar e receber dados operacionais das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PUBLICA.

O SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá utilizar protocolos abertos de comunicação (TCP/IP, HTTP, XML) e deve permitir aumento de funcionalidades e dispositivos, sendo confiável, rápido e provendo uma interface dinâmica de usuário para gerenciar um elevado volume de dispositivos, relatórios e outras funções sem a necessidade de instalação física de nenhum software específico para gerenciamento, podendo ser visualizada a partir de qualquer dispositivo com um navegador comum.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

O SISTEMA DE TELEGESTÃO a ser implantado deverá ser composto, minimamente, dos seguintes elementos básicos, podendo variar de acordo com a evolução das tecnologias:

i. Serviços

✓ Software / Plataforma de Telegestão;

✓ Conectividade.

ii. Aplicações

✓ Sistema de Gestão de Ativos;

✓ Sistema de Telecontrole;

✓ Sistema de Gestão de Operação da Telegestão;

✓ Sistema de Gerenciamento do Uso de Energia Elétrica.

iii. Dispositivos de Campo

✓ LUMINÁRIA de LED;

✓ Dispositivos de controle.

3.4.1.1. Serviços

Plataforma de Telegestão

Caberá à DELEGADA implantar uma plataforma de Telegestão que garanta minimamente:

i. Operação simultânea de múltiplas telas de controle em diversas localidades, por qualquer nível de usuário a qualquer tempo;

ii. Tecnologia confiável de criptografia com um alto nível de segurança para as operações do sistema. A operação deve continuar segura e protegida contra qualquer

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

tipo de anomalias externas, assegurando a segurança em órgão certificador internacional;

iii. Infraestrutura do servidor confiável, arquitetado com operação dos dados em diversas localidades e utilizando uma rotina regular de “backups”, garantido uma operação e armazenamento confiável dos dados e da própria plataforma;

iv. Integridade dos dados a longo prazo e ter uma disponibilidade, a ser medido pelo próprio software, de 99,8% (tempo de operação);

v. Armazenamento de dados, por redundância, armazenados em pelo menos 2 (duas) localidades diferentes, para garantir que independentemente das adversidades naturais, a confiabilidade do armazenamento e o resgate de informações possa ser feito a qualquer momento. A replicação de dados deve ser instantânea e automática, permitindo acesso instantâneo a eles em caso de algum evento ou anomalia externa. A infraestrutura do servidor deve ser certificada pelo ISO27001 e deve permitir o armazenamento remoto (em nuvem);

vi. Atualizações de maneira remota e segura. As atualizações devem ser instaladas automaticamente e sem causar distúrbios à operação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Quando da conclusão da instalação das novas funcionalidades adicionadas, um resumo destas deverá ser enviado ao DELEGANTE;

vii. Fácil incorporação de tecnologias de iluminação abertas existentes (incluindo tecnologia 0-10V, DALI, entre outras);

viii. Comunicação dos computadores/servidores com outros sistemas de internet de maneira aberta, padronizada e documentada. Utilizando plataformas de Web, a plataforma de Telegestão deverá permitir a integração de e com outros sistemas, explorando as oportunidades de integração.

<u>Conectividade</u>

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A DELEGADA deverá prover conectividade, garantindo a comunicação entre os dispositivos de controle instalados nas LUMINÁRIAS, a plataforma de Telegestão e o CCI. A conectividade será responsável pelo tráfego bidirecional de informações entre as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e o CCI, de forma a permitir que o CCI envie informações de comando para as LUMINÁRIAS de LED e que estas, por meio de seus dispositivos de controle, enviem informações quanto ao estado de funcionamento das LUMINÁRIAS ao CCI.

Competirá à DELEGADA prover uma rede de conectividade que permita minimamente:

i. Cobertura de todas as vias, conforme detalhado no ANEXO – CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA MUNICIPAL;

ii. Estender os limites de tamanho e velocidade da comunicação dos dados, caso a aplicação de Telegestão assim necessite;

iii. Realizar ações de:

✓ Monitoramento em tempo real dos estados das LUMINÁRIAS (ligadas ou desligadas) e alterações desses estados de forma direta ou programada;

✓ Registros automáticos no CCI das alterações de comportamentos das LUMINÁRIAS;

✓ Registro dos momentos de retorno ao funcionamento.

3.4.1.2. Aplicações

Para o monitoramento e controle dos dispositivos de campo das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, deverão operar de forma simultânea na plataforma de Telegestão no CCI:

i. Sistema de Gestão de Ativos;

ii. Sistema de Tele controle;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

iii. Sistema de Gestão de Operação de Telegestão;

iv. Sistema de Gerenciamento do Uso de Energia Elétrica.

3.4.1.3. Dispositivos de Campo

Os dispositivos de campo a serem instalados pela DELEGADA devem ter as LUMINÁRIAS de LED e os dispositivos de controle implantados nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Estes dispositivos de campo deverão ser controlados através do mesmo ambiente da plataforma de Telegestão, independente da tecnologia adotada em campo. O controle e conexão dos dispositivos de campo devem permitir aglomerar diversas tecnologias, como comunicação via radiofrequência, via rede elétrica ou conexão direta pela internet, dentro da mesma plataforma de Telegestão.

Os dispositivos de campo, podem exigir a instalação de concentradores/gateways de comunicação. Desta maneira, a localização e o número de componentes deste tipo devem ser definidos de acordo com a tecnologia (formato de comunicação) do fabricante. Os dispositivos de campo, entretanto, devem continuar a operação de iluminação pré-programada em caso de falha destes concentradores/gateways.

LUMINÁRIAS de LED

Em todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA o SISTEMA DE TELEGESTÃO deverá ser instalado. A DELEGADA deverá garantir a compatibilidade de instalação do sistema a ser implantado, independente do fabricante da LUMINÁRIA de LED e demais tecnologias.

Dispositivos de controle

Os dispositivos de controle a serem instalados pela DELEGADA nas UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão:

i. Permitir o recebimento de controle individual ou em grupo para mensagens e comandos de liga/desliga, de dimerização em vias V1, V2, V3, V4 e V5, calendários de operação e sinal horário;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

ii. Possuir uma fotocélula individual integrada, ou similar para prevenir acendimentos acidentais ao longo da vida do componente;

iii. Permitir o chaveamento de funcionamento (para ligado/desligado) e a dimerização máxima à 50% a partir do fluxo total da luminária;

iv. Permitir que a tecnologia utilizada na dimerização das LUMINÁRIAS de LED forneça dados à plataforma de Telegestão sobre falhas dos seguintes tipos:

- ✓ Placa de LED;
- ✓ Driver de LED;

v. Medir automaticamente, enviando dados ao CCI do consumo de energia, horas de funcionamento e falhas;

vi. Permitir a atualização de seu firmware, sendo esta atualização automática, sem fio e sem a utilização de controladores específicos, diretamente pela plataforma de Telegestão;

3.5. IMPLANTAÇÃO DE INFOVIAS E INFRAESTRUTURA PRÓPRIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A infraestrutura própria do sistema de iluminação pública compreende:

1. Luminárias;
2. Módulo de telegestão;
3. Braço;
4. Poste;
5. Caixa de passagem;
6. Rede elétrica para iluminação pública;
7. Rede de dados por fibra óptica;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

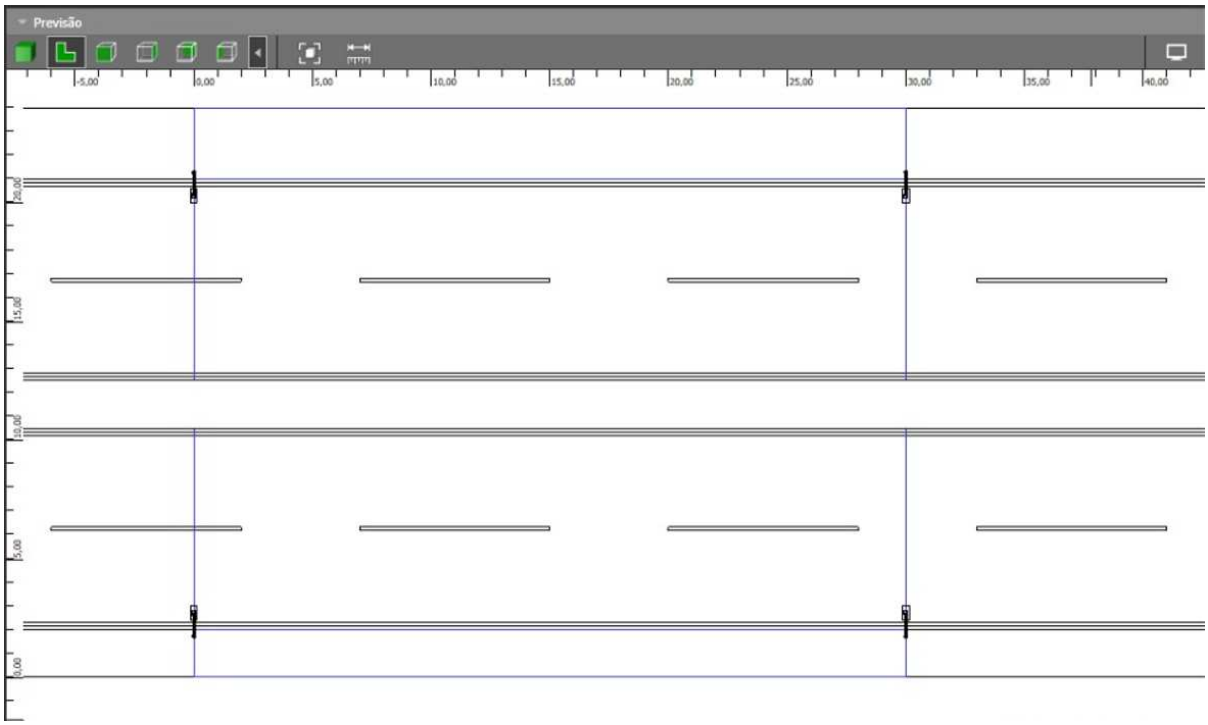
8. Centro de controle de iluminação pública;

As infovias serão instaladas dos dois lados da via e a posição de postes deverá seguir os seguintes parâmetros:

3.5.1. Posição de postes – instalação de luminárias

Via V3:

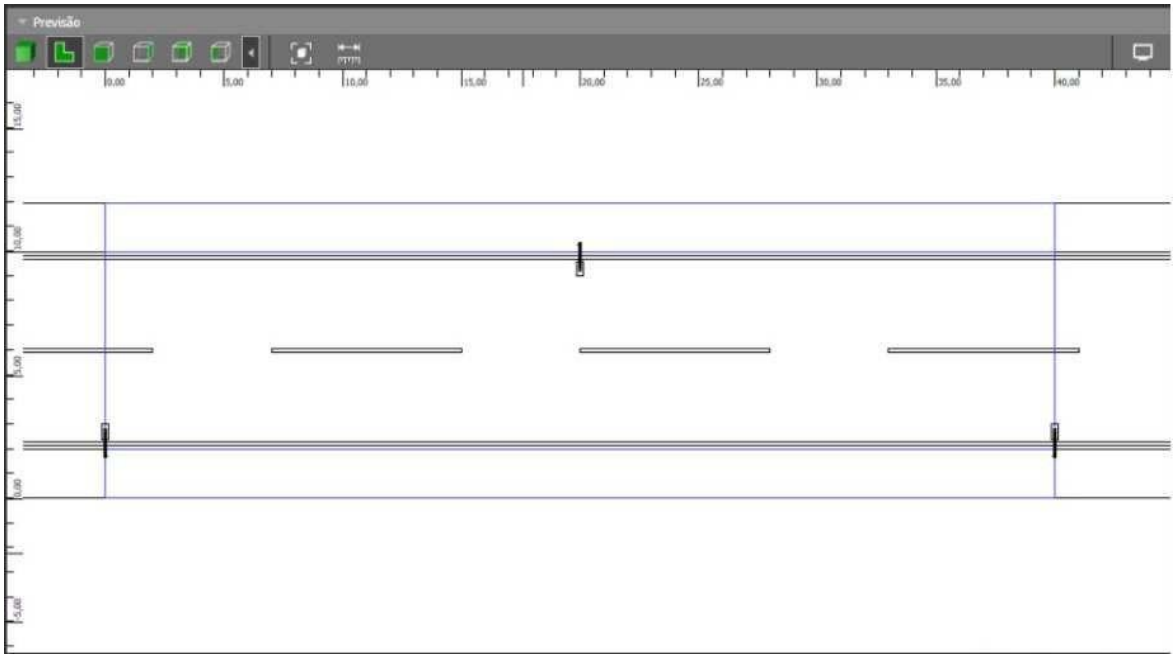
- Altura de montagem: 7 metros;
- Largura da via: via dupla, com 8,50 metros faixa de rolamento de cada lado,com canteiro central de 2 metros e calçada de 3 metros de cada lado;
- Parâmetro luminotécnico P3 para calçadas;
- Distância entre postes: 40 metros, bilateral frontal, conforme figura abaixo:



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Via V4:

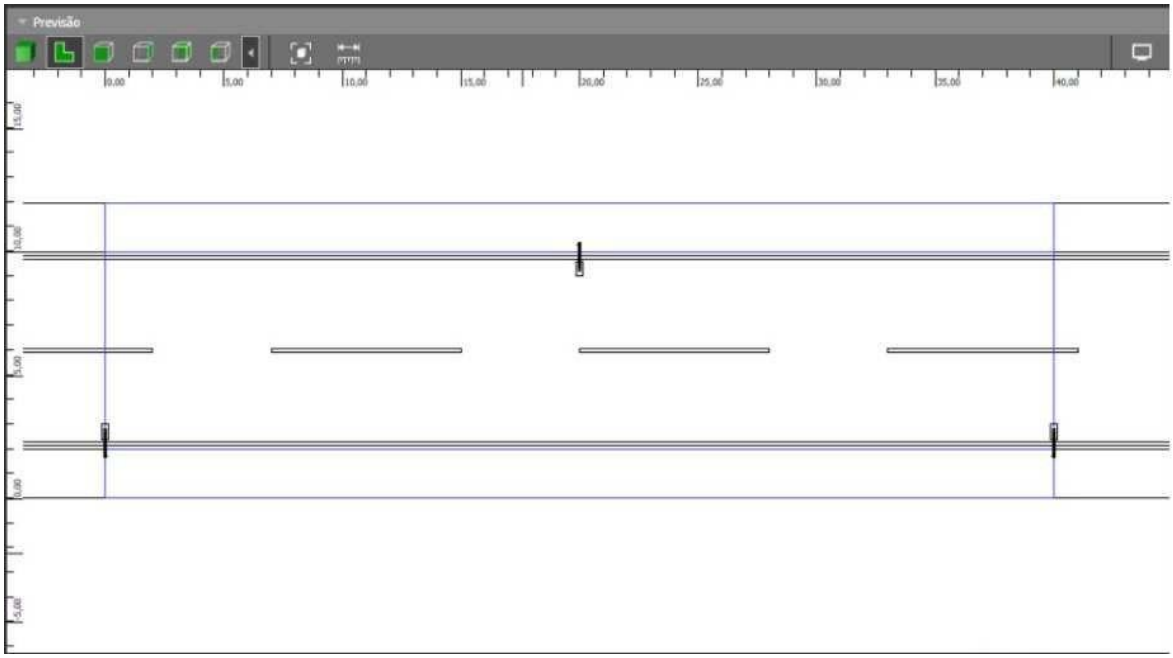
- Altura de montagem: 5,5 metros;
- Largura da via: 8,00 metros faixa de rolamento e 3,0 de calçada;
- Parâmetro luminotécnico P4 para calçadas;
- Distância entre postes: 40 metros, bilateral alternado, conforme figura abaixo:



Via V5:

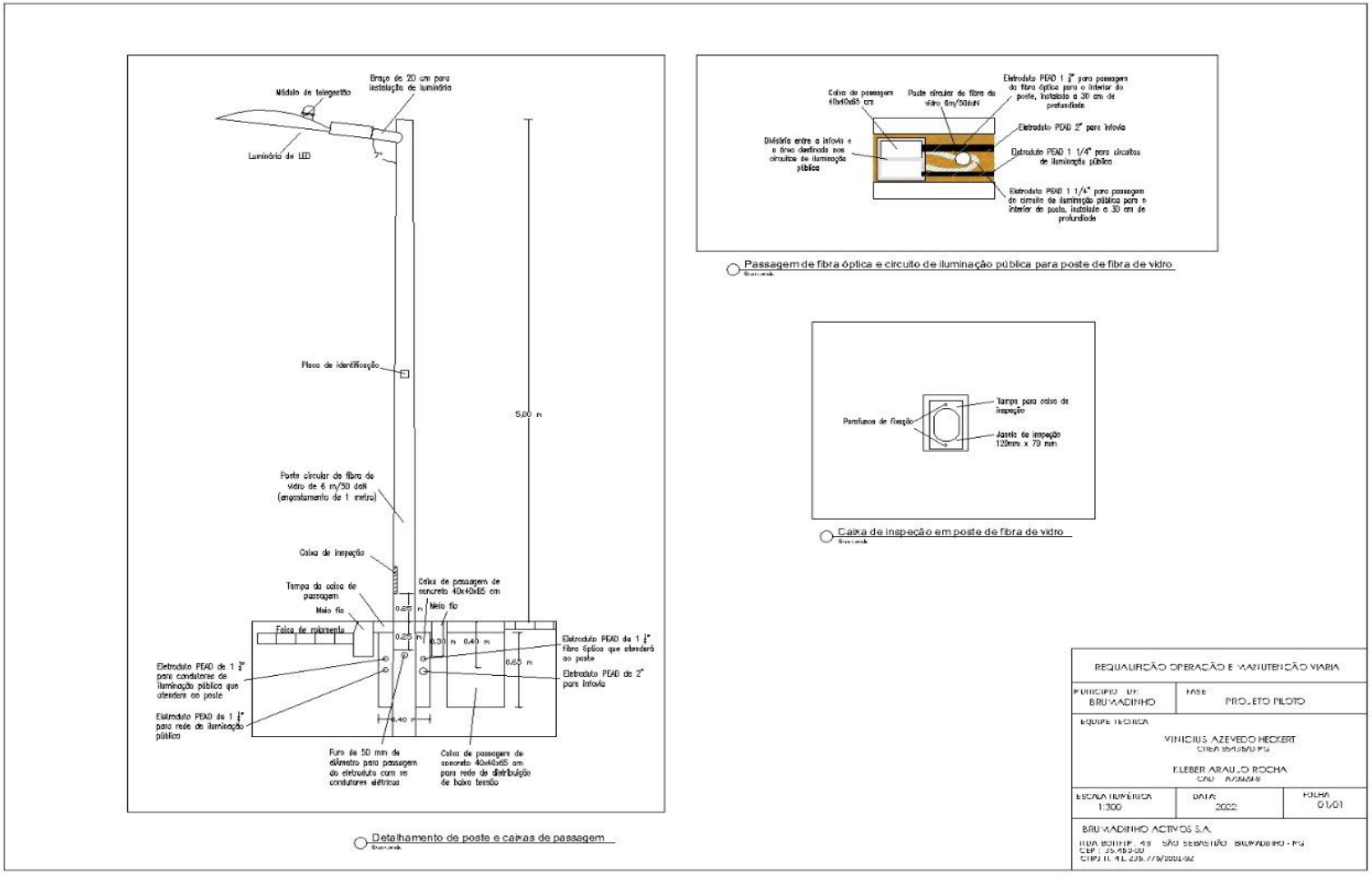
- Altura de montagem: 5,5 metros;
- Largura da via: 8,0 metros faixa de rolamento e 2,0 de calçada;
- Parâmetro luminotécnico P4 para calçadas;
- Distância entre postes: : 40 metros, bilateral alternado, conforme figura abaixo:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.5.2. Projeto Básico – Infovia – caixas de passagem – postes – luminárias



3.5.2.1. Composição da infovia (metros lineares)

Estima-se a construção de 241.440 metros de infovias em 110 meses.

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção
1021	Tabela SINAPI de insumos MG 2022-09 Não desonerado	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	2,2
-	Cotação	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=40mm (1 1/4"), C/CONEXÕES	M	1,1
-	Cotação	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=63mm (2"), C/CONEXÕES	M	1,1
-	Pesquisa	Cabo óptico	UN	1,1
20111	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M	UN	0,1

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Pesquisa	MEIO FIO PRE MOLDADO DIM.=(0,07x0,30x1,00)m	UN	1,5

SERVIÇO 1 — INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO 40 MM

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,112
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,112

SERVIÇO 2 — INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO 63 MM

Código		Descrição	UN	Quant por seção
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,213

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,213

SERVIÇO 3 PREPARO DE VALA

Código		Descrição	UN	Quant por seção
88309	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,102
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,1531
91533	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV CHP DIURNO AF_08/2015	CHP	0,0063

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

5679	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHI DIURNO AF_06/2015	CHI	0,0036

SERVIÇO 4 REATERRO

Código		Descrição	UN	Quant por seção

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

5678	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHP DIURNO AF_06/2014	CHP	0,041
5679	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHI DIURNO AF_06/2015	CHI	0,054
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,052

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

91533	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV CHP DIURNO AF_08/2015	CHP	0,274
5679	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHI DIURNO AF_06/2015	CHI	0,254

SERVIÇO
5 PASSAGEM DE CABOS

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Código		Descrição	UN	Quant por seção
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,009
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,009

3.5.2.2. Composição de instalação de postes e caixas de passagem

Estima-se a instalação de 6.036 postes e caixas de passagem em 110 meses.

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

5678	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HP, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAL MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHP DIURNO AF_06/2014	CHP	0,0087
5678	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HP, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³,	CHP	0,0294

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

		PESO OPERACIONAL MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M-CHI DIURNO AF_06/2015		
88309	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	1
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	1

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

101623	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO AF 08/2020	M³	0,081
-	Pesquisa	CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO 60X60X45 CM, COM DIVISÓRIA CENTRAL E TAMPA SIMPLES.	un	1

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Pesquisa	POSTE DE FIBRA DE VIDRO 50 daN/6,0 m	UN	1
993	Tabela SINAPI de insumos MG 2022-09 Não desonerado	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	15
-	Pesquisa	CONECTOR DE PERFURAÇÃO RDS	UN	2
-	Cotação	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=40mm (1 1/4"), C/CONEXÕES	M	1
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

	09 Não desonerado			
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Pesquisa	POSTE DE FIBRA DE VIDRO 80daN/11,4 m	UN	1
993	Tabela SINAPI de insumos MG 2022-09 Não desonerado	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	25
-	Pesquisa	CONECTOR DE PERFURAÇÃO RDS	UN	2
-	Cotação	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=40MM (1 1/4"), C/CONEXÕES	M	1
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

	09 Não desonerado			
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5

3.5.2.3. Composição de quadros elétricos e medidores

Estima-se a instalação de 483 medidores em 110 meses.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,25
88264	Cotação	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,25
-	Cotação	Disjuntor termomagnético monopolar IN=16 A, 3 kA/250 Vca, curva de disparo C, fixação em trilho DIN	UN	3
-	Cotação	Disjuntor termomagnético tripolar 32 A	UN	1
-	Cotação	Eletroduto de PVC rígido de 2" - vara de 3 metros	UN	1

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Cotação	Fita de aço perfurada 1/4" x 19 mm x 30 metros	UN	0,1
-	Cotação	Quadro de distrubição IP 65 para 6 circuitos DIN	UN	1

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	2
88264	Cotação	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	2
-	Pesquisa	Alça pre-formada	UN	2
-	Cotação	Poste de concreto tipo PA4	UN	1

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Cotação	Isolador roldana com suporte para fixação em parede	UN	2
-	Pesquisa	Cabo flexível de cobre de 6,0 mm², isolação em PVC/750 V	M	20
-	Pesquisa	Bucha M-8	UN	4
-	Cotação	Parafuso M-8	UN	4
-	Cotação	Eletroduto de PVC rígido de 2" - vara de 3 metros	UN	2
-	Cotação	Luva roscável para eletroduto de PVC rígido de 2"	UN	6
-	Pesquisa	Arame de aço galvanizado (rolo com 100 m)	UN	0,05
-	Cotação	Curva 180°para eletroduto de PVC rígido de 2"	UN	2

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Cotação	Disjuntor termomagnético tripolar 32 A	UN	1
-	Cotação	Quadro para medidor de faturamento padrão CEMIG	UN	1
-	Cotação	Haste de aterramento 1,0 metro x 5/8"	UN	1
-	Cotação	Haste de aterramento em aço carbono revestido de cobre com espessura de 254 µm, de 5/8" x 2400mm	UN	1
-	Cotação	Fita de aço perfurada 1/4" x 19 mm x 30 metros	UN	0,1
	Cotação	Presilha para fita de aço para fita de 19 mm	UN	5
	Pesquisa	Caixa de passagem	M	1

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Cotação	Eletroduto de 1/2"	M	0,5

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Quando do surgimento de necessidades de ampliação, realocação ou adequação do SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, caberá à DELEGADA atender às solicitações do DELEGANTE e, executar serviços complementares ao SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, mediante emissão de ORDEM DE SERVIÇO pelo DELEGANTE.

3.6.2. Ampliação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Expansão da infraestrutura do sistema de iluminação pública.

A expansão do sistema de iluminação pública acontece por: (1) empreendimento públicos; ou (2) por empreendimentos privados.

3.6.2.1. Empreendimento públicos

Os empreendimentos públicos podem ser urbanos ou rurais/distritais.

Nos empreendimentos urbanos, a expansão da infraestrutura do sistema de iluminação pública compreende a infovia, postes e luminárias com sistema de telegestão.

Nos empreendimentos rurais/distritais, a expansão da infraestrutura do sistema de iluminação pública compreende a instalação de luminárias.

Os serviços de ampliação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ter executados mediante solicitação do DELEGANTE. Tais serviços estão relacionados às necessidades de expansão do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que poderão surgir ao longo da DELEGAÇÃO devido à expansão do sistema viário ou resultante de obras de infraestrutura urbana do município.

Como expansão do sistema viário entende-se toda a expansão do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA resultante da criação de novos logradouros públicos

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

municipais legalizados, nos quais seja necessária a instalação da infraestrutura para o provimento dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Além disso, caberá à DELEGADA atender às eventuais demandas do DELEGANTE para instalação de novos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em logradouros existentes que não possuam o sistema de iluminação pública.

Não devem ter consideradas como decorrente da expansão do sistema viário as expansões necessárias ao atendimento dos parâmetros técnicos em função do crescimento vegetativo que gere aumento de fluxo e alteração da classificação de vias.

Após emissão da ORDEM DE SERVIÇO pelo DELEGANTE, competirá à DELEGADA promover a instalação dos novos Pontos de Iluminação Pública, contemplando a disponibilização de mão de obra, equipamentos e materiais que se fizerem necessários. Os custos de ampliação do sistema de iluminação pública seguirão as regras de remuneração variável da contraprestação em razão de instalação de novos pontos de iluminação pública e os custos de manutenção seguirão as regras de recomposição da contraprestação.

A expansão do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deve seguir as diretrizes definidas para a modernização do sistema. Para tal, nos locais onde a infraestrutura para instalação do sistema de alimentação e todo seu aparato de sustentação, postes, condutores e acessórios necessários estiver incompleta, inadequada ou inexistente, cabe à DELEGADA providenciar junto à EMPRESA DISTRIBUIDORA a expansão ou regularização das instalações de fornecimento de energia elétrica para atender às novas instalações de ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à ampliação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A DELEGADA deverá:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Seguir, para todos os serviços de ampliação, os mesmos procedimentos a serem adotados para a modernização e eficientização.

Indicar ao DELEGANTE os locais com motivos impeditivos para execução dos serviços de ampliação solicitados pelo DELEGANTE, sejam técnicos ou da legislação vigente, tais como região de mananciais, áreas não urbanizadas ou ocupações irregulares, com invasões e loteamentos clandestinos.

3.6.2.2. Empreendimentos Privados

Os empreendimentos privados que importem a expansão do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA deverão atender a todos os requisitos técnicos deste caderno de encargos naquilo que se aplicar.

Os serviços de ampliação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ter executados mediante solicitação do DELEGANTE. Tais serviços estão relacionados às necessidades de expansão do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que poderão surgir ao longo da DELEGAÇÃO, devido à expansão do sistema viário, resultante de obras de infraestrutura urbana do município, ou por instalação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em distritos e zona rural.

3.6.2.3. Operação e Manutenção de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS

Após a conclusão dos serviços de ampliação realizados pela DELEGADA ou quando da eventual transferência ao DELEGANTE de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA implantadas por terceiros, como as de loteamentos ou empreendimentos habitacionais, por exemplo, caberá ao DELEGANTE emitir uma ORDEM DE SERVIÇO para que a DELEGADA assuma total responsabilidade pela operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionadas.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sendo assim, logo após a emissão da ORDEM DE SERVIÇO pelo DELEGANTE e durante todo o período restante da DELEGAÇÃO, cada unidade adicional instalada pela DELEGADA ou transferida por terceiros, deverá ser considerada pela DELEGADA como UNIDADE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do município, cabendo à DELEGADA observar todos os parâmetros e exigências do CONTRATO e seus ANEXOS. Para a execução dos serviços mencionados, a DELEGADA deverá disponibilizar toda a mão de obra, equipamentos, materiais e outros que se fizerem necessários.

A remuneração da DELEGADA para a execução desses serviços se dará por meio de reequilíbrio econômico-financeiro considerando os descritivos de custo unitário que embasam o Plano de Negócios, atualizados conforme CONTRATO.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à Operação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS:

A DELEGADA deverá:

a. Garantir, após o recebimento da ORDEM DE SERVIÇO, na forma do CONTRATO, a operação e manutenção das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionadas pela DELEGADA nos serviços de ampliação;

b. Definir os procedimentos para transferências da operação e manutenção das unidades de iluminação de terceiros, submetendo-os à aprovação do DELEGANTE;

c. Realizar a avaliação das unidades de iluminação que terceiros tenham interesse em transferir ao DELEGANTE, comunicando formalmente ao DELEGANTE as condições gerais das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA dos terceiros e a sua adequação ou não aos parâmetros luminotécnicos e de eficiência, em conformidade com as exigências do presente ANEXO e do ANEXO – SISTEMA DE MENSURAÇÃO E DESEMPENHO;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

d. Garantir, após o recebimento da ORDEM DE SERVIÇO, na forma do CONTRATO, a inserção ao CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS e o início de sua operação e manutenção.

3.6.3. Realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Os serviços de realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ter executados mediante solicitação do DELEGANTE, de forma programada ou quando do surgimento de necessidades emergenciais. Tais serviços abrangem a disponibilização de mão de obra, equipamentos e materiais tanto para a retirada dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste, quanto conexões, aterramento e ligações que se fizerem necessárias e devem ter iniciados após a emissão de ORDEM DE SERVIÇO por parte do DELEGANTE.

Nos serviços de realocação, a DELEGADA deverá retirar as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, desmontá-las, identificando in loco cada um de seus componentes, transportando-os e armazenando-os temporariamente em seu almoxarifado, para posterior reinstalação, no mesmo local ou em outro a ser definido pelo DELEGANTE.

A execução dos serviços de realocação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pode motivar revisão do equilíbrio econômico considerando os descritivos de custo unitário que embasam o Plano de Negócios deste EDITAL, reajustado nos termos deste CONTRATO.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A DELEGADA deverá:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

a. Registrar todos os serviços de realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:

i. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA retiradas, substituídas e instaladas;

ii. O cadastro da atividade de realocação.

a. Elaborar projetos de realocação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;

b. Submeter os projetos de realocação à aprovação do DELEGANTE;

c. Realizar as devidas alterações nos projetos de realocação, caso reprovados pelo DELEGANTE;

d. Comunicar formalmente ao DELEGANTE, quando da conclusão dos trabalhos de realocação ou das modificações solicitadas pelo DELEGANTE;

e. Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do DELEGANTE.

3.6.4. Reclassificação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Os serviços de reclassificação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ter executados mediante solicitação do DELEGANTE, de forma programada ou quando do surgimento da demanda. Tais serviços abrangem a disponibilização de mão de obra, equipamentos e materiais tanto para a retirada dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste, quanto conexões, aterramento e ligações que se fizerem necessárias e devem ter iniciados após a emissão de ORDEM DE SERVIÇO por parte do DELEGANTE.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A reclassificação deverá ser planejada na elaboração do Plano Geral de Modernização e Eficientização – PGMOE ou incluída no decurso da execução do contrato, devidamente justificado.

Nos serviços de reclassificação, a DELEGADA deverá retirar as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, realizar o descarte, quando ainda não modernizadas e eficientizadas, ou desmontá-las, identificando in loco cada um de seus componentes, transportando-os e armazenando-os temporariamente em seu almoxarifado, para posterior reinstalação.

A execução dos serviços de reclassificação do SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA pode motivar revisão do equilíbrio econômico considerando os descritivos de custo unitário que embasam o Plano de Negócios deste EDITAL, reajustado nos termos deste CONTRATO.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à realocação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A DELEGADA deverá:

a. Registrar todos os serviços de reclassificação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:

i. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA retiradas, substituídas e instaladas;

ii. O cadastro da atividade de reclassificação.

b. Elaborar projetos de reclassificação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;

c. Submeter os projetos de reclassificação à aprovação do DELEGANTE;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

d. Realizar as devidas alterações nos projetos de reclassificação, caso reprovados pelo DELEGANTE;

e. Comunicar formalmente ao DELEGANTE, quando da conclusão dos trabalhos de reclassificação ou das modificações solicitadas pelo DELEGANTE;

f. Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do DELEGANTE.

3.6.5. Adequação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Os serviços de adequação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA devem ter executados mediante solicitação do DELEGANTE, de forma programada ou quando do surgimento da demanda. Tais serviços abrangem a disponibilização de mão de obra, equipamentos e materiais tanto para a retirada dos pontos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA no poste, quanto conexões, aterramento e ligações que se fizerem necessárias e devem ter iniciados após a emissão de ORDEM DE SERVIÇO por parte do DELEGANTE.

A reclassificação deverá ser planejada na elaboração do Plano Geral de Modernização e Eficientização – PGMOE ou incluída no decurso da execução do contrato, devidamente justificado.

Nos serviços de adequação consiste na adequação de unidade de empreendimento Público ou Privado, instalado de forma inadequada segundo os parâmetros luminotécnicos por solicitação do DELEGANTE.

A DELEGADA deverá retirar as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, realizar o descarte, quando ainda não modernizadas e eficientizadas, ou desmontá-las, identificando in loco cada um de seus componentes, transportando-os e armazenando-os temporariamente em seu almoxarifado, para posterior reinstalação.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A remuneração da DELEGADA para a execução desses serviços se dará por meio de reequilíbrio econômico-financeiro considerando os descritivos de custo unitário que embasam o Plano de Negócios deste EDITAL, atualizados conforme CONTRATO.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação à adequação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A DELEGADA deverá:

a. Registrar todos os serviços de adequação de UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, incluindo ao menos:

i. As UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA retiradas, substituídas e instaladas;

ii. O cadastro da atividade de reclassificação.

b. Elaborar projetos de adequação, contemplando a maximização da utilização dos materiais e equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA que estão sendo retirados;

c. Submeter os projetos de adequação à aprovação do DELEGANTE;

d. Realizar as devidas alterações nos projetos de adequação, caso reprovados pelo DELEGANTE;

e. Comunicar formalmente ao DELEGANTE, quando da conclusão dos trabalhos de adequação ou das modificações solicitadas pelo DELEGANTE;

f. Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do DELEGANTE.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.6.6. ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E ILUMINAÇÃO DE ENTORNO

Os serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E ILUMINAÇÃO DE ENTORNO abrangem o desenvolvimento, a partir de projetos específicos diferenciados do padrão convencional para tráfego de veículos e pedestres adotado, para a valorização, por meio da iluminação, de equipamentos urbanos e entorno de pontes, viadutos, edifícios, monumentos, fachadas e obras de arte de valor histórico, cultural ou paisagístico localizados em espaços públicos do município. Na presente DELEGAÇÃO, compete à DELEGADA executar através de demanda do delegatário, em projeto específico, com orçamento apresentado pela DELEGADA.

3.6.6.1. ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

Observado os critérios estabelecidos para Iluminação de destaque, propõe-se que sejam elaborados de acordo com a demanda do município.

ILUMINAÇÃO DE ENTORNO

Observado os critérios estabelecidos para Iluminação de entorno, propõe-se que sejam elaborados de acordo com a demanda do município.

3.6.6.2. Procedimentos para Execução dos Serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E DE ENTORNO

Para que os serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e de ENTORNO sejam devidamente executados pela DELEGADA, sob demanda da administração, deverão ser seguidas as obrigações e responsabilidades detalhados abaixo.

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação aos procedimentos para execução dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E DE ENTORNO

A DELEGADA deverá:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

a. Elaborar e encaminhar ao DELEGANTE, observando toda a regulamentação vigente, os projetos relacionados aos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE previstos no período, em conformidade com o Plano Geral de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE e o presente ANEXO.

Neles deverão ser apresentados, minimamente:

i. Plano de implementação completa, contendo:

✓ Cronograma detalhado de execução e conclusão dos serviços;

✓ Quantitativo dos materiais a serem empregados.

ii. Projetos luminotécnicos, incluindo neles, mas não se limitando:

✓ Índice de Reprodução de cor – IRC;

✓ Temperatura de Cor (K);

✓ Eficiência Luminosa (l/W);

✓ Curva de Iluminância e Uniformidade.

iii. Projetos elétricos;

iv. Detalhamento das UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA envolvidas, devidamente georreferenciadas;

v. Relação de materiais constantes nos projetos;

vi. Especificações técnicas completas dos materiais a serem empregados;

vii. Diagramas elétricos de montagem;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

viii. Memória de cálculo das cargas envolvidas a serem retiradas e instaladas;

ix. Assinaturas dos engenheiros responsáveis, acompanhado do número do CREA, recolhida e anotada a respectiva ART, conforme regulamentação vigente.

b. Disponibilizar ao DELEGANTE, juntamente aos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E DE ENTORNO, minimamente:

i. Amostras das soluções tecnológicas por ele selecionadas;

ii. Certificados de laboratórios acreditados pelo INMETRO ou órgão competente, para homologação da tecnologia utilizada.

c. Assegurar que todos os projetos elaborados garantam, minimamente:

i. Adequação às diretrizes previstas para cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE detalhadas no ANEXO – DIRETRIZES DA ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;

ii. Reutilização de apenas materiais e equipamentos em condições de uso e eficiência;

iii. Revisão e/ou substituição, caso necessário, das conexões com a rede elétrica.

d. Realizar as devidas alterações nos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, caso solicitado pelo DELEGANTE a sua revisão, no prazo disposto no CONTRATO. Nesta hipótese, a DELEGADA deverá iniciar as intervenções de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE pretendidas apenas após a aprovação dos projetos revisados;

e. Comunicar formalmente ao DELEGANTE, quando da conclusão dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, acompanhado do “as built” de cada projeto. O “as built” deverá ser acompanhado das relações dos materiais empregados e da data da

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

energização, bem como os resultados de iluminância, uniformidade e do índice de reprodução de cor – IRC, temperatura de cor (K) e eficiência luminosa, elementos estes a serem entregues da seguinte forma:

i. Uma via original do projeto (em formato digital – AUTOCAD e impresso);

ii. Cópias de cada projeto à critério do DELEGANTE;

iii. Duas vias (em papel e meio digital) da relação discriminada dos materiais, relação de logradouros com as respectivas quantidades instaladas, tipos e potências das fontes luminosas, tipos de braços e quantidade de LUMINÁRIAS instaladas.

f. Realizar conjuntamente com o DELEGANTE, após a conclusão de cada uma das intervenções de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, as medições necessárias para a comprovação de atendimento à todas as condições estabelecidas no projeto;

g. Refazer o serviço completo, ou parte dele, arcando com todas as despesas relacionadas, quando da não aprovação por parte do DELEGANTE;

h. Atualizar o CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA após a formalização do respectivo TERMO DE ACEITE pelo DELEGANTE dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE, incluindo ao menos:

i. A identificação de todas as UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

ii. O cadastro da atividade de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE.

i. Encaminhar ao DELEGANTE a comprovação da atualização do CADASTRO MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

3.6.6.3. Prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E DE ENTORNO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Obrigações e Responsabilidades da DELEGADA com relação aos prazos relacionados aos procedimentos de execução e aprovação dos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE

A DELEGADA deverá:

a. Encaminhar alterações nos projetos de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE E ENTORNO, caso solicitado pelo DELEGANTE, no prazo fixado no CONTRATO, contados a partir da data de solicitação de revisão por parte do DELEGANTE;

b. Realizar as modificações que se fizerem necessárias nos serviços de ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE executados, no prazo indicado pelo DELEGANTE, contado a partir da data de reprovação por parte do DELEGANTE dos serviços executados.

4. DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS QUE COMPÕEM A CIDADE INTELIGENTE

A PARCEIRA ESTRATÉGICA deve ser capaz de demonstrar capacidade técnica para: (i) implantação e operação de central semafórica; (ii) implantação e operação de sistemas de vídeo monitoramento – CFTV; (iii) implantação e operação de sistemas de cercamento eletrônico; (iv) implantação e operação de sistemas de monitoramento e segurança patrimonial por telemetria de ativos; (v) implantação e operação de central de rádio e despacho de chamadas em rede segura criptografada; (vi) implantação e operação de rede de transmissão de dados; (vii) integrados e gerenciados por software que possibilite a INTEROPERABILIDADE entre os sistemas a partir de um Centro de Controle.

A solução deve consistir em um sistema que auxilie os agentes públicos no desempenho de suas funções, reduzindo a possibilidade de falhas humanas e aumentando a velocidade do tempo de resposta a uma situação crítica que tenha potencial de gerar danos pessoais e materiais.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Na eventual implantação de Centro de Controle Integrado – CCI, exigir-se-á, minimamente, as especificações deste termo. Dessa forma, na demonstração de capacidade técnica operacional, a PARCEIRA ESTRATÉGICA deverá demonstrar experiência na implantação de CCI conforme as especificações enumeradas neste documento.

4.1. DO CENTRO DE OPERAÇÕES INTEGRADAS

4.1.1. Da Sala do Centro de Controle Integrado – CCI

Consiste em espaço com infraestrutura, equipamentos e softwares necessários à implantação e operacionalização das funcionalidades enumeradas no caput do item 4 com INTEROPERABILIDADE.

4.1.1.1. Na sala de monitoramento devem ter instalados os seguintes dispositivos:

a. Mobiliário para estação de trabalho composto de Mesas e Poltronas tipo Office;

b. Estação de Monitoramento com dois monitores LED de 21,5 polegadas para visualização de câmeras de vigilância;

c. Teclado Joystick;

d. Vídeo Wall com mínimo de 6 Telas Full HD".

4.1.1.2. Na Sala de Equipamentos (Data Center) devem ter instalados:

a. Rack 44 U;

b. Nobreak de 20 kVA;

c. Switch Gerenciável;

d. Servidores e Storage.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A SUBIDIÁRIA, quando constituída, deve fornecer, instalar, configurar e estruturar a rede de computadores e servidores no local designado para o Centro de Operações Integradas - COI, com todos os racks, switches, nobreak e demais dispositivos de rede e proteção elétrica necessários ao desempenho adequado da solução.

4.1.2. Sistema de Videowall

A SUBSIDIÁRIA deverá fornecer, instalar, configurar e manter o sistema de Vídeo Wall.

Um Videowall é o conjunto de telas de LED de alta tecnologia, sem bordas grossas a fim de passar a impressão de ser um único conjunto e através do seu servidor pode alternar imagens monitores. Deverá ter como objetivo prover um mecanismo de visualização de resolução e desempenho superiores aos permitidos por estações de trabalho convencionais.

O Videowall deverá ser composto de 6 (seis) telas de 55” em matriz de 2 (duas) linhas x 3 (três) colunas.

Os painéis deverão oferecer funções de colaboração ímpares e exclusivas, permitindo o compartilhamento de aplicativos e também com eventuais novos sistemas visuais complementares, que englobem as áreas técnicas, administrativas e de direção ao dia a dia dos centros de monitoramento e controle.

Deve ter a possibilidade de ser integrado em sistemas visuais profissionais baseados em tecnologia LCD/LED ou retroprojeção, de maneira localizada ou distribuída, com elevada escalabilidade, propiciando ampliações, transferências e realocações com total liberdade.

Deve permitir grande escalabilidade: cada módulo acresce um quantum adicional de capacidade de processamento ao painel, fazendo com que a capacidade computacional cresça na medida em que a matriz de monitores aumenta.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Deve possuir elevada tolerância a falhas e resiliência.

O equipamento ofertado deverá permitir a visualização de um número ilimitado de sistemas, pois o compartilhamento deverá ocorrer de forma horizontal e vertical dentro das áreas de atuação, sejam elas: sala de controle, área técnica, engenharia, manutenção, gerência, diretoria, presidência etc.). Tal compartilhamento poderá ocorrer entre Vídeo Wall e simples estações de trabalho

Softwares de gerenciamento para estruturação sistêmica, sincronização, servidor de gestão e cadastro de aplicativos, destinado ao administrador do sistema que, trabalhando em conjunto com o software cliente e a partir das informações por este geradas, fará o gerenciamento e a interface dos conteúdos cadastrados, dos usuários e seus níveis de acesso e arquitetura que compõe o sistema.

Esta ferramenta também deverá ser responsável por toda a integridade sistêmica, capaz de monitorar componentes e alertar o administrador quando da ocorrência de falhas no hardware ou software.

É o Módulo de controle pelo qual os vários usuários do sistema controlam os conteúdos disponíveis para visualização e operam os layouts nos diversos painéis de visualização.

Através das funcionalidades deste software deverá ser possível a criação automática de layouts e presets de câmeras e aplicativos, as operações de controle de janelas, o posicionamento e redimensionamento dos conteúdos, o controle das entradas físicas de vídeo dos displays e o controle remoto de estações conectadas ao sistema.

O acesso à ferramenta será controlado por senha, e os níveis de acesso às funcionalidades devem ter os definidos pelo administrador/supervisor na ferramenta de gerenciamento.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Para evitar interferência de operadores de áreas distintas nas diversas seções do Vídeo Wall a ferramenta devera possibilitar a criação de áreas de trabalho virtuais, delimitando os espaços para cada departamento/área que irá fazer uso das telas.

Deverá capturar as imagens de aplicativos ativos nas estações de trabalho, efetuando a posterior compactação dos dados e transmissão aos displays do sistema, onde as mesmas devem ter descompactadas, sincronizadas e exibidas.

Deverá permitir a distribuição das imagens de aplicativos que não estejam minimizados e que sejam executados em estações conectadas à rede, em tempo real. Estas janelas de aplicativos, deverão ser capturadas mesmo que não estejam visíveis em primeiro plano na área de trabalho da estação capturada, permitindo que aplicações executadas em segundo plano sejam exibidas no Vídeo Wall sem atrapalhar a operação local.

O software deverá permitir compressão das imagens em níveis de qualidade definidos pelo administrador/supervisor do sistema, executando a exibição das mesmas com baixa latência.

A ferramenta deverá possuir algoritmos de compressão para otimização de banda e deverá permitir que o conteúdo a ser capturado seja escolhido através da exibição de screen-shots das aplicações disponíveis, de maneira que a projeção das imagens no painel seja ágil e inteligível.

O Vídeo Wall deverá ser dotado de um sistema remoto de operação e de monitoramento (hardware e software).

4.1.2.1. Características Técnicas mínimas do Módulo LFD/LED:

a. Tamanho módulo LCD de 55” na diagonal;

b. Brilho 450 cd/m2 ou superior;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

c. Nível de Contraste Dinâmico 500.000:1;

d. Resolução individual do módulo FHD 1920 x 1080 pixel;

e. Aspecto da Imagem 16:

f. Ângulo de Visão 178º V / 178º;

g. Tempo de resposta 12m;

h. Cores 1.06 Bilhões de Cores (10 bits);

i. Entradas de Sinal do Módulo IP;

j. Alimentação Elétrica do Módulo AC 100 ~ 240V;

k. Vida útil 50.000 horas;

l. Regime de Operação contínuo – 24 x 7 e Antirretenção de Imagem;

m. Temperatura Operacional entre 0ºC ~ 40ºC;

n. Codificador de Vídeo de Alta Resolução para Sinal HDTV;

o. Interfaces: Entradas Digital HDMI, entrada analógica de vídeo composto, entrada analógica de vídeo componente, saída HDMI para monitoração e porta de Comunicação ethernet;

p. Funções: Resoluções SD/HD até 1920 x 1080, codificação SD para ISDB-T, DVB-H e outros padrões, entrada para SD Card;

q. Codificação de Áudio: Áudio analógico estéreo;

r. Codec de áudio: AAC-LC ADTS ou AAC-LC LATM ou PCM;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

s. Áudio bit rate: de 64 kbps até 192 kbps.

O fornecimento do suporte de fixação do Vídeo Wall é de responsabilidade da SUBSIDIÁRIA, de acordo com o local a ser instalado. O pórtico para fechamento envoltório do painel em placas moduladas de ACM Bonder (Aluminium Composite Material), deverá ser laminado de duas chapas de alumínio, sobtensão controlada com um núcleo de polietileno de baixa densidade, espessura de 4 mm, fixado em estrutura metálica especificamente moldada, na cor a ser definida pelo MUNICÍPIO, tendo somente a face externa visível.

Os encontros entre as placas de ACM deverão ser arrematados com junta seca. O fechamento envoltório deverá dar o acabamento adequado no entorno do Sistema de Visualização.

4.1.3. Estações de trabalho para operador da central

Devem ter adquiridos pelo MUNICÍPIO, farão parte de seu patrimônio e deverão ser fornecidos, instalados, configurados e mantidos pela SUBSIDIÁRIA. São computadores de mesa que se destinam à visualização, comando, seleção, gravação, configuração e todas as operações relacionadas ao sistema de câmeras e de integração.

Cada estação de trabalho terá 2 (dois) monitores de vídeo, que exibirão imagens provenientes de câmeras, mapas, softwares de uso geral, navegadores de internet e intranet e aplicativos de outros sistemas conectados à rede. Deverão ser fornecidos com no mínimo as seguintes características:

a. Deve ser do tipo Torre.

b. Possuir mínimo de memória de 16GB padrão DDR4.

c. Possuir 2x Interfaces de Rede Ethernet GIGABIT 100/1000 RJ45.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

d. Possuir placa de vídeo dedicada GPU padrão NVIDIA que suporte a aplicação da solução ofertada.

e. Possuir no mínimo 6 portas de entrada USB.

f. Possuir fonte de alimentação de 400W de potência real.

g. Tensão de entrada de 100 a 240V em corrente alternada.

h. Cabo de alimentação, mínimo 1,8m de comprimento, 10A, padrão C13 – NBR-14136 BR, até 250V.

i. Deve acompanhar 2 monitores LCD/LED de no mínimo 21.5 polegadas, com regulagem de altura, com conectores VGA, DVI e Display Port e resolução mínima full HD (1920 x 1080).

j. Os monitores devem ser do mesmo fabricante do computador.

k. Deve acompanhar conjunto de teclado e mouse sem fio.

l. teclado deve ter o padrão ABNT.

4.1.4. Mesa Controladora de Vídeo

A mesa controladora é um periférico da estação de trabalho e será utilizada na operação do sistema de monitoramento de CFTV. Devem ter adquiridas pelo MUNICÍPIO, farão parte de seu patrimônio e deverão ser fornecidas, instaladas, configuradas e mantidas pela SUBSIDIÁRIA. Deverá possuir teclado para programação e acionamento das principais funções do software de controle de vídeo. Deverá conectar-se à estação de trabalho via porta USB.

a. Possuir Display de LCD;

b. Controle de PTZ: joystick integrado de 3 eixos;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

c. Comando de velocidade variável.

d. Funcionalidades e controle compatíveis com o software de monitoramento.

e. Teclado multiuso com funções duplas e joystick integrado.

f. Possibilitar disparo de evento.

g. Chamar um preset a partir do index e alternar o esquema de vigilância PTZ.

4.1.5. Switch Layer 3 Gerenciável.

O Switch Gerenciável será adquirido pelo MUNICÍPIO, fará parte de seu patrimônio e deverá ser fornecido, instalado, configurado e mantido pela SUBSIDIÁRIA, devendo obedecer às seguintes características:

a. Tipo: Rack.

b. Altura máxima de 1U.

c. Suporte de fixação para rack.

d. Mínimo de 48 portas 1Gbit RJ45.

e. Processador mínimo de 1016 MHz, dual core, Instruções: 64 bits.

f. Memória 1GB, ECC, DDR3.

g. Memória Flash 4GB eMMC.

h. Buffer de pacotes de 12,38MB.

i. Mínimo 4 portas 10Gbit SFP+.

j. 1 porta Serial para console padrão RJ45 com controle padrão modem RTS/CTS.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

k. 1 porta dedicada para gerenciamento 10/100/1000BASE-T.

l. 1 porta USB 2.0 para configuração externa através de memória flash.

m. 1 porta modular dedicadas para empilhamento de switches na parte traseira do equipamento, padrão QSFP+, 40Gbps.

n. Deve possuir interface de gerenciamento através de Browser WEB e console Telnet e SSH.

o. Largura mínima de transferência de dados interna de 276Gbps para switches de 48 portas.

p. Deve atender as seguintes especificações tecnológicas:

✓ Latência inferior a 4 microssegundos (64-bytes).

✓ Roteamento Layer 3.

✓ Layer 2/MAC Address: 32768 entradas.

✓ Tamanho da tabela de roteamento em hardware: Mínimo 2000 IPv4 e 1000 IPv6, 200 OSPF, 256 Estáticas e 10000 RIP.

✓ 4094 VLANIDs.

✓ 9220 bytes Max PacketSize (Jumbo Frame).

✓ Ingressand egress bandwidth policing/rate limiting per flow/ACL.

✓ Autenticação de múltiplos usuários.

✓ Suporte a autenticação de clientes baseada em MAC-Address.

q. Módulo de ventilação forçada para refrigeração.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

r. Fonte de alimentação interna com tensão de entrada mínima de 100 a 240V Corrente alternada e potência mínima de 250W.

s. Suporte a fonte redundante com conexão a quente.

t. Cabo de alimentação, mínimo 1,8m de comprimento, 10A, padrão C13 – NBR-14136 BR, até 250V.

u. Garantia de 1 ano ON SITE.

4.1.6. Rack de 44U e KVM de Bandeja com Monitor Acoplado.

O Rack será adquirido pelo MUNICÍPIO, fará parte de seu patrimônio e deverá ser fornecido, instalado, estruturado e mantido pela SUBSIDIÁRIA, devendo obedecer às seguintes características:

a. Padrão EIA de 19” na cor predominante preta ou grafite.

b. Altura útil de, no mínimo,44Us (quarenta e quatro unidades modulares).

c. Profundidade interna útil de, no mínimo, 999 mm.

d. Base (pés) que permitam a perfeita estabilidade do equipamento e ainda possam ser reguláveis de maneira a compensar eventuais desníveis no piso.

e. Porta frontal com vidro temperado e moldura externa em aço que possua fechadura, evitando o acesso não autorizado aos equipamentos, com ângulo de abertura de 180°.

f. Tampa traseira com furações, que permitam o perfeito fluxo de ar para refrigeração dos equipamentos e que possua fechadura com o mesmo segredo da porta frontal, evitando o acesso não autorizado aos equipamentos.

g. Laterais em chapa lisa e removíveis com chave, bi-partidas na horizontal.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

h. Teto com aletas para maior efetividade de exaustão sem ventilação forçada.

i. Possuir furação no teto para 4 micro ventiladores.

j. Possuir 4 ventiladores para refrigeração forçada.

k. Base soleira com furação para passagens de cabo.

l. Possuir fechadura escamoteável.

m. Possuir 2 guias de cabos verticais para organização.

n. Acabamento em epóxi pó texturizado.

o. Borrachas no fechamento das portas frontal e traseira.

p. Construído em chapa de aço.

q. O rack deverá acompanhar, no mínimo, 2 (duas) PDUs (Power Distribution Units) com no mínimo 10 (dez) tomadas e comprimento do cabo de energização com no mínimo 2,5 m. Os cabos deverão ser fornecidos com os plugues padrão NBR-14136 BR (conector macho) e tomadas NBR-14136 BR (conector fêmea), com tomadas do tipo 2P+T, corretamente dimensionados para ligação à rede elétrica.

r. As PDUs devem possibilitar a alimentação independente de cada uma em circuitos com tensão de 110V e 220V.

s. Deverá acompanhar 02 Patch Panel RJ-45 CAT 6 - 24 Portas

O Switch KVM será adquirido pelo MUNICÍPIO, fará parte de seu patrimônio e deverá ser fornecido, instalado, configurado e mantido pela SUBSIDIÁRIA, devendo possibilitar a manutenção de maneira simples dos servidores disponibilizados para a solução, através de um único monitor, teclado e mouse, sem a necessidade de troca de cabeamento entre eles. O dispositivo dever ser instalado em um dos racks 19” disponibilizados com a

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

solução. O equipamento fornecido deve ser fabricado para esta finalidade e integrado com bandeja, monitor, teclado e mouse, não sendo aceitas adaptações de módulos de marcas distintas.

4.1.7. Nobreak 20 kVA com Banco de Baterias.

O Nobreak 20 kVA e Banco de Baterias devem ter adquiridos pelo MUNICÍPIO, farão parte de seu patrimônio e deverão ser fornecidos, instalados, configurados e mantidos pela SUBSIDIÁRIA, devendo obedecer às seguintes características:

a. Tensão de entrada: Trifásico 380/230VAC.

b. Frequência de 50/60Hz +/- 3% automático.

c. Intervalo de tensão de entrada de 160 a 280VAC.

d. Entrada a 5 fios (3F/N/T).

e. Tensão de saída: 230VAC.

f. Potência máxima de 16kW/20kVA.

g. Distorção da tensão de saída inferior a 5%.

h. Fator de crista de 3:1.

i. Conversão dupla online.

j. Forma de onda senoidal pura.

k. Conexões de saída através de 8 plugues do tipo IEC 320 C19, 2 jumpers.

l. IEC e ligação direta por borne.

m. By-pass interno automático e manual.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

n. Painel de controle com display de LED para status e controle multifuncional.

o. Alarme sonoro e desligamento de emergência.

p. Gerenciamento inteligente de bateria.

q. Reinicialização automática de cargas após desligamento do nobreak.

r. Regulação de frequência e voltagem.

s. Proteção de cargas conectadas contra surtos, picos, raios e outros distúrbios elétricos.

t. Inicialização a frio.

u. Mini disjuntor rearmável.

v. Temperatura de operação de 0 a 40 oC.

w. Tensão nominal da bateria de +/- 192V.

x. Bateria do tipo selada de chumbo ácido livre de manutenção, à prova de vazamento.

y. Vida útil de 3 a 5 anos.

z. nobreak e o banco de baterias devem ser fornecidos com kit de trilhos para instalação em rack 19", painel de by-pass para manutenção compatível com a potência do nobreak, bem como todos os cabos.

aa. Conectores e réguas de distribuição (PDU) compatíveis com o nobreak e equipamentos a serem ligados.

bb. nobreak deve ser dimensionado para 30 minutos de operação em bateria a plena carga.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.2. CENTRAL SEMAFÓRICA

A central semafórica, deverá ser capaz de suportar para habilitar futuramente equipamentos e licenças para multiusuário, para utilização de arquitetura moderna que permite seu funcionamento por tecnologias como 3G/4G, fibra ótica, redes Ethernet ou similares. Todos os equipamentos (hardware e software) necessários para a composição da Central Semafórica ficarão a cargo e custo do CONTRATANTE e deverão atender as necessidades do sistema proposto.

A Central Semafórica a ser instalada no CCI, deverá possuir, no mínimo, 04 (quatro) estações de trabalho, especificadas, onde possibilitem a visualização da análise de fluxo veicular através das câmeras dos laços virtuais.

Para a comunicação entre os Controladores de Tráfego com a Central deverá suportar seu funcionamento por tecnologias como 3G/4G, fibra ótica, redes Ethernet ou similares

4.2.1. Especificações Mínimas:

A presente especificação técnica estabelece os parâmetros técnicos e funcionais mínimos para as funcionalidades entre a Central e os controladores eletrônicos de tráfego com capacidade para pleno funcionamento centralizado, em uma central de controle de tráfego.

Devem operar, pelo menos, nas seguintes situações e características específicas:

a) No controle de uma intersecção que integra uma rede de intersecções coordenadas através de uma Central de Controle Remota, onde toda a comunicação é realizada através de um modem de telefonia celular (GPRS/GSM/3G/4G) em cada controlador;

b) O controlador deve ser capaz de ser programado via central de controle.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

c) A comunicação de dados entre os controladores da rede deverá ser feita através de equipamento GPRS/3G/4G sobre infraestrutura de telefonia celular GSM. No impedimento da comunicação entre o controlador e a “central de controle”, o primeiro deve continuar operando normalmente, de acordo com a sua própria programação de tempo fixo, baseando-se no padrão de horário fornecido por equipamento GPS.

d) O controlador deve detectar e informar, em seu display alfanumérico, notebook ou programador portátil e para a central de controle, quando centralizado, a ocorrência de elementos luminosos queimados, informando a cor e a fase correspondente.

e) As entradas de detecção veicular (sejam por laço indutivo, por laço virtual ou outras formas de detecção similares) devem coletar informação de fluxo veicular para envio à central de controle através de comunicação sem fio de telefonia celular (GPRS/GSM/3G/4G);

f) Os controladores, quando operando em modo manual, devem continuar a receber e tratar os comandos que lhe são enviados pela “central de controle” através do meio de comunicação sem, no entanto, efetivá-los em campo.

a) O Software da Central deverá permitir programação de grupos de usuários e níveis de acessos operacionais, por exemplo: Administrador, Manutenção e Operador;

b) Possuir mapa da região com a localização dos controladores e seus “status”, sendo offline, online, online com falhas graves e online com falhas não graves, identificadas por diferentes cores;

c) Visualizar os controladores, planos em andamento e estado operacional;

d) Possibilitar forçar plano;

e) Possibilitar enviar programação;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

f) Visualizar lista de ocorrências, erros e informações relevantes ao funcionamento do controlador;

g) Programar horários de entradas de planos por “área”, “subárea” ou por controlador;

h) Programar horários especiais de entrada de planos para atendimentos diferenciados ou fora dos planos de trabalho habituais como: feriados, feiras livres, obras, interdições pontuais ou similares;

i) Enviar mensagens de texto através de aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas (Telegram, WhatsApp, etc) para ilimitado número de smartphones adicionado no grupo. Desta forma os técnicos de plantão, diretor/secretário de trânsito, inclusive os munícipes, de acordo com as regras da secretaria, recebem as informações de falhas dos controladores centralizados.

j) Atuar na aquisição de dados, coletando informações por diferentes meios, como: câmeras, detectores veículares, OCR’s, entre outros.

k) Através do mapa é possível obter informações de áreas ocupadas, ou seja, informa ao sistema os principais pontos de concentração de veículos (trânsito) sem a necessidade de sensores.

l) Ajustar na programação de planos de trabalho de forma automática, baseada nas informações coletadas pelos sensores;

m) Regular os tempos para ajustes rápidos e momentâneos.

n) Aquisição de relatórios do fluxo de passagem e informações relevantes para reprogramação dos planos de trabalho do controlador;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.2.2. Programação de Grupos de usuários

Permitir que ao acessar a Central seja possível realizar cadastro de novo usuário, alterar senha, excluir usuário ou ainda alterar os níveis de acesso:

- - **Usuário:** Permitir que seja colocado números de registro, nomes ou siglas em geral;

- - **Login:** Deverá utilizar para a identificação ao acessar a Central, podendo-se utilizar nome, siglas e números;

- **- Ativo S/N:** Indicar se o usuário é habilitado a operar na Central ou no software de programação, uma vez que o usuário esteja afastado ou não habilitado para manusear o sistema, é possível tê-lo cadastrado, mas não ativo;

- - **Cadastro básico:** Usuários apenas com a permissão de realizar o monitoramento de status dos controladores, ou seja, não deverá ter permissão de realizar alterações de segurança ou itens de programação;

- **- Itens de Segurança:** Usuários com permissão deverão fazer alterações ou incluir itens de segurança, tais como: configurar verdes conflitantes, entre verdes e transições proibidas.

- **- Programação:** Usuários com permissão deverão ter acessão a programação para ajustar “Planos em Andamento”, “Tabela horária”, “Exportar Programação” e realizar comandos que alteram o funcionamento do controlador semafórico.

- **- Mapa da Região:** Indicar a localização no mapa dos controladores, o status de falha ou operação normal e se o controlador está “Online” ou “Offline”, comunicando se o controlador está enviando informações e pode-se acompanhar em tempo real o acendimento do grupo principal de todos os controladores online e registrados na Central, inclusive verifica o sincronismo e se a onda verde está de acordo com o programado.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.2.3. Comandos mínimos disponíveis:

- **- Status do Grupo:** Mostrar o status dos grupos semafóricos em tempo real, ou seja, é possível verificar o estado luminoso dos grupos do controlador;
- **- Status do Anel:** Informar o plano que está em operação, tempo de ciclo, tempo do estágio em progressão, horário de entrada do plano vigente e se o plano está em modo forçado;
- **- Relógio:** Verificar o horário do relógio do controlador;
- **- Erros:** Listar todos os erros do dia até o momento da solicitação;
- **- Versão:** Deverá ser possível enviar comando para verificar a versão do Software do controlador;
- **- Atualização do banco de dados:** Informar a última data/hora que o banco de dados foi atualizado, importante para identificar problemas de comunicação ou falta de atualização dos arquivos;
- **- Verificar Planos:** Verificar detalhes dos planos salvos no controlador;
- **- Atualizar Planos:** Deverá ser possível enviar um plano atualizado da Central ou software de programação para o controlador via GPRS/3G/4G;
- **- GPS:** Mostrar a latitude e longitude cadastrada para o controlador;
- **- Configurar Hora:** Deverá ser possível enviar o comando de “hora”, caso tenha falha no GPS.
- **- Fuso Horário:** Deverá ser possível enviar o comando de ajuste de fuso horário para o controlador;
- - **Forçar Plano:** Deverá ser possível enviar comando para forçar um determinado plano no controlador, lembrando que só será possível forçar um plano já existente no controlador;
- - **Liberar Plano:** Deverá ser possível libera o controlador de um determinado plano forçado;
- **- Reset:** Deverá ser possível enviar o comando de reset para o Controlador;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- **- Atualização de Software:** Deverá ser possível realizar a atualização do Software do controlador via Central;
- **- Restaurar Versão:** Deverá possuir o comando para restaurar a última versão do software do controlador, muito útil caso a versão que foi atualizada apresente alguma instabilidade

4.3. SISTEMA DE VÍDEO MONITORAMENTO (CFTV)

4.3.1. Software de Gerenciamento, Monitoramento, Comando e Gravação de Vídeo

A SUBSIDIÁRIA deverá fornecer, instalar, configurar, estruturar e manter solução de software de nível profissional com a capacidade de monitoramento e gravação para circuito fechado de TV baseado em redes TCP/IP, com capacidade de controlar e visualizar imagens de câmeras IP ou analógicas conectadas por servidores de vídeo ou codificadores, assim como DVR´s, bem como gravar as imagens para posterior pesquisa e recuperação seletiva. Este sistema fará parte do patrimônio do MUNICÍPIO e deverá ser baseado em criação de áreas de trabalho individualizadas para os usuários e possuir interface gráfica com janelas customizáveis e amigáveis, exibição de tela, funções, cardápio, janelas de auxílio, comunicação servidor/cliente, todo em português do Brasil. Deverá possuir as seguintes características e funcionalidades.

4.3.1.1. Arquitetura do Software

Quanto à sua arquitetura o Sistema deve:

a. Trabalhar com câmeras IP nativas e via ONVIF e câmeras analógicas simultaneamente que estejam conectadas à rede TCP/IP diretamente ou através de um Vídeo Server (Servidor de Vídeo TCP/IP) ou DVR. Deve possuir arquitetura orientada a objetos (SDK/API).

b. Ser baseado na arquitetura cliente/servidor orientada a objetos que permite que o

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

servidor realize as gravações e gerenciamento das câmeras, usuários, grupos de usuários e os clientes monitorem as câmeras. As funções de gravação, administração e monitoramento poderão eventualmente estar no mesmo equipamento PC/servidor.

c. Aceitar operação e administração descentralizada ou centralizada local ou remota das versões e edições do software, através do servidor ou cliente, permitindo gravação de imagens em diversos servidores gerenciando como único sistema. Deve suportar protocolos IPv4 e IPv6. Deve funcionar como um serviço configurado no Sistema Operacional e poder ser iniciado automaticamente com correções de falhas e de tentativas de acessos indevidos.

d. Permitir operações simultâneas como gravação, reprodução de vídeo, configuração do sistema, monitoramento ao vivo, consulta de eventos, pesquisa de imagens, monitoramento do servidor e diversas outras tarefas, sendo que a execução de uma tarefa não deverá afetar na execução da outra e comunicação bidirecional servidor/cliente.

e. Suportar gravação e monitoramento de imagens em Motion-JPEG, MPEG-4, WAVELET, H.263, H.264, H.265 e MPEG-4 ASP e em qualquer resolução, desde QCIF até Megapixel com ajuste da banda a partir de 16Kbps até acima de 10 Mbps/f para câmeras megapixel, dependente única e exclusivamente do tipo de câmera a ser utilizada, permitindo um gerenciamento eficiente da largura de banda utilizada sem comprometimento com a sobrecarga do sistema e sem interferência dos operadores, desde que as câmeras suportem diversos fluxos de vídeo. De acordo com a banda, o sistema deve ajustar a quantidade de frames a ser transmitida.

f. Possuir sistema de Multi-Streaming, permitindo que a gravação seja realizada em uma determinada configuração de vídeo e o monitoramento seja feito com outra configuração, através de Perfis de Vídeo. (Ex: Gravação em 4CIF com 7FPS e monitoramento em 1CIF com 15FPS) para acesso a qualquer cliente do software.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

g. Estar preparado para trabalhar com dois ou mais processadores, dividindo as tarefas do software em ambos processadores a fim de aumentar o desempenho do sistema e suportar servidores/estações de 64 bits permitindo gravar mais de 600mbps/servidor.

h. Permitir utilizar qualquer resolução de imagem. Importante ressaltar que resolução de imagem aqui informada refere-se à resolução da imagem gerada pela câmera e não resolução de vídeo do computador.

i. Permitir capturar câmeras analógicas de DVR´s integrados ao sistema e visualizá-las nos mesmos mosaicos utilizados pelas câmeras IP´s em conjunto ou separadas.

j. Possuir teclado/console, joystick e mouse virtual no Cliente de Monitoramento, facilitando a operação do sistema quando um teclado físico não estiver presente.

k. Possuir recurso de Filtro de IP, liberando acesso ao servidor apenas aos IPs autorizados.

l. Possibilitar a autenticação dos usuários do sistema por biometria, evitando-se, desta maneira, acessos internos e externos indevidos.

m. Permitir o envio de notificações, eventos de câmeras como: falha de comunicação, ocultação, desfocada, cega, conectada, desconectada, para softwares terceiros através do protocolo SNMP (traps) e possuir suporte para recebimento de notificações de softwares de terceiros via API ou integração.

n. Possuir compatibilidade com Caracteres Unicode. Ser compatível com NTCIP via protocolo de comunicação com notificação SNMP para gerenciamento na rede.

o. Trabalhar com sistema de licenciamento por câmeras, permitindo a expansão do sistema com licenças adicionais em um número ilimitado de servidores, câmeras, I/Os, storages, encoders, placas de alarmes, clientes e usuários.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

p. Possuir arquitetura de servidores Mestre e Escravo, permitindo que o sistema compartilhe uma mesma base de dados sincronizada com todos os servidores da rede em real time, facilitando a administração do sistema, quando o mestre cair os escravos assumem as configurações do mestre.

q. Permitir que, nas atualizações de upgrades, os clientes de monitoramento sejam atualizados automaticamente quando o servidor for atualizado, sem a necessidade de reinstalação dos clientes, tornando esses, totalmente compatíveis com o servidor. A CONTRATDA deve prever upgrades gratuitos dentro da versão adquirida, novas features e correção de bugs.

r. Suportar protocolos TCP-IP e UDP (Broadcast, Unicast e Multicast) e outros suportando DNS de servidores locais e remotos (WAN e LAN). Suportar RTSP para transmissão de vídeo ao vivo e gravado em qualquer formato.

s. Implementar um buffer de mídia interno no servidor RTSP para melhorar a transmissão de dados em conexões mais lentas que o bit rate original da câmera.

t. Permitir a distribuição de vídeos através de um sistema de multicast por demanda.

u. Possuir SDK/API´s HTTP Rest abertas para integração de qualquer sistema de terceiros, tais como: controle de acesso, sistemas de alarme e automação, LPR, PSIM/CAD, etc.

v. Permitir que e-mails enviados por SMTP possam utilizar-se de servidores criptografados com autenticação SSL.

w. Possuir matriz que permita criar e salvar diferentes mosaicos personalizados dentro de desktops virtuais endereçáveis e ou automáticos para visualização no cliente de monitoramento, com diversos layouts de câmeras e mapas, permitindo arrastar e soltar câmeras e mapas dentro dos mosaicos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

x. Possuir um gerenciador de serviços automático onde são apresentados os status de cada serviço disponível no sistema.

y. Permitir o bloqueio e a expiração de contas de usuários importados do Active Directory ou do sistema. Bloquear a estação de trabalho. Bloquear o usuário após X tentativas erradas de acesso, configurável pelo administrador.

z. Possuir a facilidade de bookmark para marcação rápida de eventos com regras.

aa. Possibilitar, dentro do bookmark, a escolha de títulos, cores, data inicial, data final e observações dos eventos para futuras pesquisas nas imagens.

bb. Permitir a pesquisa e reprodução do vídeo, através do bookmark, que são apresentados na linha do tempo e salvar o marcador de bookmark para evitar que o vídeo seja sobrescrito.

cc. Possibilitar a gravação de borda (Edge recording).

dd. Ser compatível com protocolos ONVIF e ONVIF Profile S.

ee. Armazenar as senhas de acesso a dispositivos de alarmes e de computadores cliente de monitoramento com criptografia.

ff. Suportar ajustes de fuso horário.

gg. Permitir a importação de objetos de outros servidores, possibilitando gerar um novo servidor sem recadastramento.

hh. Possibilitar acesso remoto, permitindo o acesso às imagens ao vivo, gravação local e à reprodução de vídeo/áudio remotamente através de um servidor WEB integrado ou do cliente do sistema. Esta funcionalidade poderá ser utilizada, a critério exclusivo do MUNICÍPIO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

ii. sistema de monitoramento via web deve possibilitar que o usuário cadastre dispositivos, grupos de servidores, visualize as câmeras através de mosaicos, criados previamente e com todos os recursos existente no cliente de monitoramento, aceitando os principais exploradores de mercado.

4.3.1.2. Gravação

Quanto à gravação, o Sistema deve:

a. Permitir a utilização de qualquer tecnologia de gravação em discos, entre elas NAS, DAS, SAN, ATA, SATA, SCSI, ISCSI, etc. e suportar armazenamento em cartões de memória da própria câmera cuja gravação é feita pelo próprio hardware.

b. Suportar velocidade de gravação e visualização ao vivo de 60 FPS ou mais por câmera dependente única e exclusivamente do hardware.

c. Suportar gravação de N câmeras por servidor, sendo que o limite máximo de câmeras deve ser de acordo com a capacidade de disco e de processamento do servidor. O Software não deve ter limite de câmeras por Servidor.

d. Suportar gravação por detecção de movimento e Eventos (sendo estes, Eventos Manuais ou Alarmes Externos I/Os e analíticos). O sensor de movimento para gravação deve permitir que sejam selecionadas ilimitadas áreas sensíveis ou não, ao movimento com devidas programações através de scripts internos para intrusão.

e. Permitir gravação de banco de dados redundante contra falhas, permitindo que o segundo servidor assuma os controles no caso de queda do primeiro, sem intervenção humana e retornando a forma de stand-by quando o servidor principal voltar a operação normal e automática. (Failover 1+1, N+1).

f. Permitir a configuração de Failover 1 para 1, 1 para N e N para N.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

g. Permitir carregar automaticamente no servidor de Failover, todos os objetos do servidor que está em falha.

h. Permitir a configuração de Failback, onde quando o servidor principal retornar suas operações, automaticamente as operações do sistema voltam a ser processadas pelo servidor principal sem intervenção humana.

i. Suportar agendamento de gravação por hora e dia da semana, sendo que o agendamento permite a que o administrador especifique para cada faixa de hora o modo de gravação das imagens (Sempre Gravar, Por Movimento, Por Evento, Por Movimento e Evento, alarme) de cada câmera.

j. Possuir recurso para aumentar a taxa de quadros da gravação se reconhecer movimento nas imagens, qualidade, banda (Ex: Gravação padrão em 4FPS, se reconhecer movimento, gravar em 15FPS e quando parar o movimento, voltar a gravação para 4FPS).

k. Possuir sistema de certificado digital que cria uma assinatura digital para cada foto gravada em 320 bits intrínseco ao sistema, garantindo a autenticidade da imagem.

l. Possuir sistema de gravação que não tenha limite de gravação diário, suportando mais de 600 mil imagens por dia, por câmera sem a necessidade de mover as gravações para outro disco ou outra pasta de gravação, gravações contínuas, por movimento, circulares ou cíclicos e por agendamento, reciclagem automática disco cheio.

m. Suportar diversos bancos de dados do mercado, permitindo integração com qualquer banco de dados existente.

n. Gravar segundo streaming, reduzindo resolução e FPS para possibilitar longos armazenamentos de vídeo.

o. Permitir a visualização simultânea das gravações de mais de uma câmera, através

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

de mosaicos, permitindo assim a reprodução de várias câmeras ao mesmo tempo, durante um mesmo período de tempo, facilitando a consulta e análise das imagens gravadas. Em pesquisa por movimento permitir inclusão e exclusão das áreas.

p. Possuir controle de buffer para pré e pós-alarme de até 30 segundos.

q. Permitir capturar tela, teclado e mouse de qualquer computador existente na rede e gravar suas telas no mesmo storage de CFTV para posterior pesquisa.

r. Permitir a gravação das telas de computadores em MJPEG, Mpeg4, Mpeg4 ASP ou H.264. Permitir gravação imagens geradas por lentes panomórficas 360 graus, dewarping, visualização em quad, áreas e PTZ virtuais ao vivo e gravadas.

s. Permitir escolher gravação de frames por segundo das telas dos computadores.

t. Permitir zoom digital e PTZ virtual sobre as imagens capturadas ao vivo e gravadas, dos computadores da rede, câmera virtual reprodução.

u. Permitir operação remota dos computadores capturados na rede e de páginas HTML.

v. Possibilitar a gravação de vários streamings de baixa e alta resolução com gerenciamento.

w. Possuir sistema de arquivamento de imagens e áudio com o seguinte funcionamento:

✓ Sistema deverá fazer, todos os dias a Meia Noite, copias de todas as gravações do (s) dia (s) anterior (es) em um esquema de pastas no formato X:\ANOMESDIA\Camera (Ex: d:\20050410\Cam1, d:\20050410\Cam2) gerenciamento / backup automático. Seguindo este formato, todas as gravações de todas as câmeras do dia, devem estar na pasta raiz do dia, que poderá ser arquivada em fita ou em qualquer outra mídia, através de um software qualquer de backup existente no mercado, podendo ser programado para

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

dia, hora ou mês desejado. O Sistema não deverá apagar as gravações da mídia rápida (oficial) após realizar a sua cópia para a pasta temporária de armazenamento. Formato áudio em PCM, G711, G726 e ACC.

✓ Possuir sistema avançado para gerenciamento de disco, onde o sistema aloca automaticamente a quantidade disponível em disco necessário para a gravação da câmera, baseando-se em uma especificação de número de dias ou horas que o usuário deseja manter as gravações. O sistema de gerenciamento de disco também deve oferecer um sistema de cotas de disco, sendo que o administrador poderá limitar uma quantidade de disco que deseja utilizar, compartilhando essa cota com todas as câmeras, reescrita automática permitindo apagar os vídeos mais antigos e agregar os novos (FIFO) com configuração de dias mínimos ou máximos para gravação.

✓ Permitir que o usuário possa configurar um diretório para o backup das configurações do sistema e a quantidade de dias que deseja manter esses arquivos, as imagens mais antigas devem ter apagadas. O sistema dever permitir criar pontos de restauração diariamente, permitindo reparos ou reconstrução do banco. Esse backup pode ser automático ou manual com restauração no ponto desejado. Dias mínimos e máximos por câmera.

✓ Permitir a gravação automática de imagens em SD-Card quando uma falha na rede ocorrer.

✓ Permitir que imagens gravadas em SD-Card, possam ser baixadas e sincronizadas automaticamente na ocorrência de qualquer evento programado ou não e com opção de resoluções diferenciadas, podendo ser via rede ou wifi.

✓ Permitir que toda vez que uma gravação em borda for transferida para o servidor principal, seja criado um bookmark automático para uma identificação clara na linha do tempo, diferenciando assim as gravações originais das gravações baixadas dos SD-Cards.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

✓ Possibilitar o log de atividades da gravação de borda (Edge Recording).

✓ Permitir a impressão de uma ou de várias imagens recuperadas ou mesmo relatórios e que estes, opcionalmente possuam um código de originalidade impresso, com código de barras, permitindo comparações futuras. O código de originalidade também deve ser impresso em formato de código de barras para facilitar a leitura através de scanner destinado a esse fim.

✓ Permitir a criação de um servidor de mídia com a finalidade de disponibilizar imagens para a internet sem que os acessos sejam feitos no servidor principal. Essas imagens devem ser disponibilizadas via Relay para evitar duplicidade de conexão com as câmeras.

✓ Permitir a gravação de metadados com informação de detecção de movimento ou gravação de evento. Este recurso permite a fácil identificação, na linha de tempo, de movimento ou evento gravado através de uma linha especial com cores identificando movimento ou evento. Um período com uma faixa amarela ou outra cor deve identificar um evento na gravação enquanto um período com uma faixa vermelha ou outra cor (com diferentes intensidades) identifica movimento detectado na câmera.

4.3.1.3. Monitoramento ao Vivo

Quanto ao monitoramento, o Sistema deve:

a. Suportar o monitoramento ao vivo de ilimitadas câmeras por cliente de monitoramento em um ou mais monitores e com diversos estilos de tela, oferecendo no mínimo sete formatos padrões de tela. Permitir a comunicação assíncrona entre COR e clientes.

b. Suportar a criação de novos formatos de tela para monitoramento.

c. Permitir o funcionamento via Matriz Virtual ou vídeo wall completa, através de uma

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

lista de monitores definidos para este fim, podendo o operador escolher o monitor desejado e enviar sequência ilimitada de imagens, mapas, mosaicos e páginas web, operados por joystick, teclado e mouse, seja ele direcionado ou via drag and drop.

d. Permitir o controle de Matriz Virtual através de SDK/API para criação de macros e scripts em outras linguagens.

e. Possibilitar que o operador, ao enviar um objeto para a Matriz Virtual ou vídeo wall, escolha a posição do objeto, em um quadrante do mosaico atual em exibição no monitor de destino. As células podem ser configuradas na resolução desejada.

f. Possuir sistema de sequenciamento de câmeras, onde o sistema troca automaticamente um grupo de câmeras em tela por um outro grupo de câmeras ou câmera em um tempo específico para cada grupo ou câmera, permitindo também a troca manual no sequenciamento através de botões de avançar e voltar.

g. Possuir mosaico automatizado de modo que o sistema ajustará o formato de visualização da tela automaticamente, dependendo do número de câmeras em tela.

h. Permitir que os usuários criem mosaicos públicos que poderão ser compartilhados com todos os usuários do sistema.

i. Permitir que os mosaicos de monitoramento sejam atualizados dinamicamente em tempo real quando criados, atualizados ou apagados em todos os clientes de monitoramento, sem a necessidade de reconexão com o servidor.

j. Permitir que o usuário faça um filtro dos objetos da lista de objetos constantes na tela do cliente de monitoramento. O filtro deve ser aplicado a todos os objetos da lista, procurando por nome e descrição do objeto.

k. Permitir aumentar a taxa de quadros, qualidade de imagem de uma determinada câmera no monitoramento configurada em baixa qualidade, quando selecionada (Ex:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Monitoramento normal em 4FPS, se o usuário selecionar a câmera, aumentar para 30FPS, quando o usuário retirar a seleção da câmera, sua taxa de quadros/qualidade deverá retornar para 4FPS), permitindo ainda, eliminar o fluxo de transmissão das câmeras minimizadas ou desativadas, reduzindo assim consumo de CPU e banda de rede.

l. Possui sistema de perfil de usuários, de forma que de qualquer lugar que o usuário se conectar ele tenha o seu perfil de posicionamento das câmeras.

m. Possuir detecção de movimento com ajuste de sensibilidade em tempo real no monitoramento ao vivo, independente da câmera possuir ou não essa função. Esta função fará com que o movimento seja marcado com uma cor específica na tela. Permitir pesquisa em múltiplas zonas com características para cada objeto, utilização da GPU para melhor decodificação e desempenho do vídeo.

n. Possibilitar acesso rápido às câmeras através de atalhos configurados e programados.

o. Aceitar qualquer vídeo wall com ilimitados monitores de mercado sem necessidade de softwares especiais de gerenciamento, apenas instalando o cliente na máquina gerenciadora.

p. Permitir que o usuário que esteja visualizando remotamente as imagens tenha a possibilidade de realizar uma gravação local de emergência, gravando assim as imagens que estão sendo monitoradas, em seu disco local. Possuir botão que permite iniciar e parar a gravação de uma câmera, ativar e desativar detecção de movimento, alternar em modo ao vivo e de gravação, criar bookmark e maximizar e minimizar imagens na tela.

q. No monitoramento ao vivo, o sistema deve permitir que seja feito zoom (Digital) de diferentes partes da tela, abrindo assim uma tela para cada zoom digital realizado, alterando a qualidade da imagem de acordo com a capacidade do zoom.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

r. Possuir sistema de zoom com tratamento bilinear para evitar que a imagem fique quadriculada.

s. Possibilitar a visualização de câmeras de vários servidores em uma mesma tela, status da banda consumida de cada câmera local ou de câmeras em servidores/clientes remotos.

t. Possibilitar a criação de diversos mosaicos de monitoramento cada qual com configuração independente de posicionamento de câmeras.

u. Suportar dois ou mais monitores de vídeo selecionáveis por estação cliente para o monitoramento ao vivo, permitindo monitores touchscreen.

v. Possuir duplo clique em uma câmera para selecioná-la e maximizá-la.

w. Permitir duplicar o mesmo canal de vídeo em vários outros canais ao vivo ou gravados e aplicar as operações de Pan/Tilt/Zoom digital sem afetar o canal original.

x. Possibilitar a opção de remover câmera da tela, através do seu menu popup.

y. Possibilitar a disponibilização simultânea de imagens ao vivo e gravadas para vários usuários em monitores diversos e independentes com as diversas informações de cadastramento como, descrição da câmera, local, hora, data, etc.

z. Possibilitar informações das câmeras como resolução da imagem, frames por segundo "FPS", taxa de transferência e decoder, carga CPU com alarme visual.

aa. Possibilitar a identificação, automaticamente, na tela do cliente de monitoramento, do status de funcionamento das câmeras através de diferentes ícones da lista de objetos ou nas telas, ex: nome, data, horário e descrição, câmera gravando por movimento, por evento, por evento e movimento, parada, em funcionamento, gravando, gravando por alarmes, e com ícones coloridos indicando cada status, etc.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

bb. Possuir recurso de privacidade das câmeras. Com este recurso de modo de privacidade, o administrador poderá determinar uma lista de usuários que irão perder o acesso à câmera quando o operador ativar o modo de privacidade pelo cliente de monitoramento.

cc. Permitir que o administrador limite o acesso simultâneo de câmeras, para determinados usuários ou grupo de usuários.

dd. Permitir que o usuário, no cliente de monitoramento, configure o modo de exibição dos nomes e dos objetos nas listas de objetos do sistema, podendo escolher entre exibir apenas nome dos objetos, descrição ou ambos no formato "Nome Descrição)".

ee. Deve possuir Mapa Sinótico para monitoramento ao vivo com os seguintes recursos:

✓ Permitir configurar e exibe informações sobre os dispositivos, tais como câmeras, sensores e relês e outros, informando através de indicadores visuais o status de cada dispositivo com nomes personalizados que podem ser alterados a qualquer momento.

✓ Permitir abrir as câmeras clicando diretamente no seu ícone do mapa ou passando o mouse diretamente na câmera com todas as funções das câmeras como PTZ, zoom digital, presets, recuperar vídeo, alarme, etc., indicando todos os dispositivos existentes e permitindo o zoom in e out no mapa.

✓ Permitir que ao passar o mouse sobre uma câmera no mapa sinótico, possa se ter um preview das imagens ao vivo junto com as informações das câmeras.

✓ Permitir abrir outro mapa através de um link, tornando-o assim um mapa de níveis em diversas camadas com diversos ícones padrões ou não, customizáveis.

✓ Suportar mapas em JPEG, Bitmap, PNG, BMP, GIF e WMF em 2D, 3D e Google maps com georreferenciamento.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- sistema deve permitir a desativação (ou ativação) dos mapas.

4.3.1.4. Controle de Pan / Tilt / Zoom

Quanto ao controle de PTZ, o Sistema deve:

a. Possuir controle para câmeras PTZ e mais de 64 presets por câmera, permite tour, rotação.

b. Possuir interface de joystick Plug & Play e avançado para controle das câmeras PTZ, e aceitar diversos controladores de joystick / teclados PTZ de mercado com entrada USB e não proprietários.

c. Possuir joystick visual, onde o usuário clica na imagem e arrasta o mouse para a direção que ele deseja que a câmera se mova (PTZ). Também deve suportar zoom in/out através da roda do mouse com controle de velocidade.

d. Possuir joystick visual com controle de zoom através de botões.

e. Possuir bloqueio de PTZ por prioridade, ou seja, permitir a configuração de uma pessoa responsável pelo monitoramento, que quando necessitar utilizar o recurso de PTZ terá prioridade no manuseio, quando qualquer outra pessoa estiver manuseando a câmera, a sua movimentação é pausada para que o responsável com maior prioridade obtenha o controle no momento.

f. Possuir sistema de Vigilância PTZ, onde o sistema irá seguir uma lista de presets para o posicionamento da câmera, alternando entre os presets no tempo específico para cada preset. O sistema de Vigilância PTZ também deve permitir criar diversos esquemas de vigilância, com o devido agendamento dos esquemas baseando-se em dia e hora do dia.

g. Permitir controle sobre Foco, Íris, Autofoco e Auto Íris além de também permitir

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

controle do PTZ Absoluto e Relativo (PTZ avançado, eixo x, y, z) das câmeras com estas funcionalidades.

h. Possuir suporte nativo para o protocolo de câmeras analógicas.

i. Possuir PTZ Virtual para câmeras fixas e móveis, PTZ por clique na imagem.

j. Permitir que a vigilância PTZ possa ser configurada para executar automaticamente através de agendamento ou manualmente pelo cliente de monitoramento e mesa operadora homologada, permitindo que o operador ative, desative e troque a vigilância.

k. Permitir que no esquema de vigilância PTZ possa ser aplicado um número, além do nome. O número será utilizado para chamar o esquema através de uma mesa controladora homologada.

l. Permitir informar o registro do último usuário que movimentou uma câmera pelo PTZ.

m. Suportar protocolos PTZ independentes para câmeras domes de diversos fabricantes.

n. Permitir adicionar múltiplos presets para vigilância.

4.3.1.5. Reprodução, pesquisa e exportação de vídeo

Quanto à reprodução, pesquisa e exportação de vídeo, o Sistema deve:

a. Permitir ao usuário selecionar um monitor padrão para abrir o Reprodutor de Mídia. (Multi Monitor)

b. Permitir pesquisar vídeos em diversas câmeras ao mesmo tempo estipulando áreas de interesse de modo síncrono e assíncrono.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

c. Ser baseado por recuperação utilizando uma faixa de data e hora (calendário), especificados pelo usuário.

d. Permitir a reprodução sincronizada e simultânea de diversas câmeras (Ilimitado) na mesma tela ou em diversas telas em mosaicos pré-definidos sem necessidade de abrir novos aplicativos.

e. Permitir, em um único cliente de monitoramento, a reprodução de vídeos e áudio de ilimitadas câmeras ao mesmo tempo com compressões alta, média e baixa de acordo com as câmeras.

f. Permitir exportação de vídeo e áudio sincronizada de diversas câmeras simultâneas.

g. Permitir o processo de exportação e reprodução de vídeo e áudio simultaneamente em qualquer disco local ou da rede, CD ou DVD.

h. Possuir linha de tempo das imagens gravadas que deve mostrar os pontos onde existem gravação e/ou movimento, bem como permitir a seleção do horário corrente através da linha de tempo.

i. Possuir sistema de desentrelaçamento de imagens para a reprodução de vídeo.

j. Na reprodução de vídeo, o sistema deve permitir que seja feito zoom (Digital) de diferentes partes da tela, abrindo assim uma tela para cada zoom digital realizado, cada qual com independência de controle sobre a imagem principal, podendo ser congelado, impresso ou salvo em arquivos JPG).

k. Possibilitar Pesquisa por Movimento nas imagens gravadas, recuperando um vídeo/áudio com movimento apenas nas áreas selecionadas da imagem.

l. Possibilitar a abertura do Media Player modo não modal, o que permite que o usuário continue trabalhando com o cliente enquanto o player está aberto.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

m. Exportar para meio removível o vídeo gravado nos formatos AVI, ASF, H.264, JPEG, PNG, PDF, BITMAP, WMF, GIF, TIFF, MJPEG, MPEG1, MPEG2, MPEG4, MP4 e nativo em CD de Ocorrência. Exportar snapshot em JPEG, PNG, WMF, GIF e BMP de vídeos ao vivo e gravados, podendo exportar com resolução mais baixa do que foi gravado.

n. Permitir a escolha da qualidade de compressão JPEG e redimensionamento de imagem durante a exportação.

o. Exibir, na exportação e pesquisa de movimento em vídeos gravados, o tempo restante para o término da operação e apresentar reprodução de várias câmeras em um único mosaico de forma miniaturizada.

p. Possibilitar a impressão de uma determinada foto da reprodução de vídeo com um descritivo, data e hora do ocorrido.

q. Permitir que vídeos exportados em AVI e imagens em JPEG contenham ou não marca d'água com nome da câmera, data e hora sincronizada.

r. Conter criptografia 256 bits e senha em vídeos exportados. Todas as senhas de usuários e de câmeras devem ser armazenadas criptografadas.

s. Ter a capacidade de limitar, dentro das políticas de usuário e grupos de usuários, a reprodução e exportação de vídeos/áudio, impedindo que uma reprodução ou exportação por mais de X minutos (configurável) possa ser feita.

t. Permitir adicionar marca d'água por usuário para identificação de propriedade de imagem. Com este recurso, o administrador poderá adicionar uma marca d´água por usuário que será adicionada nas imagens ao vivo e reprodução de vídeo. Esta marca d´água tem o objetivo de identificar o proprietário das imagens quando as imagens do sistema forem fornecidas para usuários externos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

u. Permitir adicionar marca d´água de texto em imagens exportadas. Esta opção permite que o administrador adicione um texto nas imagens exportadas como prova de propriedade e origem das imagens, assim como todos os dados de cadastro dos operadores responsáveis pela cópia das imagens, evitando cópias indevidas e não autorizadas.

v. Permitir, na reprodução, acelerar o vídeo em: 2x, 4x, 8x, 16x, 32x, 64x, 128x, 256x e 512x e possuir barra indicativa de tipos de gravações permitindo o controle de velocidade de toda a reprodução ou de apenas um trecho.

w. Permitir que a reprodução de vídeo seja realizada com recursos de multi-thread, aumentando significativamente a performance para reprodução de câmeras simultâneas, especialmente em megapixel.

x. Permitir que o reprodutor de vídeo redimensione as imagens de acordo com a configuração do cliente de monitoramento, tais como centralizar, redimensionar para ocupar todo o espaço e redimensionar mantendo a proporção original da imagem.

y. Permitir avançar e retroceder o vídeo frame a frame.

z. Permitir avançar e retroceder o vídeo ao próximo bookmark.

aa. Salvar imagens em JPEG e permitir backup das imagens edge em intervalos programados.

bb. Permitir backup manual ou automático agendado em vários servidores simultâneos, por demanda com reprodutor embutido e backup automático ou manual das configurações do sistema em BD SQL em arquivo único, importação/exportação das configurações, páginas web, vídeos.

cc. Prover segurança contra fuga das imagens para internet. Na cópia das imagens em cada frame devem ser registrados os dados do operador (nome, data e horário,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

matricula).

dd. Auditar a exportação de mídia, permitindo futura pesquisa no banco de auditoria tais como: período exportado, diretório onde o arquivo foi exportado, tamanho total da exportação, etc.

ee. Na exportação de vídeo, possibilitar que nome da empresa e dados do operador sejam preenchidos automaticamente pelo sistema, gravando-os na mídia exportada.

ff. Permitir o playback de eventos no exato momento em que ele aconteceu e disponibilizar as imagens até uma hora antes do ocorrido.

gg. Permitir reproduzir mosaicos com diversas câmeras ao mesmo tempo, podendo diferencia-las no tamanho, como uma grande e várias em miniaturas, sendo essas como fotos ou vídeos. Este recurso deverá exibir uma miniatura de diferentes horários da gravação, permitindo a localização rápida de uma cena desejada. Deve ser possível gerar miniaturas baseadas em fatia de tempo onde o sistema deve exibir as miniaturas com intervalo de tempo fixo ou por bookmark onde o sistema exiba a escolha personalizada do intervalo de tempo e o tamanho / quantidade de miniaturas em tela. Ao clicar em uma miniatura o vídeo deve ser sincronizado com o horário.

a. Reprodutor de Mídia deve permitir a pesquisa por nome de objetos para reprodução. A seleção de mosaicos também deve seguir a configuração do Cliente de Monitoramento para exibir os mosaicos apenas do layout selecionado ou todos os mosaicos.

hh. Permitir desativar o uso da mesa controladora para reprodução de mídia. O Cliente de Monitoramento deve poder desativar o uso da mesa controladora para reprodução de mídia. Quando o reprodutor de mídia for aberto a mesa controladora continuará funcionando para a câmera selecionada ao vivo, enviando controles de PTZ para esta câmera ao invés de comandar o reprodutor de mídia.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

ii. Possibilitar o uso dos seguintes Codecs na exportação de vídeo: XviD MPEG-4 x264. Estes codecs são amplamente utilizados, compatíveis com quase todos os reprodutores de vídeo de mercado e possuem excelente performance de compressão e qualidade.

jj. Possibilitar a atualização instantânea para linha de tempo. Ao mover a linha de tempo do reprodutor de vídeo, por padrão a atualização da imagem deve ocorrer apenas 500ms após o usuário parar de mover.

kk. Conter buffer de operação do cliente de monitoramento. Algumas operações no Cliente de Monitoramento devem gerar um buffer temporário no computador para acelerar a sua performance. A reprodução de vídeo por exemplo deve temporariamente gravar em disco todas as imagens recebidas para acesso rápido caso o operador deseje assistir novamente trechos já baixados, com isto o cliente não precisa baixar novamente a imagem, economizando recursos do servidor e rede. Após o término da reprodução, estes arquivos temporários devem ser apagados. Os mapas baixados devem ser guardados para não precisarem ser baixados novamente no futuro, economizando tempo e banda durante o processo de conexão com o servidor.

ll. Permitir a reprodução de vídeo arquivado através do Cliente de Monitoramento.

mm. Permitir incluir as descrições das câmeras e não apenas o seu nome ao exportar vídeos com reprodutor nativo.

4.3.1.6. Administração

Quanto à administração, o Sistema deve:

a. Possuir recurso para envio automático por e-mail de relatórios do servidor, contendo informações como status das gravações e últimos acessos ao servidor.

b. Possuir ferramentas de configurações globais de câmeras, onde o administrador

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

pode aplicar a mesma configuração para um grupo de câmeras ao mesmo tempo, facilitando assim a sua administração com menu interativo. Frame rate, Bit rate e resolução devem poder ser configuradas individualmente.

c. Possuir módulo de controle de usuário e senha com direitos diferenciados para cada usuário ou grupo de usuário para acesso as facilidades do sistema e câmeras. Uma vez logado o usuário deve ter acesso em todos os servidores locais ou remotos e suas facilidades, sem necessidade de novo login ou mudança de endereçamento.

d. Possuir integração com o Active Directory, facilitando assim, a integração com usuários cadastrados no sistema.

e. Possuir grupo de usuários que permite a aplicação das mesmas configurações de permissão para todos os usuários pertencentes ao grupo. Um usuário poderá fazer parte de mais de um grupo, recebendo as permissões referentes a todos os grupos de que fizer parte.

f. Possuir calculadora de disco para calcular o espaço em disco necessário para gravação baseando-se em dados como Resolução, Quadros por Segundo, Tempo Desejado para Armazenar e Estimativa de Detecção de Movimento.

g. Possuir log de eventos, usuários e acesso do sistema servidor que registra todas as atividades dos usuários bem como as atividades do próprio sistema.

h. Possuir servidor web embutido com interface WEB customizável por imagens e textos no sistema de monitoramento do usuário, ao vivo e reprodução de vídeo remoto com acesso nos Web Browser comerciais.

i. Fornecer ferramenta de monitoramento de desempenho do servidor através de gráficos históricos com informações como: Consumo de processador, Consumo de memória, Usuários conectados, Tráfego de Entrada/Saída em KB/s.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

j. Permitir que as modificações em objetos do sistema como câmera, mapa e estilos de tela sejam refletidos automaticamente no cliente de monitoramento, sem a necessidade de atualizar o cliente, assim quando uma câmera é adicionada ou alterada, o cliente de monitoramento já recebe as alterações automaticamente, disponibilizando todos os objetos desejados ao mesmo tempo e na mesma tela ou em telas diferentes.

k. Possibilitar que as fontes dos títulos das câmeras na tela de monitoramento, possam ser alteradas em seu formato tamanho, modelo e cores.

l. Permitir configurar diretório padrão para exportação de mídia e fotos em PNG, BMP, GIF, JPEG e TIF de tela do cliente de monitoramento. Através desta configuração, as exportações de mídia ou fotos de tela irão utilizar, por padrão, o caminho definido nas configurações do cliente de monitoramento

m. Clientes de administração/monitoramento devem localizar automaticamente os servidores de gravação disponíveis na rede local/segmento diferente (multi-sítio/servidor).

n. Suportar HTTPS, SSL e SRTP para câmeras e dados com conexão segura em todos os níveis.

o. Fornecer o tempo de desconexão de cada câmera.

p. Permitir a busca automática de câmeras na rede através de protocolo UPnP e outros com autodetecção de modelos e marcas de fabricantes com opção de cadastro automático.

q. Permitir a localização automática de câmeras que utilizam protocolo ONVIF.

r. Possuir um sistema auditoria de ações de usuários e conexões ao servidor que permita pesquisar as atividades dos usuários no sistema.

s. Informar a data inicial e final no registro de reprodução de vídeo na auditoria do

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

sistema. Com esta informação é possível identificar exatamente qual o período de vídeo que um operador visualizou as gravações.

t. Possibilitar a exportação de registros de auditoria e dos registros de pesquisas de eventos para um arquivo .CSV.

u. Garantir que o acesso aos logs de eventos seja feito somente pelo administrador ou por usuário por ele autorizado com controle tamanho dos logs.

v. Possuir limite de acesso simultâneo de um mesmo usuário. Este recurso é para limitar a quantidade de logins simultâneos, automáticos ou não, que um determinado usuário ou grupo de usuário possa realizar no sistema. Realizar login por IP e horários pré-estabelecidos.

w. Permitir qualquer operação local ou remota através dos clientes de monitoramento, web e administração, permitindo gravação local.

x. No cadastro de câmeras, possibilitar que o usuário possa escolher as colunas desejadas para melhor identificação, tais como: nome, descrição, firmware, porta, endereço, usuário, se está ativa ou não, etc.

y. Permitir a importação de qualquer objeto de outros servidores com a finalidade de agilizar a configuração de um novo servidor. Permitir a importação de câmeras e usuários.

z. Permitir que todas as telas de cadastros de objetos do cliente de administração do sistema, possam ser exportadas em tela e com isso possa o administrador gerar relatórios com as informações desejadas.

aa. Permitir pesquisas por data e hora inicial e final, no sistema de auditoria.

bb. Permitir que ao clicar duas vezes sobre um registro de auditoria, este possa ser expandido mostrando todos os seus detalhes.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

cc. Permitir enviar via e-mail, relatórios sobre o funcionamento do servidor.

dd. Permitir bloquear acesso ao sistema após x tentativas de senha inválida e não permitir desligar o servidor sem a senha.

ee. A Estação de monitoramento deverá permitir, em todo o tempo, fornecer o nome do operador a ela conectado.

ff. Oferecer a opção de corte de imagens (CROP) com a finalidade de selecionar uma área da imagem que deseja manter visível para os usuários.

gg. Personalizar as janelas, layout, mapas, câmeras, servidores, organizadas em um monitor no cliente de monitoramento.

hh. Possibilitar exibir o nome de objetos na matriz virtual.

ii. Exibir status de objetos na lista de monitores da Matriz Virtual no Cliente de Monitoramento.

jj. Permitir a alteração dos dados de conexão (Endereço, Autenticação e Timeout) de múltiplas câmeras simultaneamente.

a. relatório periódico de funcionamento do servidor deve incluir a quantidade de dias gravados e estimativa de gravação de cada câmera do sistema.

kk. Possibilitar a remoção de múltiplos jobs de gravação em borda simultaneamente através do Cliente de Administração.

ll. Possibilitar a visualização da expiração da licença no gerenciador de licenças do cliente de administração.

mm. Possibilitar que o Cliente de Monitoramento opere em modo de "tela cheia", ou seja, a matriz de visualização de câmeras será expandida e o usuário não terá acesso a

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

nenhum controle de operação, ficando restrito apenas à tela de visualização de câmeras.

nn. Possibilitar a desativação do uso de menus acessíveis através do botão direito do mouse, bloqueando ainda mais o acesso do operador ao sistema.

oo. Permitir o cadastro automático de múltiplos canais de um dispositivo multi-canal como DVR, NVR ou câmeras com múltiplas lentes. O sistema deverá realizar um filtro e apenas os dispositivos do tipo selecionado devem ser apresentados na tela de cadastro como uma forma de facilitar a seleção do modelo do equipamento.

pp. Permitir pré-visualizar a imagem de um perfil de mídia sem abrir o cadastro da câmera, através do menu popup de opções.

qq. Possibilitar a visualização sumarizada das licenças disponíveis e em uso.

rr. Possibilitar a verificação de dispositivos off-line.

ss. Na arquitetura Mestre / Escravo, a senha do usuário admin deve ser configurada em todos os servidores escravos para que eles se comuniquem com o mestre. Ao alterar a senha do usuário admin no servidor mestre, ela deve ser alterada automaticamente nas configurações dos servidores escravos.

tt. Permitir a exclusão simultânea de múltiplos objetos selecionados em qualquer lista de objetos do sistema, como câmeras, usuários, mapas e outros.

uu. Permitir executar um teste de ping com os dispositivos de I/O tanto no cadastro quanto no status dos equipamentos.

vv. Possuir os campos de "Fabricante" e "Modelo de Dispositivo" abertos para digitação. Isto irá facilitar o cadastro dos equipamentos pois permite ao usuário digitar uma parte do nome do modelo e o sistema já irá auto completar o campo com o nome mais próximo.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.3.2. Servidores de Vídeo Monitoramento (CFTV)

O servidor será adquirido pelo MUNICÍPIO, fará parte de seu patrimônio e deverá ser fornecido, instalado, configurado e mantido pela SUBSIDIÁRIA, devendo obedecer às seguintes características:

a. Tipo: Rack.

b. Rack de até 2U.

c. Processador: Intel Xeon, mínimo 8 núcleos, 2,8GHz, 12MB Cache L3;

d. Memória RAM: 128GB;

e. Disco Sistema Operacional: 1TB em RAID1 (15K rpm ou SSD);

f. Interface de Rede: 2 interfaces 1Gbps, habilitadas para NLB;

g. Sistema Operacional: Windows Server ou superior.

h. Fonte de alimentação redundante, 800W, tensão de entrada de 100 a 240V em corrente alternada.

O MUNICÍPIO sugere modelo de servidor HPE ProLiant DL380 Gen10, ou similar, que deverá ser configurado pela SUBSIDIÁRIA de acordo com a solução de software ofertada, sendo sua responsabilidade fornecer o servidor que atenda ao funcionamento do sistema, sem travamentos ou lentidões para a operação dos usuários finais.

4.3.3. Storage para gravação.

O Storage será adquirido pelo MUNICÍPIO, fará parte de seu patrimônio e deverá ser fornecido, instalado, configurado e mantido pela SUBSIDIÁRIA, devendo ter a

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

capacidade de gravar e armazenar imagens de até 40 câmeras com resolução FULL HD (1920x1080) a 15 fps, durante 30 dias.

Deve obedecer minimamente às seguintes características:

a. Tipo: Rack.

b. Rack de até 2U.

c. Trilhos para rack.

d. Chassi com suporte a até 24 discos 2,5 polegadas (SFF) ou 12 discos 3,5 polegadas (LFF).

e. Controladora dupla compatível com iSCSI e FibreChannel.

f. 2x Controladora SAN.

g. 4x Host por controladora.

h. Suporte a conectividade 8Gb FC, 16Gb FC, 1GbE iSCSI, 10GbE iSCI.

i. Cache de 8GB por controladora.

j. Backup de cache de armazenamento em Flash e sem necessidade de bateria.

k. Discos Rígidos: 7.200 RPM PADRÃO SAS.

l. Fonte de alimentação redundante, 595W, Tensão de entrada de 100 a 240V Corrente alternada.

m. Cabo de alimentação, mínimo 1,8m de comprimento, 10A, padrão C13 – NBR-14136 BR, até 250V.

n. Deve acompanhar 8 transceptores 10GbE “Short Range” iSCSI padrão SFP+.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

o. Deve acompanhar 2 cabos de cobre para interligação de equipamentos padrão 10GbE SFP+.

4.3.4. Conjunto completo de Cameras de Video Movel PTZ

As câmeras devem ter adquiridas pelo MUNICÍPIO, farão parte de seu patrimônio e deverão ser fornecidas, instaladas, configuradas e mantidas pela SUBSIDIÁRIA. São câmeras digitais IP, Full HD (alta resolução de imagem) com controle PTZ (Pan-Tilt-Zoom) que permitem o giro 360º na horizontal e 180º na vertical, sem batentes. Podem ser utilizadas de maneira eficiente no monitoramento em tempo real do trânsito, de pessoas, de aglomerações e de outros eventos importantes. Na segurança também podem ajudar a encontrar a rota de suspeitos de praticar crimes. Com um zoom ótico de 25x ou mais, permitem identificar com boa nitidez veículos e pessoas a grandes distâncias. Sua aplicação é cada vez mais comum em vários municípios e tem se mostrado uma ferramenta muito eficaz para a vigilância pública.

Não será permitida a montagem de câmera com peças avulsas de fornecedores diferentes sem homologação dos componentes por parte do fabricante.

A Câmera deverá ser de material resistente a riscos e antivandalismo (grau maior ou igual a IK-10), e que não cause distorções perceptíveis na imagem.

A câmera deverá ter proteção ambiental grau IP66 ou NEMA 4X.

A câmera precisa ser fornecida com braço de fixação que atenda às necessidades de cada projeto, podendo ser longo, curto, ideal para fixação em poste, teto ou parede.

O suporte e o braço de fixação em poste ou parede deverão permitir a passagem interna de cabos e ser, preferencialmente, do mesmo fabricante da câmera.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Somente será aceito braço de fixação de fabricante diferente se for aprovado pelo MUNICÍPIO e este deve manter as mesmas características do fabricante da câmera, com o mesmo acabamento da caixa da câmera sem comprometer seu grau de proteção e vedação.

Deverá possuir recurso para manter os parâmetros configuráveis de modo que se ocorrer falta de energia não seja necessário refazer as parametrizações.

4.3.4.1. Especificações Técnicas de Câmeras PTZ

a. Todas as câmeras deverão prever operação continua em ambiente externo 24 horas por dia, 7 dias por semana.

b. As câmeras a serem fornecidas deverão ser de tecnologia digital de rede TCP/IP nativo. Não devem ter aceitas câmeras que gerem imagem analógica, mesmo que convertidas para digital.

c. As câmeras devem possibilitar, pelo menos, os formatos de compressão de vídeo M-JPEG e H.264, high ou main profile.

d. As câmeras deverão ser compatíveis com Open Network Vídeo Interface Fórum (ONVIF), perfil S.

e. As câmeras devem ter utilizadas para monitoramento de tráfego por vídeo e necessitam conter telecomando de pan, tilt e zoom (PTZ).

f. As imagens produzidas pelas câmeras PTZ devem ser transmitidas em tempo real para a respectiva Central de Operações como vídeo de rede Full HD ou megapixel a, pelo menos, 30 quadros por segundo (fps).

g. Deverá ser possível conectar a câmera a um computador portátil em campo, por meio de rede TCP/IP, de forma a se visualizar a imagem e se realizar telecomandos de

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

PTZ localmente, com a finalidade de se realizarem testes de manutenção. Deverá ser fornecido software para esta finalidade.

h. Precisa ser do tipo multi-stream com, pelo menos 2 stream de vídeo, sendo simultâneos e ao menos, um em H.264 e outro em MJPEG, com configurações independentes de resolução e taxa de frames para cada stream. A função multi-stream precisa ser gerada na própria câmera.

i. Deverá ter possibilidade de ajuste da resolução de imagem, da taxa de quadros por segundo e do modo de transferência de bits (VBR – Variable Bit Rate e CBR – Constant Bit Rate).

j. A câmera deve ter o recurso de visualizar imagens coloridas ou possuir o recurso de visualização de imagem em ambiente com o nível de iluminação menor ou igual a 0,05 lux. A sensibilidade (iluminação mínima) para operação noturna deverá ser de 0,05 lux ou inferior (em modo monocromático) medida a 30 IRE, lente F1.6 e obturador a 1/30s. Caso o fabricante utilize parâmetros diferentes, o fornecedor/instalador deverá demonstrar matematicamente a equivalência aos parâmetros exigidos (30 IRE, F1.6 e 1/30s).

k. Deverá ser capaz de inserir na imagem, informações de data e hora, endereço do local de instalação da câmera com sincronização com servidor NTP.

l. A câmera deverá ter arquitetura aberta de software, ou seja, suportada por uma API (Application Programmers Interface) aberta fornecendo todas as informações requeridas para a integração a aplicações de terceiros, de forma que os desenvolvedores consagrados no mercado de softwares analíticos, possam integrá-los ao software das câmeras.

m. Disponibilizar recursos que impeçam a condensação no interior da câmera, este objetivo pode ser atingido através de aquecimento, quimicamente ou similar.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

a. consumo de energia da câmera, sem utilização de aquecedor, não deverá, em regime de trabalho normal, ser superior a 35W.

b. sistema de telecomando ou a câmera deverão possibilitar a variação de velocidade de pan e tilt a fim de permitir um controle preciso do movimento da câmera.

n. Disponibilizar o recurso de compensação de luz de fundo.

o. Endereçamento IPv4 e IPv6, câmera de rede TCP/IP nativo. Não será permitido conversor IP externo.

p. Conter protocolos: UDP, RTP, TCP, HTTP, IGMP, IP, SNMP, NTP, SMTPe DNS.

q. Possuir recurso de auto íris.

r. Possuir varredura progressiva (progressive scan).

s. Sensor de imagem MOS ou C-MOS.

t. Zoom óptico mínimo de 25x óptico com foco automático e zoom digital de 12X.

u. Função dia-noite (day-night) automática com filtro de corte de infravermelho removível.

v. Amplo alcance dinâmico – (WDR maior ou igual a 100dB); também será aceita a câmera com valor de WDR entre 65dB e 100dB desde que comprovadamente tenha outros recursos que possibilite identificar nas imagens pontos de luminosidade excessiva produzindo as devidas compensações (HLC - High Light Compensation).

w. Estabilizador eletrônico de imagens.

x. Número mínimo de posições pré-gravadas, presets: 250.

y. Criptografia de HTTPS, IEEE 802.1X.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

z. Função Low Light.

aa. Função tours.

bb. Possuir ao menos um contato seco livre de tensão para acionamento de alarmes incorporados na câmera ou possibilitar conectar um módulo comandado pela câmera que realize as mesmas funções e que seja do mesmo fabricante ou homologado por ele.

cc. Resolução Full HD (1920 x 1080 ou superior) formato 16x9.

dd. Temperatura ambiente de operação entre 0°C e 50°C.

ee. Deverá possuir, no mínimo, 8 zonas com máscaras de privacidade programáveis que mantenham a referência das coordenadas x, y, z e zoom, de forma que a máscara se mantenha sobre o objeto mascarado, acompanhando o movimento da câmera.

ff. Compatibilidade total com o software de gerenciamento de vídeo instalado na Central, tanto para os streams de vídeo quanto para telecomando.

4.3.4.2. Suportes para Fixação das Câmeras e Cabeamento

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer junto com as câmeras todos os suportes e cabeamentos necessários para a correta fixação nas colunas com braços projetados, de acordo com o especificado no deste termo.

4.3.5. Caixa de Proteção para Equipamentos

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar e manter gabinete hermeticamente fechado, robusto e protegido contra intempéries. O gabinete será adquirido pelo MUNICÍPIO e fará parte do seu patrimônio. No gabinete deve estar acondicionado de maneira adequada (corretamente fixado) todos os dispositivos de proteção elétrica da alimentação de entrada, bem como fonte POE de alimentação da câmera e dispositivo de conectividade com a rede de transmissão e dados, para a conexão até o COI.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.3.5.1. Aterramento das Câmeras

A SUBSIDIÁRIA deve prever o correto aterramento de todo o sistema de câmeras, O aterramento dever ser composto basicamente de haste, fio de cobre nu, normalmente 20 metros e o conector para a haste. A haste deve ser cravada no solo e conectada à base da coluna onde está instalada a câmera, tudo deve ser executado conforme norma NBR-5410.

4.3.5.2. Alimentação Elétrica das Câmeras

A SUBSIDIÁRIA deve seguir o padrão de energização próprio da concessionária de energia elétrica. Utiliza-se um poste padrão, disjuntor, caixa de entrada, cabo PP 2x2,5mm e acessórios de suporte. A alimentação AC deve ser conectada ao adaptador POE – Power over Ethernet, que transforma a alimentação em corrente contínua CC e permite alimentar a câmera através do cabo de rede – par trançado.

Todo este conjunto deve ficar acondicionado em gabinete próprio para esta finalidade, hermeticamente fechado.

Os pagamentos dos valores mensais referentes ao consumo de energia elétrica dos PCLs junto à concessionária local devem ter de responsabilidade do MUNICÍPIO.

4.3.6. Coluna 5" x 6,0m com Braço Projetado de 3" x 4,70m

A infraestrutura será adquirida pelo MUNICÍPIO e fará parte de seu patrimônio. Deve ser fornecida, instalada e mantida pela SUBSIDIÁRIA. As peças deverão ser confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme norma NBR 6591, exceto as tampas de vedação que deverão ser em PVC.

Para proteção contra corrosão, as peças deverão ser submetidas a galvanização a quente, após as operações de furação e soldagem.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo a superfície apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades da peça.

A galvanização não deverá separar-se do material base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem.

No ensaio de Preece, as peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de deposito de cobre.

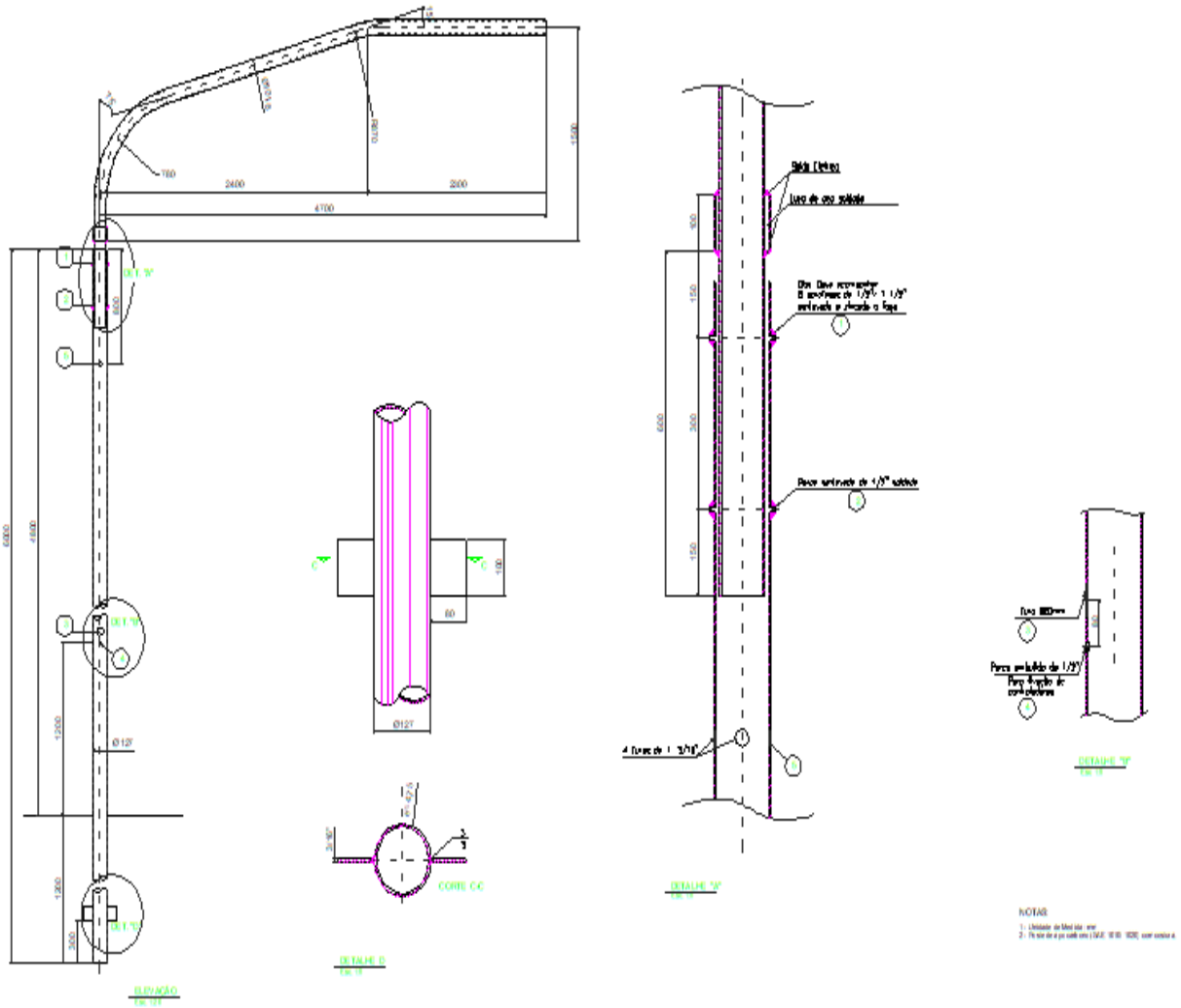
Os parafusos e porcas deverão suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A espessura da galvanização deverá ser de no mínimo 55µm.

Os materiais devem estar de acordo com a NB-25, EB-182 e EB-344.

A figura abaixo ilustra um exemplo de coluna:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92



4.4. SISTEMA DE CERCAMENTO ELETRÔNICO

A SUBSIDIÁRIA deverá fornecer, instalar, configurar e manter todo o sistema.

Trata-se de um sistema composto por pontos de coleta de imagens de veículos, capazes de detectar e capturar a imagem de todo tipo de veículo que transitar pelo local onde estiverem instalados e por um software de leitura automática de placas veiculares,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

análises criminais e comportamentais, dotado de ferramentas capazes de auxiliar as forças policiais na identificação de suspeitos de praticar crimes. A licença do software deverá ser locada pelo MUNICÍPIO.

O software deve possuir algoritmos bastante avançados que permitem associar crimes ocorridos com o histórico de fluxo veicular no município, tornando-se assim poderosa ferramenta para as forças de segurança pública.

4.4.1. Instalação dos Pontos de Coleta de Imagens

(PCL) Pontos de Coleta de Imagens: O ponto de coleta é o conjunto integrado de infraestrutura, hardware e software, destinado a detectar, capturar e enviar em tempo real a uma CAM, as imagens de todos os veículos que passarem por ele, juntamente com as informações do local, data e hora da passagem, faixa de rolagem etc..

(REDE DE DADOS): Rede TCP-IP, definida pela proponente, constituída de enlaces de rádio, fibra óptica ou qualquer tecnologia que sirva para suportar a aplicação proposta, a ser instalada com fins exclusivos para o tráfego de informações do sistema proposto.

(CAM) Central de Análises e Monitoramento: A central de monitoramento será o local destinado ao gerenciamento das informações de todos os PCLs. Neste projeto, estará localizada no Centro de Operações Integradas – CCI de Brumadinho.

A SUBSIDIÁRIA deverá instalar e configurar todos os módulos da solução ofertada dentro das premissas exigidas pela própria solução e que garantam seu perfeito funcionamento e integração.

É obrigação da SUBSIDIÁRIA o fornecimento e instalação de todos os itens físicos e todos os serviços necessários para a alimentação elétrica no local do PCLs. Os pagamentos dos valores mensais referentes ao consumo de energia elétrica dos PCLs junto à concessionária local devem ter de responsabilidade do MUNICÍPIO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A SUBSIDIÁRIA deve ainda realizar todas as adequações necessárias ou exigidas por órgãos oficiais, concessionárias, entre outros, relacionados à segurança no local do PCL, incluindo instalação, se necessário, de defensas, tachões, sinalização horizontal e vertical etc..

Todo o necessário para as liberações formais e autorizações exigidas para instalação dos PCLs incluindo autorização de rodovia, entre outros, são de responsabilidade da SUBSIDIÁRIA.

4.4.2. Características da Solução no Ponto de Coleta de Imagens (PCL)

A SUBSIDIÁRIA deve instalar, configurar e manter em cada local de monitoramento sistema de leitura automática de placas com capacidade de monitorar todas as faixas da seção da via. Deve estar associado ao sistema, um software de análises e inteligência, que atenda aos requisitos deste termo. Em cada ponto de monitoramento, a solução instalada deverá:

4.4.3. Detectar a presença e capturar a imagem de todos os veículos que trafeguem pelos locais previamente definidos. (Veículos com e sem placa, com placa legível ou não e com a placa oculta).

4.4.4. Efetuar a leitura da placa e enviá-las juntamente com as imagens capturadas.

4.4.5. Caso o equipamento possua capacidade de efetuar a leitura da placa, deverá enviá-las juntamente com as imagens capturadas.

a. A extração de caracteres alfanuméricos das placas veiculares deverá possuir um índice mínimo de 85% de leituras corretas, considerando-se imagens eleitas como legíveis.

b. Devem ter consideradas imagens legíveis, aquelas cujos caracteres forem perfeitamente reconhecidos pelo olho humano, desconsiderando-se aquelas com um ou mais caracteres que suscitem dúvidas ou que sofreram interferências naturais como reflexos, efeitos glare ou flare etc.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

c. A extração de caracteres alfanuméricos das placas veiculares deverá atender a todos os formatos de placas veiculares do Brasil e do Mercosul.

4.4.6. Prever a existência de gabinete para uso externo, capaz de acomodar todos os itens necessários ao funcionamento, tais como: processadores, nobreaks, proteções contra intempéries, switch, painel elétrico, devendo no mínimo:

a. Incorporar dispositivos de proteção contra surtos de energia elétrica, que minimizem os efeitos causados por descargas atmosféricas e problemas com instabilidades no fornecimento de energia pública e outros similares.

b. Incorporar sistema de energia alternativa, que permita o mínimo de 10 minutos de funcionamento em caso de parada de energia.

c. Possuir painel para conexões elétricas para funcionamento em 110V ou 220V.

4.4.7. Funcionar no período noturno utilizando-se de iluminação que não ofusque os olhos e consequentemente não denunciando o local físico onde está sendo efetuada a leitura das placas.

4.4.8. Disponibilizar mínimo de 64GB de capacidade de armazenamento de imagens.

4.4.9. Quando detectar a interrupção do link de comunicação com a Central de Operações, reiniciar automaticamente o envio assim que o link de comunicação for restabelecido. Caso o espaço disponível para armazenamento de imagens seja totalmente utilizado, a solução deverá manter as imagens mais recentes.

4.4.10. Disponibilizar software com interface gráfica que possibilite as configurações das câmeras e iluminadores utilizados.

4.4.11. Ser fornecida com todas as licenças legalizadas de sistema operacional e de outros softwares necessários para seu funcionamento.

4.4.12. A SUBSIDIÁRIA deverá ser responsável pela instalação completa da solução, devendo:

a. Instalar e configurar todos os módulos da solução ofertada dentro das premissas exigidas pela própria solução e que garantam seu perfeito funcionamento e integração.

b. Instalar as câmeras de forma que um veículo não esteja visualmente encoberto por outro no momento da captura das imagens.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

c. Fornecer e instalar todos os itens físicos e todos os serviços necessários para a alimentação elétrica no local, incluindo poste e padrão de medição de energia.

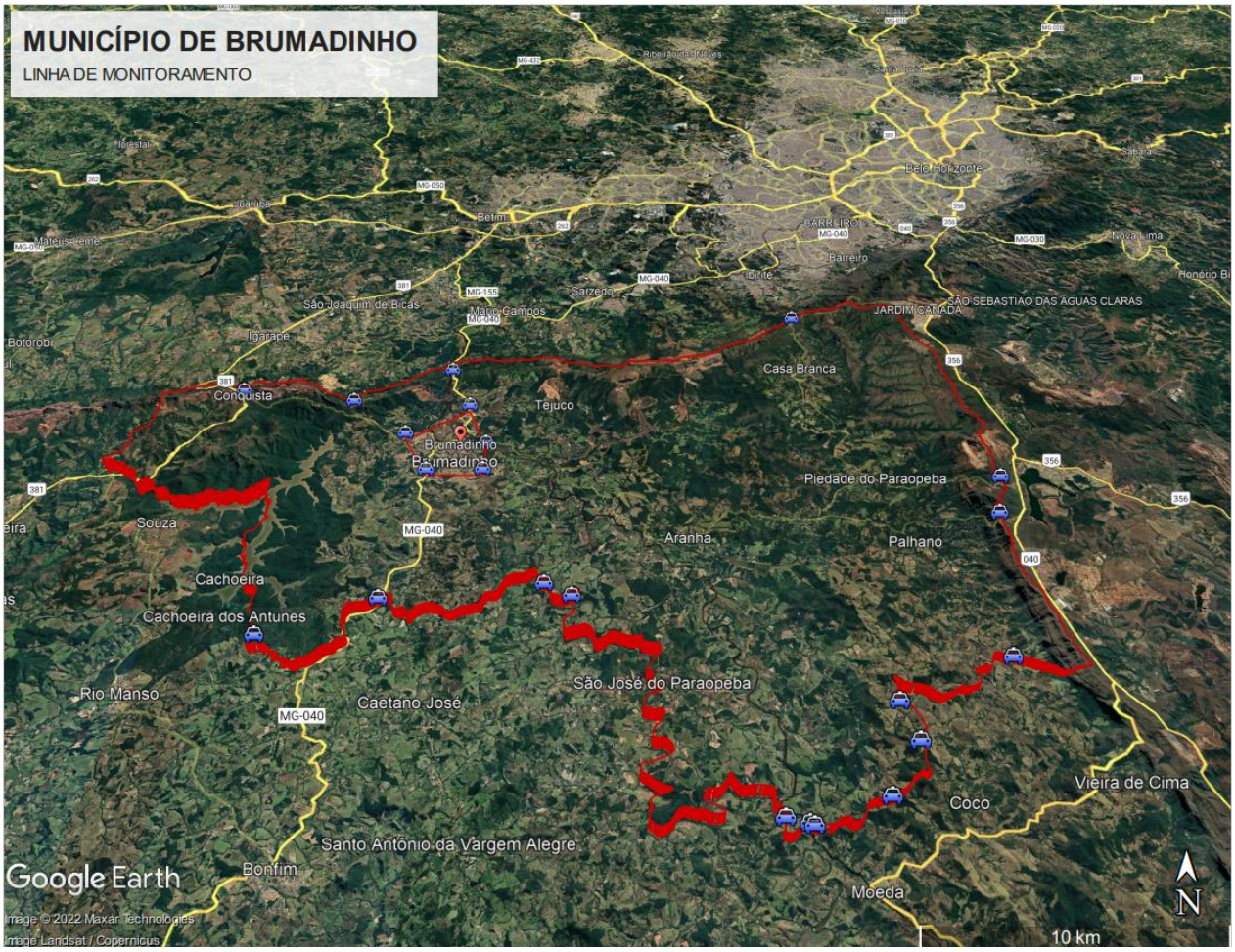
d. Se responsabilizar pelo pagamento dos valores mensais referentes ao consumo de energia elétrica dos equipamentos junto à concessionária local.

e. Realizar todas as adequações necessárias ou exigidas por órgãos oficiais, concessionárias, entre outros, relacionados à segurança no local, incluindo instalação de defensas, tachões, sinalização horizontal e vertical, quando necessário ou exigido.

4.4.13. Localização dos Pontos de Coleta

Os pontos de coleta serão localizados nas entradas e saídas municipais, considerando duas linhas de monitoramento, uma no distrito sede, outra nos limites do município, conforme mapa abaixo:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92



4.1.3.Servidores de Processamento de Imagens

A quantidade e as características dos servidores a serem disponibilizados pela SUBSIDIÁRIA devem obedecer às especificações dos seus sistemas, mantendo-se o bom desempenho das funcionalidades exigidas neste termo.

4.1.4. Storage para gravação das imagens.

O Storage a ser disponibilizado e mantido pela SUBSIDIÁRIA deve ter a capacidade de gravar e armazenar todas as imagens capturadas pelos pontos de coleta de imagens por no mínimo 180 dias e as informações processadas por 365 dias. Considerar fluxo médio

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

diário de passagens de veículos igual a 1.500 veículos por câmera. Deve obedecer minimamente às seguintes características:

- Tipo: Rack.
- Rack de até 2U.
- Trilhos para rack.
- Chassi com suporte a até 24 discos 2,5 polegadas (SFF) ou 12 discos 3,5 polegadas (LFF).
- Controladora dupla compatível com iSCSI e FibreChannel.
- 2x Controladora SAN.
- 4x Host por controladora.
- Suporte a conectividade 8Gb FC, 16Gb FC, 1GbE iSCSI, 10GbE iSCI.
- Cache de 8GB por controladora.
- Backup de cache de armazenamento em Flash e sem necessidade de bateria.
- Discos Rígidos: 7.200 RPM PADRÃO SAS.
- Fonte de alimentação redundante, 595W, Tensão de entrada de 100 a 240V Corrente alternada.
- Cabo de alimentação, mínimo 1,8m de comprimento, 10A, padrão C13 – NBR-14136 BR, até 250V.
- Deve acompanhar 8 transceptores 10GbE “Short Range” iSCSI padrão SFP+.
- Deve acompanhar 2 cabos de cobre para interligação de equipamentos padrão 10GbE SFP+.

4.1.5. Licença de Software de Gestão do Cercamento Eletrônico e Interoperabilidade

SUBSIDIÁRIA deverá instalar, configurar, testar e manter em perfeito funcionamento durante toda a execução contratual o Software de Análises e Inteligência.

Através do cruzamento de informações em tempo real o software deve tornar possível a análise comportamental da malha viária e identificar diferentes perfis de usuários,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

possibilitando um trabalho de prevenção de segurança dentro de uma mancha urbana. A solução de software deverá:

- Suportar base única de cadastro de usuários e senhas, que serão utilizados para acesso a TODOS os módulos da solução proposta, que exigirem autenticação.
- Suportar em todos os módulos da solução proposta, funcionando na Central (CCI) ou nos PCLs, de forma programada e automática, as mudanças obrigatórias de horário de verão.
- Todos os Servidores, PCLs e estações de trabalho conectados deverão ser automaticamente e imediatamente, sem intervenção humana, atualizados para o novo horário quando iniciar e terminar o horário de verão, se for o caso.
- Disponibilizar interface gráfica que exiba em tempo real e sem intervenção humana, as imagens recebidas dos “PCLs” em funcionamento, que estiverem integrados à solução proposta, imediatamente após a chegada, de maneira a se visualizar de forma clara e separadamente, as imagens recebidas de todas as câmeras utilizadas pela solução, em um ou mais monitores, sendo desejável que seja configurada livremente pelo operador, variando de 1 a aproximadamente 40 câmeras por monitor.
- Disponibilizar módulos gerenciadores automáticos (sem intervenção humana), que são “módulos extratores de informações”, capazes de tratar, processar e obter informações das imagens que serão utilizadas pelos módulos inteligentes do sistema ofertado para análises sobre comportamentos criminais, tais como: caracteres alfanuméricos da licença de veículos e classificação de tipos veiculares.
- Os dados extraídos deverão basear-se unicamente na capacidade de processamento da imagem, não devendo para isso, socorrer-se de dados recebidos das próprias câmeras ou de outros bancos de dados que contenham a classificação dos veículos.
- A extração de caracteres alfanuméricos das placas veiculares deverá possuir um índice mínimo de 85% de leituras corretas, considerando-se imagens eleitas como legíveis.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Entenda-se imagens legíveis, como sendo aquelas perfeitamente legíveis pelo olho humano, desconsiderando aquelas cujas placas estão ilegíveis ou que sofreram interferências naturais como reflexos, placas sujas, amassadas, encobertas, etc.
- As classificações veiculares deverão ser no mínimo as seguintes: carro, motocicleta, caminhão, ônibus, van/furgão, caminhonete, carro forte e guincho, não sendo permitidas consultas a bancos de dados externos para a classificação.
- Os módulos extratores de informações deverão ser capazes de absorver imagens advindas de todas as câmeras do cercamento eletrônico.
- Garantir o armazenamento das imagens relativas às passagens veiculares, recebidas e processadas, ainda que das mesmas não tenha sido possível a extração de informações passíveis de uso pela solução.
- Disponibilizar arquitetura que permita aumento de capacidade de processamento nos casos de recebimento excessivo de imagens em relação à capacidade de processamento inicial, até o máximo de 600 seiscentas passagens veiculares por minuto, procedendo à distribuição automática da carga a ser processada entre seus módulos extratores de informações ou servidores adicionais.
- Disponibilizar ferramenta que aponte os momentos quando a capacidade de processamento das imagens for inferior à demanda.
- Disponibilizar ferramentas para análise do consumo de recursos como processamento, memória e taxa de transferência de dados nos disco (throughput), além de apontar indicadores de funcionamento do sistema ofertado, como quantidade de passagens veiculares recebidas e processadas por unidade de tempo, número de requisições aos servidores de aplicação e outras métricas que se façam necessárias. Esta ferramenta deve apresentar os dados em forma de gráficos (linha, barra, etc.) com possibilidade de filtro por intervalo de data e hora.
- Apresentar todas as interfaces com o usuário em português do Brasil.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Disponibilizar módulo gerenciador do recebimento de imagens provenientes das passagens de veículos que transitarem pelos PCLs (pontos de coleta que sejam homologados pela solução ofertada), devendo minimamente:
- Disponibilizar servidor de horas para manter sincronizados os horários de todos módulos da solução e dos sistemas dos Pontos de Coleta de Imagens (PCLs).
- Gerenciar o recebimento de todos os dados provenientes da passagem de veículos exigidos pela solução tais como: local, hora, direção etc.. (Todos aqueles exigidos pela solução proposta).

Disponibilizar módulo gerenciador de informações sobre “fatos ocorridos” e “atos classificáveis como delituosos”, doravante denominados “REGISTROS DOS FATOS”, capaz de gerenciar o ciclo de existência destes fatos, bem como suas ENTIDADES, suportando anexação de arquivos digitais variados, com controle de permissão a outros operadores para acesso ao registro do fato e às ENTIDADES selecionadas.

Este módulo deverá ser capaz de, no mínimo, suportar operação compartilhada e cooperada entre múltiplos operadores de uma ou mais Centrais para os Registros dos fatos e Entidades, permitindo o acesso para:

- Somente o operador responsável pelo cadastro do fato.
- Para um grupo de operadores predefinidos.
- Para todos os operadores das Centrais interligadas.

As ENTIDADES consideradas em um registro de fato deverão ser, no mínimo, múltiplos indivíduos e múltiplos veículos.

O recurso de anexação de arquivos digitais variados deverá permitir anexar múltiplos arquivos digitais para cada REGISTRO DE FATO.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Permitir que qualquer operador, do próprio CCI ou de outras Centrais, adicione anotações sobre um fato registrado e compartilhado, criando uma troca de informações por escrito e que fique registrada durante todo o ciclo de existência deste fato.

Permitir a qualquer momento a visualização de todas as alterações nos registros dos fatos, efetuadas por qualquer operador, respeitando as devidas permissões de acesso atribuídas, com indicação de data, hora e usuário e os dados alterados em forma de histórico, incluindo as alterações feitas pelos operadores das Centrais interligadas quando o registro do fato estiver compartilhado.

Permitir em tempo de visualização ou edição de um registro do fato, a exibição de todos os alarmes gerados e vinculados a este registro, do próprio CCI ou das Centrais interligadas, com anexação de imagens, por tempo indeterminado, permitindo a navegação entre os registros dos fatos e visualização de alarmes relativos.

Permitir em tempo de visualização ou edição de um registro do fato, a exibição de todas as passagens veiculares eleitas pelo operador e manualmente associadas a este registro, com anexação de imagens, por tempo indeterminado, permitindo a navegação entre registros dos fatos e visualização de passagens veiculares relativas.

Permitir ordenação e pesquisa dos registros dos fatos, no mínimo por data/hora, pela placa do veículo, nome da cidade, nome do indivíduo cadastrado como Entidade.

Permitir, quando as Entidades forem veículos e suas respectivas placas, que estas sejam selecionadas para monitoramento, que seja definido o nível de semelhança entre a informação cadastrada e a informação extraída da imagem e que quando esta semelhança existir, provoque um alarme.

Permitir, quando a Entidade for um veículo com sua respectiva placa selecionada para monitoramento, que seja definido um intervalo de tempo para que o nível de semelhança anteriormente definido seja considerado.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Permitir, quando a Entidade for um veículo com sua respectiva placa selecionada para monitoramento, que seja definida uma periodicidade, podendo-se escolher em quais dias da semana e em quais intervalos de horas e quais PCLs o sistema emitirá alarmes.

Quando a ENTIDADE cadastrada for um indivíduo, possibilitar a inserção de dados de qualificação, incluindo fotos ou outras imagens que identifiquem o mesmo indivíduo, tais como, cicatrizes, tatuagens, etc.

Suportar mecanismos de BUSCA FONÉTICA, no mínimo, nos campos destinados aos nomes de pessoas.

Suportar tabela de endereços do município, que possa ser atualizada pelos usuários e que sirva de base para o autopreenchimento dos campos de endereços por ocasião de registro dos fatos ocorridos.

Emitir alarmes, sonoro e visual, sempre que identificar na imagem processada, placa veicular exatamente igual àquela previamente cadastrada para alarmes, exibindo a data, a hora, o local e imagens do veículo.

Emitir alarmes, sonoro e visual, sempre que identificar na imagem processada, placa veicular parcialmente igual àquela cadastrada para alarmes, respeitando o nível de semelhança definido pelo usuário, exibindo a data, a hora, o local, quais caracteres são divergentes daqueles previamente cadastrados e respectivas imagens, de forma a possibilitar alarmes de placas de veículos possivelmente adulteradas.

Gerar os alarmes de exatidão ou de semelhança com sons absolutamente distintos entre si.

Possibilitar que os alarmes gerados sejam apresentados de forma organizada por placa e data/hora, sendo também exigida a concomitante exibição dos dados dos registros dos

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

fatos, cujas ENTIDADES acionaram os alarmes, bem como as imagens e os dados relativos às passagens veiculares.

Possibilitar que a cada alarme ocorrido, o operador possa visualizar na mesma tela, quais ações e procedimentos padrões foram previamente definidos e que devem ser observados e obrigar que sejam digitados quais os procedimentos realizados.

Possibilitar que a cada alarme ocorrido, seja possível observar o perfil comportamental do veículo em questão, de forma a ajudar na tomada de decisão sobre possível abordagem.

Possibilitar que a cada alarme ocorrido, seja possível observar o nome da cidade onde foi feito o registro do fato.

Permitir que um evento de alarme só possa ser encerrado com a assinatura de um supervisor, após a visualização e concordância com os procedimentos declarados pelo operador que atendeu o evento.

Permitir pesquisas dos alarmes gerados e que seja possível a aplicação de filtro por placa veicular, data e hora do alarme.

Possuir representação gráfica de uma linha do tempo que mostre os intervalos de tempo que o sistema levou para receber as imagens desde o ponto de coleta para a Central (CCI), o tempo necessário para seu processamento e o tempo para disparo de evento de alarme.

Possuir mecanismo que avise aos operadores quando o sistema gerar um alarme cuja passagem veicular pelo ponto de coleta de imagens ocorreu há mais de 5 minutos, independentemente do motivo, de maneira a evitar erros de operação.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Possuir alarme visualmente diferenciado quando a geração do mesmo ocorrer a partir de um REGISTRO DE FATO que não contiver referência a um boletim de ocorrência da polícia civil ou polícia militar.

Suportar como parametrização do sistema a supressão dos alarmes, cujas passagens chegaram ao servidor com atraso temporal maior que um limite especificável, suprimindo o alarme somente para os operadores e mantendo a obrigatoriedade da assinatura para os supervisores.

Disponibilizar módulos de análises computacionais, que sejam capazes de gerar informações para auxiliar na solução ou prevenção de crimes, utilizando-se somente das bases de dados proprietárias da solução ofertada, devendo:

- Identificar de forma automática (sem intervenção humana) possíveis veículos clonados, tanto para tráfego local como intermunicipal, gerando notificações no painel de informações somente para as Centrais onde os veículos estão circulando.
- Identificar a partir de um intervalo de datas, veículos que possuam algum registro de movimentação correlacionada entre si, exibindo os resultados desta análise em uma interface gráfica interativa, distinguindo visualmente os diferentes níveis de correlação, devendo no mínimo:
- Destacar visualmente veículos associados ao REGISTRO DE FATOS, tanto para registros do próprio CCI, como para registros das Centrais interligadas.
- Permitir filtros para veículos, pelo número de passagens, dias com passagens e tempo de permanência na mancha monitorada.
- Permitir que nos resultados dos filtros aplicados, seja possível remover passagens veiculares relacionadas a determinados tipos veiculares, passagens relacionadas a veículos sem placa ou com placa não lida e ainda aquelas passagens para as quais o sistema não apontou qualquer Incidência comportamental.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Caso, durante uma análise em tela, seja necessário corrigir uma placa de veículo não lida automaticamente, o sistema deverá atualizar automaticamente, sem intervenção humana, a análise em questão.

Identificar a partir dos dados obtidos pelos “núcleos extratores de dados” e dos dados existentes no sistema, os veículos, cujas movimentações gerem indicativos de suspeição, exibindo informações sobre veículos possivelmente utilizados em atos delituosos, devendo no mínimo:

- Apontar veículos com movimentações Coincidentes a fatos, com base em análises comportamentais de circulação e permanência dos veículos objetos desta análise, exibindo explanação elucidativa em interface gráfica e interativa, de modo que o operador do sistema tenha condições de correlacionar fatos ocorridos e passagens veiculares.
- Apresentar os resultados ordenados por grau de suspeição de modo a facilitar o entendimento do motivo pelo qual aquele veículo foi inserido no resultado.
- Para resultados derivados de análises obtidas sem indicação de placas veiculares ou entidades, apresentar explanação elucidativa em interface gráfica interativa, de modo que o operador do sistema tenha condições de entender o motivo pelo qual aquele veículo foi inserido no resultado.
- Suportar o filtro dos dados a serem utilizados nesta análise de forma que possibilite o trabalho em delitos ocorridos em áreas específicas da cidade, sendo exigido no mínimo a seleção dos PCLs.
- Apontar veículos com movimentações Coincidentes com outros veículos exibindo o resultado em um gráfico interativo na forma de “rede complexa”, (um grafo, que se representa por um conjunto de nós ligados por arestas formando uma rede que permite representar relações) que destaque visualmente o grau de coincidência da movimentação de todos os veículos do resultado. O resultado deverá ser apresentado em interface gráfica interativa e permitindo no mínimo:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Expandir qualquer nó da “rede complexa” para visualizar outros veículos correlacionados ao nó expandido.
- Exibir a placa, as imagens e o número de veículos correlacionados.
- Mover qualquer nó da “rede complexa” para facilitar a visualização quando a quantidade de itens correlacionados ocasionar sobreposição de imagens na tela.

Permitir interação direta com os módulos de pesquisa, perfil comportamental e exportação de imagens do sistema sem que o operador seja obrigado a fazer pesquisas complementares.

Destacar visualmente na rede complexa os nós relacionados aos “REGISTROS DOS FATOS”.

Apresentar o perfil comportamental de um determinado veículo de forma gráfica, exibindo os dados estatísticos da movimentação e apresentando no mínimo:

- Número de passagens do veículo por período de tempo.
- Número de passagens do veículo por PCLs.
- Tempo e frequência de estadia do veículo dentro e fora de uma mancha monitorada.
- Indicativo de associação das passagens veiculares com delitos ocorridos e previamente cadastrados no módulo de REGISTRO DE FATOS.
- Rotas da movimentação do veículo entre PCLs, incluindo o sentido de movimentação.
- Gráficos de calor que indiquem a probabilidade preventiva de presença de determinado veículo, considerando no mínimo o dia da semana e o horário.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Possuir interface gráfica, com acesso protegido por usuário e senha, da base única de cadastro de usuários e senhas do sistema, para a administração, contendo no mínimo as seguintes funcionalidades:

- Permitir o agendamento do backup do banco de dados e disponibilizar link de download para que o mesmo possa ser armazenado por soluções terceiras de backup.
- Gerenciamento dos dados cadastrais dos PCLs, sendo minimamente exigidos: nome do local, direção, faixas de rolagem, grupo ao qual o PCL pertence e localização georreferenciada.

Possuir interface gráfica com informativo sobre a capacidade de armazenamento e percentual de uso de cada volume de armazenamento das imagens, quantidade de registros total e número de dias armazenados de todos os equipamentos utilizados para armazenamento dos dados no CCI e necessários para o funcionamento da solução proposta.

Possuir interface gráfica interativa, capaz de exibir os indicadores (em percentuais) das leituras de placas das imagens recebidas de cada PCL e câmera, devendo no mínimo:

- Permitir filtragem por data inicial e final com período de horário e seleção de câmeras.
- Exibir lista de todos os PCLs e câmeras cadastrados, indicando para o(s) dia(s) filtrado(s), os respectivos percentuais.
- Permitir que seja definido pelo operador, um valor de corte em percentual, destacando quais os PCLs e câmeras, cujos percentuais de leituras encontram-se abaixo do referido valor de corte.

Possuir relatório dos indicadores de disponibilidade (SLA) para o Servidor, PCLs e câmeras, devendo no mínimo apontar o percentual de tempo que cada dispositivo ficou inoperante.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Gerenciar os usuários, grupos e políticas de permissão de acesso, permitindo controlar o acesso aos módulos do sistema e suas funcionalidades, através de política de permissões de grupos de usuários, permitindo definir quais operadores terão acesso a cada recurso do sistema.

Contar com sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) de mercado com suporte a replicação de dados em tempo real e capaz de suportar a expansão irrestrita da solução, limitando-se somente ao hardware hospedeiro e sem a necessidade de substituição do banco de dados.

Permitir ao operador configurar a compactação e redimensionamento do tamanho das imagens armazenadas, cuja finalidade é diminuir a ocupação de espaço em disco e aumentar o tempo de armazenamento das imagens, devendo no mínimo:

- Permitir esta configuração por faixa de rolagem.
- Permitir definir-se a quantidade de dias que o sistema deverá armazenar as imagens no tamanho original, antes de proceder com a compressão das imagens.
- Permitir definir a qualidade e dimensões da imagem após compressão, devendo ser de livre escolha do operador e não fixada pela solução ofertada.
- Exibir, em tempo de configuração, as imagens e o tamanho dos arquivos, lado a lado, no formato “antes e depois”, para verificação visual e comparação de como ficarão as imagens após a compressão em relação à imagem original.

Permitir arquitetura de hardware com múltiplos volumes de armazenamento de imagens, facilitando a expansão das unidades de armazenamento da solução, devendo no mínimo:

- Suportar volumes de armazenamento com diferentes tamanhos.
- Utilizar todo o espaço dos múltiplos volumes de maneira balanceada.
- Armazenar, após os processamentos das imagens, efetuados pelo(s) servidor(es), as respectivas imagens por no mínimo 180 dias, ocasião em que se deve proceder automaticamente ao descarte das imagens mais antigas para dar lugar ao

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

armazenamento das mais recentes, sendo este processo obrigatoriamente sem interromper a operação do sistema.

- As imagens de passagens veiculares que estiverem relacionadas ao REGISTRO DE FATOS deverão ser armazenadas de forma definitiva, ou seja, não deverão ser descartadas, para que possam ser usadas a qualquer momento pelos operadores.
- Armazenar por no mínimo 2 anos, todas as informações extraídas das imagens pelo processamento, de forma que seja possível serem pesquisadas.
- Armazenar as imagens processadas de forma que não seja possível visualizá-las através de qualquer visualizador de uso comum ou de domínio público.

Possibilitar o reinício automático de todos os serviços (software) da solução em caso de panes, ocorridas por quaisquer exceções do sistema, desde que obviamente, estas não paralisem o funcionamento do hardware hospedeiro do sistema, não danifiquem a integridade do banco de dados ou do sistema de arquivos.

Disponibilizar interface gráfica que exiba o status de funcionamento de todos os dispositivos ativos utilizados nos PCLs, indicando em tempo real e sem intervenção humana, possíveis falhas que ocorram, permitindo alertar os operadores quanto ao funcionamento do sistema.

Possuir algoritmo que analise de maneira automática e sem intervenção humana, os principais problemas relacionados a captura de imagens, identificando falhas nos PCLs e seus componentes e disparando, no mínimo, um e-mail contendo falhas detectadas nos PCLs, câmeras, iluminadores, sensores de presença veicular, dispositivos de coleta de imagens etc..

Esta mensagem deve apresentar o resultado agrupado por PCL, contendo no mínimo, explicação elucidativa por texto da falha detectada, data/hora relativa à falha, nome do PCL e o sentido da faixa de rolagem.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Possibilitar a utilização de no mínimo 10 (dez) estações de pesquisas por Central, operando de forma simultânea e suportando múltiplas requisições de pesquisas.

Permitir que nos módulos de pesquisas, sejam possíveis as realizações, no mínimo, das seguintes funcionalidades:

- Permitir navegação sequencial pelas imagens processadas, precedentes e subsequentes àquela eleita como objeto inicial de pesquisas, manuais e automáticas através de exibição sequencial das imagens.
- Permitir ao operador, iniciar uma navegação, que seguirá de forma sequencial e automática (sem intervenção humana), tendo opção para pausar ou não, quando algum veículo exibido na navegação, estiver associado a algum REGISTRO DE FATOS.
- Permitir a pesquisa no banco de dados por sequência de caracteres exatos, por sequência de caracteres constantes no objeto de pesquisa, por caracteres coringas, por palavras ou partes delas, escritas nos veículos ou ainda por outros dados identificadores que a solução proposta disponibilizar.
- Permitir a pesquisa no banco de dados apresentando todas as imagens referentes às passagens veiculares, mesmo que por qualquer motivo não tenha sido possível extração de informações pelos sistemas automáticos.
- Permitir pesquisas pelos principais campos, obtidos, quando e se houver integração com fonte de dados de terceiros, possibilitando a classificação e filtragem dos mesmos.
- A filtragem deverá suportar múltipla seleção, como por exemplo, combinar a filtragem dos veículos com as seguintes características: marca do veículo e cor do veículo.
- Permitir que, ao formular a pesquisa, o usuário possa filtrar os resultados de forma que sejam exibidas apenas as passagens veiculares verificadas pelos seguintes critérios, de forma única e combinados entre si:
  - No intervalo compreendido entre duas datas e horas distintas.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Em uma mesma data, entre duas horas distintas.
- Em um único PCL selecionado e o(s) respectivo(s) sentido(s) de direção dos veículos.
- Em múltiplos PCLs selecionados e os respectivos sentidos de direção dos veículos.
- Por classificação de tipos de veículos. A filtragem por classificação de tipos de veículos deverá suportar todos os tipos obtidos pelo processamento das imagens e possibilitar múltipla seleção dos mesmos.
- Definição por texto exato ou texto contido.

- Para cada passagem veicular exibida no resultado da pesquisa deve ser exibido identificador visual que aponte que aquela passagem foi coletada durante o horário de verão, se for o caso.
- Permitir que os resultados das pesquisas sejam exibidos através de interface gráfica interativa, em múltiplos quadrantes (formato popularmente conhecido como mosaico), nos quais constem as imagens e as respectivas informações associadas a cada passagem veicular, de maneira a poder-se visualizar simultaneamente o mínimo de 8 quadrantes.
- mosaico deverá ajustar o formato de visualização da tela automaticamente, dependendo do número de quadrantes em tela e resolução do monitor igual ou acima de 768 linhas.

Possuir representação gráfica de uma linha do tempo que mostre o tempo decorrido desde a captura da imagem até o armazenamento, destacando no mínimo, a data e hora de captura da imagem, data e hora de processamento e data e hora do recebimento da imagem pelo servidor.

Permitir zoom digital progressivo, aplicação de brilho e contraste nas imagens vinculadas aos resultados das pesquisas efetuadas utilizando-se somente do mouse e aplicando as alterações instantaneamente.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Permitir exportação de imagens relativas às passagens veiculares, passível de visualização por qualquer visualizador de imagens de mercado, suportando inserção de marca d'água e obrigatoriamente de identificadores digitais em todas as imagens, com posterior comprovação da autenticidade e integridade do arquivo exportado (não adulteração) através de ferramenta disponibilizada pela própria solução ofertada.

Possuir várias opções de mosaicos para visualizações dos resultados de pesquisas, que permitam aumentar o número de quadrantes por página.

Permitir a seleção do enquadramento desejado das imagens nos quadrantes do mosaico, que retornarão das pesquisas, no mínimo, com os seguintes enquadramentos dentro da área de visualização:

- Imagem inteira.
- Somente do veículo na área de visualização.
- Somente da placa veicular na área de visualização.
- Ao alternar entre os enquadramentos acima, as exibições de todas as imagens apresentadas como resultado da pesquisa, deverão passar a respeitar o enquadramento definido sem nova intervenção humana.

Permitir que, para cada veículo retornado como resultado de uma pesquisa exibida em um monitor, possa ser exibido em um segundo monitor, o perfil comportamental do veículo em questão.

Permitir a associação manual de uma determinada passagem veicular a um determinado fato registrado, de forma que esta informação possa ser utilizada na confecção de relatórios conclusivos das análises.

Permitir que ao formular a pesquisa, o usuário possa filtrar os resultados de forma que sejam selecionadas e exibidas no mosaico, apenas as passagens veiculares que

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

apresentarem vínculos, automáticos e manuais, com dados constantes nos registros de fatos.

Permitir que imagens, obtidas de uma câmera adicional conectada ao PCL e recebidas juntamente com as imagens de passagens veiculares, possam ser exibidas nos resultados das pesquisas.

Permitir que a partir do mosaico de exibição dos resultados de pesquisas, proceda-se a correção das placas lidas pelo sistema e que tais correções possam ser auditadas, devendo no mínimo:

- Suportar a correção da leitura da placa, relativa a uma passagem veicular registrada pelo sistema.
- Suportar a correção das leituras das placas relativas a um lote de passagens veiculares registradas pelo sistema, para no mínimo, lote com 50 registros, apresentando ao final todas as alterações efetuadas pelo usuário e solicitando obrigatoriamente a confirmação do usuário antes de gravar definitivamente os dados inseridos e alterados.

A solução proposta deve disponibilizar uma tela (painel de informações), que deverá ser atualizada de forma automática, em tempo real e sem intervenção humana, devendo no mínimo permitir o filtro das últimas 24, 48 e 72 horas.

- Sobre o próprio CCI:
  - Número de FATOS REGISTRADOS no período selecionado.
  - Quantidades de FATOS REGISTRADOS que necessitam de complemento de informações.
  - Número de alarme ocorridos no período selecionado.
  - Número de alarmes ainda não auditados e pendentes de concordância do supervisor.
  - Número de PCLs que apresentam problemas.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Para todos os recursos acima, a solução deverá prever uma forma de diretamente do painel de mensagem abrir o(s) módulo(s) específico(s) e exibir automaticamente as informações relativas e que foram consideradas para as totalizações solicitadas.

- Sobre as Centrais Interligadas:
- Status da interligação (on-line / off-line) do próprio CCI, incluindo contador de tempo a partir da mudança do status.
- Número de FATOS REGISTRADOS e classificados como compartilhados, e ainda não enviados.
- Número de FATOS REGISTRADOS em outras Centrais recebidos no período selecionado.
- Número de FATOS REGISTRADOS compartilhados, cujos ciclos de existências foram encerrados por alguma das Centrais no período selecionado.
- Número de FATOS REGISTRADOS que sofreram alterações por algum operador do próprio CCI ou de outras Centrais.
- Número de novas anotações contributivas entre as Centrais.
- Número de alarmes disparados em função de FATOS REGISTRADOS em outras Centrais.
- Para todos os recursos acima, a solução deverá prever uma forma de diretamente do painel de mensagem abrir o(s) módulo(s) específico(s) e exibir automaticamente as informações relativas e que foram consideradas para as totalizações solicitadas.

- Sobre Notificações:
- Os resultados das análises feitas de forma automática (sem intervenção humana), deverão ser apresentados em forma de notificação no painel de informações.
- Ciclo de notificações poderá ser encerrado somente quando um operador assinar a mesma, permitindo a auditoria sobre as notificações.

A solução proposta deverá disponibilizar módulo que permita a visualização georreferenciada dos elementos do REGISTRO DE FATOS, sendo exigido no mínimo:

- Capacidade de filtrar os fatos ou ocorrências por data e hora.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Possibilidade de visualização através de múltiplas camadas.
- Capacidade de selecionar os fatos por tipo.
- Visualização georreferenciada dos pontos de captura de imagens.

o Inclusão de novas camadas a critério do operador, tais como escolas, bancos, câmeras de CFTV, zonas, setores, etc., através de interface gráfica simples e intuitiva, permitindo:

o Inclusão e exclusão de novos itens dentro de cada camada a critério do operador.

o Criação e edição de camadas com pontos ou camadas com áreas.

- Possibilidade de corrigir a coordenada geográfica de qualquer fato, diretamente no mapa, usando recurso de arrastar e soltar.
- Possibilidade de visualização georreferenciada de mais de uma camada simultaneamente exibindo ícones distintos para cada camada.
- Geração de mapa de calor, definindo áreas através de aplicação de gradiente de cores e suas temperaturas, em função da distribuição e concentração dos fatos georreferenciados.
- Capacidade de, a critério do usuário, modificar a densidade do mapa de calor desejado, gerando macro ou micro áreas, tendo em cada uma das micro áreas definidas as concentrações de delitos cadastrados.
- Possibilidade de cadastrar e visualizar áreas georreferenciadas, para demarcar regiões de interesse no mapa tais como zonas de cidades e áreas de monitoramento.
- Possibilidade de visualizar as ocorrências de maneira agrupada contendo o total de registros por agrupamento.

A solução proposta deverá disponibilizar módulo que permita comparar visualmente os elementos georreferenciados do REGISTRO DE FATOS, sendo exigido no mínimo:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Possibilitar a comparação, o acompanhamento do deslocamento dos fatos e a distribuição das ocorrências em função do tempo, agrupadas por mês, com no mínimo as seguintes formas de visualização: impressa e animada.
- Capacidade de filtrar os fatos ou ocorrências por intervalo de data.
- Capacidade de selecionar os fatos por tipo.

Quando selecionado uma camada com determinadas áreas e outra camada com determinados pontos, o sistema deverá ser capaz de contabilizar em tempo real e de maneira automática, a quantidade de pontos contidos dentro de cada área, exibindo o resultado em forma de legenda no próprio mapa em análise.

Capacidade de exibir em mapa as ocorrências de roubo de veículos, furto de veículos e recuperação de veículos, de maneira a possibilitar a visualização e análise de onde os veículos estão sendo roubados e furtados e onde estão sendo recuperados.

Este mapa deve ser interativo e fazer uso de ferramentas gráficas com indicação animada entre os locais onde cada veículo foi furtado ou roubado e recuperado, permitindo a exibição das informações sobre o fato registrado.

Dentre os relatórios operacionais disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:

- Relatório de placas veiculares com leituras incorretas e que foram devidamente corrigidas pelos operadores, exibindo identificação do operador, placa anterior, nova placa, data e hora da correção.
- Relatório de imagens relativas às passagens veiculares que foram exportadas do sistema, exibindo a identificação do operador que realizou a operação, data e hora da operação, placa do veículo relativo à passagem, data e hora da passagem e identificação do ponto de captura relativo à passagem.
- Relatório de sessões de utilização do sistema, exibindo identificação do operador e data e hora das operações de abertura, autenticação e encerramento do sistema.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Relatório de pesquisas de veículos efetuadas no sistema, exibindo a identificação do operador, data e hora da pesquisa e a placa, ou parte dela, pesquisada.
- Relatório de ações tomadas pelos operadores em função dos alarmes disparados pelo sistema, exibindo fotografia da passagem que gerou o alarme, dados do alarme, dados do FATO REGISTRADO relativo ao veículo monitorado e as ações tomadas pelo operador.
- Relatório que permita auditoria, para verificar quais ações foram executadas pelos operadores, permitindo que o supervisor faça auditorias em suas próprias equipes de trabalho.
- Relatório que permita aos operadores a checagem das informações cadastradas no REGISTRO DE FATOS, apontando a ausência de dados básicos, como por exemplo, falta de endereço ou descrição do fato ou outra exigida pela solução proposta.

Dentre os relatórios estatísticos disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:

- Relatório de dados estatísticos por tipo de FATO REGISTRADO, exibindo para um tipo de FATO REGISTRADO e um intervalo de data e hora, o mapa com itens georreferenciados em função dos endereços dos FATOS, histograma do número de ocorrências por semana, histograma do número de ocorrências por dia da semana e histograma de ocorrência por intervalos de hora de ocorrências.
- Relatório de dados estatísticos para os tipos de FATOS REGISTRADOS, exibindo para os principais tipos de FATOS REGISTRADOS e um intervalo de data e hora, a distribuição do número de ocorrências por tipo de fato e os histogramas do número de ocorrências semanais para cada tipo de FATO, permitindo num único relatório acompanhar a distribuição e a evolução dos índices semanais por tipo de FATO REGISTRADO.
- Relatório de veículos monitorados, exibindo o histograma de distribuição dos tipos de FATOS REGISTRADOS em função do número de monitoramentos e o histograma de modelos de veículos monitorados em função do número de monitoramentos,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

evidenciando quais os tipos de FATOS REGISTRADOS e modelos de veículos de maior interesse.

- Relatório de dados estatísticos para os alarmes gerados, exibindo os alarmes em um intervalo de data e período do dia, os gráficos da distribuição de alarmes para o dia da semana, dia do mês, horário do alarme e PCLs.
- Relatório de dados estatísticos para os tipos de FATOS REGISTRADOS, com possibilidade de filtro por tipos de FATOS REGISTRADOS, setores e um intervalo de data e hora, exibindo como resultado a distribuição dos tipos de FATOS REGISTRADOS em função dos períodos do dia (madrugada, manhã, tarde e noite) em gráficos, tabela e apontando os FATOS REGISTRADOS no mapa.
- Relatório de dados estatísticos para a distribuição dos tipos de FATOS REGISTRADOS por setor, com possibilidade de filtro intervalo de data e hora, exibindo como resultado os totais de FATOS REGISTRADOS por setor e os totais de tipos de FATOS REGISTRADOS por setor.

Dentre os relatórios de tráfego veicular disponibilizados pela solução proposta, o mínimo exigido será:

- Relatório do fluxo de passagens veiculares por PCL, exibindo o fluxo veicular em um intervalo de data e um determinado PCL, os gráficos da distribuição por classificação de veículo e do fluxo das passagens por hora do dia e por sentido no PCL selecionado.
- Relatório de fluxo de passagens veiculares por rota, exibindo o fluxo veicular em um intervalo de data e entre dois PCLs, o gráfico com o intervalo de tempo médio para trânsito entre os locais selecionados.
- Relatório de permanência do veículo nas áreas monitoradas, exibindo as totalizações de passagens em um intervalo de data e hora, as informações referentes ao número de veículos que entraram, saíram ou passaram pelos PCLs e o gráfico do tempo médio que os veículos permaneceram na área monitorada.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.1.6. Integração com sistema vídeo monitoramento (CFTV)

O sistema de análise e inteligência e o CFTV propostos deverão possibilitar a imediata integração, à critério da CONTRATANTE.

As integrações mínimas exigidas são:

- Quando um alarme for gerado, por ocasião de uma passagem de veículo monitorado por um PCL, uma ou mais câmeras do CFTV, pré-determinadas, serão apresentadas em destaque, no formato de grade, em uma tela igualmente pré-definida, no próprio sistema de CFTV. Se as câmeras forem do tipo DOME ou PTZ, estas deverão automaticamente dirigir sua “visão e foco” para um determinado ponto pré-definido, onde o veículo que disparou o alarme passará.
- A solução proposta deverá permitir, a partir das imagens salvas pelo operador e de qualquer câmera do sistema de CFTV, submetê-las ao mesmo fluxo sistêmico das imagens e informações recebidas de PCLs e deverão ser igualmente utilizadas para as pesquisas, análises e alarmes, conforme especificado neste TR.

4.1.7. Serviço Local para Recebimento de Imagens de Câmeras de Terceiros

A SUBSIDIÁRIA deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de um módulo de software (funcionando como serviço - SAAS) que possibilite o recebimento de informações sobre passagens veiculares capturadas por câmeras ou sistemas de terceiros e enviadas diretamente à CAM.

Entenda-se sistemas de terceiros, os exemplos a seguir (mas não se limitando a estes): Radares de velocidade, Portarias de condomínios, Sistemas de CFTV, Câmeras de CFTV, Portarias de Shopping Centers, Portarias de universidades, etc..

Serão obrigações da SUBSIDIÁRIA :

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Definir as exigências técnicas que possibilitem que terceiros se integrem a este módulo, informando todos os dados obrigatórios que deverão ser enviados, para que possam ser utilizados no mesmo fluxo sistêmico da solução ofertada.
- Manter e atualizar na solução proposta, todos os cadastros dos sistemas de terceiros integrados.
- Gerenciar o recebimento dos dados provenientes das passagens de veículos, tais como: local, hora, direção, etc. (Todos aqueles exigidos pela solução proposta).
- Quando juntamente com as informações sobre as passagens veiculares existirem imagens das mesmas, estas deverão ser exibidas em tempo real, na mesma interface gráfica da solução de software proposta.
- Instalar e configurar o módulo de software (SAAS), dentro das premissas exigidas pela própria solução e que garantam seu perfeito funcionamento.

Serão obrigações da contratante:

- Todos os custos necessários para absorver o aumento de carga de processamento e de armazenamento ocasionados por este serviço tais como unidades de armazenamento de dados, servidores, núcleos de processamento, licenças, etc..
- Todas as tratativas necessárias, incluindo possíveis custos com o terceiro, para instalação dos links de dados necessários para o funcionamento deste módulo.

4.1.8. Serviço de Recepção de Imagens e Dados Referentes à Passagens Veiculares Capturadas por Sistemas de Terceiros e Armazenamento em Nuvem.

A SUBSIDIÁRIA deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de um módulo de software (funcionando como serviço - SAAS) que possibilite o recebimento de informações e imagens sobre passagens veiculares que serão enviadas ao CCI, à critério da CONTRATANTE, via internet.

Serão obrigações da SUBSIDIÁRIA :

- Manter as imagens disponíveis por no mínimo 6 meses.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Definir as exigências técnicas que possibilitem a integração de câmeras a este serviço, informando todos os dados obrigatórios que deverão ser enviados por elas, de forma que possam ser utilizados no mesmo fluxo sistêmico da solução ofertada.
- Gerenciar o recebimento dos dados provenientes das passagens de veículos, tais como: local, hora, direção, etc.. (Todos aqueles exigidos pela solução proposta).
- Processar as imagens e entregar ao CCI os dados referentes às leituras das placas, que deverão seguir o mesmo fluxo sistêmico da solução ofertada.
- Baixar e exibir no CCI, as imagens armazenadas em nuvem, sempre que a passagem veicular em questão gerar alarme na solução proposta.
- Baixar e exibir no CCI, as imagens armazenadas em nuvem, sempre que solicitadas pelo operador na solução proposta.
- Instalar e configurar o módulo de software (SAAS), dentro das premissas exigidas pela própria solução e que garantam seu perfeito funcionamento.

Serão obrigações da contratante:

- Todos os custos necessários para absorver o aumento de carga de processamento e de armazenamento ocasionados por este serviço tais como unidades de armazenamento de dados, servidores, núcleos de processamento, licenças, etc..
- Todas as tratativas necessárias, incluindo possíveis custos, com o terceiro, para instalação dos links de dados necessários para o funcionamento deste módulo.

4.1.9. Interligação a outras Centrais

A SUBSIDIÁRIA deverá disponibilizar e garantir o funcionamento de um módulo de software (funcionando como serviço - SAAS) que possibilite integrações com outras Centrais de Monitoramento que utilizem a mesma solução, devendo:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Permitir a coexistência de Centrais, em operação colaborativa, que deverão permanecer interligadas obrigatoriamente via internet, objetivando a troca de informações referentes aos registros de fatos e ao disparo de alarmes comuns aos centros.
- Manter sincronizados os dados referentes aos registros de fatos ocorridos.
- Manter sincronizados os dados referentes aos disparos de alarmes comuns às Centrais.
- Garantir que a replicação entre as Centrais, sejam exclusivamente dos dados que foram autorizados pelos operadores da Central onde os mesmos foram cadastrados, ou seja, o conteúdo da base de dados de uma Central só poderá conter dados que a outra Central autorizou.
- As permissões para compartilhamento de informações devem ser pré-definidas pelos administradores de cada Central, nas políticas de grupos e usuários.
- Permitir o funcionamento autônomo de cada Central, cada uma com sua própria base de dados, independente da interligação com qualquer outra Central ou ainda qualquer outro centro de dados, mantendo sua plena capacidade operacional.
- Permitir a pesquisa de placas nas Centrais interligadas, com possibilidade de filtro por placa veicular, data e hora, obrigando o preenchimento do motivo da pesquisa e retornando o nome das Centrais, data e hora que possuem a passagem veicular dentro dos parâmetros pesquisados.
- Todas as pesquisas devem ser auditadas, devendo no mínimo apontar qual usuário efetuou a pesquisa, quando (data e hora) e motivo, e a auditoria deve ser compartilhada por todas as Centrais.
- Devido a privacidade e segurança dos dados que serão trocados entre as Centrais, não será permitido o uso de ferramentas ou software de terceiros, incluindo compartilhadores de arquivos ou mesmo visualizadores de tela remotas.
- Garantir que a troca de dados entre as Centrais, deverá ser de maneira criptografada, fazendo uso do protocolo TLS, obedecendo as especificações mínimas de configuração e segurança descritas a seguir:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- A chave privada deve ser do tipo RSA com 2048 bits ou mais.
- O certificado deve estar assinado por autoridade certificadora confiável, como por exemplo Verisign, Globalsign, etc..
- PCI DSS 3.2 - Requirements 2.3 and 4.1.
- NIST Special Publication 800-52 Revision 1 - Section 3.
- HIPAA.

- O fornecimento ou ampliação do Link de dados no CCI, se necessário, será de responsabilidade da CONTRATANTE.

4.1.10. Integração com Outros Sistemas de Governos

A SUBSIDIÁRIA deverá garantir todos os serviços e suportes continuados necessários para o funcionamento de integrações com sistemas Estaduais ou Federais de monitoramento de veículos.

Estas integrações serão para:

- Enviar em tempo real as placas lidas e demais informações da localização das passagens veiculares.
- Receber e armazenar as informações dos veículos como marca, modelo, cor e demais dados do RENAVAM, quando o convênio em questão permitir.
- Fornecer suporte técnico para configuração e manutenção da infraestrutura de rede exigida para o perfeito funcionamento da integração como por exemplo: VPN, roteamento de rede IP, firewall, entre outros.

A disponibilização do link de internet necessário para a troca das informações e eventuais licenças adicionais de softwares, necessárias para o funcionamento das integrações, serão de responsabilidade da CONTRATANTE.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.1.11. Aplicativo de ponto de coleta mobile

Este aplicativo deve permitir ao usuário tirar uma foto de veículo com o imediato e automático envio para o CCI, incluindo, no mínimo, data/hora, coordenadas geográficas e identificação do dispositivo mobile.

O aplicativo deve possuir as seguintes funcionalidades:

- Garantir que as fotos enviadas sejam somente aquelas obtidas usando o referido aplicativo.
- Permitir ao usuário, a execução de blitz, apontando a câmera do celular para uma via, obtendo automaticamente uma imagem de cada veículo que passar pelo local, enviando-as automaticamente para o CCI, incluindo, no mínimo, data/hora, coordenadas geográficas e identificação do dispositivo mobile.
- Garantir que as fotos enviadas sejam somente aquelas obtidas usando o referido aplicativo.
- Para todos os casos em que no momento da obtenção das imagens não existir disponibilidade de conexão para envio imediato, estas deverão ser enviadas a partir do momento que a conexão for restabelecida, respeitando as informações referentes ao momento da captura e não ao momento do envio.

A SUBSIDIÁRIA deverá garantir o fornecimento de licenças e aplicativos mobile, (funcionando como serviço - SAAS) para dispositivos Android, para troca de informações com o software de análise e inteligência existente no CCI e serão suas obrigações:

- Manter os aplicativos compatíveis em caso de mudança de versão dos sistemas operacionais dos telefones celulares.
- Fornecer e garantir todos os serviços necessários para o contínuo funcionamento das trocas de todos os dados entre o CCI e os telefones celulares.
- A disponibilização dos telefones celulares, chips e pacote de dados necessários ficará por conta e à critério da CONTRATANTE.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.1.12. Módulo de interoperabilidade

Pretende-se contratar uma plataforma de software que garanta a comunicação e a passagem de conteúdo e dados entre todas as aplicações/sistemas de forma padronizada.

Através desta plataforma deverá ser possível operar uma central única e integrada de controle de atividades, alertas, recebimento de ocorrências e despacho, permitindo transparência nas ações, ou seja, o objetivo é ter um sistema completo de monitoramento e gestão da segurança pública e da mobilidade, com interfaces gráficas, imagens e textos, que permitam o acompanhamento em tempo real dos eventos. Deve ser uma solução modular onde cada módulo funciona de maneira independente, podendo ser instalado à critério e de acordo com a necessidade da Administração Pública:

- Submódulo de Gestão de Atendimento e Despacho, Relatórios e Estatísticas.
- Submódulo de Monitoramento, Gestão Operacional incluindo interface digital com mapa georreferenciado.
- Barramento de Integração de Serviços que permite:
  - Interface com sistema de Vídeo Monitoramento.
  - Interface com sistema de Cercamento Eletrônico.
  - Interface com sistema de Telemetria Veicular.

A plataforma deve permitir a padronização no sistema dos fluxos operacionais de trabalho (POPs – Procedimentos Operacionais Padrão) dos diversos setores públicos, disparando alertas automáticos, em tempo real, independente da ação humana e logs aos usuários responsáveis. Deve contar também com inteligência de atendimento e despacho, que permitirá ao CCI controlar um ou mais atendimentos simultâneos, cadastrar locais, fatos e naturezas, despachar viaturas, acompanhando em tempo real todas as etapas dos atendimentos.

Deve gerar registro em banco de dados levando a uma total transparência dos processos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

O controle de acesso deverá ser rígido, através de login e senha, garantindo segurança nas operações e nos dados armazenados.

Submódulo de Atendimento e Despacho, Relatórios e Estatísticas.

A solução proposta deverá disponibilizar módulo de atendimento e despacho, que permitirá que a central de atendimento possa controlar um ou mais atendimentos simultâneos, cadastrar locais, fatos e naturezas, despachar viaturas acompanhando em tempo real todos as etapas dos atendimentos.

Este módulo deverá minimamente:

- Permitir a utilização da mesma base de endereços do registro dos fatos da solução ofertada.
- Permitir a autenticação dos usuários, utilizando a mesma base de usuários da solução ofertada.
- Permitir o cadastramento de locais físicos referenciais, tais como praças, ginásios, bares, restaurantes, clubes, etc., de forma que possam ser utilizados como referência durante o atendimento e despacho, para identificação aproximada do local do fato que gerou o atendimento, quando o solicitante, não souber o endereço exato.
- Permitir o cadastro dos meios de deslocamento (meios de transporte das guarnições) que serão utilizados na montagem do mapa força e no despacho.
- Permitir a criação das guarnições com informações sobre seus integrantes, qual o integrante responsável e quais (um ou mais) meios de deslocamento.
- Disponibilizar interface gráfica onde seja possível visualizar em uma só tela, os atendimentos abertos, em atraso, em andamento e as prioridades de cada um dos atendimentos (conforme definidas pelo usuário), guarnições disponíveis para despacho e guarnições já empenhadas.
- Obrigar o cadastramento do motivo do atendimento.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Caso o motivo seja o mesmo de algum atendimento anteriormente cadastrado, o sistema deve permitir que sejam vinculados, o atendimento em tela e quantos mais houver para o mesmo fato, de forma a designar um único despacho para vários atendimentos.

- Gerar automaticamente, após o cadastramento do atendimento, um número de protocolo único.
- Deve ser capaz de identificar, a partir do preenchimento dos campos exigidos para cadastro do atendimento, que o solicitante em questão, já tenha feito a mesma solicitação anteriormente ou ainda, para qualquer outra solicitação diferente, sem limite de tempo.
  - Caso identificado que o solicitante já tenha atendimentos registrados anteriormente, exibir na tela todos os atendimentos cadastrados permitindo ao atendente, identificar quando, onde e quais foram os protocolos dos atendimentos.
- Permitir que seja informado que o atendimento foi solicitado de forma “anônima”.
- Permitir o gerenciamento das guarnições, controlando no mínimo:
  - Quilometragem percorrida.
  - Horários de trabalho.
  - Setores patrulhados.
  - Composição por indivíduos.
  - Meios de transportes utilizados.
- Permitir o acompanhamento em tempo real no mínimo dos seguintes dados de cada atendimento:
  - Tempo decorrido desde o início do atendimento.
  - Prioridade do atendimento, diferenciado por cor.
  - Suportar criação ilimitada dos níveis de prioridades, permitindo definir para cada nível de prioridade seu respectivo nome, cor, tempo máximo para atendimento.
  - Suportar a configuração do tempo máximo de atendimento aberto para o qual ainda não foi despachada nenhuma guarnição. Quando excedido este tempo máximo,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

um alerta de qualquer tipo (sonoro, visual etc.) deverá chamar a atenção dos operadores para este fato.

- Permitir, após um cadastramento de um atendimento solicitado, visualizar-se na mesma tela, os atendimentos e as guarnições, de forma a observar-se quais as guarnições estão livres para que sejam designadas à cada atendimento.
- Exibir as guarnições e seus respectivos status, identificando quais estão disponíveis e quais estão em atendimento, utilizando diferentes cores para cada status.
- Permitir através do mecanismo de “arrastar e soltar”, arrastar uma guarnição disponível sobre um determinado atendimento, gerando um numerador sequencial e único, de maneira a identificar a ação.
- O numerador sequencial deverá ser reiniciado às 0h (zero hora) do dia 1º de janeiro de cada ano.
- Permitir controlar a quilometragem percorrida por cada guarnição utilizada nos despachos, desde o início até o encerramento do mesmo.
- Permitir a qualquer tempo, anexar ao despacho, um ou mais documentos digitalizados que deverão permanecer anexos aos mesmos, como por exemplo: fotografias colhidas durante o procedimento do agente.
- Possibilitar que sejam controlados os deslocamentos de cada guarnição por ocasião dos despachos, sendo minimamente exigidos os itens:
  - Local destino, data e hora de partida, quilometragens inicial e final e data e hora de chegada ao local do atendimento.
- Permitir a inserção de múltiplos deslocamentos por despacho.
- Permitir que durante o ciclo de vida do despacho, seja possível acrescentar mais de uma guarnição ao despacho, sendo a primeira considerada e identificada como “Responsável” ou “Principal” e as demais consideradas e identificadas como “Apoios”.
- Permitir durante o ciclo de vida do despacho, que seja possível que uma guarnição considerada como “Apoio” seja designada como a nova “Responsável” ou “Principal” para continuidade do despacho, liberando a anterior para outros despachos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Possibilitar ao finalizar o despacho, o cadastramento de qualquer narrativa (informações complementares sobre o despacho) efetuada pelo responsável pelas guarnições empenhadas.
- Permitir rotina de encerramento dos despachos, suportando a inserção de dados referentes aos mesmos e liberando sequencialmente cada uma das guarnições empenhadas, em seguida, permitir rotina de encerramento do atendimento em questão, suportando a inserção de dados referentes ao mesmo.
- Obrigar que somente seja possível encerrar-se um atendimento após os encerramentos de todos os despachos dos mesmos.
- Armazenar todos os dados referentes aos atendimentos e despachos, pelo período mínimo de 1 (Um) ano, a fim de permitir futuras auditorias e geração de relatórios.
- Deve-se possibilitar a geração de relatórios das ações cadastradas sendo no mínimo necessário:
  - Relatório que exiba de maneira tabular, as quantidades de atendimento por suas naturezas de classificação e também exibindo as quantidades absolutas e relativas de cada item, com possibilidade dos seguintes filtros, no mínimo:
    - Intervalo de data e hora;
    - Naturezas de classificação.
  - Relatório analítico dos atendimentos, exibindo de maneira gráfica (pizza, barra, etc.) os atendimentos abertos e encerrados, identificados como anônimos, atendimentos por período do dia, atendimentos por setores, atendimentos por canais, atendimentos por atendente, quantidade de atendimentos por dia da semana e horários com escala térmica de cor, os 20 endereços mais atendidos, os 20 bairros mais atendidos, os 20 telefones mais atendidos, com possibilidade de filtros por intervalo de data e hora.
  - Relatório analítico dos despachos, exibindo de maneira gráfica (pizza, barra, etc.) os despachos com ou sem atendimento, desvio de natureza, com flagrante, com ato infracional, em próprios públicos, com registro de boletim de ocorrência da própria instituição e de terceiros, apoios, quantidade de apoios, tempo de deslocamento, tempo de atendimento, quantidade de deslocamentos, tempo de primeiro atendimento,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

despacho por guarnição, km rodado por guarnição, despachos por dia da semana e horários com escala térmica de cor, os 20 endereços mais atendidos, os 20 bairros mais atendidos, os 20 telefones mais atendidos, com possibilidade de filtros por intervalo de data e hora.

- Possuir integração com telefones celulares, previamente cadastrados e autorizados, que possibilitem, no mínimo:
  - Quando a guarnição e sua respectiva composição forem criadas a partir do CCI, as informações relativas deverão ser enviadas ao telefone celular da guarnição, gerando uma notificação sonora.
  - Quando a guarnição e sua respectiva composição forem criadas a partir de um telefone celular, as informações relativas deverão ser enviadas imediatamente ao CCI, exibindo-a imediatamente aos operadores como guarnição disponível, através da interface gráfica da solução proposta.
- Atribuir um ou mais tipos de deslocamento a cada guarnição, sejam estas, criadas através do dispositivo celular ou no próprio CCI.
- Cadastrar boletins de ocorrência, contendo no mínimo as seguintes informações:
  - Dados de indivíduos ou veículos envolvidos;
  - Dados de apreensões realizadas;
  - Dados do local (rua, bairro etc.);
  - Dados de documentos diversos através da anexação de arquivos digitais (fotos, pdf, etc);
  - Assinaturas digitais dos envolvidos, quando necessárias.
- Permitir ao usuário, a partir dos dispositivos, visualizar seus próprios boletins de ocorrência pelo prazo mínimo de 30 dias.
- Permitir que usuários previamente definidos para tal função, aceitem os dados do boletim de ocorrência da forma como foram gerados ou devolva ao responsável para correções e/ou complementos.
- Permitir a visualização de lista de guarnições que estão em operação por usuários previamente autorizados.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Encerrar o despacho, tornando-se automaticamente disponível no mapa força do CCI.
- Encerrar a guarnição.

Junto com Módulo de Atendimento e Despacho, a SUBSIDIÁRIA deverá fornecer um aplicativo para telefones celulares a partir do qual deverá ser possível:

- Receber notificação sonora quando a guarnição e sua respectiva composição forem criadas a partir do CCI.
- Registrar guarnições e suas respectivas composições com imediato envio ao CCI como guarnição disponível.
- Cadastrar boletins de ocorrência, contendo no mínimo os dados do local (rua, bairro etc.), de indivíduos (nome, RG etc.), de veículos envolvidos (modelo, placa etc.), de apreensões realizadas (tipo, descrição, quantidade etc.).
- Possibilitar a anexação de arquivos digitais (pdf, fotos etc.) e permitir assinaturas digitais dos envolvidos, quando necessárias.
- Permitir ao usuário, a partir dos dispositivos, visualizar seus próprios boletins de ocorrência pelo prazo mínimo de 30 dias.
- Encerrar o despacho, tornando-se automaticamente guarnição disponível no mapa força do CCI.
- Encerrar a guarnição.
- Exibir botão de fácil acesso, (botão de pânico) para ser utilizado pelos integrantes da guarnição em caso de necessidade de ajuda.
- Uma vez acionado o botão do pânico, o aplicativo deverá:
  - Enviar ao CCI os dados necessários para que seja exibido com algum tipo de destaque que a guarnição está solicitando socorro.
  - Realizar automaticamente uma chamada telefônica para um número previamente cadastrado.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Submódulo de Integração e Gestão Operacional incluindo interface digital com mapa georreferenciado.

Este módulo deverá permitir a integração de todos os dispositivos da solução ofertada em um único mapa georreferenciado. Os dispositivos, equipamentos e sistemas devem estar representados automaticamente no mapa georreferenciado, refletindo os seus estados de operação. O mapa georreferenciado deverá também permitir o controle dos equipamentos diretamente através dos seus ícones representativos, exibindo comandos de manipulação através de menus de contexto.

Eventos criados através do controlador de sistema de alarme devem mostrar o status indicado por um ícone representativo no ponto apropriado no mapa. Após a seleção de um evento gerado por um sistema de alarme, o mapa deverá enquadrar automaticamente a visualização na localização do alarme.

Neste módulo devem estar representados os dispositivos dos seguintes sistemas:

- Sistema de Rastreamento de Veículos (AVL).
- Sistema de Vídeo Monitoramento.
- Sistema de Cercamento Eletrônico.

O mapa georreferenciado integrado deverá permitir a visualização de todas as câmeras, sensores e demais dispositivos monitorados.

Todas as câmeras monitoradas, internas e externas, fixas e com controle PTZ ou correlato, devem ser manipuladas a partir deste módulo. O operador deve poder selecionar, executar comandos, e qualquer outra funcionalidade permitida pelas APIs dos Sistemas de Vídeo Monitoramento (VMS).

À critério da CONTRATANTE, um alarme gerado pela passagem de um veículo de interesse, deve ser automaticamente direcionado para o mapa, na posição do dispositivo onde o fato ocorreu.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

O posicionamento das viaturas deve ser mostrado em tempo real, de tal modo a facilitar a operação dos agentes.

Alarmes configurados nos demais dispositivos devem ser mostrados no mapa e procedimentos operacionais padrões sugeridos de acordo como o critério das equipes responsáveis pelo CCI.

4.1.12.1. Instalação Completa da Solução de Software

A SUBSIDIÁRIA deverá instalar e configurar todos os módulos da solução ofertada dentro das premissas exigidas pela própria solução e que garantam seu perfeito funcionamento.

Os Servidores e Storages a serem utilizados para a prestação dos serviços, deverão ser entregues com configurações que garantam o perfeito funcionamento e capacidade de armazenamento das informações conforme o exigido neste termo de referência.

Deverão ser fornecidas todas as licenças de software adicionais necessárias ao funcionamento da solução, por exemplo: banco de dados e sistemas operacionais.

Não serão aceitas montagens caseiras de equipamentos nem a utilização de desktops, notebooks ou equipamentos fabricados com usos destinados a outros fins que não sejam para SERVIDOR E STORAGE.

Todos os materiais necessários às instalações de acordo com os padrões exigidos deverão estar contemplados no valor da proposta, não cabendo à SUBSIDIÁRIA o recebimento de nenhum valor adicional.

4.5. SISTEMA DE MONITORAMENTO E SEGURANÇA PATRIMONIAL

A SUBSIDIÁRIA deverá fornecer, instalar, configurar e manter este sistema durante toda a vigência contratual, composto dos dispositivos, com as seguintes características:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.5.1. Gravador de Vídeo (NVR – Network Video Recorder)

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter NVR, em cada próprio monitorado, com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

4.5.1.1. Entradas de áudio e vídeo:

a. Compressão de vídeo: H.264.

b. Entrada de vídeo IP: 8 canais e resolução até 2MP.

c. Compressão de áudio: G711u.

d. Entrada de áudio: 4 canais RCS e 1 canal RCA.

4.5.1.2. Saídas de áudio e vídeo:

a. Saída VGA/HDMI: 1920 x 1080 / 60Hz, 1280 x 1024 / 60Hz, 1280 x 720 / 60Hz, 1024 x 768 / 60Hz.

b. Resolução do Codificador: 1080p/720p/VGA/4CIF/CIF (streaming principal) e WD1/4CIF/CIF/QCIF/QVGA (streaming secundário).

c. Taxa de quadros: máximo de 30 quadros por segundo (fps – frames per seconds).

d. Taxa de bits de vídeo: de 32kbps a 8Mbps.

e. Saída de áudio: 2 canais RCA.

f. Taxa de bits de áudio: 64kbps.

g. Suporta Dual-Stream.

h. Tipos de Stream: vídeo e áudio e vídeo.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

i. Reprodução síncrona: 16 canais.

j. Resolução de Vídeo (reprodução): 1080p/ 720p / VGA / WD1 / 4CIF / CIF / QVGA / QCIF.

4.5.1.3. Gerenciamento de Rede:

a. 128 conexões remotas.

b. Protocolos: TCP/IP, PPPoE, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, ISCSI, UPnP, HTTPS.

4.5.1.4. Disco Rígido:

a. 4 interfaces SATA para 4 HDDs e 1 interface eSATA.

b. Capacidade de 6TB por disco.

c. Fornecimento de, no mínimo, 12TB de capacidade total no NVR.

4.5.1.5. Interfaces Externas:

a. Ethernet 1M a 1GB adaptativa.

b. Serial RS-232, RS-485 e teclado.

c. 16 Entradas de alarmes.

d. 4 Saídas de alarmes.

e. USB 2.0.

4.5.1.6. Geral:

a. Alimentação de 100 a 240VAC, 50 a 60Hz.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

b. Consumo (sem HDs) ≤ 65W.

c. Temperatura de operação entre -10 oC e +55 oC.

d. Umidade de operação entre 10% e 90%.

e. Montagem em chassis 19” ocupando até 2U.

f. Dimensões máximas (larg. x prof. X alt.): 445mm x 390mm x 70mm.

g. Peso (sem HDs) ≤ 5kg.

4.5.2. Câmeras de Vídeo

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter câmeras em cada próprio monitorado, com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

a. Resolução de 2MP (1920 x 1080).

b. Compressão de vídeo padrão com alta taxa de compressão, Codificação ROI (região de interesse).

c. CMOS com varredura progressiva, captura de movimentos de vídeo sem margem incisa.

d. Suporte a duplo stream. Sub-stream para vigilância móvel.

e. Alto desempenho e LED IR de longa vida, aproximadamente de 20 a 30 metros de distância do IR.

f. Troca automática do Filtro de IR (dia e noite).

g. Suportar PoE (Power over Ethernet).

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

h. Nível de Proteção: IP66.

i. Auto íris, Shutter eletrônico para diferentes ambientes.

j. Outras funções: Alarme, botão reset, espelhamento.

k. Suporte a detecções de Intrusão e Cruzamento de Linha.

l. Máscara de Privacidade com 4 zonas configuráveis.

m. Suportar VCA, o qual deve ser compatível ao NVR para busca e reprodução inteligentes.

n. Acesso, via Web browser, às imagens ao vivo, reprodução e às configurações das câmeras.

o. Suporte a interfaces de rede 100Base-TX/10Base-T.

p. Sensor de Imagem: CMOS de 1 / 2,8" com varredura progressiva.

q. Min. Luminosidade: 0.01Lux @ (F1.2, AGC ON), 0 Lux com IR e 0.028Lux @ (F2.0, AGC ON), 0 Lux com IR.

r. Velocidade do Shutter: 1/3s a 1/100.000s.

s. Lente: 4mm@ F2.0, ângulo de visão: 85°.

t. WDR digital.

u. Compressão de vídeo H.264 e MJPEG.

v. Taxa de bits de vídeo: 32kbps a 8Mbps.

w. Protocolos de rede: TCP/IP (IPv4/IPv6), ARP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP,

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

802.1X, QoS.

x. Streaming principal: 60Hz: 30fps (1920x1080), 30fps (1280x960) e 30fps (1280x720).

y. Streaming secundário: 60Hz: 30fps (704x480), 30fps (640x480), 30fps (352x240), 30fps (320x240).

z. Suportar padrão ONVIF.

aa. Interface de comunicação: mínimo uma porta Ethernet RJ45 10/100M.

bb. Condições de operação: -10 oC a +55 oC e umidade de 95% ou menor.

cc. Alimentação de 12 VDC +/- 10% (PoE 802.3af).

dd. Consumo máximo de 6W.

ee. Proteção IP66.

ff. Peso máximo: 600g.

4.5.3. Switch PoE de 16 Portas

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter Switch PoE em cada próprio monitorado com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

a. Interfaces: 16x 10/100/1000Mbps RJ45.

b. Capacidade de Switching: 32Gbps.

c. Taxa de transmissão: 23 Mbps.

d. Tabela MAC Address: 8K.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

e. Buffer de Memória: 4 Mbits.

f. Alimentação: 100-240V, 50/60Hz.

g. Portas PoE (RJ-45) 1 a 8: padrão 802.3 at, potência de 110 W.

h. Consumo máximo de potência: 125W.

i. Dimensão de 1U, montagem em rack.

j. Temperatura de operação: 0°C a 40°C.

k. Umidade de operação: 10% a 90%.

l. Funcionalidades Layer 2: IGMP Snooping, Link Aggregation, Port Mirroring.

m. Suporte a VLAN: até 128 VLANs.

n. Suporta e QoS.

o. Protocolos Ethernet: IEEE 802.3i 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX/FX, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, • IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1q VLANs/VLAN tagging, IEEE 802.1p QoS.

p. Gerenciamento simples através de Interface Gráfica de Usuário padrão Web.

4.5.4. Mini Rack de Parede

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter rack de parede para alojar os equipamentos de rede em cada próprio monitorado, com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

a. Estrutura formada por 4 colunas soldadas teto e base em chapa de aço SAE 1010/1020 (1,2mm) bitola 18.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

b. Fechamentos laterais com venezianas chapa de aço SAE Z 1010/1020 bitola 22 (0,75mm).

c. Fechamento traseiro.

d. Planos frontais e traseiros moveis com furação 1/2u.

e. Porta frontal aço/acrílico fume e fecho Soprano.

f. Tratamento anticorrosivo em nanotecnologia.

g. Acabamento Pintura Eletrostática Epóxi pó.

h. Cor Preta Microtexturizado.

4.5.5. Nobreak Senoidal

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter Nobreak em cada próprio monitorado, com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

a. Autoteste na inicialização.

b. Line Interactive (Nobreak Interativo com Regulação On-Line).

c. Microprocessado.

d. Entrada Bivolt automático 110V, 115V, 127V / 220V.

e. Saída Bivolt 115V/220V selecionável.

f. Forma de onda senoidal pura.

g. 4 baterias seladas internas de 12V 7Ah.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

h. Conector para 2 baterias automotivas.

i. Painel com leds indicativos: rede e inversor.

j. Inversor sincronizado com a rede.

k. 8 tomadas tripolares de saída (10A NBR14136).

l. Proteção contra sobrecarga na saída com sinalização.

m. Proteção contra sub e sobretensão (com retorno automático).

n. Proteção contra curto-circuito na saída.

o. Disjuntor rearmável (circuit breaker).

p. Desligamento automático ao final do tempo de autonomia (com retorno automático).

q. Aviso para substituição das baterias quando necessário.

r. Comunicação inteligente USB.

s. Chave liga-desliga embutida e temporizada.

t. Função Blecaute – DC Start (permite a partida durante falta de energia).

u. Estabilizador integrado.

v. Filtro de linha integrado.

w. Correção da tensão de saída em TRUE-RMS.

x. Autonomia típica de até 3 horas (1 microcomputador, 1 monitor e 1 impressora com 60W de potência total).

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

y. Autonomia típica de até 12 horas (1 microcomputador, 1 monitor e 1 impressora com 60W de potência total) – com duas baterias (externas).

4.5.6. Infraestrutura para Instalação de Câmeras e Central de Alarme

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer todos os materiais necessários à instalação dos dispositivos exigidos neste termo em cada um dos próprios. A instalação deve seguir normas técnicas ABNT e as boas práticas adotadas no mercado. Dar-se-á preferência a tecnologias que utilizem o mínimo de infraestrutura física no local da instalação, ou seja as denominadas, wireless (sem fio), quais seja, WIFI, Zigbee, etc.

Deverão estar inclusos entre os materiais de instalação todos os cabos, conectores, quadros de distribuição de energia, disjuntores, interruptores, tomadas, eletrodutos, eletrocalhas, conduletes, terminais e demais acessórios que se fizerem necessários.

A instalação dos novos dispositivos não poderá afetar os equipamentos já existentes nos próprios municipais.

4.5.7. Central de Alarme, com Sirenes e Módulos de Repetição

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter uma Central de Alarmes em cada próprio monitorado, com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

a. Comunicação através de interface de rede Ethernet ou Wi-Fi.

b. Permite agregar módulo 2G ou 3G para trabalhar como backup na via de comunicação.

c. Comunicação Wireless com os sensores e demais acessórios.

d. Até 32 dispositivos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

e. Bateria Lítio integrada.

f. Sirene interna.

g. Instalação fácil e rápida.

h. Operações por controle remoto configuráveis por dia e hora.

4.5.8. Sensor de Presença

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter sensores de presença em cada próprio monitorado, com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

a. Comunicação Wireless de até 100 metros (sem obstáculos).

b. Duração da bateria de 2 anos.

c. Detecção de tamper.

d. PIR digital de alta imunidade e sensibilidade.

e. Ajuste de sensibilidade de detecção através do APP.

f. Alcance de detecção: 12 metros.

g. Ajuste para operação imune a pequenos animais.

h. Supervisão de bateria.

i. Indicador de temperatura do ambiente.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.5.9. Sensor Magnético

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter sensores magnéticos em cada próprio monitorado, com as seguintes características mínimas, podendo ser superior, a seu critério:

a. Detecção antecipada de ataques violentos ou choques de baixa intensidade.

b. Alta imunidade a vibrações de fundo que possam causar falsos alarmes.

c. Instalação rápida e fácil.

d. Equipado com tecnologia sem fios que garanta fiabilidade, robustez e eficiência

e. Contacto magnético

f. Vida útil da bateria prolongada até 5 anos (para uso normal).

4.5.10. Endereços dos Próprios Municipais e demais localidades que devem ter monitoradas.

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer, instalar, configurar e manter todos os dispositivos em quantidade conforme planilha detalhada deste termo, nos próprios municipais a serem definidos à critério do MUNICÍPIO.SOFTWARES DE ANÁLISE E INTELIGÊNCIA

4.6. CENTRAL DE RÁDIO E DESPACHO DE CHAMADAS EM REDE SEGURA COM CRIPTOGRAFIA

O objetivo é obter uma solução crítica de comunicação em banda larga com alto nível de disponibilidade e um ambiente seguro na transmissão de dados para a proteção das informações, além de permitir a realização de suas operações de forma ágil e segura tanto em cenários de rotina, como em situações de emergência.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Pretende-se contratar, sob forma de locação, uma solução baseada nas novas tecnologias de banda larga 3GPP (https://www.3gpp.org/) fundamentada em redes públicas, mas com características de qualidade de serviço e acesso prioritário garantido (QPP- Qualidade de serviço, Prioridade e Preempção) e integrado ao CORE da rede, com um sistema que proporciona fácil administração e gerenciamento autônomo de dispositivos e aplicativos remotamente.

O escopo da solução proposta deve incluir todos os dispositivos e serviços necessários para garantir o funcionamento, administração e continuidade do serviço pelo período da contratação.

A SUBSIDIÁRIA deve atender a todos os requisitos legais e regulamentares que lhe permitam prestar o serviço.

4.6.1. Características Gerais da Solução

Os serviços fornecidos por esta solução devem incluir os recursos de PTT, dados e vídeo e serviços de geolocalização em um único aplicativo. Para uso em Smartphones comerciais Samsung, LG, Motorola, Apple, entre outras marcas, ou robustecidos com botão PTT, o aplicativo deve estar disponível nas lojas virtuais Apple ou Google para instalação e atualização. É fundamental que o aplicativo seja atualizado para funcionamento em novas versões de Android e IOS, seguindo no mínimo as seguintes características:

- PTT Criptografado
- Deve oferecer serviço Push-to-Talk criptografado. Incluindo os serviços de:
- Comunicação de voz privada criptografada.
- Comunicação de voz da lista de contatos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Comunicação de voz de grupo criptografada.
- Comunicação de grupo semiduplex usando a função Push-To-Talk.
- Comunicação a vários grupos para o despachante.
- Entrada tardia. (Late Entry).
- Opção Push-To-Talk com base na prioridade do usuário.
- Pesquisa de grupo.
- Criptografia de segurança de dispositivo a dispositivo (E2EE).
- Qualidade de serviço (QoS).

4.6.2. Chamada de Vídeo em Grupo ou Privado Criptografado

O serviço de chamada de vídeo privado e em grupo de missão crítica deve permitir o compartilhamento de conteúdo visual e responder rapidamente a mudanças nas circunstâncias operacionais com características de:

- Comunicação de vídeo criptografada privada.
- Comunicação de vídeo em tempo real iniciada a partir da lista de contatos.
- Comunicação de vídeo em grupo criptografada.
- Comunicação Push-to-Talk em tempo real.
- Comunicação de voz e comunicação de vídeo simultaneamente dentro do grupo.
- Recepção de comunicação de vídeo em tempo real com vários grupos para a estação de despacho.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Entrada tardia. (Late Entry).
- Opção Push-to-Talk com base na prioridade do usuário.
- Pesquisa de grupo.
- Comunicação em tempo real.
- Criptografia de segurança dispositivo a dispositivo (E2EE).
- Qualidade de serviço (QoS).
- Esta funcionalidade poderá ser ativada em alguns terminais, a critério da CONTRATANTE.

4.6.3. Mensagens Criptografadas

Deve permitir o envio de dados multimídia e serviços de mensagens criptografadas para grupos ou indivíduos, com características de:

- Comunicação de dados privados criptografados.
- Status da mensagem.
- Mensagens de texto.
- Distribuição de arquivos multimídia (foto, vídeo).
- Gerenciamento de conversas.
- Encaminhamento de mensagens.
- Responder ao remetente.
- Enviar mensagens para uma combinação de contatos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Aviso de recebimento de mensagens.
- Armazenar e encaminhar offline.
- Comunicação de dados de grupo criptografada.
- Criptografia de segurança cliente-servidor.

4.6.4. Geolocalização

Os serviços de geolocalização, que podem ser habilitados para alguns ou todos os terminais, a critério da CONTRATANTE, devem possuir as seguintes funcionalidades:

- Rastreamento.
- Relatório de Localização (GPS).
- Relatórios de rádio e nível de bateria.
- Serviços de localização e mapas.
- Seleção de grupos para gerenciar.
- Visualização do mapa com as posições dos membros do grupo no mapa.
- Dados do usuário exibidos (para visualizações de mapa e lista).
- Presença do grupo selecionado.
- Usuário em modo de emergência.
- Gestão de pontos de interesse (POI) do despachante.
- Mostrar pontos de interesse no mapa.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Notificação a todos os usuários.

4.6.5. Comunicação de Emergência

As comunicações de emergência devem incluir funções de comunicação de emergência para usuários que precisam se comunicar em situações de emergência, com as seguintes funcionalidades:

- Mensagem de aviso.
- Grupo de emergência dedicado.
- Comunicação de grupo de voz (MC-PTT).
- Comunicação de grupo de vídeo (MC-Video).
- Comunicação de grupo de dados (MC-Data).
- Particionamento (nem todos os usuários têm o mesmo grupo de emergência).
- Segurança e Criptografia

Sistema deve garantir uma camada de segurança no topo da camada de rede de banda larga móvel, deve incluir mecanismos de autenticação de design, criptografia de sinalização e criptografia de mídia como conformidade de segurança de serviços essenciais.

Deve incluir criptografia de ponta a ponta. As mensagens devem ser criptografadas pelo servidor de aplicativos usando o formato de criptografia AES de 256 bits com protocolo TLS. As transferências de arquivos devem ser criptografadas usando o protocolo de criptografia TLS sobre HTTPS.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.6.6. Interface de Usuário

A solução de comunicações de missão crítica ofertada deve ter interfaces de usuário diferentes, que podem ser selecionadas com base nos requisitos operacionais. Essas interfaces de usuário considerarão o tipo de equipamento móvel a ser usado e a interface gráfica para selecionar:

- Interface de usuário para dispositivos móveis portáteis.
- Interface de usuário para dispositivos de despacho móvel em Tablets.
- Interface de usuário fixo para despacho em computador pessoal.

4.6.7. Console de Administração Tática

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer acesso a um console de gerenciamento para que o administrador técnico execute as tarefas de criação de grupo e administração de usuário, bem como atribuição de grupo. Os agentes designados pela da Prefeitura devem ser treinados para operá-lo.

4.6.7.1. Console de Despacho

A SUBSIDIÁRIA deve fornecer acesso a um console de despacho fixo com capacidade de realizar comunicações com os dispositivos portáteis ou móveis. O console de despacho fornecerá suporte para comunicações PTT, ligações privadas, mensagens, localização e georreferenciamento dos dispositivos num mapa, envio de arquivos e vídeo chamadas.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.6.8. Funcionalidades de Administração Remota de Dispositivos

A solução ofertada deve incluir as funcionalidades que permitam a administração integral do equipamento dos agentes, apoio a segurança e a administração de conteúdos e aplicações.

O conjunto de serviços deve estar associado a uma plataforma que oferece gerenciamento de dispositivos móveis, gerenciamento de configurações, provisionamento de dispositivos, limpeza remota e exibição para solução de problemas.

A SUBSIDIÁRIA deve disponibilizar acesso a um console de gerenciamento para que o administrador técnico da CONTRATANTE execute as tarefas de administração de conteúdo do aplicativo e do dispositivo. Os agentes públicos designados para tais tarefas deverão ser devidamente treinados pela SUBSIDIÁRIA.

A solução deve considerar como especificações mínimas o seguinte.

4.6.8.1. Capacidade de Gestão de Aplicações Seguras

- Deve permitir a administração de aplicativos e habilitar políticas em aplicativos móveis, a fim de evitar a troca de dados entre outros aplicativos.

- Deve permitir o monitoramento da instalação e execução dos aplicativos.

- Permitir a separação de aplicativos institucionais e dados de conteúdo pessoal no mesmo dispositivo.

- Deve permitir a instalação, configuração, atualização e remoção de aplicativos sem fio.

- Deve garantir a entrega do software - por meio de loja de aplicativos ou catálogo certificado.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Permitirá o diagnóstico de problemas de aplicação, eliminação e reinicialização de aplicações.

- Deve permitir a atualização sem fio das aplicações instaladas no dispositivo.

- Capacidade de Gestão de Dispositivo Seguro

Os serviços previstos dentro do controle de gestão do dispositivo devem incluir:

- Provisionamento, segurança e gerenciamento de dispositivos móveis.

- Gerenciamento e controle de políticas para aplicativos individuais (lista branca / lista negra).

- Garantia de acesso apenas a usuários e dispositivos confiáveis com funções de gerenciamento de identidade e acesso (IAM), certificados de usuários e dispositivos e padrão de autenticação de aceso ao dispositivo.

- A possibilidade de bloqueio remoto de dispositivos e envio de mensagens na tela do dispositivo.

- A verificação da localização e georreferenciamento do dispositivo móvel.

- Atualização do firmware do dispositivo remotamente.

- A possibilidade de implementação de um firewall para o controle de conteúdo durante a consulta ou uso de aplicativos Web.

- Permissão de gerenciamento, ativação e desativação das funcionalidades e caraterísticas do dispositivo como GPS, NFC, WiFi.

4.6.8.2. Capacidade de Gestão de Conteúdo Seguro

Os serviços previstos dentro do controle de Gestão de Conteúdo devem permitir:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Gerenciamento de conteúdo que facilita a segurança para controlar os aplicativos permitidos.

- Regras de acesso para distribuição de conteúdo em dispositivos móveis.

- A capacidade de realizar uma limpeza de proteção remota de dispositivos (reinicialização).

4.6.8.3. Capacidade de Bloqueio da Tela do Dispositivo ou Lockdown

O sistema ofertado deverá permitir gerar um bloqueio da tela principal, o qual permitirá acessar unicamente aos aplicativos definidos pelo administrador sem possibilidade de realizar outra atividade além dos aplicativos autorizados e sem possibilidade de ingressar às configurações do dispositivo.

Deverá permitir desenvolver uma tela de bloqueio personalizada com código HTML, e assim colocar as imagens e formatos definidos pelo administrador.

4.6.8.4. Estação de Trabalho de Administração e Despacho

A CONTRATANTE, deverá designar para esta funcionalidade, uma estação de trabalho, com dois monitores 21,5”, com sistema operacional, entre as fornecidas pela SUBSIDIÁRIA. Os demais aplicativos necessários ao funcionamento da solução de administração e despacho ofertada deverão ser fornecidos pela SUBSIDIÁRIA. Este computador do tipo desktop deverá ser instalado pela SUBSIDIÁRIA, seguindo as políticas de rede necessárias à devida segurança do sistema.

4.6.9. Terminal digital portátil e móvel

No âmbito da exigência de equipamentos portáteis e fixos, deve ser garantido o fornecimento e manutenção durante o contrato de dispositivos certificados e homologados perante a Anatel, que garantam o funcionamento contínuo da cobertura do

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

operador celular e o correto funcionamento das aplicações de serviços, comunicação de missão crítica e gerenciamento abrangente de equipamentos, aplicativos e conteúdo.

A SUBSIDIÁRIA deverá disponibilizar e manter transceptores portáteis e fixos nas quantidades mostradas na Tabela deste Termo de Referência, com no mínimo as seguintes características:

4.6.9.1. Terminal Portátil Digital

As características mostradas abaixo são todas desejáveis, porém, algumas são mandatórias, como: Faixa de Frequência, WiFi, GPS, Display, Potência e Sensibilidade (mínimas) do Autofalante e do Microfone, Peso (máximo), Grau Proteção e Temperatura de Operação.

Terminal Portátil Digital	
CONECTIVIDADE	
Faixa de Frequência	GSM: B2/B5; WCDMA: B1/B2/B4/B5/B19; FDD-LTE: B1/B2/B4/B5/B7/B12/B17/B19/B28A/B28B
WiFi	Padrão: IEEE 802.11 a/b/g/n (2,4G, 5G)
Bluetooth	BT v4.0 com BLE/BT2.1 + Taxa de Dados Aprimorada; Distância de operação: até 10m
GPS	GPS/GLONASS/AGPS
HARDWARE	
CPU	MTK6735M / MTK6737M
Memória	RAM + ROM: 1GB + 8GB
Display	OLED 0,97"; 128 x 64 RGB
Autofalante e Microfone	Potência: ϕ 36mm, 2W; Sensibilidade microfone: -42db +/- 3db; Vibracall: Sim
Bateria	Li-Ion 3600 mAh
Porta USB	Micro USB 2.0
Conector de Acessórios	Tipo M6 para áudio
Sensor	Acelerômetro
SOFTWARE	
Sistema Operacional	Android 5.1
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Dimensões (A x L x P)	117 x 60 x 29,2 mm
Peso	182g
Grau de Proteção	IP67, à prova de queda (1,8m)
Especificações Ambientais	Temperatura de operação: -20 ^{o}C a 60 ^{o}C

4.6.9.2. Terminal Fixo/Móvel Smart Digital

As características mostradas abaixo são todas desejáveis, porém, algumas são mandatórias, como: Faixa de Frequência, WiFi, GPS, Display, Câmera, Potência e

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sensibilidade (mínimas) do Autofalante e do Microfone, Conector de Áudio, Grau Proteção, Temperatura de Operação, Umidade e Peso (máximo).

Terminal Fixo Smart Digital	
CONECTIVIDADE	
Faixa de Frequência	GSM: B2/B5; WCDMA: B1/B2/B4/B5/B19; FDD-LTE: B1/B2/B4/B5/B7/B12/B17/B19/B28A/B28B
WiFi	Padrão: IEEE 802.11 a/b/g/n (2,4G, 5G)
Bluetooth	BT v4.0 com BLE/BT2.1 + Taxa de Dados Aprimorada; Distância de operação: até 10m
GPS	GPS/GLONASS/AGPS
HARDWARE	
CPU	MTK6737M
Memória	RAM + ROM: 1GB + 8GB
Display	LCD: TFT 3,97"; Resolução: 480 x 800 RGB; Touch Screen 4,0"
Câmera	Frontal de 2MP
Autofalante e Microfone	Potência: 2W; Sensibilidade microfone: -30db +/- 1,5db; Vibracall: Não
Porta USB	USB 2.0
Conector de Áudio	RJ45
Sensor	Acelerômetro
SOFTWARE	
Sistema Operacional	Android 7.0
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Dimensões (A x L x P)	74,3 x 211,2 x 78,5mm
Peso	530g
Grau de Proteção	IP54
Especificações Ambientais	Temperatura de operação: -20°C a 80°C; Umidade: 20 a 90%

Em todos os equipamentos fornecidos devem estar inclusos todos os componentes, materiais, peças, acessórios e serviços necessários e suficientes à correta e plena operação do sistema conforme descrito.

Devem estar de acordo com a regulamentação prevista na homologação pela ANATEL, tanto o equipamento como os demais agregados mencionados que se enquadrem como emissores de radiofrequência.

Os transceptores devem ser entregues e, quando for o caso, instalados pela SUBSIDIÁRIA nos locais designados pela CONTRATANTE, com todos os seus acessórios. Devem ser fornecidos com o conjunto os componentes para instalação.

As instalações dos transceptores fixos deverão ser previamente agendadas, definindo data, horário e local entre SUBSIDIÁRIA e CONTRATANTE ou quem esta designar, visando a programação logística dos acessos aos espaços designados.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4.7. IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE REDE DE TRANSMISSÃO DE DADOS

A Rede de Transmissão de dados é composta por todos os elementos da rede de dados por onde trafegam as informações entre os diversos dispositivos de campo e o Centro de Controle Integrado - CCI. Trata-se do "coração" da solução e deve ser planejada de forma que se obtenha a máxima disponibilidade dos serviços e a redundância, para que se mantenham os sistemas em funcionamento, em caso de interrupções em parte da rede de comunicação.

A SUBSIDIÁRIA deve prever a instalação, configuração, operação, monitoramento, manutenção e suporte técnico de toda a infraestrutura da rede de transmissão de dados (backbone e redes de acesso), incluindo o fornecimento dos links de acesso, cabos e acessórios para conexões, equipamentos, materiais, componentes diversos e softwares relacionados à prestação adequada e integral dos serviços contratados. Também deve prever a elaboração, apresentação e obtenção de aprovação, junto à concessionária de energia elétrica do município, dos projetos de compartilhamento de uso dos postes de propriedade da concessionária necessários à instalação e ancoragem da infraestrutura da rede e também a aprovação para a instalação de dutos subterrâneos, se necessário.

A rede de transmissão de dados deve oferecer suporte para roteamento e transporte de pacotes TCP/IP em endereço IP privado na versão IPv4, sendo que a definição e o gerenciamento do plano de endereçamento IP devem ser realizados pela SUBSIRIÁRIA, mantidos os devidos entendimentos técnicos com a CONTRATANTE.

A tecnologia utilizada deverá ser, preferencialmente, GPON (Gigabit Passive Optical Network), através de fibra óptica, mas enlace em rádio frequência também poderá ser utilizado, desde que em faixa de frequência licenciada pela Anatel e com a devida coordenação de frequência, evitando-se interferências.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A gestão dos serviços compreendidos pela rede de dados deverá ser realizada pela SUBSIDIÁRIA, a partir de um Centro de Operações de Rede (NOC - Network Operations Center), que deve dispor de equipamentos e softwares necessários para a prestação destes serviços.

A plataforma de gerenciamento e monitoramento do NOC deve permitir o suporte para formação da base de dados obtidos a partir da coleta de informações dos elementos gerenciados e dos alarmes gerados em decorrência de interrupções na prestação dos serviços, possibilitando a visualização geral (Dashboard) de operação dos elementos das redes, permitindo a detecção de inconformidades nos funcionamentos deles.

O gerenciamento e monitoramento da rede deverão ser realizados em tempo integral (24x7) e a coleta de informações para a base de dados de cada elemento ativo gerenciado dever ser realizada mediante parâmetros definidos pela própria SUBSIDIÁRIA e submetidas para avaliação do corpo técnico da CONTRATANTE.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Anexos

Anexo 1 – Diagnóstico do Sistema de Iluminação Pública;

Anexo 2 – Mapa de classificação de pontos de iluminação pública;

Anexo 3 – Mapa de classificação viária municipal;

Anexo 4 – Mapa de extensão de infovias;

Anexo 5 – Detalhe técnico de instalação de postes;

Anexo 6 – Esquema de modulação de arborização e iluminação pública.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

ADENDO 1 DO CADERNO TÉCNICO

CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Brumadinho, em 24 de outubro de 2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Coordenador Geral

Vinícius Azevedo Heckert

Responsável Técnico do Caderno

Vinícius Azevedo Heckert

Coautores e Assistentes

Kleber Araújo Rocha

Leandro Duque de Oliveira

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sumário

Terminologia utilizada 4
INTRODUÇÃO 5
1. CADASTRO DO PARQUE DE IP 6
2. CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS 8
3. CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 10
3.1. Caracterização por tipo de lâmpada 11
3.2. Caracterização por tipo de luminária 13
3.3. Caracterização por tipo de via 14
3.4. Fornecimento de energia 15
3.5. Consumo de energia 15
3.6. Posteamento 15
3.7. Temperatura de cor e índice de Reprodução de cor (IRC) 17
3.8. Comando 17
3.9. Reatores 18
3.10. Propriedade dos ativos 18
4. METODOLOGIA ADOTADA PARA DIAGNÓSTICO DOS PONTOS DE IP 19
4.1. Critério 01: ABNT 15.129:2012 19
4.2. Critério 02: ABNT 5101:2018 20
4.3. Critério 03: Economicidade 21
4.4. Critério 04: Tecnologia da lâmpada 21
4.5. Resultados obtidos 22
Status 22
Quantidade de pontos 22
[%] 22
Adequado 22
3703 22
39,72% 22
Inadequado 22
5619 22
60,28% 22
TOTAL 22
9322 22
100,00% 22
5. CONFORMIDADES QUANTO À NBR 15.129/2012 23
6. FOTOMETRIA DAS VIAS V1 A V5 24
6.1. Vias V1 24
6.2. Vias V2 24
6.3. Vias V3 24
6.4. Vias V4 25
6.5. Vias V5 26
7. ANÁLISE DOS PLANOS EXISTENTES 27
7.1. Análise do Plano Diretor de Iluminação 27
7.2. Ampliação do sistema de Iluminação Pública 27
7.3. Estimativa da vida útil dos ativos 27
8. CONCLUSÕES 29

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Terminologia utilizada

- **DEC:** Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (quanto duram as quedas de energia); medida de qualidade do fornecimento da rede elétrica.
- **Distribuidora:** Distribuidora local de energia elétrica. Para o caso de Brumadinho refere-se à CEMIG.
- **EE:** Energia Elétrica.
- **FEC:** Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (quão frequente são as quedas de energia); medida de qualidade do fornecimento da rede elétrica.
- **IP:** Iluminação Pública.
- **IRC:** Índice de Reprodução de Cor.
- **Iluminância:** medida da densidade da intensidade de luz projetada numa região; unidade: candela por metro quadrado (cd/m^2).
- **Pontos de luz / Pontos de IP:** Quantidade de pontos de iluminação pública existente na rede de IP.
- **Uniformidade:** Medida de variação da luminância de uma região; tipicamente calculada como a relação entre iluminância mínima e média da região medida.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

INTRODUÇÃO

A iluminação pública, conforme norma técnica estabelecida, principalmente, na ABNT NBR 5101:2018 e NBR 15.129:2012 tem como finalidade garantir iluminação adequada e utilização racional da energia, provendo benefícios econômicos e sociais para os cidadãos, incluindo:

- Redução de acidentes noturnos;
- Melhoria das condições de vida, principalmente nas comunidades carentes;
- Auxílio à proteção policial com ênfase na segurança dos indivíduos e propriedades;
- Facilidade do fluxo de tráfego;
- Destaque a circuitos, monumentos e edifícios históricos e de obras públicas;
- Eficiência energética;
- Melhoria na de segurança pública e serviços de interesse público.

O presente estudo pretende realizar o diagnóstico de conformidade técnica do sistema de iluminação pública do município de Brumadinho buscando identificar o atendimento à norma e, por conseguinte, ao interesse público.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

1. CADASTRO DO PARQUE DE IP

O cadastro da rede de iluminação pública foi fornecido pela prefeitura de Brumadinho. Tal cadastro aponta um total de 9.322 (nove mil, trezentos e vinte e dois) pontos de iluminação no parque do município.

São apresentadas algumas informações relevantes para cada ponto de IP:

- Potência da lâmpada;
- Tecnologia da lâmpada;
- Tipo de luminária;
- Coordenadas UTM.

O cadastro é uma peça fundamental deste trabalho. Tais dados cadastrais serão utilizados para a caracterização do parque de IP. Há dados importantes que não constam do cadastro:

- Dados sobre tipo de dispositivos de comando;
- Altura de instalação da unidade de IP;
- Características das vias onde se encontram instaladas, dentre outras.
- Data da instalação do ponto de IP;
- Data da última manutenção corretiva realizada.

A falta dos dados de data de instalação de equipamentos de iluminação, realizada nos serviços de melhoria ou ampliação, restringe a avaliação sobre o ciclo de vida e a vida útil dos ativos de IP.

As informações faltantes têm impacto significativo na gestão do parque, sendo, portanto, essencial seu complemento. Tais itens são relevantes para gestão do parque de iluminação pública, para o desenvolvimento de projetos, para aplicação de novas tecnologias e para possíveis arrecadações pela municipalidade (utilização espaço aéreo e subterrâneo).

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

O cadastro completo deve conter, no mínimo, as seguintes informações para cada ponto de IP:

- Identificador;
- Logradouro e bairro;
- Posição georreferenciada (latitude, longitude);
- Tipo de lâmpada;
- Tipo de reator/driver;
- Tipo de luminária;
- Forma de medição de consumo;
- Quantidade de luminárias;
- Potência total das lâmpadas;
- Consumo total das luminárias;
- Data de fabricação e/ou instalação;
- Classificação da via e da calçada;
- Caracterização da via e da calçada;
- Tipo e altura do poste;
- Tipo e quantidade de braços;
- Altura da luminária;
- Tipo de comando;
- Tipo de proteção;
- Tipo de rele fotoelétrico (NA/NF/Telegestão);
- Tipo de Circuito;
- Material do Condutor;
- Bitola do Condutor;
- Fase do Transformador;
- Identificação do Transformador;
- Georreferenciamento do padrão de medição.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Também se torna fundamental a compatibilização do cadastro arbóreo, caso exista, com o de iluminação pública. Esta compatibilização é importante para o desempenho da IP evitando-se pontos escuros.

2. CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

A análise de um sistema de iluminação pública requer a avaliação dos tipos de vias a serem iluminadas, de forma a determinar com maior eficiência as tecnologias a serem empregadas. Segundo a NBR 5101/2018: Iluminação pública – procedimentos, as vias são classificadas conforme indicado na Tabela 1:

Tabela 1: Classificação das vias segundo a NBR 5101/2018

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; Auto-estradas.	
Volume de tráfego intenso	V1
Volume de tráfego médio	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	V1
Volume de tráfego médio	V2
Vias coletoras; Vias de tráfego importante; Vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado	
Volume de tráfego intenso	V2
Volume de tráfego médio	V3
Volume de tráfego leve	V4

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Descrição da via	Classe de Iluminação
Vias locais; Vias de conexão menos importante; Vias de acesso residencial	
Volume de tráfego médio	V4
Volume de tráfego leve	V5

Como pode ser observado acima, as vias são classificadas de acordo com o volume de veículos que por elas circulam. O tráfego, por sua vez é classificado de leve a intenso, conforme indicado na Tabela 2:

Tabela 2: Classificação do volume de tráfego segundo a NBR 5101/2018

Classificação	Volume de tráfego noturno[a] de veículos por hora, em ambos os sentidos[b], em pista única
Leve (L)	150 a 500
Médio (M)	501 a 1 200
Intenso (I)	Acima do 1 200
[a] Valor máximo das médias horárias obtidas nos períodos compreendidos entre 18 h e 21 h. [b] Valores para velocidades regulamentadas por lei.	
NOTA Para vias com tráfego menor do que 150 veículos por hora, considera-se as exigências mínimas do grupo leve (L) e, para vias com tráfego muito intenso, superior a 2 400 veículos por hora, considera-se as exigências máximas do grupo de tráfego intenso (I).	

A NBR 5101/2018 também estabelece uma classificação para vias de pedestres, observando a intensidade de uso, conforme pode ser visto na Tabela 3:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 3: Vias para tráfego de pedestres - Classes de iluminação para cada tipo de via para pedestres

Descrição da via	Classe de Iluminação
Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadões, 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

As normas da ABNT não cobrem critérios para classificação de praças, parques, pontos de ônibus e zona rural.

3. CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O sistema de iluminação pública de Brumadinho é composto por luminárias com diversas tecnologias, que variam de acordo com a função e características dos locais a serem iluminados, ocasionando diferentes percepções de luz no ambiente.

De acordo com dados retirados da planilha “Cadastro de IP_Brumadinho”, fornecido pela Prefeitura de Brumadinho, o parque de iluminação pública do município é composto por 9.322 pontos de iluminação. A Tabela 4 traz um resumo dos pontos de iluminação cadastrados na base de dados fornecida:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 4: Resumo do parque de IP de Brumadinho.

Tipo de Luminária	Potência	RURAL	RODOVIA	V5	V4	V3	V2	V1	IE	IEP	P4	P3	P2	P1	TOTAL
Total Geral		**6.205**	**0**	**2.006**	**765**	**239**	**0**	**0**	**0**	**65**	**0**	**42**	**0**	**0**	**9.322**
Incandescente	100	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
LED	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
LED	40	36	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**41**
LED	41	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**14**
LED	42	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**9**
LED	47	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
LED	50	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**13**
LED	60	857	0	267	147	17	0	0	0	1	0	2	0	0	**1.291**
LED	80	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
LED	100	77	0	249	202	107	0	0	0	4	0	0	0	0	**639**
LED	120	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
LED	150	12	0	16	7	17	0	0	0	0	0	0	0	0	**52**
Vapor de mercúrio	80	507	0	275	66	29	0	0	0	0	0	1	0	0	**878**
Vapor de mercúrio	125	1.944	0	350	127	46	0	0	0	1	0	16	0	0	**2.484**
Vapor de mercúrio	250	121	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	**127**
Vapor de mercúrio	400	1	0	0	1	0	0	0	0	48	0	0	0	0	**50**
Vapor de sódio	70	683	0	229	30	2	0	0	0	1	0	0	0	0	**945**
Vapor de sódio	100	1.817	0	613	180	15	0	0	0	10	0	2	0	0	**2.637**
Vapor de sódio	150	62	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	**69**
Vapor de sódio	400	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	**64**

Obs: A classificação Rural engloba a iluminação dos distritos.

3.1. Caracterização por tipo de lâmpada

O parque de IP de Brumadinho é composto por diferentes tipos de lâmpadas A Tabela 5 traz resume as tecnologias utilizadas no sistema de IP de Brumadinho.

Tabela 5: Quantitativo de lâmpadas por tecnologia.

Tecnologia	Quantidade	[%]
Incandescente	1	0,01%
LED	2067	22,17%
Vapor de Mercúrio	3539	37,96%
Vapor de Sódio	3715	39,85%
TOTAL	9322	100,00%

Em linhas gerais, a iluminação pública de Brumadinho tem predominância de três tecnologias diferentes: LED (temperatura de cor em torno de 6000 K), vapor de

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

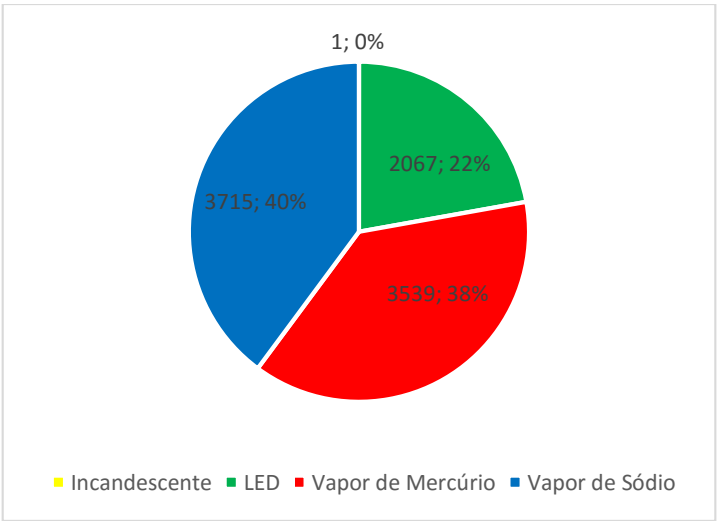
mercúrio (com temperatura de cor em torno de 4000K) e vapor de sódio (com temperatura de cor em torno de 2000K).

Portanto, não existe uniformidade no sistema de iluminação pública de Brumadinho, pois lâmpadas de vapor de sódio apresentam tonalidade mais amarelada; luminárias LED tem tonalidade branca; lâmpadas de vapor de mercúrio tendem ao branco-neutro.

As lâmpadas de vapor de sódio presentes no parque do município representam 40 % do parque. Tais lâmpadas são mais eficientes quando comparadas a alternativas como vapor de mercúrio – sua eficiência luminosa é elevada, atingindo aproximadamente 110 lm/W dependendo da potência, enquanto que as de vapor de mercúrio atingem somente 45 lm/W. As lâmpadas de sódio são geralmente utilizadas em larga escala por conta da relação custo/benefício, possuem uma cor amarelada e sua vida mediana oscila entre 16.000 a 32.000 horas dependendo da potência e tecnologia da lâmpada, tendo sido no passado uma opção considerada bastante adequada, principalmente para iluminação pública externa.

Observa-se que, no parque, existe quantidade expressiva de pontos de IP com lâmpadas de vapor de mercúrio:

Gráfico 1: distribuição dos pontos de IP por tecnologia de lâmpada



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Lâmpadas de vapor de mercúrio tiveram a importação e fabricação proibidas a partir de 31/12/2019, através do decreto Nº 9.470, de 14 de agosto de 2018, que promulgou no Brasil a Convenção de Minamata sobre mercúrio. Tal convenção ajuda os países a restringir o uso de mercúrio, adotar alternativas não tóxicas ao elemento e eliminar a poluição por mercúrio, protegendo o meio ambiente e potencialmente milhões de vidas.

Além disso, tais lâmpadas podem aumentar os custos de manutenção, pois a substituição de uma lâmpada de vapor de mercúrio pode trazer custos adicionais com instalação de reator (caso seja substituída por vapor metálico ou de sódio).

3.2. Caracterização por tipo de luminária

Outro aspecto importante a ser considerado com relação à iluminação pública, além das lâmpadas, é o tipo de luminária empregado. A Tabela 6 apresenta os quantitativos de cada tipo de luminária adotada no sistema de IP do município.

Tabela 6: Tipos de luminárias adotadas no sistema de IP de Brumadinho.

TIPO DE LUMINARIA	QUANTIDADE	[%]
Aberta	5311	56,97%
Fechada	534	5,73%
Lampião Colonial	15	0,16%
Pétala	35	0,38%
Policarbonato	3180	34,11%
Projetor	49	0,53%
Vidro Plano	114	1,22%
Vidro Prismático	84	0,90%
TOTAL	**9322**	**100,00%**

Observa-se a utilização de luminárias abertas no parque de iluminação pública de Brumadinho (cerca de 57% do parque). Luminárias abertas, entretanto, tiveram seu uso descontinuado a partir de 2012, conforme a NBR 15129/2012, pois, além de serem consideradas ineficientes, possuem distribuição fotométrica aquém do desejado, podendo deixar de prover iluminamento adequado para atender as premissas da NBR 5101/2018. A utilização de luminárias abertas contribui ainda para

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

o aumento dos índices de manutenção e consequentemente danos ao meio ambiente pelo excessivo descarte de lâmpadas com material nocivo.

3.3. Caracterização por tipo de via

A Tabela 7 mostra a distribuição dos pontos de IP de acordo com as classes viárias de Brumadinho.

Tabela 7: Distribuição dos pontos de IP por classe viária.

Classe viária	% por classe viária	Número de luminárias
IE	0,00%	0
IEP	0,70%	65
P1	0,00%	0
P2	0,00%	0
P3	0,45%	42
P4	0,00%	0
V1	0,00%	0
V2	0,00%	0
V3	2,56%	239
V4	8,21%	765
V5	21,52%	2.006
RURAL	66,56%	6.205
RODOVIA	0,00%	0
TOTAL	100,00%	9.322

A Tabela 8 traz os percentuais de pontos de IP instalados apenas em vias urbanas V1 a V5:

Tabela 8: Extensão das vias urbanas por classe

Classe viária	% por classe viária	Número de luminárias
V1	0,00%	0
V2	0,00%	0
V3	7,94%	239
V4	25,42%	765
V5	66,64%	2006
TOTAL	100,00 %	3.010

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A seguir a extensão viária das classes V1 a V5:

Tabela 9: Extensão das vias urbanas por classe

Classe viária	% por classe viária	Extensão
V1	84474,713	69,98%
V2	26961,889	22,33%
V3	9283,222	7,69%
V4	0	0,00%
V5	0	0,00%
TOTAL	120719,824	100,00%

3.4. Fornecimento de energia

A distribuidora de energia elétrica do município de Brumadinho é a CEMIG. A rede de iluminação pública é atendida em baixa tensão em um sistema de distribuição, com tensão nominal de atendimento, segundo o site da ANEEL, de 240/120 V e 220/127 V.

3.5. Consumo de energia

O consumo de energia elétrica da rede de IP de Brumadinho vem crescendo expressivamente, possivelmente acompanhando o crescimento da cidade e sua necessidade de iluminação.

3.6. Posteamento

Ao projetar um sistema de iluminação pública, deve-se levar em conta, além dos tipos de lâmpada e luminária a serem utilizados, o arranjo e distribuição dos postes, de forma a otimizar a distribuição da luz emitida a partir da luminária. Na sequência são apresentados os arranjos comumente encontrados na montagem de pontos de iluminação em vias. A seguir alguns arranjos típicos de pontos de IP:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Figura 1: Arranjo unilateral

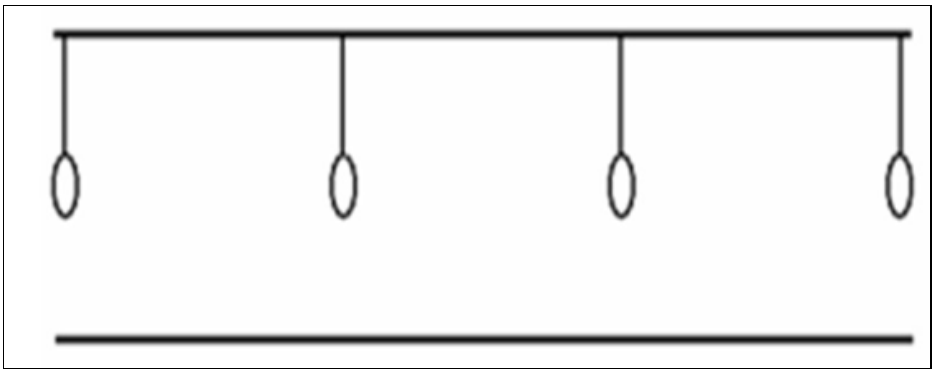


Figura 2: Arranjo bilateral alternado.

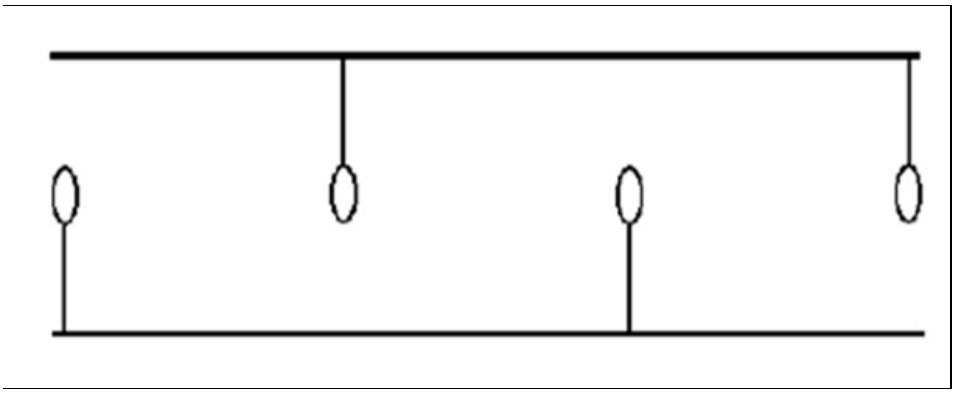
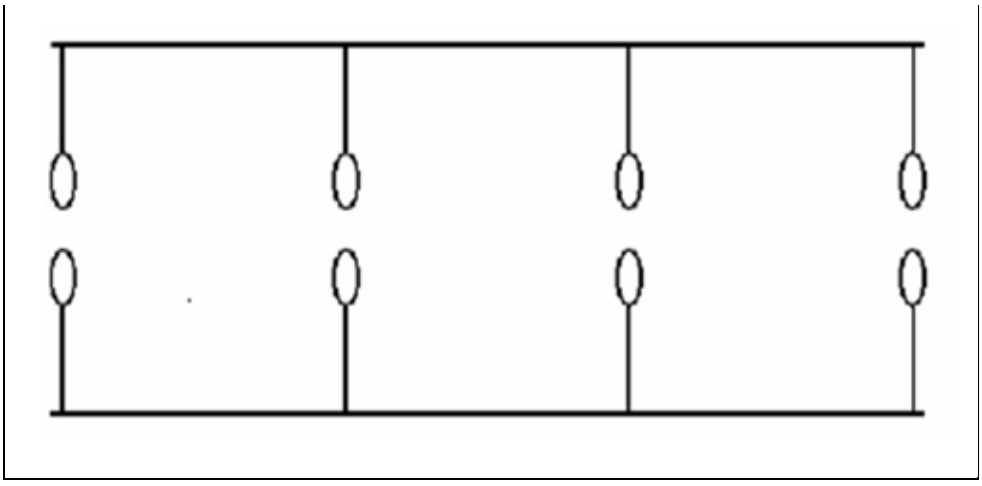
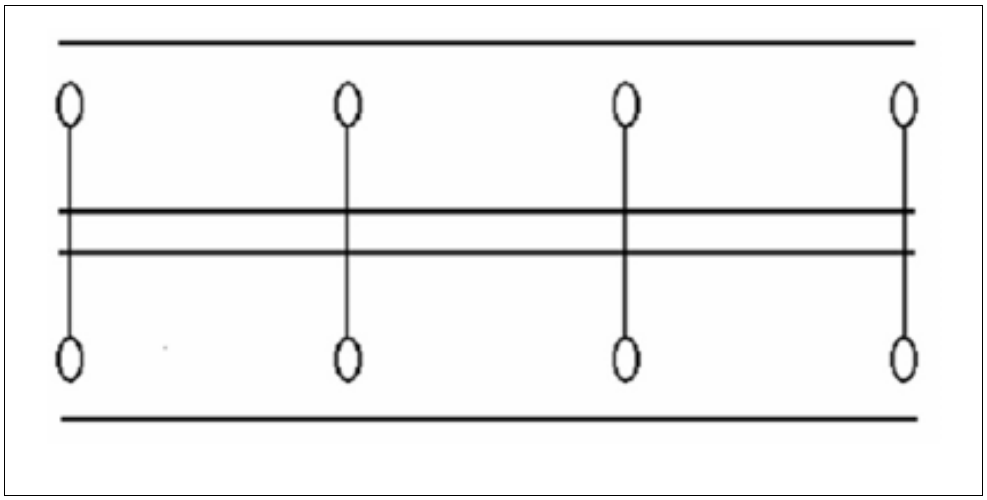


Figura 3: Arranjo bilateral frontal



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Figura 4: Arranjo em canteiro central de avenida.



3.7. Temperatura de cor e índice de Reprodução de cor (IRC)

O parque de Brumadinho tem conjuntos com diferentes temperaturas de cor:

- LED: temperatura de cor em torno de 6.000 a 6.500 K, tonalidade branca ou branco-azulado;
- Vapor de sódio: temperatura de cor em torno de 2.000 K, tonalidade amarelada;
- Vapor de mercúrio: temperatura de cor em torno de 4.000 K, tonalidade branco-neutro.

Portanto, não existe uniformidade no sistema de iluminação pública de Brumadinho.

Lâmpadas de vapor de mercúrio, além de possuírem baixo fluxo luminoso e apresentam IRC baixo (entre 40 e 60%).

3.8. Comando

São utilizados sensores de luminosidade no ambiente (relé fotoelétrico) para acionar e desligar a iluminação pública do município.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.9. Reatores

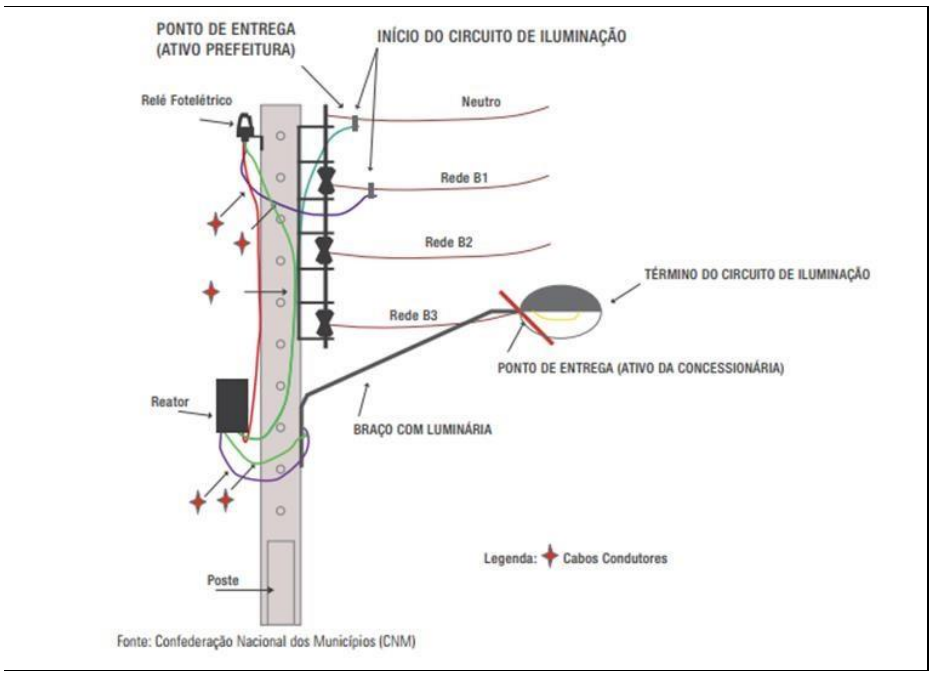
No cadastro apresentando não há registro do tipo de reator utilizado no parque de iluminação pública do município.

3.10. Propriedade dos ativos

A transferência dos ativos de Iluminação pública da concessionária para as prefeituras foi determinada pela Resolução ANEEL 414/2010 e resoluções complementares.

O sistema de IP, considerado como Ativo Imobilizado em Serviço (AIS), compreende as luminárias, lâmpadas, relés fotocontroladores, reatores, braços de sustentação da luminária, eletrodutos, caixas de passagem e condutores exclusivos para a iluminação pública. Estão incluídos também, os postes e circuitos utilizados exclusivamente para atender ao circuito de IP.

Figura 5: Elementos de um ponto de IP.



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4. METODOLOGIA ADOTADA PARA DIAGNÓSTICO DOS PONTOS DE IP

Para análise do parque de iluminação pública de Brumadinho foram adotados 04 critérios:

- Critério 01: ABNT 15.129:2012;
- Critério 02: ABNT 5101:2018;
- Critério 03: Economicidade;
- Critério 04: Tecnologia da lâmpada.

Caso um ponto de IP desatenda um ou mais dos critérios acima, o mesmo será classificado como “inadequado”.

Vale ressaltar que os critérios acima definidos são totalmente independentes entre si. O atendimento a um critério não necessariamente implica em atendimento a outro.

Para as vias urbanas de circulação de veículos (de V1 a V5) serão considerados os critérios 01 a 04. Para os passeios, rodovias e vias rurais será considerado apenas o critério 01.

4.1. Critério 01: ABNT 15.129:2012

A norma técnica NBR 15.129:2012, no seu item 7.1 define os índices de proteção mínimos exigidos para luminárias do sistema de iluminação pública:

- Compartimento ótico: IP 65 ou superior;
- Compartimento do reator (quando aplicável): IP 44 ou superior.

Para o compartimento óptico, o digito 6 indica proteção contra jatos de água, e o dígito 5 indica proteção contra poeira. Uma consequência imediata de tal grau de proteção é a não conformidade de luminárias abertas para uso em sistema de iluminação pública.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Na prática, uma luminária aberta permite entrada de poeira e água, o que faz com que a vida útil do conjunto diminua drasticamente.

4.2. Critério 02: ABNT 5101:2018

A norma técnica NBR 5101:2018 define os valores de iluminância mínima e de fator de uniformidade mínimo necessário para cada tipo de via (V1 a V5) e passeio (P1 a P5):

Tabela 10: Parâmetros luminotécnicos para vias V1 a V5.

Classe de iluminação	Iluminância média mínima Emed,min (lux)	Fator de uniformidade mínimo U = Emin/Emed
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0.2
V5	5	0,2

Tabela 11: Parâmetros luminotécnicos para passeios classes P1 a P4.

Classe de iluminação	Iluminância média mínima Emed,min (lux)	Fator de uniformidade mínimo U = Emin/Emed
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Para atendimento aos critérios normativos foram considerados os seguintes parâmetros, levando em consideração uso de luminárias LED com eficiência mínima de 150 lm/W

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Vias V1: lâmpadas com potência mínima de 400 W de vapor de sódio, metálico ou mercúrio, e luminárias de LED de 200 W.
- Vias V2: lâmpadas com potência mínima de 250 W de vapor de sódio, metálico ou mercúrio, e luminárias de LED de 100 W.
- Vias V3: lâmpadas com potência mínima de 150 W de vapor de sódio, metálico ou mercúrio, e luminárias de LED de 75 W.
- Vias V4: lâmpadas com potência mínima de 70 W de vapor de sódio, metálico ou mercúrio, e luminárias de LED de 35 W.
- Vias V5: lâmpadas com potência mínima de 70 W de vapor de sódio, metálico ou mercúrio, e luminárias de LED de 35 W.

4.3. Critério 03: Economicidade

Economicidade é um princípio constitucional, expresso no art. 70 da Constituição Federal de 1988. É a obtenção do resultado esperado com o menor custo possível, mantendo a qualidade e buscando a celeridade na prestação do serviço ou no trato com os bens públicos.

Na prática, lâmpadas com potência superior ao necessário, além de tenderem a custar mais caro, consomem mais energia do que o necessário para atendimento aos critérios normativos indicados no item 4.2 e fogem ao critério da economicidade.

Para efeito de análise, lâmpadas com potências de até o dobro daquela no item 4.2 serão consideradas adequadas por tal critério.

4.4. Critério 04: Tecnologia da lâmpada

Para iluminação de vias V1 a V5 não são aceitas lâmpadas incandescentes e fluorescentes compactas. Em todas as classes de vias (urbanas e rurais) não são aceitas lâmpadas de vapor de mercúrio.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Lâmpadas incandescentes possuem baixa eficiência energética, consequentemente grande desperdício devido ao alto aquecimento.
- Lâmpadas fluorescentes compactas são projetadas para ambientes internos. A utilização das mesmas em ambientes externos diminui a vida útil e não atende a fotometria indicada na ABNT 5101:2018.
- Lâmpadas de vapor de mercúrio tiveram a importação e fabricação proibidas a partir de 31/12/2019, através do decreto Nº 9.470, DE 14 de agosto de 2018, que promulgou no Brasil a Convenção de Minamata sobre mercúrio. Tal convenção ajuda os países a restringir o uso de mercúrio, adotar alternativas não tóxicas ao elemento e eliminar a poluição por mercúrio, protegendo o meio ambiente e potencialmente milhões de vidas.

4.5. Resultados obtidos

Após a aplicação dos critérios acima, seguem os resultados obtidos:

Tabela 12: Conformidade dos pontos de IP

Status	Quantidade de pontos	[%]
Adequado	3703	39,72%
Inadequado	5619	60,28%
TOTAL	9322	100,00%

A partir da análise das informações fornecidas, com a aplicação dos critérios indicados entre os itens 4.1 e 4.4, conclui-se que:

- Os resultados obtidos indicaram que a maior parte do parque (60,28%) de IP de Brumadinho apresenta inconformidade normativa.
- O parque apresenta baixa eficiência energética, uma vez que são utilizadas tecnologias convencionais em 78% dos pontos de IP. O uso de LED representa apenas 22% do parque de IP.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

5. CONFORMIDADES QUANTO À NBR 15.129/2012

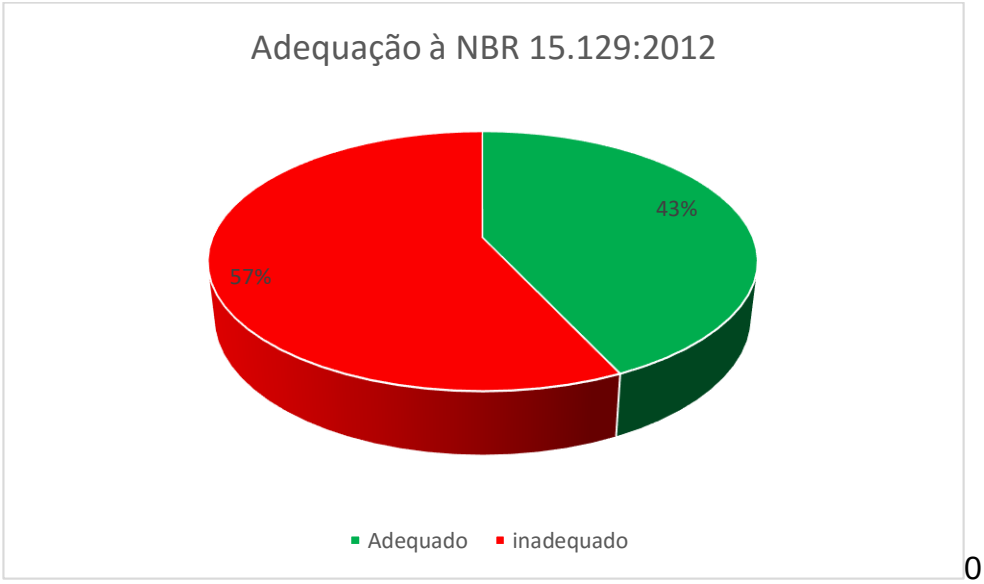
Conforme dito anteriormente, a exigência da norma NBR 15.129/2012 de grau de proteção IP 65 (para o compartimento óptico) impede o uso de luminárias abertas para o sistema de IP. A Tabela 13 mostra um resumo da aplicação do critério normativo aos pontos de IP de Brumadinho.

Tabela 13: Conformidade quanto à NBR 15.129/2012

Status	Pontos	[%]
Adequado	4011	43,03%
Inadequado	5311	56,97%
Total	9322	100%

O Gráfico 2 mostra que 57% dos pontos de IP apresentam luminárias abertas ou pontos sem luminária (portanto, em desacordo com a norma).

Gráfico 2: Atendimento à NBR 15129/2012 dos pontos de IP de Brumadinho.



0

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

6. FOTOMETRIA DAS VIAS V1 A V5

As vias do município foram classificadas entre V1 e V5, conforme critérios normativos da NBR 5101/2018. Tais critérios estão detalhados no item 2 deste memorial.

6.1. Vias V1

O município não possui vias de circulação do tipo V1.

6.2. Vias V2

O município não possui vias de circulação do tipo V1.

6.3. Vias V3

O município de Brumadinho possui 239 pontos de IP instalados em vias V3. A Tabela 14 indica a quantidade de pontos que possuem conjunto de iluminação compatíveis com a classe viária:

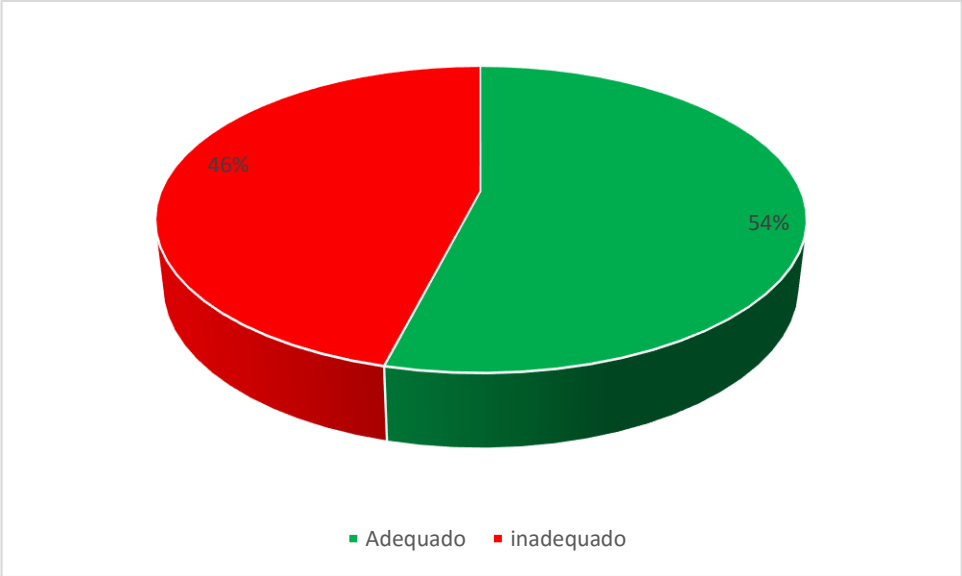
Tabela 14: Pontos de IP instalados em vias V3

Status	Pontos	[%]
Adequado	129	53,97%
Inadequado	110	46,03%
Total	239	100%

O Gráfico 3 mostra que quase 54% dos pontos de IP instalados em vias V3 possuem luminárias com potências compatíveis com a classe viária.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Gráfico 3: Adequação das lâmpadas à classe viária V3



6.4. Vias V4

O município de Brumadinho possui 765 pontos de IP instalados em vias V4. A Tabela 15 indica a quantidade de pontos que possuem equipamento de iluminação compatíveis com a classe viária:

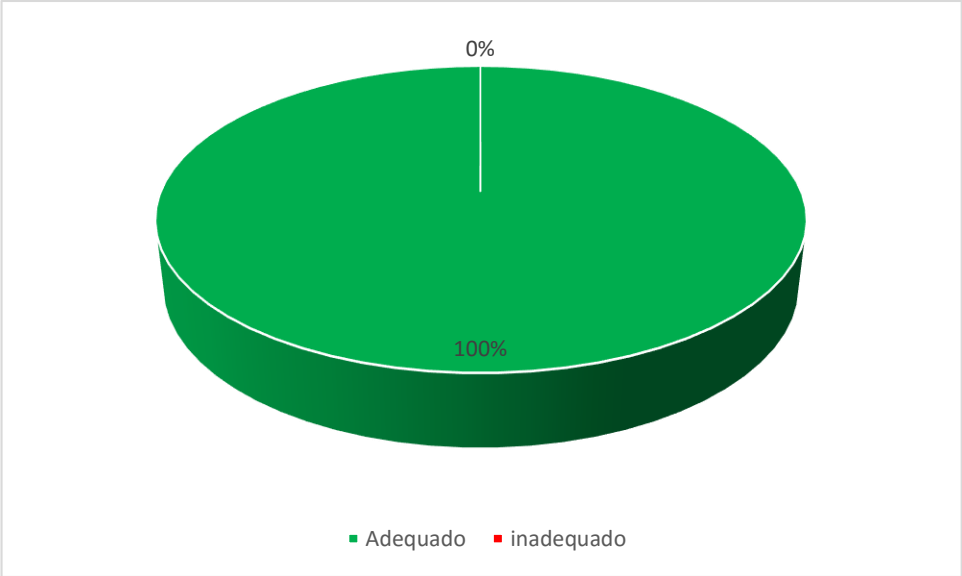
Tabela 15: Pontos de IP instalados em vias V4

Status	Pontos	[%]
Adequado	765	100,00%
inadequado	0	0,00%
Total	765	100%

O Gráfico 4 mostra que todos os pontos de IP instalados em vias V4 possuem equipamentos com potências compatíveis com a classe viária.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Gráfico 4: Adequação das lâmpadas à classe viária V4



6.5. Vias V5

O município de Brumadinho possui 2006 pontos de IP instalados em vias V5. A Tabela 16 indica a quantidade de pontos que possuem equipamentos de iluminação compatíveis com a classe viária:

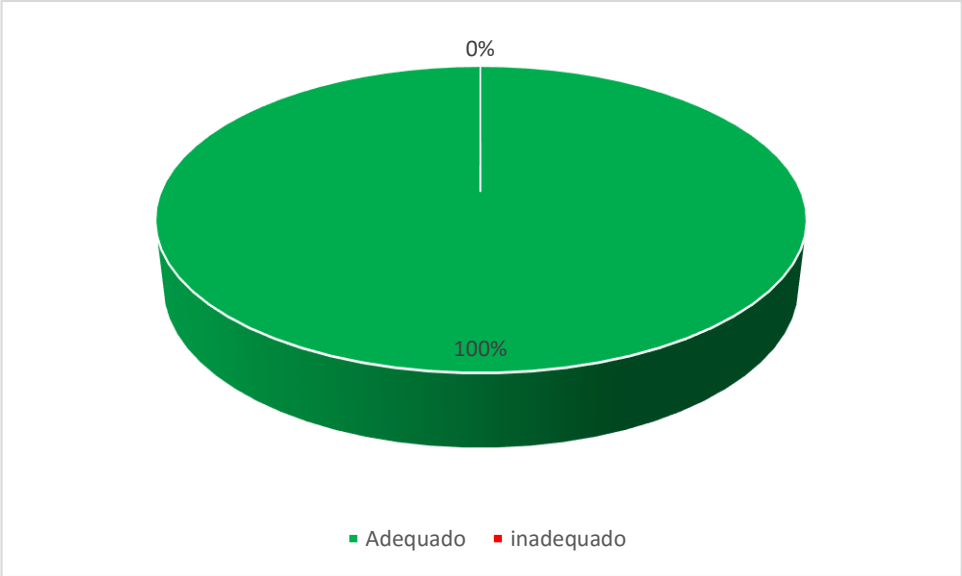
Tabela 16: Pontos de IP instalados em vias V5

Status	Pontos	[%]
Adequado	2005	99,95%
inadequado	1	0,05%
Total	2006	100%

O Gráfico 5 mostra traz o percentual de pontos com a NBR 5101 para vias classe V5:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Gráfico 5: Adequação das lâmpadas à classe viária V5.



7. ANÁLISE DOS PLANOS EXISTENTES

7.1. Análise do Plano Diretor de Iluminação

Não existe um plano diretor de iluminação em Brumadinho, pelo que recomenda-se que ele seja criado e que sirva de base de trabalho para a expansão da rede de iluminação da cidade.

7.2. Ampliação do sistema de Iluminação Pública

Não existe regulamentação através de leis municipais que padronizem a ampliação do sistema de iluminação pública com LED em novos loteamentos, nem exigência de projetos aderentes à norma NBR 5101/2018.

7.3. Estimativa da vida útil dos ativos

Foi realizada uma estimativa de vida útil média remanescente, considerando-se os seguintes critérios:

- Observações em campo: análise visual feita nas rondas diurnas e noturnas;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- Experiência da equipe de engenharia sobre a vida útil de equipamentos similares e em condições similares;
- Vida útil total de referência para cada tipo de equipamento.

Seguem algumas observações feitas com análise do cadastro e de informações de campo:

- A vida útil remanescente das luminárias abertas está encerrada, uma vez que não atendem à norma atual e devem ser substituídas o quanto antes.
- A vida útil remanescente das luminárias fechadas, sob ponto de vista de seu corpo, é de aproximadamente 8 (oito) anos. Contudo, é considerável o estado de depreciação dos difusores em policarbonato, os quais em sua maioria devem ser substituídos juntamente com a junta de vedação. Embora os fabricantes desses equipamentos assegurem durabilidade em torno de 5 (cinco) anos em campo, o que é bem inferior aos dados de vida útil do RELUZ, após 3 anos é visível a perda da sua transparência e o consequente desempenho ótico. Também por conta da perda das características mecânicas do difusor, o grau de proteção (IP) da luminária pode estar comprometido. Já os refletores, partes importantes da luminária para o desempenho ótico, são comprometidos por sujeira e oxidação. Concluímos, portanto, que estas luminárias devem ser substituídas em no máximo 5 anos.
- Estimou-se que a vida útil remanescente dos reatores seja em média de 5 anos, com uma taxa de substituição de 10% ao ano.
- Estimou-se que a vida útil remanescente das ferragens (braços, suportes, etc.) seja em média de 15 anos.

A partir do exposto, seguem na Tabela 17 as informações de vida útil estimada para cada tipo de ativo de IP do município:

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 17: Estimativa da vida útil dos ativos de IP de Brumadinho.

Tipo de ativo	Vida útil média remanescente (anos)
Luminárias LED	5
Braços e ferragens luminárias LED	15
Luminárias abertas (não LED)	0
Luminárias fechadas (não LED)	5
Reatores	5
Braços e ferragens (não LED)	15

8. CONCLUSÕES

A partir do exposto, conclui-se que:

- Não existe compatibilização do cadastro de IP com o cadastro arbóreo da cidade.
- Dos 9.322 pontos de IP cadastrados, 5619 não atendem a pelo menos um critério adotado para classificação do parque (grau de proteção mínimo exigido pela NBR 15.129/2012; fotometria das vias exigido pela NBR 5101/2018; economicidade e tecnologia da lâmpada). Assim sendo, pode-se afirmar que 60,28% do parque de IP de Brumadinho está inadequado tecnicamente.
- A presença de lâmpadas de vapor de mercúrio em 38% do parque pode aumentar o custo de manutenção do parque, principalmente se forem utilizadas tecnologias convencionais (vapor de sódio e metálico), pois necessitará de instalação de reator.
- Aproximadamente 57% das luminárias utilizadas são luminárias abertas (ou pontos sem luminárias). Assim sendo, tais pontos não atendem à norma 15.129/2012 em relação ao grau de proteção do compartimento óptico, que deve ser IP65.
- A utilização de luminárias abertas aumenta a frequência de manutenção dos pontos de IP, consequentemente aumentando também os custos de operação e manutenção do parque.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- No parque de IP de Brumadinho existem três tecnologias de lâmpadas predominantes: vapor de sódio (39,85%), vapor de mercúrio (37,96%) e LED (22,17%).
- As tecnologias predominantes no sistema de IP possuem diferentes temperaturas de cor, o que impacta na falta de uniformidade das vias em relação à tonalidade.
- O uso de LED representa cerca de 22% do parque de IP do município.
- O município não possui vias classificadas como V1.
- O município não possui vias classificadas como V2.
- O município possui 239 pontos de IP instalados em vias V3, sendo que 129 pontos (53,97% do total de pontos em vias V3) possuem lâmpada com potência compatível ao tipo viário.
- O município possui 765 pontos de IP instalados em vias V4. Todos os pontos possuem lâmpada com potência compatível ao tipo viário.
- O município possui 2006 pontos de IP instalados em vias V5, dos quais 2005 possuem lâmpada com potência compatível ao tipo viário.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

CLASSIFICAÇÃO DE PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - MUNICÍPIO DE BRUMADINHO - MG

579200.000 580700.000 582200.000 583700.000

7774500.000 7773000.000 7771500.000 7770000.000

N

0 0,5 1 1,5 km

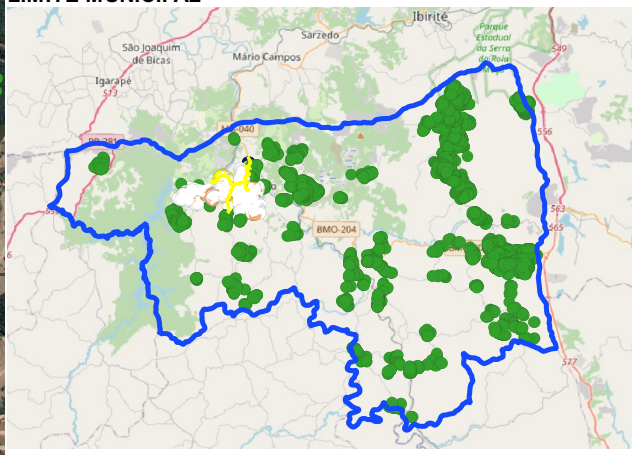
OBS: PONTOS DE ILUMINAÇÃO DO CENTRO URBANO DO MUNICÍPIO.

LEGENDA / QUANTIDADE

PONTOS DE ILUMINAÇÃO [9322]

- IEP [65]
- P3 [42]
- V3 [239]
- V4 [765]
- V5 [2006]
- RURAL [6205]

LIMITE MUNICIPAL



OpenStreetMap

Título: Mapa de classificação dos pontos de iluminação pública da Prefeitua Municipal de Brumadinho/MG		
Conteúdo: Topografia Georreferenciada		
Responsável Técnico: Leandro Duque de Oliveira		ART:
Desenho: Leandro Duque de Oliveira	Data: 24/10/2022	Escala: 1/35000
DATUM: SIRGAS 2000/UTM ZONE 23S EPSG: 31983		Prancha: 01/03

579200.000 580700.000 582200.000 583700.000

7774500.000
7773000.000
7771500.000
7770000.000

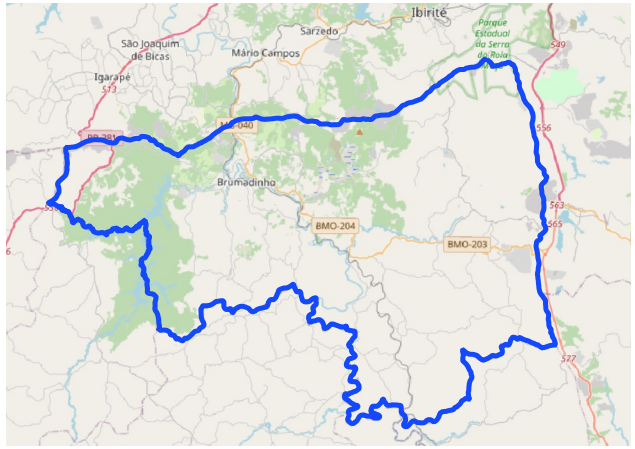
N

0 0,5 1 1,5 km

MAPA DE CLASSIFICAÇÃO VIARIA - MUNICÍPIO DE BRUMADINHO - MG

LEGENDA	EXTENSÃO
CLASSE V3	9.283,22 m
CLASSE V4	26.961,89 m
CLASSE V5	84.474,71 m
Limite Municipal IBGE	

LIMITE MUNICIPAL



OpenStreetMap

Tpitulo: Mapa de classificação viária da Prefeitura Municipal de Brumadinho/MG		
Conteúdo: Topografia Georreferenciada		
Responsável Técnico: Leandro Duque de Oliveira		ART:
Desenho: Leandro Duque de Oliveira	Data: 24/10/2022	Escala: 1/35000
DATUM: SIRGAS 2000/UTM ZONE 23S EPSG: 31983		Prancha: 02/03

MAPA DE EXTENSÃO DE INFOVIA - MUNICÍPIO DE BRUMADINHO - MG

578000.000 579000.000 580000.000 581000.000 582000.000 583000.000 584000.000

7775000.000 7774000.000 7773000.000 7772000.000 7771000.000 7770000.000 7769000.000

N

0 0,5 1 1,5 km

LEGENDA

INFOVIA

EXTENSÃO

241.439,64 m

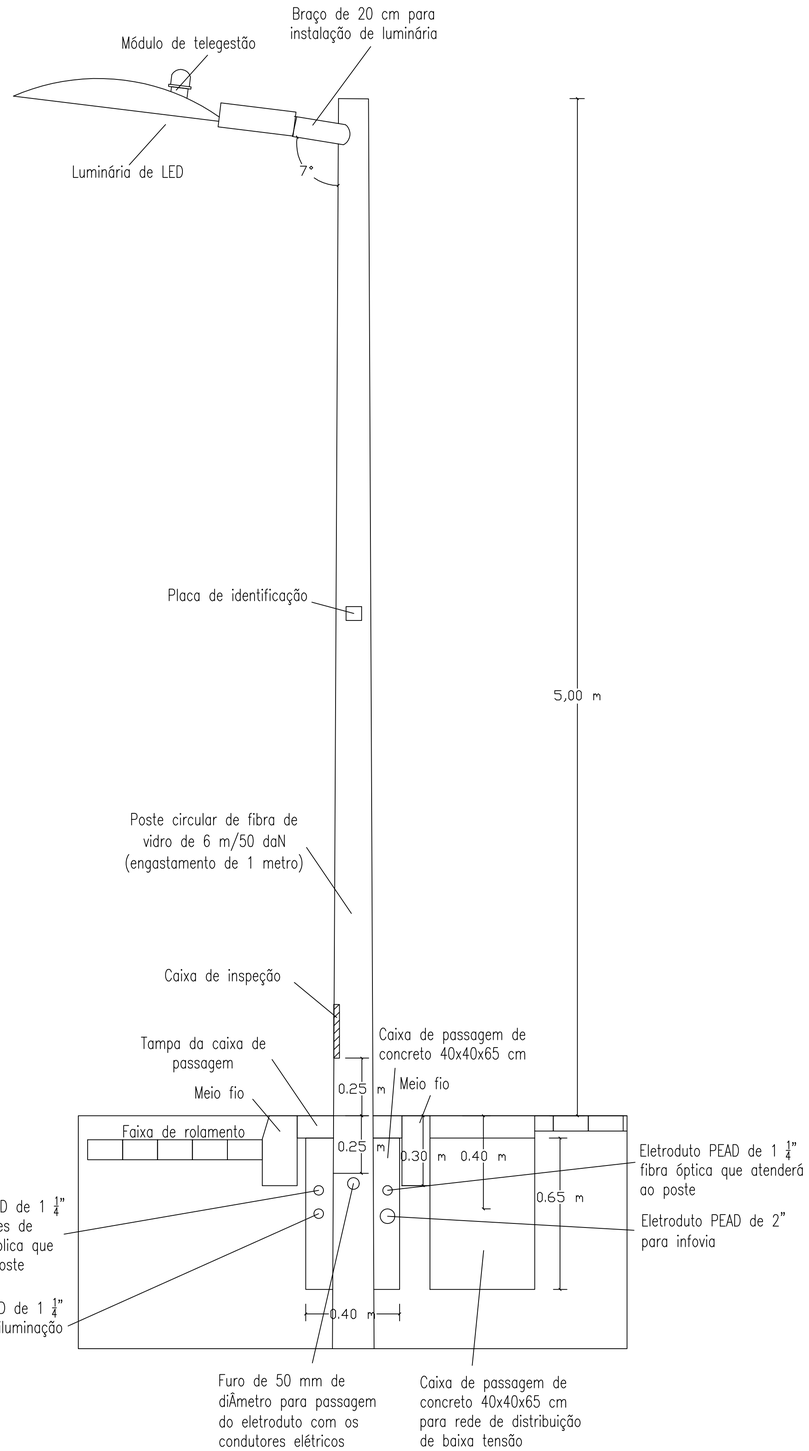
LIMITE MUNICIPAL



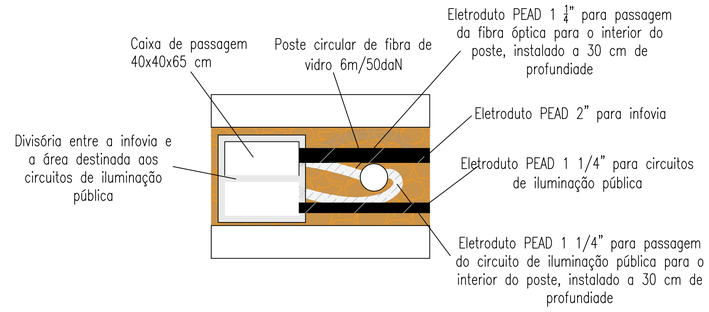
Limite Municipal IBGE - Brumadinho/MG

OpenStreetMap

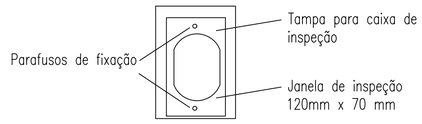
Título: Mapa de extensão de infovia da Prefeitura Municipal de Brumadinho/MG		
Conteúdo: Topografia Georreferenciada		
Responsável Técnico: Leandro Duque de Oliveira		ART:
Desenho: Leandro Duque de Oliveira	Data: 24/10/2022	Escala: 1/35000
DATUM: SIRGAS 2000/UTM ZONE 23S EPSG: 31983		Prancha: 03/03



Detalhamento de poste e caixas de passagem
Sem escala



Passagem de fibra óptica e circuito de iluminação pública para poste de fibra de vidro
Sem escala



Caixa de inspeção em poste de fibra de vidro
Sem escala

REQUALIFIÇÃO OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO VIARIA

MUNICIPIO | UF:	FASE
BRUMADINHO	PROJETO PILOTO

EQUIPE TECNICA

VINICIUS AZEVEDO HECKERT
CREA 85436/D MG

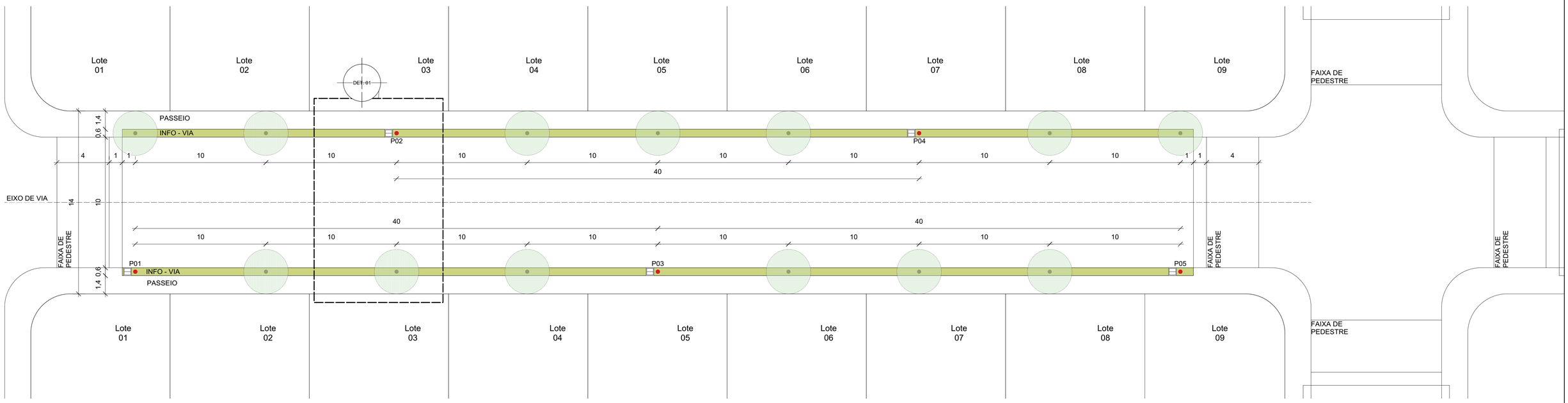
KLEBER ARAUJO ROCHA
CAU | A70929-8

ESCALA NUMÉRICA	DATA:	FOLHA
1:300	2022	01/01

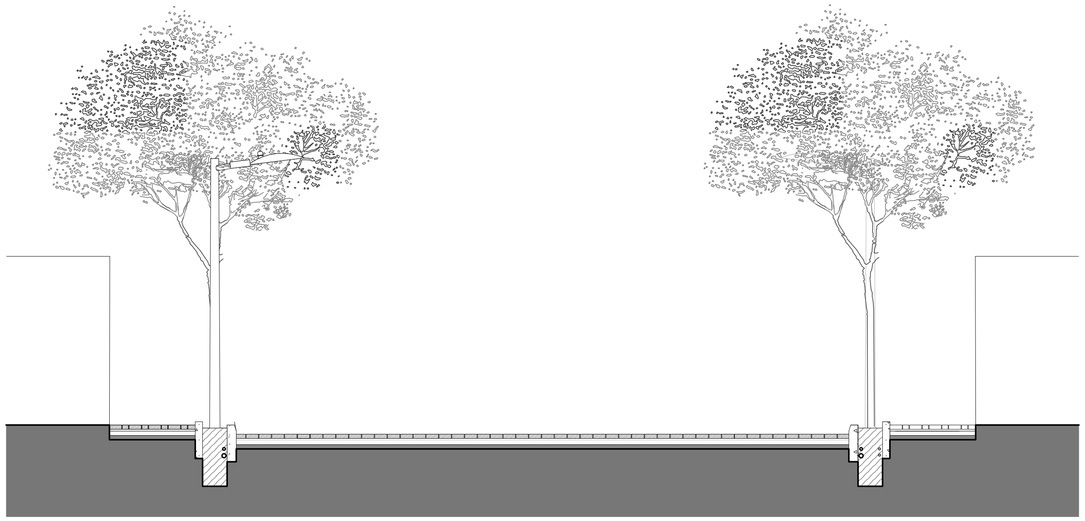
BRUMADINHO ACTIVOS S.A.

RUA BONFIM, 48 | SÃO SEBASTIÃO | BRUMADINHO - MG
CEP : 35.460-00
CNPJ N. 41.236.776/0001-92

PROPOSTA DE MODULAÇÃO PARA ARBORIZAÇÃO URBANA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA



ESQUEMA EM PLANTA
ESC.1:150



ESQUEMA EM CORTE
ESC.1:50

REQUALIFICAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO VIARIA

MUNICÍPIO | CE	FASE
BRUMADINHO	**PROJETO BÁSICO**

EQUIPE TÉCNICA

VINICIUS AZEVEDO HECKERT
CREA 85436/D MG
kLEBER ARAUJO ROCHA
CAU|A70929-8

CONTÉUDO:	ESCALA NUMÉRICA:	DATA:
PLANTA | CORTE	**1:150 - 1:50**	**2022**

BRUMADINHO ACTIVOS S.A.
RUA BONFIM, 48, SÃO SEBASTIÃO, BRUMADINHO
MG, CEP n. 35.460-000

FOLHA **01**

CADERNO ECONÔMICO-FINANCEIRO

CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022

Brumadinho, Minas Gerais, em 24 de outubro de 2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Coordenador Geral

Júnior de Araújo Alves

Coautores e Assistentes

Cleudazio Alves de Lima

Fernanda Marçal Pontes Guimarães

Ibrahim Pereira Miranda Jr.

Kleber Araújo Rocha

Priscila Fernanda Rocha dos Santos

Vinícius Azevedo Heckert

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sumário

INTRODUÇÃO 6

TERMINOLOGIA 7

1. Aspectos Gerais do Município de Brumadinho, MG. 9

1.1. O município de Brumadinho, MG, e sua população 9

Tabela 1: População 9

1.2. Aspectos socioeconômicos 10

Tabela 2: Trabalho e renda 10

Tabela 3: Economia 11

Tabela 4: Infraestrutura ambiental 12

2. Receitas Municipais e CIP – Contribuição de Iluminação Pública 12

2.1. Plano Plurianual 12

Tabela 5: Arrecadação PPA 2022 a 2025. 12

2.2. Contribuição de iluminação pública 13

Tabela 6: Receita de contribuição de iluminação pública 13

3. Contextualização 14

3.1. O plano de negócios referencial 14

3.2. Obrigações financeiras das partes na constituição da companhia 15

3.2.1. Ressarcimento 15

3.2.2. Integralização de Capital 15

3.2.3. Financiamento / Aporte 15

3.3. Objeto e responsabilidades da delegatária 16

3.4. Ações de implementação e CRONOGRAMA 16

Tabela 5: Cronograma de implantação 16

4. Modelo de negócios 21

5. Taxa de desconto – WACC 22

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 12: WACC 24
6. Investimentos 24
6.1. CAPEX 24
Tabela 13: CAPEX 25
Tabela 14: Investimentos na linha do tempo 25
6.2. Projeto Executivo 26
6.3. Luminárias com módulo de telegestão 26
6.4. Rede subterrânea / infovia 26
6.5. Postes de iluminação pública 26
6.6. Quadros e medidores 26
7. Despesas 26
Figura 1: Modelo de despesas 27
Tabela 15: OPEX 27
7.1. Administração / RH 27
7.2. O&M – Operação e Manutenção 28
7.3. Operação do Centro de controle integrado / Telegestão / Service Deck 28
8. Energia elétrica 29
8.1. Potência instalada e consumo atual de energia elétrica 29
8.2. Referência de preço de energia elétrica 29
8.3. Consumo atual e consumo projetado, considerando a modernização e eficientização do sistema de iluminação pública 31
Tabela 16: Economia com energia elétrica. 31
9. Receitas 31
9.1. Contraprestação mensal 32
9.2. Valor da contraprestação mensal 32
10. TRIBUTOS 32

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 17: Premissas Tributárias 32

11. EVTE (Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica) 33

11.1. DRE (Demonstrativo de Resultados do Exercício), Fluxo de Caixa e Análise Financeira do Projeto 33

Tabela 18: Demonstrativo de Resultado do Exercício 34

11.2. Fluxo de Caixa do Projeto 35

Tabela 19: Fluxo de Caixa 36

12. Atratividade do projeto 37

Tabela 20: Atratividade 37

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

INTRODUÇÃO

O CADERNO ECONÔMICO-FINANCEIRO constitui anexo do **CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022** e tem como finalidade analisar as premissas econômico-financeiras da PARCERIA ESTRATÉGICA, constituída sob a forma de Sociedade de Economia Mista, que tem como objetivo a REALIZAÇÃO DE ESTUDOS, DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CIDADE INTELIGENTE A PARTIR DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Conforme o EDITAL e ANEXOS, a sociedade a ser constituída será delegatária do serviço de iluminação pública. Portando, a companhia deverá ser mantida com o valor de integralização de capital dos acionistas e o valor da contraprestação a ser paga pelo Município de Brumadinho, MG, pela prestação do serviço de iluminação pública.

Ainda, conforme regra definida no EDITAL e minuta do ACORDO DE ACIONISTAS, o serviço de iluminação pública será remunerado, mas o desenvolvimento do projeto de CIDADE INTELIGENTE não tem previsão de receita. Entretanto, 50% do lucro da empresa deverá ser utilizado para o desenvolvimento do projeto de CIDADE INTELIGENTE, especificado no EDITAL e ANEXOS.

Portanto, o projeto de CIDADE INTELIGENTE será desenvolvido com recursos da Companhia, obtidos pela integralização de capital e pela prestação de serviço de iluminação pública, e com o Know How da PARCEIRA ESTRATÉGICA. Certo que a companhia poderá explorar economicamente os serviços desenvolvidos no âmbito da PARCERIA ESTRATÉGICA.

Passa-se à exposição do PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL e à análise econômico-financeira da PARCERIA ESTRATÉGICA.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

TERMINOLOGIA

São apresentadas e discutidas as premissas referentes às receitas, despesas, investimentos, bem como a projeção de Fluxo de Caixa, além de informações consideradas relevantes para a análise da viabilidade econômica do empreendimento.

- CAPEX – Sigla da expressão inglesa Capital Expenditure (em português, despesas de capital ou investimento em bens de capital) e que designa o montante de dinheiro despendido na aquisição (ou introdução de melhorias) de bens de capital de uma determinada empresa;
- EBITDA: lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização;
- EBIT: lucro antes de juros e impostos. É o lucro antes de encargos financeiros (pagamento de juros) e impostos. Este indicador reflete os resultados da empresa antes das deduções financeiras e fiscais;
- OPEX – Sigla da expressão inglesa Operational Expenditure (em português, despesas operacionais) e designa o montante de dinheiro que deverá ser despendido para manter em operação os bens de capital de uma determinada empresa, nomeadamente os equipamentos e instalações;
- LED - Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz);
- SOLUÇÃO TECNOLÓGICA – Luminária LED indicada para modernização e eficientização de ponto de iluminação convencional atualmente instalada no parque de iluminação pública em razão de potência e tipo de via, nos termos da norma técnica NBR 5101. A SOLUÇÃO TECNOLÓGICA pode variar em potência, método de instalação e utilização;
- SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA – Total de pontos de iluminação pública em avenidas, ruas, travessias, vielas, becos, escadarias, escadões, travessas, praças, passeios, parques, áreas de lazer, campos de futebol, faixas de

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

pedestres, trevos, pontes, viadutos, estacionamentos públicos, monumentos históricos e em qualquer outra área onde existam pontos de iluminação pública municipal;

- IP – Iluminação Pública.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

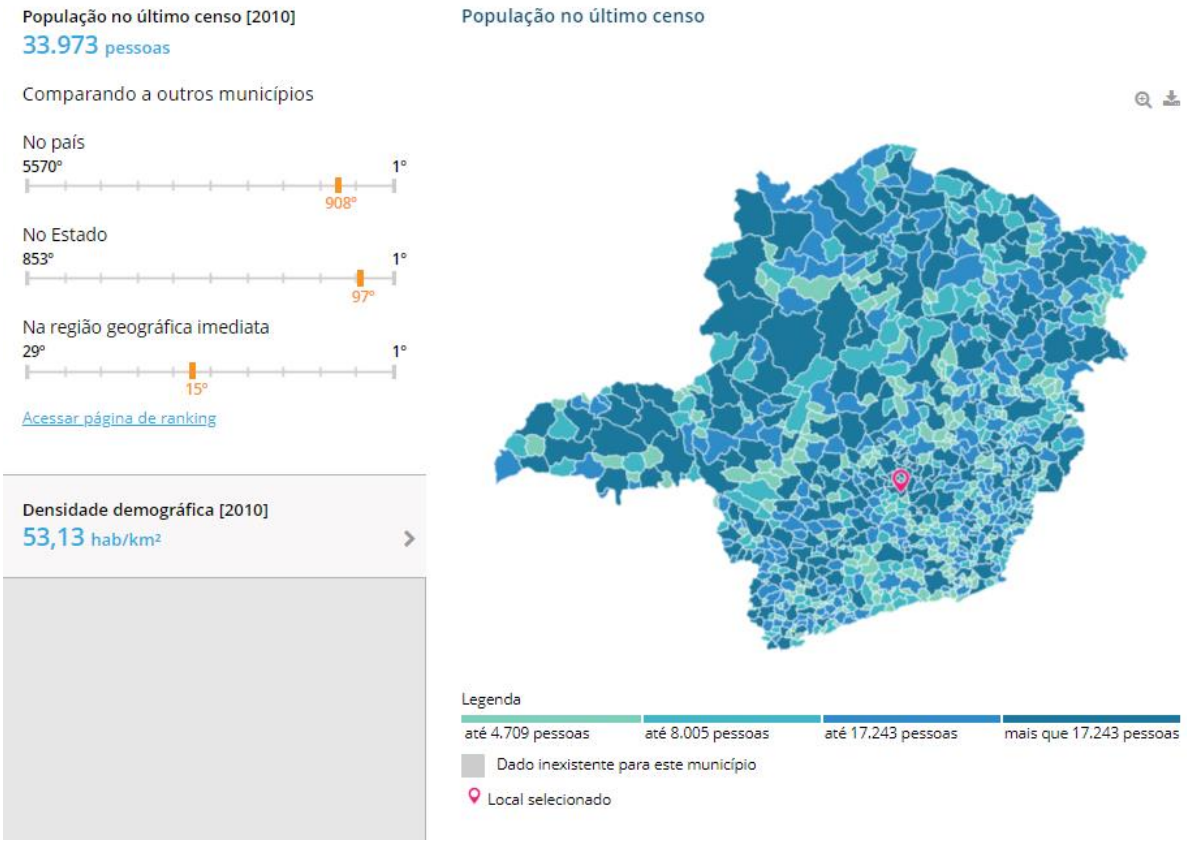
1. Aspectos Gerais do Município de Brumadinho, MG.

1.1. O município de Brumadinho, MG, e sua população

Brumadinho é um município do estado de Minas Gerais, 51km (cinquenta e um quilômetro) de distância da capital, Belo Horizonte, região sudeste do Brasil. Pertence à mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte.

Tabela 1: População

POPULAÇÃO	
População estimada [2021]	41.208 pessoas
População no último censo [2010]	33.973 pessoas
Densidade demográfica [2010]	53,13 hab/km²



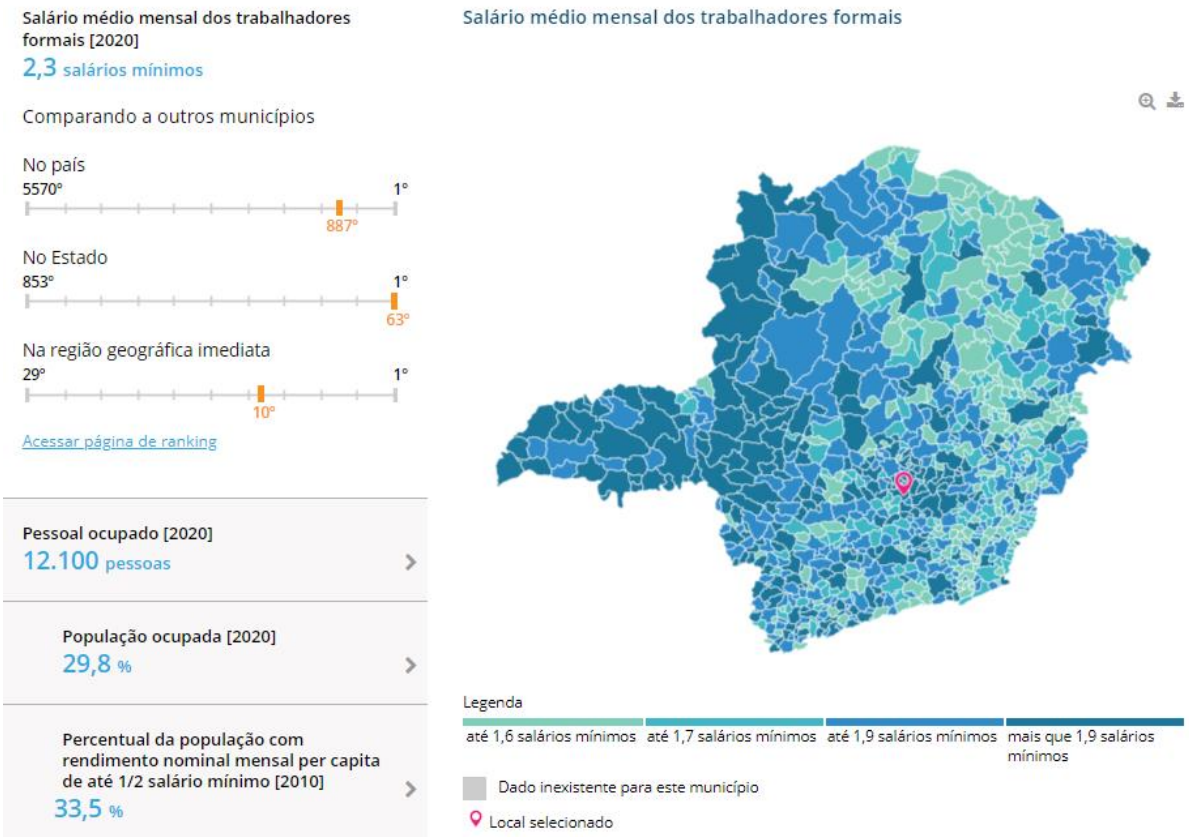
IBGE

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

1.2. Aspectos socioeconômicos

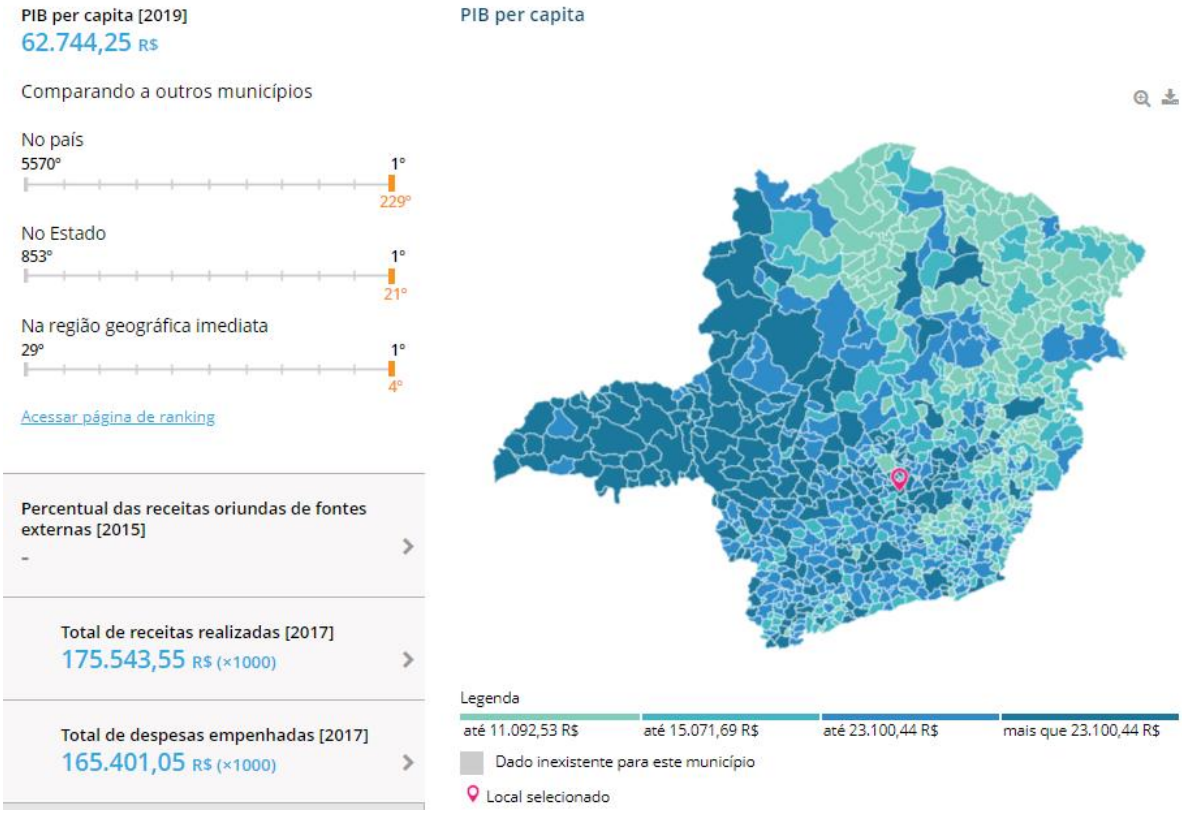
Em 2020, o salário médio mensal era de 2.3 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 29.8%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 63 de 853 e 52 de 853, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 887 de 5570 e 539 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 33.5% da população nessas condições, o que o colocava na posição 611 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 3902 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Tabela 2: Trabalho e renda



Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 3: Economia

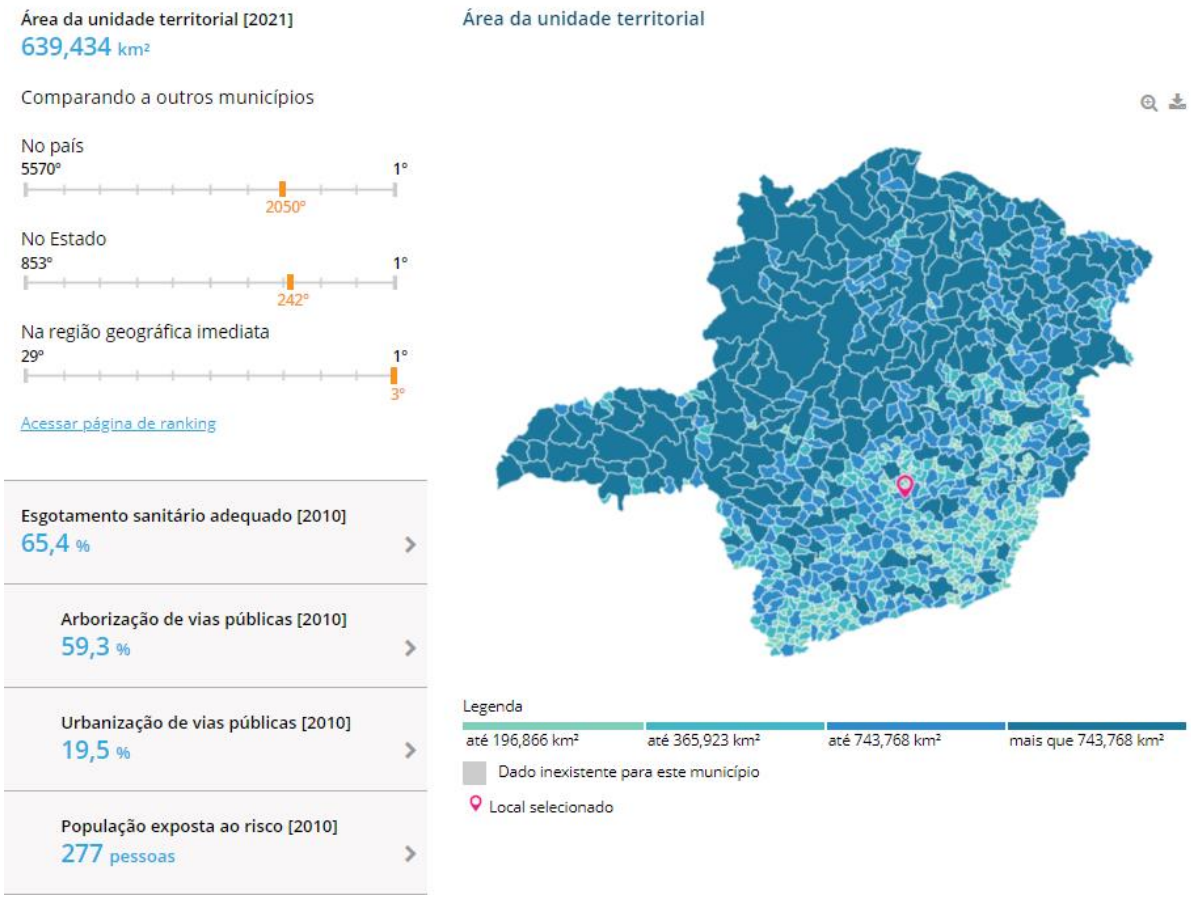


IBGE

O município de Brumadinho apresenta 65.4% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 59.3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 19.5% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 409 de 853, 478 de 853 e 451 de 853, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 1578 de 5570, 3724 de 5570 e 1897 de 5570, respectivamente.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 4: Infraestrutura ambiental



IBGE

2. Receitas Municipais e CIP – Contribuição de Iluminação Pública

2.1. Plano Plurianual[1]

O Plano Plurianual em vigência prevê a seguinte arrecadação para os anos de 2022 e 2025:

Tabela 5: Arrecadação PPA 2022 a 2025.

Exercício	2022	2023	2024	2025	Total
Valor Total	R$ 422.845.523,22	R$ 455.082.563,62	R$ 478.519.315,65	R$ 502.445.281,43	R$ 1.858.892.683,92

Conforme Balanço Orçamentário de 2021, a arrecadação para o ano foi de R$ **402.083.605,92** (quatrocentos e dois milhões, oitenta e três mil, seiscentos e cinco

[1] Prefeitura Municipal de Brumadinho, MG, Portal da Transparência.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

reais e noventa e dois centavos), ou seja, um pouco abaixo da meta prevista de R$ 422.970.000,00 (quatrocentos e vinte e dois milhões, novecentos e setenta mil reais).

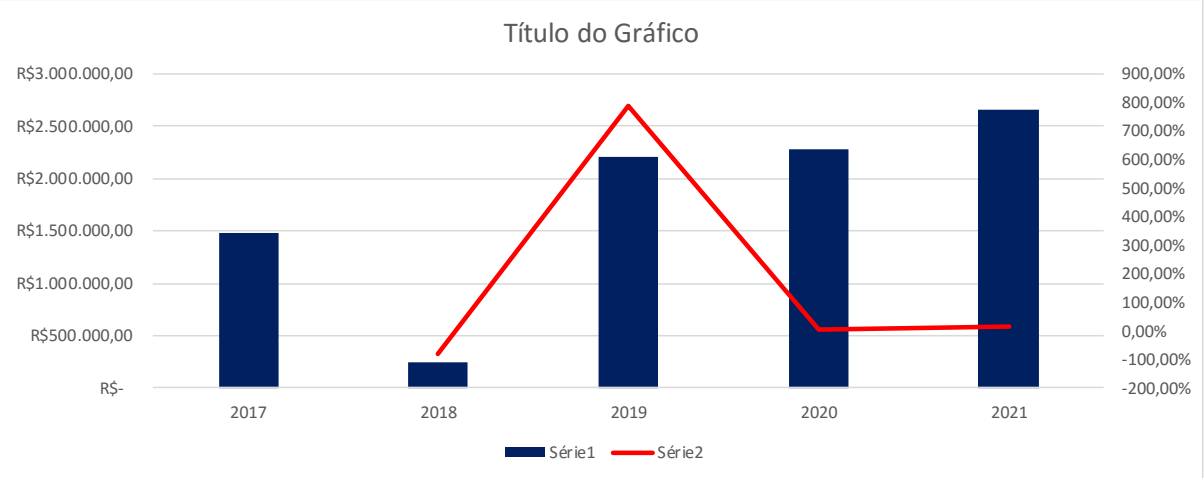
2.2. Contribuição de iluminação pública[2]

A Contribuição de Iluminação Pública, CIP, de competência municipal, prevista no artigo 149-A da CR/88, foi instituída no município de Brumadinho, MG, por meio da Lei Municipal 1.324/2002, alterada ao longo do tempo, sendo sido a última alteração por meio da Lei Complementar Municipal nº 121, de 16 de maio de 2022.

Tabela 6: Receita de contribuição de iluminação pública

Receita anual de CIP 2017 a 2021

Exercício	2017	2018	2019	2020	2021
Valor Total	R$ 1.480.451,90	R$ 248.216,42	R$ 2.205.184,44	R$ 2.280.750,57	R$ 2.652.354,26
Variação %		-83,23%	788,41%	3,43%	16,29%



A média de arrecadação mensal do ano de 2021 foi de R$ 221.029,52 (duzentos e vinte e um mil, vinte e nove reais e cinquenta e dois centavos). A estimativa de arrecadação mensal a partir de janeiro de 2023, considerando as novas alíquotas e base de cálculo da Lei Complementar Municipal nº 121, de 16 de maio de 2022, é de, aproximadamente, R$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais).

No caso da delegação ao ente da administração municipal, não considerando eventual aporte público, o valor dispendido pela administração direta, em forma de

[2] Prefeitura Municipal de Brumadinho, MG, Portal da Transparência.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

contraprestação mensal, somada a conta de energia elétrica de Iluminação Pública, será de R$ 605.930,00 (seiscentos e cinco mil, novecentos e trinta reais) mensais.

Haverá, portanto, necessidade de aumentar a arrecadação ou complementar o valor arrecadado com outras fontes orçamentárias.

3. Contextualização

3.1. O plano de negócios referencial

O PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL é o documento que reúne as principais informações econômico-financeiras sobre o empreendimento e projeto analisados, compreendendo os custos e receitas previstas no EDITAL **CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022.**

O modelo tem em vista a constituição de sociedade, sob a forma de sociedade de economia mista, para a execução dos objetos especificados no EDITAL.O objetivo deste documento é o estudo de viabilidade econômico-financeira deste modelo.

Os valores projetados no modelo financeiro e apresentados neste documento tem como referência os custos atuais da administração, tabelas oficiais e cotações de preço no mercado.

O PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL NÃO VINCULA A COMPANHIA, QUE PODERÁ ESTRUTURAR OS INVESTIMENTOS E CAPITAL DE FORMA DIVERSA DO ESTABELECIDO NESTE ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA, CONTANTO QUE CUMPRA O CRONOGRAMA E METAS ESTABELECIDAS NO EDITAL E ANEXOS.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

3.2. Obrigações financeiras das partes na constituição da companhia

3.2.1. Ressarcimento

Conforme EDITAL, a PROPONTENTE deverá ressarcir a Brumadinho ativos o valor de R$ 51.000,00 (cinquenta e um mil reais) referente aos custos para processamento dos estudos e levantamentos da PARCERIA ESTRATÉGICA.

3.2.2. Integralização de Capital

Acordam as partes que a integralização do capital será realizada:

- ✓ Pela BRUMADINHO ATIVOS S.A.: em uma parcela de R$ 51.000,00 (cinquenta e um mil reais), correspondente à integralização das ações ordinárias A, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00 (um real), no ato de constituição da companhia;

- ✓ Pela PROPONENTE: em uma parcela no valor de 949.000,00 (novecentos e quarenta e nove mil reais), correspondente à 49.000 (quarenta e nove mil) ações ordinárias B, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00 (um real); e 10.000 (dez mil) ações preferenciais A, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 90,00 (noventa reais); no ato de constituição da companhia.

3.2.3. Financiamento / Aporte

Além da integralização do Capital Social, a sociedade prevê a captação de financiamento no valor de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais) no 6º mês de prestação de serviços de iluminação pública, conforme ACORDO DE ACIONISTAS:

> “O valor de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais) poderá ser obtido pela SUBSIDIÁRIA por financiamento, junto a instituições financeiras, com garantia apresentada pela PARCEIRA ESTRATÉGICA, até o 6º mês do início da DELEGAÇÃO do serviço de iluminação pública, de que trata este EDITAL e o CADERNO TÉCNICO.”

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Ainda, nos termos do ACORDO DE ACIONISTAS, caso a captação de financiamento seja frustrada, a PARCEIRA / PROPONENTE deverá aportar o valor de 8 milhões de reais em face da emissão de ações preferenciais da companhia.

3.3. Objeto e responsabilidades da delegatária

Constituem obrigações da Companhia a realização do objeto do EDITAL, qual seja, viabilizar, por meio de sociedade de economia mista, "**(A)** a execução do serviço de iluminação pública considerado como (i) a atualização e manutenção do cadastro municipal de iluminação pública; (ii) operação e manutenção do sistema de iluminação pública; (iii) Modernização e eficientização do sistema de iluminação pública; (iv) implantação do sistema de telegestão; (v) implantação de infovias e infraestrutura própria de iluminação pública; (vi) serviços complementares de iluminação pública; e **(B)** o desenvolvimento e implementação de cidade inteligente com infraestrutura compartilhada com o sistema de iluminação pública compreendendo (i) implantação e operação de central semafórica; (ii) implantação e operação de sistemas de vídeo monitoramento – CFTV; (iii) implantação e operação de sistemas de cercamento eletrônico; (iv) implantação e operação de sistemas de monitoramento e segurança patrimonial por telemetria de ativos; (v) implantação e operação de central de rádio e despacho de chamadas em rede segura criptografada; (vi) implantação e operação de rede de transmissão de dados; (vii) integrados e gerenciados por software que possibilite a INTEROPERABILIDADE entre os sistemas a partir de um Centro de Controle; conforme especificações deste CADERNO TÉCNICO".

3.4. Ações de implementação e CRONOGRAMA

Propõe-se as seguintes ações e cronograma de intervenção do projeto:

Tabela 5: Cronograma de implantação

Ações	Objeto	Data de início	Data de conclusão

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Ação 1	Georreferenciamento, cadastros, projeto e planejamento	Mês 1	Mês 6
Ação 2	Operação e manutenção corretiva e preventiva	Mês 1	Mês 360
Ação 3	Modernização de Luminárias – instalação de luminárias	Mês 7	Mês 360
Ação 4	Construção e implantação de infovia.	Mês 7	Mês 110
Ação 5	Instalação de postes do sistema de iluminação pública independente	Mês 7	Mês 110
Ação 6	Instalação de quadros elétricos e medidores	Mês 7	Mês 110
Ação 7	Desenvolvimento de Inovação Tecnológica	Mês 1	Mês 360

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

cronograma

Implantação		mês 0	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5	mês 6	mês 7	mês 8	mês 9	mês 10	mês 11	mês 12	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9
Georreferenciamento, cadastros, projeto e planejamento	ação 1																					
Operação e manutenção corretiva e preventiva	ação 2																					
Modernização de Luminarias - instalação de luminárias	ação 3 unidades		0	0	0	0	0	0	1.237	1.237	1.237	1.237	1.237	1.237	310	304	360	365	2.432	365	365	365
Construção e implantação da infovia - metros lineares	ação 4 metros	0	0	0	0	0	0	0	2.319	2.319	2.319	2.319	2.319	2.319	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826	27.826
Instalação de postes do sistema independente - nº postes	ação 5 unidades	0	0	0	0	0	0	0	58	58	58	58	58	58	696	696	696	696	696	696	696	696
Instalação de quadores e medidores	ação 6 unidades								5	5	5	5	5	5	60	60	60	60	60	60	60	60
Desenvolvimento de Inovação Tecnológica	ação 7																					
Total																						

Aguardando
Ação em execução
Ação concluída

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

cronograma

Implantação		ano 10	ano 11	ano 12	ano 13	ano 14	ano 15	ano 16	ano 17	ano 18	ano 19	ano 20	ano 21	ano 22	ano 23	ano 24	ano 25	ano 26	ano 27	ano 28	ano 29	ano 30
Georreferenciamento, cadastros, projeto e planejamento	ação 1																					
Operação e manutenção corretiva e preventiva	ação 2																					
Modernização de Luminarias - instalação de luminárias	ação 3	61	7.946	310	304	360	365	1.910	365	365	365	61	7.946	310	304	360	365	365	365	365	365	61
Construção e implantação da infovia - metros lineares	ação 4 unidades	4.638																				
Instalação de postes do sistema independente - nº postes	ação 5 unidades	116																				
Instalação de quadores e medidores	ação 6 unidades	9																				
Desenvolvimento de inovação tecnológica	ação 6 metros																					
Total																						

Aguardando

Ação em execução

Ação concluída

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4. Modelo de negócios

Há uma grande expectativa com relação ao potencial transformador da IoT (Internet of Things) em serviços públicos e de interesse público como base para implementação de um projeto integrado de CIDADE INTELIGENTE.

Artigos especializados, como os trazidos pela publicação "CIDADES SUSTENTÁVEIS"[3], CADERNOS DA FGV PROJETOS, indicam a smartificação das cidades como alternativa para a sustentabilidade e para o fomento à inovação tecnológica e criação de uma economia moderna.

Entretanto, são poucas e pontuais as experiências efetivas e concretas de implantação de projetos de cidade inteligente no Brasil e no Mundo. Grande parte das experiências consistem em soluções isoladas, sem integração com outros serviços.

Ainda que distante do domínio da Administração Municipal, é clara a percepção pelos administradores públicos de que a rede de iluminação é a porta de entrada para as Cidades Inteligentes, que se apresenta como um mundo de possibilidades.

Tal percepção se mostra evidente nos últimos editais de Parceria Público-Privadas que, cada vez mais, incluem elementos de smartificação, serviços acessórios, complementares ou compartilhados.

Não obstante a percepção do potencial da smartificação das Cidades, qual é o seu potencial? O que pode, efetivamente, agregar na prestação de serviços públicos, na qualidade de vida do cidadão e na gestão das cidades? Qual o impacto na economia local e quais inovações tecnológicas pode trazer?

São todas questões de grande relevância e interesse público sem uma solução disponível no mercado!

[3] CADERNOS FGV PROJETOS, março 2018, www.fgv.br/fgvprojetos

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

MINUTA

Esse é o ponto! Não há uma solução testada e amplamente utilizada que possa ser contratada pela administração. O modelo exige desenvolvimento, pesquisa e inovação.

Dessa forma, do ponto de vista técnico, não há dúvida de que a melhor forma de desenvolver um projeto de cidade inteligente é a partir do sistema de iluminação pública, em compartilhamento de infraestrutura.

O modelo de negócios, portanto, considerando o interesse público, consiste desenvolvimento e exploração de serviços e funcionalidades de CIDADE INTELIGENTE em compartilhamento com a infraestrutura de iluminação pública.

5. Taxa de desconto – WACC

Para identificar a taxa de desconto do projeto foi utilizada metodologia do custo médio ponderado de capital (Weighted Average Cost of Capital – WACC) estabelecido pela ANEEL para o ano de 2020, aplicado às distribuidoras.

Conforme a ANEEL[4]:

> *A Diretoria da ANEEL aprovou nesta terça-feira (10/3) a nova metodologia para o cálculo e a periodicidade da atualização da taxa regulatória de remuneração de capital (WACC) usada para revisão de tarifa ou receita de distribuidoras, transmissoras e geradoras de energia elétrica.*
>
> *Para as transmissoras e geradoras, foram aprovadas as taxas para os anos de 2018 (7,66%), 2019 (7,39%) e 2020 (6,98%). Para as distribuidoras, foi aprovada a taxa para 2020 (7,32%).*
>
> *A partir de agora, o WACC será atualizado e publicado anualmente pela ANEEL. A cada ano será aplicada a taxa vigente nos processos de revisão que ocorrerem naquele ano.*

[4] http://bit.ly/2Q3iTDf

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

MINUTA

A nova metodologia utilizou como diretrizes maior simplicidade e utilização de dados nacionais e públicos.

A ideia foi simplificar: a metodologia baseia-se em mais parâmetros nacionais e utiliza fontes públicas de dados sempre que possível. Além disso, trata de forma diferenciada a natureza das fontes de capitais, considerando que o capital próprio é menos flexível que o capital de terceiros.

A nova metodologia substitui o título de 10 anos dos Estados Unidos por títulos públicos brasileiros que pagam juros reais e são indexados à inflação (NTN-B). A principal motivação para a alteração foi o fato de que, ao se utilizar os títulos brasileiros, não há necessidade de estimar a taxa livre de risco e do risco-país, pois já estão implícitos nos juros reais observados.

Outra alteração diz respeito à utilização de dados do mercado de debêntures emitidas por empresas do setor elétrico brasileiro, com base em dados públicos, de fácil coleta e tratamento por qualquer agente interessado.

Outro fator que contribui para a simplicidade da metodologia é a utilização da relação Dívida Líquida sobre EBITDA regulatório para a definição da estrutura de capital, incorporando uma relação que é frequentemente utilizada no mercado financeiro e de crédito.

Por fim, a nova metodologia introduz a blindagem do custo de capital próprio pelo período de cinco anos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000

CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 12: WACC

Segmento	WACC Aprovado		
	2018	2019	2020
Geração	7,66%	7,39%	6,98%
Transmissão	7,66%	7,39%	6,98%
Distribuição			7,32%

Portanto, o WACC aplicado ao presente plano de negócios é de 7,32% (sete vírgula trinta e dois por cento) a.a., visto não haver deliberação da agência para o ano de 2021.

6. Investimentos

6.1. CAPEX

CAPEX – Capital Expenditure – (em português, despesas de capital ou investimento em bens de capital) estimado para a modernização de todo o parque de iluminação municipal, operação e manutenção corretiva, implantação de centro de controle integrado da SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Números da delegação:

Modernização de unidades de Iluminação Pública atuais[1]	**7.255**
Aumento do número de luminárias urbanas	**3.026**
Número de luminárias instaladas ao longo da delegação[2]	**34.977**
Extensão infovia via V5 construídas (metro)	**168.950,00**
Extensão infovia via construídas V4 (metro)	**53.924,00**
Extensão infovia via V3 construídas (metro)	**18.566,00**
Prazo para modernização do parque de iluminação atual (meses)	**12**
Prazo para implantação da infovia (meses)	**110**
Prazo para implantação da rede própria de postes (meses)	**110**

MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

- ✓ Obs.1: Das 9.322 Luminárias pública atuais, 2.072 já estão modernizadas.
- ✓ Obs. 2: Considera-se três substituições de luminárias ao longo da delegação.

Os investimentos compreendem:

Tabela 13: CAPEX

Capex

	R$	*%*
Total	*57.988.738,86*	*100,00%*
Projeto executivo	*156.926,33*	*0,27%*
Luminárias com módulos de telegestão	*24.912.682,10*	*42,96%*
Infovia	*23.693.498,40*	*40,86%*
Postes e caixas de passagem	*8.296.735,96*	*14,31%*
Quadros e medidores	*928.896,07*	*1,60%*

Os investimentos serão realizados ao longo dos 30 anos, conforme cronograma de implantação.

Tabela 14: Investimentos na linha do tempo



MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

6.2. Projeto Executivo

Reflete os custos do mapeamento, classificação e georreferenciamento de vias públicas, cadastramento do sistema de iluminação pública em sistema de despachos e projetos executivos.

6.3. Luminárias com módulo de telegestão

São os custos com aquisição e instalação de luminárias e módulos de telegestão utilizados para a eficientização, modernização, ampliação e reinvestimentos no sistema de iluminação pública municipal ao longo da delegação do serviço.

6.4. Rede subterrânea / infovia

São os custos com a rede elétrica e de dados por fibra óptica previstos para a implantação do sistema de iluminação pública.

6.5. Postes de iluminação pública

São os custos com aquisição e instalação de postes de iluminação pública independente da rede de distribuição de energia, de propriedade municipal.

6.6. Quadros e medidores

São os custos de quadros e medidores de energia do sistema de iluminação pública municipal.

7. Despesas

O Modelo de Despesas foi projetado levando-se em consideração as categorias de custos apresentadas na figura abaixo:

MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000

CNPJ – 41.236.776/0001-92

Figura 1: Modelo de despesas

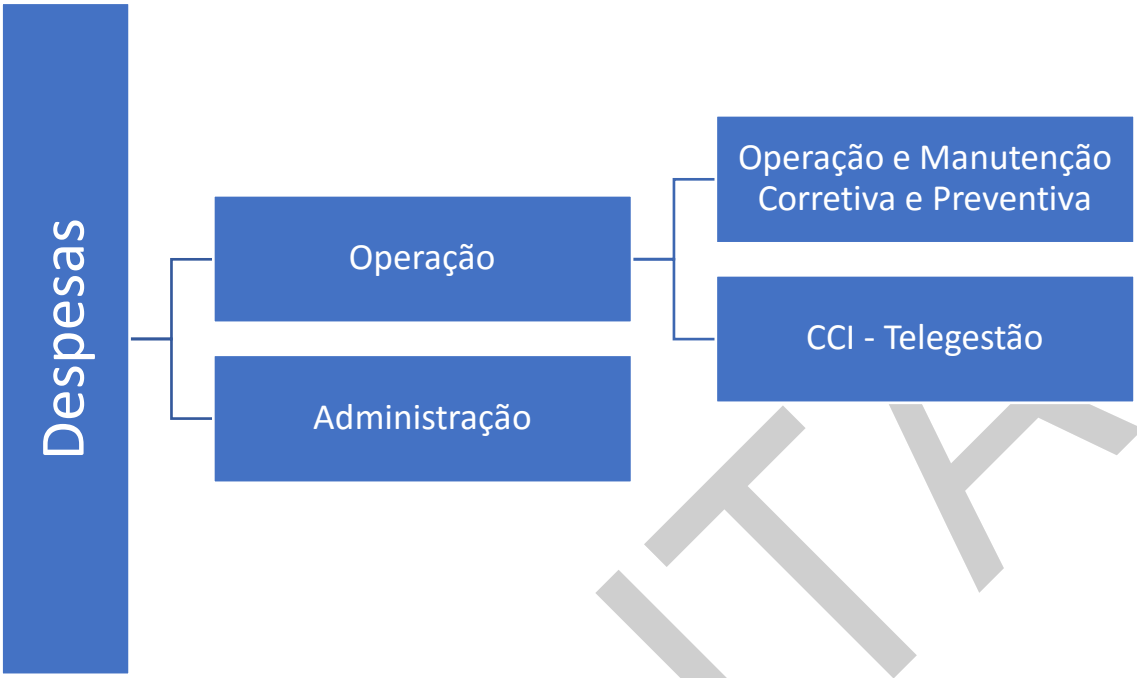


Tabela 15: OPEX

Opex

	R$	*%*
Total	*45.119.882,28*	
Operação e manutenção do sistema de iluminação pública	*14.855.517,79*	*32,92%*
Telegestão de iluminação pública	*7.579.324,49*	*16,80%*
Administração / RH	*22.685.040,00*	*50,28%*

7.1. Administração / RH

Total	64.814,00	%
Recursos Humanos	57.230,00	88,30%
Locação	2.650,00	4,09%
Consumo	1.350,00	2,08%
Serviços / softwares	1.784,00	2,75%
Outros	1.800,00	2,78%

MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

7.2. O&M – Operação e Manutenção

O valor de operação e manutenção corretiva e preventiva levou em consideração o custo do serviço contratado atualmente pela administração municipal, de R$ 5,12 por ponto de Iluminação Pública. O custo do ponto modernizado está orçado em R$ 3,46.

Operação e manutenção

	Média mensal[1]	Número de pontos	Preço por ponto
Ponto de iluminação pública	R$ 47.706,65	R$ 9.322,00	R$ 5,12

Obs: Contrato de prestação de serviços nº 043/2018

O&M

Custos com Operação e Manutenção do parque de iluminação pública

Número de pontos de iluminação pública		9.322
Custo de manutenção mensal	R$	3,46
Custo de manutenção atual	R$	5,12

7.3. Operação do Centro de controle integrado / Telegestão / Service Deck

O custo de monitoramento por telegestão de que trata o CADERNO TÉCNICO foi orçado na pesquisa de preços.

Serviço de telegestão

	SMARTGREEN[1]	KDL[2]	M2M[3]	MÉDIA
Ponto de iluminação pública	R$ 2,00	R$ -	R$ 1,60	R$ 1,80

Obs 1: Cotação SMART GREEN Proposta técnica comercial SGI-094/2022
Obs 2: Cotação KDL 221021K
Obs 3: Cotação MSM Proposta Q221021NOX01

MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

8. Energia elétrica

A gestão do consumo e pagamento da conta de energia elétrica é de responsabilidade da DELEGATÁRIA.

8.1. Potência instalada e consumo atual de energia elétrica

A potência instalada considera os dados da planilha de cadastro de pontos de iluminação pública georreferenciada fornecida pela CEMIGao município.

POTÊNCIA INSTALADA WATTS TOTAL ESTIMADA =				932.200
Luminária	Potência (W)	Reator (W)	Quantidade	Potência Instalada
Incandescente	100	0,0	1	100
LED	10	0,0	1	100
LED	40	0,0	41	4.100
LED	41	0,0	14	1.400
LED	42	0,0	9	900
LED	47	0,0	2	200
LED	50	0,0	13	1.300
LED	60	0,0	1.291	129.100
LED	80	0,0	2	200
LED	100	0,0	639	63.900
LED	120	0,0	3	300
LED	150	0,0	52	5.200
Vapor de mercúrio	80	14,0	878	87.800
Vapor de mercúrio	125	14,0	2.484	248.400
Vapor de mercúrio	250	30,0	127	12.700
Vapor de mercúrio	400	36,0	50	5.000
Vapor de sódio	70	15,0	945	94.500
Vapor de sódio	100	15,0	2.637	263.700
Vapor de sódio	150	22,1	69	6.900
Vapor de sódio	400	36,0	64	6.400

8.2. Referência de preço de energia elétrica

Tomou-se como referência a conta de energia elétrica do mês de abril de 2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000

CNPJ – 41.236.776/0001-92

CEMIG

Cemig Distribuição S.A. CNPJ 06.981.180/0001-16 / Insc. Estadual 062.322136.0087
Av. Barbacena, 1.200 – 17° andar – Ala A1 – CEP 30190-131 – Belo Horizonte – MG

Acesse o Cemig Atende
www.cemigatende.com.br
Fale com a Cemig 116 | Cemig Torpedo 29810
Tarifa Social de Energia Elétrica - TSEE foi criada pela Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002

ILUMINAÇAO PUBLICA AVENIDA VIRGILAT
RUA PRESIDENTE VARGAS 628 FR
CENTRO
35460-000 BRUMADINHO, MG
CNPJ 18.363.929/0001-40

Nº DO CLIENTE	Nº DA INSTALAÇÃO
7000017389	3014172732

Referente a	Vencimento	Valor a pagar (R$)
ABR/2022	19/05/2022	1.191,87

NOTA FISCAL - CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA - SÉRIE U - Nº 076843141 - PTA Nº 45.000014006.81 REIMPRESSÃO

Classe	Subclasse	Modalidade Tarifária	Datas de Leitura			Data de Emissão
			Anterior	Atual	Próxima	
Ilum. Pública Bifásico	Iluminação Pública	Convencional B4A	14/03	11/04	12/05	12/04/2022

Informações Técnicas

Tipo de Medição	Medição	Leitura Anterior	Leitura Atual	Constante de Multiplicação	Consumo kWh
Energia kWh	APG192016975	52.084	54.025	1	1.941

Informações Gerais

O pagamento desta conta não quita débitos anteriores.
Para estes, estão sujeitas penalidades legais vigentes (multas) e/ou atualização financeira (juros)baseadas no vencimento das mesmas.
É dever do consumidor manter os dados cadastrais sempre atualizados e informar alterações da atividade exercida no local.
Faça sua adesão para recebimento da conta de energia por e-mail acessando www.cemig.com.br
Leitura realizada conforme calendário de faturamento

MAR/22 Band. Escassez - ABR/22 Band. Escassez

Valores Faturados

Descrição	Quantidade	Tarifa/Preço (R$)	Valor (R$)
Energia Elétrica kWh	1.941	0,61406281	1.191,87
Tarifas Aplicadas (sem impostos)			
Energia Elétrica kWh		0,48193000	
Adicional Bandeiras - Já incluído no Valor a Pagar			
Bandeira Escassez Hídrica			351,17

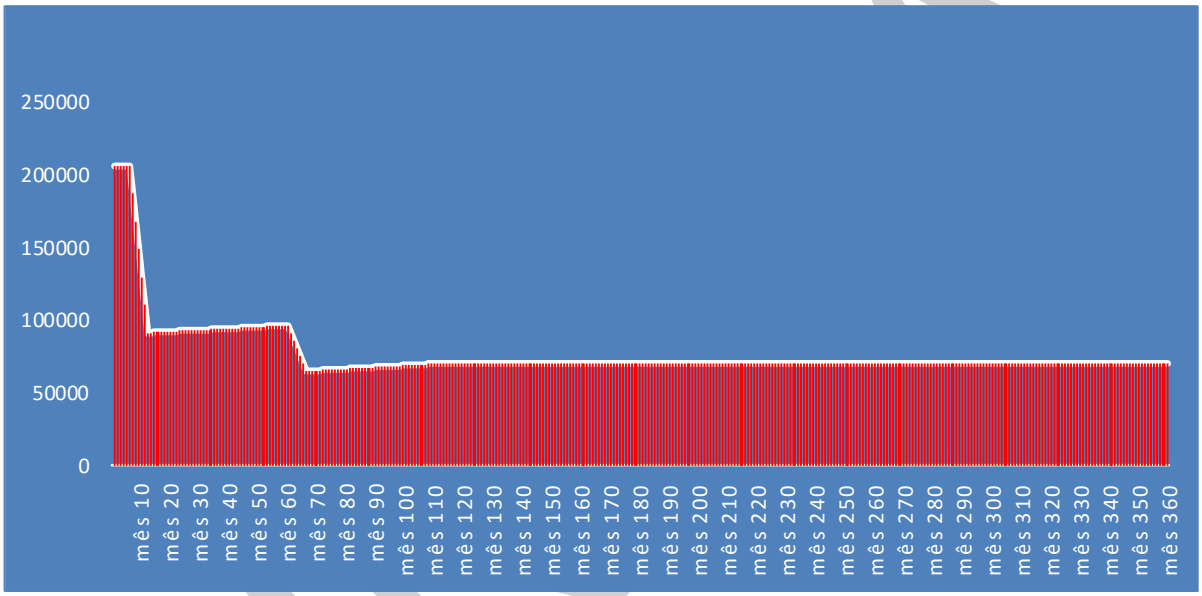
Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

8.3. Consumo atual e consumo projetado, considerando a modernização e eficientização do sistema de iluminação pública

Tabela 16: Economia com energia elétrica.

Premissa		
horas consumo dia		11,87
tarifa de energia*		0,61406
Consumo total	R$	27.523.547,14

*NF Nº 076843141 - iluminação pública Brumadinho - MG4



Neste modelo, do valor da energia elétrica consumida pelo sistema de iluminação pública será descontada da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA.

Considera-se, portanto, para equilíbrio econômico-financeiro da delegação, o ganho financeiro pela DELEGATÁRIA gerado pela eficiência do serviço de iluminação pública.

9. Receitas

Tendo como base o escopo dos SERVIÇOS, detalhados no CADERNO TÉCNICO, foi estipulado 1 (uma) fonte de receita proveniente da administração municipal para a DELEGATÁRIA, qual seja, a Contraprestação Mensal.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

A Contraprestação pública deverá cobrir despesas do negócio, como custos de capital do projeto, despesas e custos operacionais, tributos e remuneração dos acionistas.

9.1. Contraprestação mensal

Será realizada mensalmente, para remunerar parte das despesas da prestadora de serviços (custos de capital, OPEX, tributos, encargos etc.).

O valor da contraprestação é o valor estabelecido neste estudo, que considera valores de mercado aplicado ao modelo de execução direta pela administração indireta.

Será considerado ganho de eficientização a redução percentual da potência média instalada do SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

9.2. Valor da contraprestação mensal

Conforme estudo de viabilidade econômico-financeira, o valor da contraprestação mensal para a prestação do serviço de Iluminação Pública, considerando todas as obrigações constantes no CADERNO TÉCNICO, é de R$ 605.930,00 (seiscentos e cinco mil, novecentos e trinta reais).

10. TRIBUTOS

Em vista dos resultados econômicos do modelo, foi adotado o regime de Lucro Presumido:

Tabela 17: Premissas Tributárias

PREMISSAS TRIBUTÁRIAS	
Regime de Tributação	Presumido
Imposto de Renda (IR)	15,0%
Presunção de Lucro Presumido	32,0%
Adicional de IR	10,0%
Limite Anual para Adicional IR (240 mil a.a.)	240.000
Contribuição Social (CSLL)	9,0%
Presunção para contribuição social	32,0%
PIS / COFINS de IP	3,65%
ISS	3,00%
ISS de receitas acessórias (5%)	5,00%

MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

11. EVTE (Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica)

O EVTE consolidou as informações de fluxo de caixa do projeto, os requisitos de atratividade de negócio e as demais premissas listadas e detalhadas neste documento.

A estrutura tributária tem base nas informações operacionais deste empreendimento.

Para o cenário referência, não foi considerada no modelo nenhuma linha de financiamento. A seguir estão detalhados o DRE e o fluxo de caixa do projeto previsto.

11.1. DRE (Demonstrativo de Resultados do Exercício), Fluxo de Caixa e Análise Financeira do Projeto

Com base nas informações e diretrizes descritas neste documento, tem-se os seguintes DRE, Fluxo de Caixa e Análise Financeira do Projeto:

MINUTA

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Tabela 18: Demonstrativo de Resultado do Exercício

DRE	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9	ano 10
Receita Bruta	5.195.616,68	6.165.126,78	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09
(-) Impostos sobre receita bruta	(345.508,51)	(409.980,93)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)
(=) Receita Líquida	4.850.108,17	5.755.145,85	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38
(-) Custos e Despesas Operacionais	(1.409.258,92)	(1.435.378,46)	(1.454.595,89)	(1.475.544,15)	(1.498.555,28)	(1.521.566,41)	(1.544.577,54)	(1.567.588,67)	(1.590.599,80)	(1.604.821,96)
(=) EBITDA	3.440.849,26	4.319.767,40	4.294.440,49	4.273.492,23	4.250.481,10	4.227.469,97	4.204.458,84	4.181.447,71	4.158.436,58	4.144.214,42
(-) Impostos (IRPJ / CSLL) - presumido	(399.023,36)	(473.481,74)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)
(=)	3.041.825,89	3.846.285,66	3.821.461,39	3.800.513,13	3.777.502,00	3.754.490,87	3.731.479,74	3.708.468,61	3.685.457,47	3.671.235,32

DRE	ano 11	ano 12	ano 13	ano 14	ano 15	ano 16	ano 17	ano 18	ano 19	ano 20
Receita Bruta	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09
(-) Impostos sobre receita bruta	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)
(=) Receita Líquida	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38
(-) Custos e Despesas Operacionais	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)
(=) EBITDA	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62
(-) Impostos (IRPJ / CSLL) - presumido	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)
(=)	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52

DRE	ano 21	ano 22	ano 23	ano 24	ano 25	ano 26	ano 27	ano 28	ano 29	ano 30
Receita Bruta	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09	6.158.582,09
(-) Impostos sobre receita bruta	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)	(409.545,71)
(=) Receita Líquida	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38	5.749.036,38
(-) Custos e Despesas Operacionais	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)	(1.604.981,76)
(=) EBITDA	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62
(-) Impostos (IRPJ / CSLL) - presumido	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)
(=)	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52

MINUTA

11.2. Fluxo de Caixa do Projeto

Tendo como base o DRE apresentado no subitem anterior e as projeções de investimentos descritos ao longo deste plano de negócios, foi consolidado o Fluxo de Caixa do Projeto. Os dados podem ser vistos na figura a seguir.

MINUTA

Tabela 19: Fluxo de Caixa

Fluxo de caixa do projeto	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9	ano 10
(=) EBITDA	3.440.849,26	4.319.767,40	4.294.440,49	4.273.492,23	4.250.481,10	4.227.469,97	4.204.458,84	4.181.447,71	4.158.436,58	4.144.214,42
(-) Impostos (IRPJ - CS)	(399.023,36)	(473.481,74)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)
(=) Fluxo de Caixa Operacional	3.041.825,89	3.846.285,66	3.821.461,39	3.800.513,13	3.777.502,00	3.754.490,87	3.731.479,74	3.708.468,61	3.685.457,47	3.671.235,32
(-) CAPEX	(9.807.360,61)	(4.178.280,31)	(4.097.234,88)	(4.124.627,74)	(4.127.117,99)	(6.236.021,97)	(4.127.117,99)	(4.127.117,99)	(4.127.117,99)	(687.853,00)
(=) Fluxo de caixa no mês	(6.765.534,71)	(331.994,65)	(275.773,50)	(324.114,61)	(349.616,00)	(2.481.531,11)	(395.638,26)	(418.649,39)	(441.660,52)	2.983.382,32
(=) Fluxo de caixa acumulado	(6.765.534,71)	(7.097.529,36)	(7.373.302,85)	(7.697.417,46)	(8.047.033,46)	(10.528.564,56)	(10.924.202,82)	(11.342.852,21)	(11.784.512,73)	(8.801.130,41)

Fluxo de caixa do projeto	ano 11	ano 12	ano 13	ano 14	ano 15	ano 16	ano 17	ano 18	ano 19	ano 20
(=) EBITDA	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62
(-) Impostos (IRPJ - CS)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)
(=) Fluxo de Caixa Operacional	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52
(-) CAPEX	(3.723.574,46)	(170.840,60)	(165.824,51)	(179.520,94)	(180.766,07)	(2.289.670,05)	(180.766,07)	(180.766,07)	(180.766,07)	(30.127,68)
(=) Fluxo de caixa no mês	(52.498,95)	3.500.234,92	3.505.251,00	3.491.554,58	3.490.309,45	1.381.405,47	3.490.309,45	3.490.309,45	3.490.309,45	3.640.947,84
(=) Fluxo de caixa acumulado	(8.853.629,36)	(5.353.394,44)	(1.848.143,43)	1.643.411,15	5.133.720,60	6.515.126,07	10.005.435,51	13.495.744,96	16.986.054,41	20.627.002,25

Fluxo de caixa do projeto	ano 21	ano 22	ano 23	ano 24	ano 25	ano 26	ano 27	ano 28	ano 29	ano 30
(=) EBITDA	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62	4.144.054,62
(-) Impostos (IRPJ - CS)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)	(472.979,10)
(=) Fluxo de Caixa Operacional	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52	3.671.075,52
(-) CAPEX	(3.723.574,46)	(170.840,60)	(165.824,51)	(179.520,94)	(180.766,07)	(180.766,07)	(180.766,07)	(180.766,07)	(180.766,07)	(30.127,68)
(=) Fluxo de caixa no mês	(52.498,95)	3.500.234,92	3.505.251,00	3.491.554,58	3.490.309,45	3.490.309,45	3.490.309,45	3.490.309,45	3.490.309,45	3.640.947,84
(=) Fluxo de caixa acumulado	20.574.503,31	24.074.738,23	27.579.989,23	31.071.543,81	34.561.853,26	38.052.162,71	41.542.472,16	45.032.781,61	48.523.091,06	52.164.038,90

MINUTA

12. Atratividade do projeto

Considerando despesas e receitas previstas e valor de aporte necessário para equilibrar o fluxo de caixa de R$ 9.000.000,00 (dez milhões de reais), o projeto apresenta TIR, taxa interna de retorno, de 6.44% (seis virgula quarenta e quatro por cento) a.a., Valor Presente Líquido negativo de R$ 2.414.492,92 (dois milhões, quatrocentos e quatorze mil, quatrocentos e noventa e dois reais e noventa e dois centavos), considerando taxa de desconto de 7,32% (sete vírgula trinta e dois por cento) ao ano. O Payback simples do investimento acontece no 17º ano.

Tabela 20: Atratividade

Painel de Controle

Atratividade e equilíbrio econômico-financeiro		
Premissas gerais		
Prazo do projeto (anos)		30
Número de unidades de IP inicial		9.322
Número de unidades de IP final		12.348
Extensão viária urbana		241.440
Contraprestação mensal	R$	605.930,00
Receita total	R$	218.134.800,00
Números do contrato		
Aporte dos acionistas	R$	9.000.000,00
Investimentos de capital - CAPEX	R$	57.988.738,86
Custos operacionais - Opex	R$	47.202.122,28
Valor total de receitas	R$	218.134.800,00
Custos com energia elétrica	R$	27.523.547,14
Atratividade do projeto		
WACC a.a.		7,32%
VPL - WACC		-R$2.414.492,92
Payback Simples em anos		17
TIR do projeto a.a.		6,44%

O empreendimento apresenta baixa atratividade, considerando-se a taxa interna de retorno e tempo para retorno do capital investido.

Entretanto, o projeto apresenta equilíbrio econômico-financeiro e atende à finalidade de interesse público de modernização e eficientização do sistema de iluminação

pública, além de oferecer uma infraestrutura relevante para o desenvolvimento de inovação tecnológica.

Ainda, percebe-se um grande potencial para desenvolvimento de atividades correlatas, compartilhadas com a infraestrutura de iluminação pública, que podem incrementar as receitas do empreendimento e melhorar consideravelmente o resultado financeiro do empreendimento.

Conforme já exposto, o modelo de negócios e a grande oportunidade consiste desenvolvimento e exploração de serviços e funcionalidades de CIDADE INTELIGENTE em compartilhamento com a infraestrutura de iluminação pública.

ADENDO 1

CADERNO ECONÔMICO-FINANCEIRO

DESCRITIVOS DE CUSTO

CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022

Brumadinho, Minas Gerais, em 24 de outubro de 2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Coordenador Geral

Júnior de Araújo Alves

Coautores e Assistentes

Cleudázio Alves de Lima

Fernanda Marçal Pontes Guimarães

Ibrahim Pereira Miranda Jr.

Kleber Araújo Rocha

Priscila Fernanda Rocha dos Santos

Vinícius Azevedo Heckert

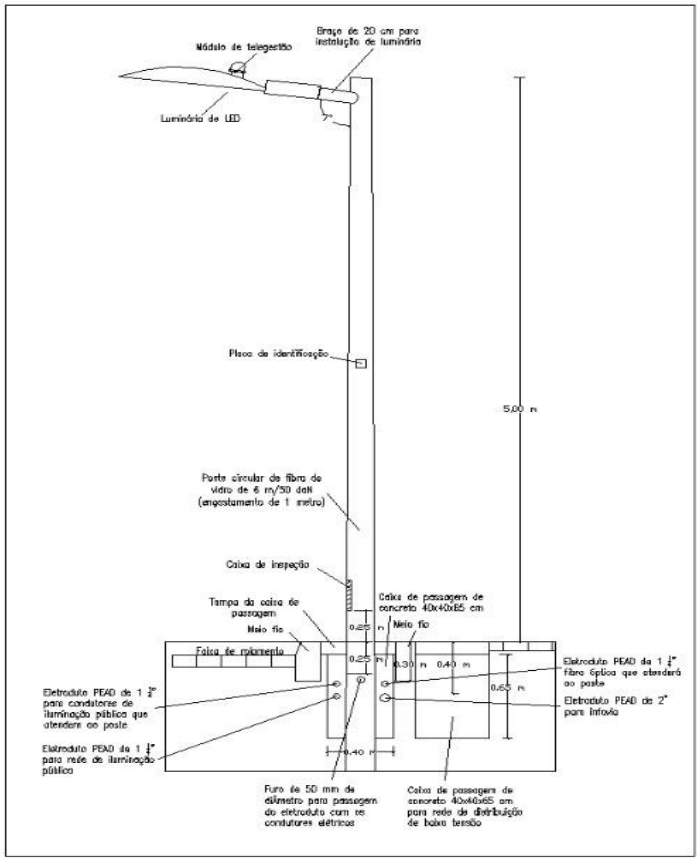
Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sumário

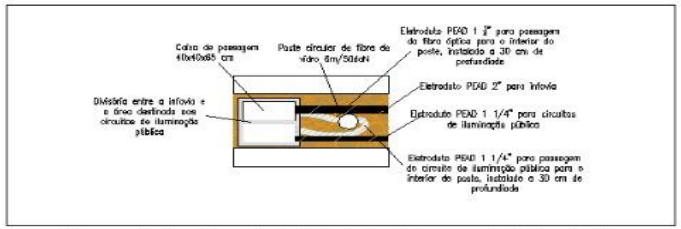
1. Projeto Básico – Infovia – caixas de passagem – postes - luminárias 4
2. Luminárias com módulos de telegestão 5
2.1. Cotação de luminárias com sistema de telegestão 9
2.2. Insumos de instalação 10
2.3. Mão de obra de instalação 10
3. Infovia 11
3.1. Descritivo de custo unitário 11
4. Instalação de poste com caixa de passagem 17
5. Quadros elétricos 22
6. Quadro de medição de faturamento 23
7. Serviço de telegestão 26
8. Operação e manutenção 26

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

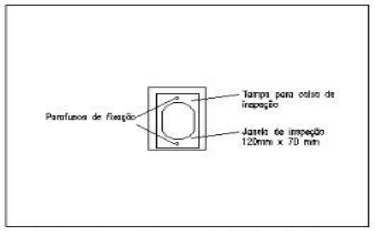
1. Projeto Básico – Infovia – caixas de passagem – postes - luminárias



Detalhamento de poste e caixas de passagem



Passagem de fibra óptica e circuito de iluminação pública para poste de fibra de vidro



Caixa de inspeção em poste de fibra de vidro

REQUALIFICÃO OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO VIARIA		
PUBLICADO EM: BRUMADINHO	FASE: PROJETO PILOTO	
EQUIPE TECNICA: VINICIUS AZEVEDO HECKERT CREA 3513570 MG; KLEBER ARAUJO ROCHA CAU A036218		
ESCALA NUMÉRICA: 1:300	DATA: 2022	FOLHA: 01/01
BRUMADINHO ACTIVOS S.A. RUA BONFIM, 48 SÃO SEBASTIÃO BRUMADINHO - MG CEP: 35.460-00 CNPJ n. 41.236.776/0001-92		

2. Luminárias com módulos de telegestão

Descritivo de custo unitário de luminária com módulo de telegestão e custo de instalação.

DESCRITIVO DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO

Item	Descrição	Custo unitário de referência	Quantidade	Custo total de referência
V5	LUMINÁRIA, COMPONENTES E SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA APLICAÇÃO EM VIA V5		1	**R$ 991,69**
V4	LUMINÁRIA, COMPONENTES E SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA APLICAÇÃO EM VIA V4		1	**R$ 1.090,14**
V3	LUMINÁRIA, COMPONENTES E SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA APLICAÇÃO EM VIA V3		1	**R$ 1.160,24**
V2	LUMINÁRIA, COMPONENTES E SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA APLICAÇÃO EM VIA V2		1	**R$ 1.218,24**
V1	LUMINÁRIA, COMPONENTES E SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA APLICAÇÃO EM VIA V1		1	**R$ 1.218,24**

Ponto de		Item	Quantidade	Custo Unitário	
	Modernização e Eficientização	Luminária LED aplicação V5	1	R$	829,57

		Material	1	R$	72,90
		Mão-de-Obra[1]	1	R$	89,23
	PREÇO UNITÁRIO PARA AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO.			**R$**	**991,69**
Ponto de Iluminação - Via V5		**Item**	**Quantidade**		**Custo Unitário**
	Modernização e Eficientização	Luminária LED aplicação V5	1	R$	829,57
		Insumos	1	R$	72,90
		Mão-de-Obra[1]	1	R$	89,23
	PREÇO UNITÁRIO PARA AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO.			**R$**	**991,69**
Ponto de Iluminação - Via V4		**Item**	**Quantidade**		**Custo Unitário**
	Modernização e Eficientização	Luminária LED aplicação V4	1	R$	928,02
		Insumos	1	R$	72,90
		Mão-de-Obra[1]	1	R$	89,23
	PREÇO UNITÁRIO PARA AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO.			**R$**	**1.090,14**
Ponto de Iluminação - Via V3		**Item**	**Quantidade**		**Custo Unitário**
	Modernização e Eficientização	Luminária LED aplicação V3	1	R$	998,11
		Insumos	1	R$	72,90
		Mão-de-Obra[1]	1	R$	89,23
	PREÇO UNITÁRIO PARA AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO.			**R$**	**1.160,24**

		Item	Quantidade		Custo Unitário
Ponto de Iluminação - Via V2	Modernização e Eficientização	Luminária LED aplicação V2	1	R$	1.056,11
		Insumos	1	R$	72,90
		Mão-de-Obra[1]	1	R$	89,23
	PREÇO UNITÁRIO PARA AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO.			**R$**	**1.218,24**

		Item	Quantidade		Custo Unitário
Ponto de Iluminação - Via V1	Modernização e Eficientização	Luminária LED aplicação V1	1	R$	1.056,11
		Insumos	1	R$	72,90
		Mão-de-Obra[1]	1	R$	89,23
	PREÇO UNITÁRIO PARA AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO.			**R$**	**1.218,24**

2.1. Cotação de luminárias com sistema de telegestão

Luminárias / Telegestão

Preço médio luminária de iluminação pública com sistema de telegestão	
Aplicação viária	Preço (R$)
P1	R$ 829,57
V5	R$ 829,57
V4	R$ 928,02
V3	R$ 998,11
V2	R$ 1.056,11
V1	R$ 1.056,11

LUMINÁRIAS				
Aplicação	TCE/MG[1]	Pregão Eletrônico - 188/2021[2]	REPUME[3]	MÉDIA
P1		R$ 323,10	R$ 430,00	R$ 376,55
V5		R$ 323,10	R$ 430,00	R$ 376,55
V4		R$ 454,00	R$ 496,00	R$ 475,00
V3	R$ 652,28	R$ 487,00	R$ 496,00	R$ 545,09
V2	R$ 652,28	R$ 599,00	R$ 558,00	R$ 603,09
V1	R$ 652,28	R$ 599,00	R$ 558,00	R$ 603,09

OBS 1: https://bancodepreco.tce.mg.gov.br/#/login/ex
OBS 1: Pregão Eletrônico - 188/2021, Juiz de Fora, MG.
OBS 3: Cotação Repume Brumadinho Ativos S.A.

MÓDULOS DE TELEGESTÃO				
Aplicação	SMARTGREEN[1]	KDL[2]	M2M[3]	MÉDIA
P1	R$ 483,50	R$ 430,55	R$ 445,00	R$ 453,02
V5	R$ 483,50	R$ 430,55	R$ 445,00	R$ 453,02
V4	R$ 483,50	R$ 430,55	R$ 445,00	R$ 453,02
V3	R$ 483,50	R$ 430,55	R$ 445,00	R$ 453,02
V2	R$ 483,50	R$ 430,55	R$ 445,00	R$ 453,02
V1	R$ 483,50	R$ 430,55	R$ 445,00	R$ 453,02

Obs 1: Cotação SMART GREEN Proposta técnica comercial SGI-094/2022
Obs 2: Cotação KDL 221021K
Obs 3: Cotação MSM Proposta Q221021NOX01

2.2. Insumos de instalação

Insumos

Código	Referência	Componentes	Unidade	Consumo	Custo Unitário	
	ORÇAMENTO	BRAÇO DE LUMINÁRIA	UN	1	43,3	43,3
34602	SINAPI MG 18 10 22 NÃO DESONERADO	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 2,5 MM2	M	1,50	R$ 4,01	6,02
439	SINAPI MG 18 10 22 NÃO DESONERADO	PARAFUSO M16 EM ACO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 300 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	1,00	R$ 14,69	14,69
	ORÇAMENTO	CONETOR DE PERFURAÇÃO 10MM² / 6MM²	UN	2,00	R$ 4,20	8,40
20111	SINAPI MG 18 10 22 NÃO DESONERADO	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M	UN	0,05	R$ 9,80	0,49
		Obs: SINAPI MG 122017 NÃO DESONERADO				72,90

2.3. Mão de obra de instalação

Mão de obra

Item	Produtividade por dia	Custo da equipe por dia	Custo Unitário
SUBSTITUIÇÃO DE LUMINÁRIA	16	R$ 1.427,68	89,23

Descritivo do serviço de manutenção corretiva de ponto de IP						
Código	Referência	Componentes	Unidade	Consumo	Custo Unitário	
ORÇAMENTO	-	HORA DE CAMINHÃO CESTO DUPLO	H	8,00	120,00	960,00
247	SINAPI MG 18 10 22 NÃO DESONERADO	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	8,00	R$ 15,02	120,16
2439	SINAPI MG 18 10 22 NÃO DESONERADO	ELETRICISTA INDUSTRIAL	H	8,00	R$ 20,33	162,64
4096	SINAPI MG 18 10 22 NÃO DESONERADO	MOTORISTA OPERADOR DE CAMINHAO MUNCK	H	8,00	R$ 23,11	184,88
						1.427,68

3. Infovia

3.1. Descritivo de custo unitário

Item	Aplicação	Custo dos insumos			Custo das mão de obra e ferramentas	Custo unitário sem BDI (R$/metro)
Infovia	Via V1	R$ 41,46			R$ 56,79	R$ 98,25
Infovia	Via V2	R$ 41,46			R$ 56,79	R$ 98,25
Infovia	Via V3	R$ 41,46			R$ 56,79	R$ 98,25
Infovia	Via V4	R$ 41,46			R$ 56,79	R$ 98,25
Infovia	Via V5	R$ 41,46			R$ 56,79	R$ 98,25

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção	Preço unitário	Preço total
1021	Tabela SINAPI de insumos MG 2022-09 Não desonerado	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	2,2	R$ 3,95	R$ 8,69
-	Preços oficiais	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=40mm (1 1/4"), C/CONEXÕES	M	1,1	R$ 3,45	R$ 3,80
-	Preços oficiais	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=63mm (2"), C/CONEXÕES	M	1,1	R$ 5,27	R$ 5,80

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Pesquisa	Cabo óptico	UN	1,1	R$ 3,23	R$ 3,55
20111	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M	UN	0,1	R$ 9,80	R$ 0,98
-	Pesquisa	MEIO FIO PRE MOLDADO DIM.=(0,07x0,30x1,00)m	UN	1,5	R$ 12,43	R$ 18,65
TOTAL						R$ 41,46

SERVIÇO 1		INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO 40 MM				
Código	**Fonte**	**Descrição**	**UN**	**Quant por seção**	**Preço unitário**	**Preço total**
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,112	R$ 20,37	R$ 2,28
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,112	R$ 25,42	R$ 2,85
TOTAL						R$ 5,13

SERVIÇO 2		INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO 63 MM				
Código		**Descrição**	**UN**	**Quant por seção**	**Preço unitário**	**Preço total**
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,213	R$ 20,37	R$ 4,34

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,213	R$ 25,42	R$ 5,41
TOTAL						R$ 9,75

SERVIÇO 3		PREPARO DE VALA				
Código		**Descrição**	**UN**	**Quant por seção**	**Preço unitário**	**Preço total**
88309	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,102	R$ 25,14	R$ 2,56
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,1531	R$ 18,02	R$ 2,76
91533	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV CHP DIURNO AF_08/2015	CHP	0,0063	R$ 33,78	R$ 0,21
5679	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHI DIURNO AF_06/2015	CHI	0,0036	R$ 62,29	R$ 0,22

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

TOTAL	R$ 5,76

SERVIÇO 4		REATERRO				
Código		**Descrição**	**UN**	**Quant por seção**	**Preço unitário**	**Preço total**
5678	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHP DIURNO AF_06/2014	CHP	0,041	R$ 155,07	R$ 6,36
5679	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHI DIURNO AF_06/2015	CHI	0,054	R$ 62,29	R$ 3,36
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,052	R$ 18,02	R$ 0,94

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

91533	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV CHP DIURNO AF_08/2015	CHP	0,274	R$ 33,78	R$ 9,26
5679	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HO, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAO MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHI DIURNO AF_06/2015	CHI	0,254	R$ 62,29	R$ 15,82
TOTAL						R$ 35,74

SERVIÇO 5		PASSAGEM DE CABOS				
Código		**Descrição**	**UN**	**Quant por seção**	**Preço unitário**	**Preço total**
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,009	R$ 20,37	R$ 0,18
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,009	R$ 25,42	R$ 0,23
TOTAL						R$ 0,41

DESCRIÇÃO	**VALOR**

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Instalação de eletroduto de 40 mm	R$ 5,13
Instalação de eletroduto de 63 mm	R$ 9,75
Abertura de vala	R$ 5,76
Reaterro	R$ 35,74
Passagem dos cabos	R$ 0,41
TOTAL	R$ 56,79

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

4. Instalação de poste com caixa de passagem

Item	Aplicação		Poste	Custo do poste (R$)	Custo da caixa de passagem (R$)	Custo unitário (R$/poste) sem BDI
Poste	Via V1		50/6	R$ 1.807,61	R$ 133,95	R$ 1.941,55
Poste	Via V2		50/6	R$ 1.807,61	R$ 133,95	R$ 1.941,55
Poste	Via V3		80/11,4	R$ 1.807,61	R$ 133,95	R$ 1.941,55
Poste	Via V4		80/11,4	R$ 1.195,11	R$ 133,95	R$ 1.329,05
Poste	Via V5		80/11,4	R$ 1.195,11	R$ 133,95	R$ 1.329,05
Código	**Fonte**	**Descrição**	**UN**	**Quant por seção**	**Preço unitário**	**Preço total**

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

5678	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HP, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAL MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHP DIURNO AF_06/2014	CHP	0,0087	R$ 155,07	R$ 1,35
5678	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS, COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQUIDA 88 HP, CAÇAMBA CARREGADA CAP. MÍN. 1 M³. CAÇAMBA RETRO CAP.MIN 0,26 M³, PESO OPERACIONAL MIN. 6674 KG, PROFUNCIDADE DE ESCAVAÇÃO MÁXIMA 4,37 M- CHI DIURNO AF_06/2015	CHP	0,0294	R$ 155,07	R$ 4,56

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

88309	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	1	R$ 25,14	R$ 25,14
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	1	R$ 18,02	R$ 18,02
101623	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO AF 08/2020	M³	0,081	R$ 245,40	R$ 19,88
-	Pesquisa	CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO 60X60X45 CM, COM DIVISÓRIA CENTRAL E TAMPA SIMPLES.	un	1	R$ 65,00	R$ 65,00
TOTAL						R$ 133,95
Código	**Fonte**	**Descrição**	**UN**	**Quant por seção**	**Preço unitário**	**Preço total**
-	Pesquisa	POSTE DE FIBRA DE VIDRO 50 daN/6,0 m	UN	1	R$ 1.056,00	R$ 1.056,00

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

993	Tabela SINAPI de insumos MG 2022-09 Não desonerado	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	15	R$ 1,85	R$ 27,75
-	Pesquisa	CONECTOR DE PERFURAÇÃO RDS	UN	2	R$ 38,00	R$ 76,00
-	Cotação	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=40mm (1 1/4"), C/CONEXÕES	M	1	R$ 3,45	R$ 3,45
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5	R$ 25,42	R$ 12,71
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5	R$ 18,02	R$ 9,01
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5	R$ 20,37	R$ 10,19
TOTAL						R$ 1.195,11

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção	Preço unitário	Preço total
-	Pesquisa	POSTE DE FIBRA DE VIDRO 80daN/11,4 m	UN	1	R$ 1.650,00	R$ 1.650,00
993	Tabela SINAPI de insumos MG 2022-09 Não desonerado	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	25	R$ 1,85	R$ 46,25
-	Pesquisa	CONECTOR DE PERFURAÇÃO RDS	UN	2	R$ 38,00	R$ 76,00
-	Cotação	DUTO FLEXIVEL EM PEAD - D=40MM (1 1/4"), C/CONEXÕES	M	1	R$ 3,45	R$ 3,45
88264	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5	R$ 25,42	R$ 12,71
88316	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5	R$ 18,02	R$ 9,01

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,5	R$ 20,37	R$ 10,19
TOTAL						R$ 1.807,61

5. Quadros elétricos

Os quadros elétricos são responsáveis por abrigar os componentes elétricos. Para o projeto em questão serão utilizados quadro de distribuição e de medição.

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção	Preço unitário	Preço total
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,25	R$ 20,37	R$ 5,09
88264	Pesquisa	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,25	R$ 25,42	R$ 6,36
-	Pesquisa	Disjuntor termomagnético monopolar IN=16 A, 3 kA/250 Vca, curva de disparo C, fixação em trilho DIN	UN	3	R$ 7,50	R$ 22,50
-	Pesquisa	Disjuntor termomagnético tripolar 32 A	UN	1	R$ 57,63	R$ 57,63

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Pesquisa	Eletroduto de PVC rígido de 2" - vara de 3 metros	UN	1	R$ 44,37	R$ 44,37
-	Pesquisa	Fita de aço perfurada 1/4" x 19 mm x 30 metros	UN	0,1	R$ 62,51	R$ 6,25
-	Pesquisa	Quadro de distrubição IP 65 para 6 circuitos DIN	UN	1	R$ 235,00	R$ 235,00
TOTAL						R$ 377,20

6. Quadro de medição de faturamento

A seguir o custo de instalação de um quadro de medição de faturamento trifásico, no padrão exigido pela distribuidora de energia local de Minas Gerais:

Código	Fonte	Descrição	UN	Quant por seção	Preço unitário	Preço total
88247	Tabela SINAPI de composições analítico MG 2022-09 Não desonerado	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	2	R$ 20,37	R$ 40,74
88264	Pesquisa	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	2	R$ 25,42	R$ 50,84
-	Pesquisa	Alça pre-formada	UN	2	R$ 4,90	R$ 9,80

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

-	Pesquisa	Poste de concreto tipo PA4	UN	1	R$ 721,12	R$ 721,12
-	Pesquisa	Isolador roldana com suporte para fixação em parede	UN	2	R$ 40,70	R$ 81,40
-	Pesquisa	Cabo flexível de cobre de 6,0 mm², isolação em PVC/750 V	M	20	R$ 3,29	R$ 65,80
-	Pesquisa	Bucha M-8	UN	4	R$ 0,70	R$ 2,80
-	Pesquisa	Parafuso M-8	UN	4	R$ 0,49	R$ 1,96
-	Pesquisa	Eletroduto de PVC rígido de 2" - vara de 3 metros	UN	2	R$ 44,37	R$ 88,74
-	Pesquisa	Luva roscável para eletroduto de PVC rígido de 2"	UN	6	R$ 4,34	R$ 26,04
-	Pesquisa	Arame de aço galvanizado (rolo com 100 m)	UN	0,05	R$ 29,90	R$ 1,50
-	Pesquisa	Curva 180°para eletroduto de PVC rígido de 2"	UN	2	R$ 11,55	R$ 23,10
-	Pesquisa	Disjuntor termomagnético tripolar 32 A	UN	1	R$ 57,63	R$ 57,63
-	Pesquisa	Quadro para medidor de faturamento padrão CEMIG	UN	1	R$ 187,63	R$ 187,63
-	Pesquisa	Haste de aterramento 1,0 metro x 5/8"	UN	1	R$ 23,34	R$ 23,34
-	Pesquisa	Haste de aterramento em aço carbono revestido de cobre com espessura de 254 µm, de 5/8" x 2400mm	UN	1	R$ 79,37	R$ 79,37
-	Pesquisa	Fita de aço perfurada 1/4" x 19 mm x 30 metros	UN	0,1	R$ 62,51	R$ 6,25

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

	Pesquisa	Presilha para fita de aço para fita de 19 mm	UN	5	R$ 1,14	R$ 5,70
	Pesquisa	Caixa de passagem	M	1	R$ 70,00	R$ 70,00
-	Pesquisa	Eletroduto de 1/2"	M	0,5	R$ 9,94	R$ 4,97
TOTAL						R$ 1.548,73

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

7. Serviço de telegestão

Serviço de telegestão

	SMARTGREEN[1]	KDL[2]	M2M[3]	MÉDIA
Ponto de iluminação pública	R$ 2,00	R$ -	R$ 1,60	R$ 1,80

Obs 1: Cotação SMART GREEN Proposta técnica comercial SGI-094/2022
Obs 2: Cotação KDL 221021K
Obs 3: Cotação MSM Proposta Q221021NOX01

8. Operação e manutenção

Operação e manutenção

	Média mensal[1]	Número de pontos	Preço por ponto
Ponto de iluminação pública	R$ 47.706,65	R$ 9.322,00	R$ 5,12

Obs: Contrato de prestação de serviços nº 043/2018

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

PROVA DE CONCEITO

CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022

Brumadinho, MG, em 24 de outubro de 2022.

ANEXO 3 – TESTES DE PROVA DE CONCEITO

INTRODUÇÃO

Encerrada a fase de lances e verificada a condição de habilitação e qualificação da PROPONENTE melhor classificada, a COMISSÃO DE AVALIAÇÃO irá suspender a sessão pública para realização dos testes de prova de conceito.

A prova de conceito tem como finalidade comprovar a capacidade técnica da PROPONENTE de executar os sistemas propostos atendendo aos requisitos básicos estabelecidos nas especificações técnicas do presente edital.

O licitante vencedor do certame, deverá disponibilizar, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis (segunda feira – sexta-feira), contados da solicitação da CONTRATANTE, o ambiente de referência para testes.

O teste será no 16º (décimo sexto) dia útil, contado da solicitação da CONTRATANTE (próximo dia útil após o prazo final para preparação do ambiente de referência).

O teste servirá para verificação da conformidade da solução com as especificações básicas constantes do Termo de Referência.

O Ambiente de Referência para Testes deverá ser disponibilizado nas dependências da CONTRATANTE, em local a ser definido por ela, ou em outro local, indicado pela LICITANTE, desde que esse local não seja sede da Licitante ou coligada, que esteja operando com a mesma solução proposta pela LICITANTE e estas operações sejam pertinentes e compatíveis com o propósito primário que é segurança pública.

É facultado o direito por parte da Prefeitura Municipal de recusar o local indicado pela LICITANTE para os testes, quando julgar, por exemplo, que o local e as operações nele realizadas não são pertinentes e compatíveis com o propósito primário que é segurança pública ou que os produtos ou softwares em funcionamento no local indicado, não são idênticos àqueles exigidos no Termo de Referência.

Caberá ao LICITANTE prover todos os recursos necessários para a disponibilização do ambiente de referência para realização dos testes, bem como para o cumprimento do prazo estipulado.

À BRUMADINHO ATIVOS S.A. caberá apenas disponibilizar uma sala dentro de suas instalações, com energia comercial 110V/220V, tomadas e conexão à Internet banda larga fixa, com qualidade adequada para o atendimento aos testes, visando a demonstração das soluções a partir deste local, que funcionará como uma central de referência.

Serão avaliados os seguintes sistemas:

- ✓ Sistema de Vídeo Monitoramento (CFTV);
- ✓ Sistema de Cercamento Eletrônico;
- ✓ Sistema de Comunicação Digital – Terminais portáteis e fixosout-22.
- ✓ Sistema de Monitoramento e Segurança Patrimonial.

A PROPONENTE será responsável por todas as informações e dados necessários para a realização dos testes de prova de conceito.

Será concedida apenas uma única oportunidade de aplicação dos testes de prova de conceito por PROPONENTE.

Será possível a realização de manutenção em caso de defeitos, desde que justificada e previamente autorizada pela Comissão de Avaliação.

Fica assegurada a possibilidade de presença de um representante das demais PROPONENTES durante os testes, sendo vedada a sua manifestação durante o procedimento. A PROPONENTE que quiser acompanhar os procedimentos deve enviar nome e RG do seu representante antes dos testes para o e-mail que será informado ao final da etapa de lances.

O resultado dos testes será divulgado quando da retomada da sessão pública.

Caso a PROPONENTE seja aprovada nos testes em escala real e constatado o atendimento das exigências fixadas no Edital, quando da retomada da sessão pública, a Comissão declarará a PROPONENTE vencedora.

Caso a PROPONENTE seja reprovada nos testes de prova de conceito, o que ocasionará sua desclassificação, a Comissão, quando da retomada da sessão pública, examinará a oferta subsequente.

1. CONDIÇÕES DE REPROVAÇÃO.

São motivos de reprovação da PROPONENTE, os seguintes:

a. Não comparecimento para execução dos testes na data e hora marcada pela Comissão de Avaliação.

b. Não apresentação da solução.

c. Não atendimento de algum dos requisitos exigidos neste ANEXO.

2. REQUISITOS TÉCNICOS AVALIADOS.

A Comissão de Avaliação verificará, de forma objetiva, os seguintes requisitos mínimos obrigatórios para cada um dos sistemas objeto do Edital:

2.1. Sistema de Vídeo Monitoramento (CFTV).

Para este sistema, o ambiente de testes deverá possuir os seguintes itens mínimos para amostragem:

a. 1 (uma) câmera PTZ Dome, de acordo com as exigências do ANEXO de Referência.

b. Software de gerenciamento, monitoramento, comando e gravação de VÍDEO.

Os requisitos mínimos serão avaliados de acordo com a tabela a seguir, de forma objetiva. Independente da exigência da demonstração prática destes requisitos em escala real, a PROPONENTE deve estar apta a comprovar o atendimento da solução ofertada a todos os requisitos constantes do ANEXO de Referência, o que poderá ser exigido pela Comissão de Avaliação.

Item	Requisitos	Atende	Não Atende
1	A câmera possui tecnologia digital IP nativo, contemplando a possibilidade de endereçamento IP versão 4 e IP versão 6, sem a necessidade de utilização de conversor externo?		
2	A câmera suporta os padrões de compressão M-JPEG e H.264?		
3	A câmera é Full HD (resolução de 1920x1080 pixels)?		
4	As imagens geradas pela câmera são transmitidas a 30 quadros por segundo, com resolução Full HD (1920x1080 pixels)?		
5	É possível operar os comandos PTZ e transmitir as imagens via protocolo TCP/IP para um computador/máquina conectado(a) diretamente à câmera, em sua interface Ethernet?		

6	A função multi stream é gerada na câmera, com no mínimo dois stream de vídeo, um H.264 e um MJPEG, com configurações independentes de resolução e taxa de frames (quadros por segundo) para cada stream?		
7	A câmera permite giro horizontal livre, sem batentes de 360 graus contínuos.		
8	A câmera permite giro vertical livre, de 0 a 90 graus.		
9	A câmera permite a variação de velocidade dos movimentos de Pan e Tilt?		
10	A câmera possui zoom óptico e digital?		
11	Possui a função dia-noite (day-night) automática com filtro de corte de infravermelho removível?		
12	Possui presets?		
13	Possui no mínimo 8 zonas com máscaras de privacidade programáveis que mantenham a referência das coordenadas x, y, z e zoom, de tal modo que a máscara se mantenha sobre o objeto mascarado, acompanhando o movimento da câmera?		
14	O Software de Gerenciamento, Monitoramento, Comando e Gravação de Vídeo permite visualizar os vídeos gravados a		

	partir de uma consulta por data e horário desejado?		

2.2. Sistema de Cercamento Eletrônico.

Para este sistema, o ambiente de testes deverá possuir os seguintes itens mínimos para amostragem:

a) Todo o aparato necessário para a demonstração de funcionamento de mínimo 1 CAM;
b) 1 estação de pesquisas;
c) 1 (um) PCL para 2 faixas de rolagem;
d) O PCL deve ser do mesmo modelo cotado na Planilha de Quantitativos dos Equipamentos e Serviços aplicados pelo proponente;
e) Deverá ser contemplada a captura das imagens veiculares por afastamento.
f) Link de dados entre o PCL e a CAM, exclusivo para a execução dos testes;

A captura das imagens veiculares deverá ser por afastamento, ou seja, pela traseira dos veículos.

Os requisitos mínimos serão avaliados de acordo com a tabela a seguir, de forma objetiva. Independente da exigência da demonstração prática destes requisitos em escala real, a PROPONENTE deve estar apta a comprovar o atendimento da solução ofertada a todos os requisitos constantes do ANEXO de Referência, o que poderá ser exigido pela Comissão de Avaliação.

Item	Requisitos	Atende	Não Atende
1	O Sistema é capaz de receber e tratar o recebimento de dados e imagens provenientes dos pontos de coleta?		

2	O Sistema possui uma interface gráfica, que automaticamente e imediatamente mostre as imagens após serem captadas, em um ou mais monitores, podendo mostrar até 40 imagens em uma só tela de acordo com a configuração desejada?		
3	O Sistema permite extrair e tratar automaticamente informações das imagens do ponto de coleta instalado, como tipo do veículo e caracteres alfa numéricos, para que sejam usados na elaboração de relatórios de análise comportamental?		
4	O Sistema possui relatórios estatísticos, como o número de passagem de veículos por um período.		
5	O Sistema gerencia os fatos ocorridos, classificando-os como atos delituosos, permitindo a anexação de documentos digitais variados, tendo o acesso a eles e a todo o ciclo da ocorrência de acordo com o nível de permissão do usuário?		
6	Na plataforma, múltiplas entidades podem ser consideradas para o registro de um fato?		
7	Quando uma placa cadastrada é detectada, o sistema permite o disparo de alarmes sonoros e indicação de local, data, hora, mostrando a imagem do veículo?		
8	É possível observar o perfil comportamental de cada veículo, possibilitando o planejamento de uma possível abordagem,		

	cada vez que o alarme tocar?		
9	É possível filtrar e visualizar na interface do Sistema os veículos sem placa ou com erro de leitura da mesma, que tenham circulado pelo ponto de coleta?		
10	O sistema permite a inclusão ou correção de uma placa durante uma análise e passa automaticamente a considerar essa correção?		
11	É possível determinar se um veículo é suspeito ou não, através de dados inseridos de diferentes formas e então observar diferentes dados do mesmo?		
12	O sistema permite relacionar fatos ocorridos com movimentações veiculares com base em tempo de permanência, análises comportamentais e passagem de veículos?		
13	O sistema mostra os dados dos veículos que foram inseridos na lista de suspeitos, classificados por grau de suspeição?		
14	O sistema possuí a capacidade de realizar pesquisas de passagens veiculares que possuem alguma ocorrência ou alarmes, com filtro por ponto de captura?		
15	É possível visualizar em um gráfico, veículos que tenham		

	movimentações coincidentes e analisar a relação entre eles?		
16	Permite exibir o número de veículos correlacionados com suas respectivas placas e imagens?		
17	Existe a possibilidade de monitoramento remoto, através de uma interface gráfica, de todos os dispositivos que fazem parte do ponto de coleta?		
18	O sistema permite a pesquisa manual e automática das imagens anteriores e posteriores à do veículo que é alvo da investigação?		
19	O sistema permite que um veículo seja pesquisado incluindo separada ou individualmente características como data e hora ou intervalo de tempo de passagem, pelo ponto de coleta em ambos ou em sentido único, pelo tipo de veículo, ou seja, carro, moto ou caminhão?		

2.3. Sistema de Comunicação Digital.

Para este sistema, o ambiente de testes deverá possuir os seguintes itens mínimos para amostragem:

a. Dois transceptores (terminais) portáteis com GPS e demais acessórios, idêntico à solução ofertada.

b. Computador com o console de despacho.

c. Ferramenta de gestão remota de dispositivos.

Os requisitos mínimos serão avaliados de acordo com a tabela a seguir, de forma objetiva. Independente da exigência da demonstração prática destes requisitos em escala real, a PROPONENTE deve estar apta a comprovar o atendimento da solução ofertada a todos os requisitos constantes do ANEXO de Referência, o que poderá ser exigido pela Comissão de Avaliação.

Item	Requisitos	Resultado	Atende	Não Atende
1	Iniciar uma chamada privada (PTT) através de um dos terminais portáteis da solução proposta para o outro terminal portátil da solução proposta.	Somente o terminal chamado deverá ouvir a chamada.		
2	Iniciar uma chamada em grupo (PTT) através de um dos terminais portáteis da solução proposta.	Todos os terminais (incluindo o console de despacho) ouvirão a chamada.		
3	Enviar uma mensagem de texto em grupo através de um dos terminais portáteis da solução proposta.	A mensagem deverá ser recebida pelos outros terminais.		
4	Realizar uma chamada de Emergência, a partir do console de despacho da	Todos os terminais portáteis da solução proposta ouvirão a		

	solução proposta.	chamada no modo de emergência.		

2.4. Sistema de Monitoramento e Segurança Patrimonial.

Para este sistema, o ambiente de testes deverá possuir os seguintes itens mínimos para amostragem:

a. Um Smartphone com os aplicativos de notificação de alarmes.

b. Um sensor de presença e o sistema de gestão ou a Central, de maneira que atenda aos requisitos exigidos nesta prova de conceito.

c. Uma câmera, que atenda às exigências do ANEXO de Referência, para este Sistema.

d. Demais acessórios de acordo com a solução ofertada, para atender ao disposto a seguir:

Os requisitos mínimos serão avaliados de acordo com a tabela a seguir, de forma objetiva. Independente da exigência da demonstração prática destes requisitos em escala real, a PROPONENTE deve estar apta a comprovar o atendimento da solução ofertada a todos os requisitos constantes do ANEXO de Referência, o que poderá ser exigido pela Comissão de Avaliação.

Item	Requisitos	Resultado	Atende	Não Atende
1	Simular o acionamento do sensor de presença.	Automaticamente deverá soar um alarme e também automaticamemte deverá aparecer a imagem da		

		câmera configurada para este alarme, na interface do Software de Análise e Inteligência.		

MINUTA DE ACORDO DE ACIONISTAS

CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS Nº 002/2022

Brumadinho, Minas Gerais, em 24 de outubro de 2022.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Acordo de Acionistas da [...]

celebrado em

[...] de [...] de [...]

que fazem

BRUMADINHO ATIVOS S.A.

PROPONENTE ;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

ACORDO DE ACIONISTAS DA [...]

Pelo presente instrumento, datado de [...] de [...] de [...], celebrado entre as partes:

BRUMADINHO ATIVOS S.A., Empresa Pública Municipal, sob a forma de sociedade anônima, de capital fechado, controlada pelo Município de Brumadinho, MG, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ-MF [...], representada, nos termos de seu estatuto social, por [...], doravante denominada “BRUMADINHO ATIVOS S.A.”;

PROPONENTE, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ-MF nº [...], doravante denominada “PROPONENTE”;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

CONSIDERANDO

- A seleção da [...] como PARCEIRO ESTRATÉGICO da BRUMADINHO ATIVOS S.A. no âmbito do **CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS S.A. 002/2022** visando à SELEÇÃO DE PARCEIRO ESTRATÉGICO PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDOS, DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CIDADE INTELIGENTE A PARTIR DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

- A necessidade de procedimentos prévios para a constituição de sociedade de economia mista, com a finalidade de executar o objeto da **CHAMAMENTO PÚBLICO BRUMADINHO ATIVOS S.A. 002/2022**, e as obrigações mútuas assumidas no referido procedimento;

- Resolvem as Partes, celebrar este Acordo de Acionistas, na forma do disposto no Artigo 118 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, com as alterações posteriores, conforme segue.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Sumário

DAS DEFINIÇÕES DO ACORDO DE ACIONISTAS 7

1. AÇÕES VINCULADAS 9

2. DOS PRINCÍPIOS BÁSICOS A SEREM OBEDECIDOS 9

3. PAGAMENTO DE VALORES REFERENTES AOS ESTUDOS E LEVANTAMENTOS REALIZADOS PELA BRUMADINHO ATIVOS S.A. 10

4. INTEGRALIZAÇÃO DO CAPITAL E OBRIGAÇÕES FINANCEIRAS 10

5. DOS ADMINISTRADORES 11

6. DAS AÇÕES ORDINÁRIAS A. 12

7. DAS AÇÕES ORDINÁRIAS B 12

8. DAS AÇÕES PREFERENCIAIS 13

9. DOS INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 13

10. DA CONDIÇÃO PARA CONSTITUIÇÃO DA PARCERIA 13

11. DAS DECISÕES 13

11.1. Quórum de instalação 13

11.2. Quórum Qualificado para aprovação de algumas matérias de competência da Assembleia Geral 14

11.3. Quórum Qualificado para aprovação de algumas matérias de competência do conselho de administração 16

12. DO DIREITO DE PREFERÊNCIA DIRETO E INDIRETO 18

13. GARANTIAS EM FAVOR DA COMPANHIA 19

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

14. DESCUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES 20

11. DA POLÍTICA DE PREÇOS DE FORNECIMENTO 21

12. DAS NOTIFICAÇÕES EXTERNAS E NOTIFICAÇÕES ENTRE AS PARTES 21

13. DO RELACIONAMENTO GOVERNAMENTAL E *COMPLIANCE* 21

14. DA VIGÊNCIA DO ACORDO DE ACIONISTAS 21

15. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS 21

16. RESOLUÇÃO DE CONFLITOS 23

17. FORO DO ACORDO DE ACIONISTAS 23

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

DAS DEFINIÇÕES DO ACORDO DE ACIONISTAS

"Afiliada" significa, com relação a determinada Pessoa, qualquer outra Pessoa que direta ou indiretamente a controle, seja por esta controlada, ou esteja sob controle comum com tal Pessoa, ou, no caso de fundos de investimentos, qualquer Pessoa que esteja sujeita à gestão discricionária do mesmo comitê de investimento ou órgão similar responsável pela gestão do portfólio de investimentos do fundo de investimentos. Conforme utilizada nesta definição, a expressão "controle" (incluindo suas variações "controlado por" e "sob controle comum com") significa a titularidade e o exercício, diretamente ou indiretamente, dos poderes necessários para definir ou orientar a definição dos atos de gestão ou políticas de determinada Pessoa, quer por intermédio da titularidade de títulos e valores mobiliários com direito a voto, quer por força de estipulação contratual, ou a qualquer outro título.

“Autoridades”; significa qualquer entidade local, regional ou nacional ou órgão regulador que possa conceder ou reter a aprovação ou autorização em qualquer aspecto que o desenvolvimento de um projeto ou atividade.

“Acordo de acionistas”; instrumento jurídico firmado entre as PARTES que regula os termos do negócio jurídico de Acordo de Acionistas;

“Constituinte”; referente a constituição, originária, inicial, primeira;

"Dia Útil" significa qualquer dia que não seja sábado, domingo ou feriado oficial no Brasil, no estado de Minas Gerais ou na cidade de Mar de Espanha.

"Documentos Societários" significa os atos constitutivos, estatuto social, contrato social, regulamento de fundo de investimento e documentos de constituição de uma entidade (ou outro documento societário similar) conforme atualmente em vigor, o que inclui quaisquer alterações em relação a estes documentos.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

"Lei Aplicável" significa, em relação a determinada Pessoa, qualquer lei, decreto, instrução normativa, resolução, autorização, decisão, tratado, portaria, regulamento, norma, código, despacho ou medida acautelatória, expedida por qualquer Autoridade Governamental, conforme aplicável ou vinculativa, em cada caso, a tal Pessoa ou a quaisquer de seus bens, ou conforme oponível a tal Pessoa ou quaisquer de seus bens.

"Lei das S.A." significa a Lei n° 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme periodicamente alterada.

"Lei de Combate à Corrupção" Lei 12.846, de 1º de agosto de 2013.

"Pessoa" qualquer pessoa física ou jurídica, com ou sem personalidade jurídica distinta, sociedade por ações, fundo de investimento, partnershíp, joínt venture, trust, associação, organização, Autoridade Governamental ou outra entidade.

"Processo" significa qualquer ação, processo arbitral, inquérito, audiência, litígio, procedimento ou processo judicial (de natureza cível, comercial, penal, administrativa, trabalhista, fiscal ou a qualquer outro título) instituído, iniciado, conduzido ou mantido, direta ou indiretamente, perante qualquer Autoridade Governamental ou árbitro.

"Subsidiárias" significa as Afiliadas da Sociedade que sejam Controladas ou estejam sob controle comum da Sociedade.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

1. AÇÕES VINCULADAS

1.1. Este Acordo de Acionistas vincula as ações ordinárias e preferenciais, de que trata Estatuto Social.

2. DOS PRINCÍPIOS BÁSICOS A SEREM OBEDECIDOS

2.1. Os acionistas exercerão nas Assembleias Gerais da Companhia e instruirão os membros do Conselho de Administração por eles indicados a exercer nas reuniões do referido Conselho, seus respectivos direitos de voto de forma a observar os seguintes princípios:

2.1.1. a gestão dos negócios da Companhia será exercida por profissionais experientes, que atendam às qualificações necessárias para os cargos por eles ocupados;

2.1.2. os membros dos órgãos de administração da Companhia zelarão pelos interesses da Companhia e serão responsáveis pela adequada gestão das relações com empregados, consumidores, fornecedores, contratados, instituições públicas, meio ambiente, comunidade e demais terceiros com os quais a Companhia venha a se relacionar, observando sempre as regras de governança e as melhores práticas de mercado;

2.1.3. os acionistas estabelecem como meta a distribuição do máximo de dividendos possível a cada exercício, consideradas as disponibilidades de caixa, as necessidades de capital de giro e de pagamento de serviços e de dívida, e as demandas de novos investimentos;

2.1.4. as decisões estratégicas da Companhia nas áreas financeira e comercial, bem como a política de recursos humanos serão sempre orientadas no melhor interesse da Companhia, buscando garantir aos Acionistas o melhor retorno de seus investimentos, mediante uma política consistente de geração de resultados;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

2.1.5. fica vedada a aprovação da contratação de qualquer empréstimo, obrigação, garantia de qualquer natureza da Companhia, incluindo, mas não se limitando, à concessão de avais, fianças ou qualquer outra garantia pela Companhia, que sejam injustificados e/ou que tenham finalidade alheia ao objeto social da Companhia;

2.1.6. as eventuais relações negociais dos acionistas com a Companhia serão sempre conduzidas e realizadas em condições de mercado;

2.1.7. a administração da Companhia deverá sempre buscar altos níveis de lucratividade, eficiência, produtividade e competitividade nas suas atividades, observando os princípios éticos e os relacionados à sustentabilidade; buscar altos níveis de lucratividade;

3. PAGAMENTO DE VALORES REFERENTES AOS ESTUDOS E LEVANTAMENTOS REALIZADOS PELA BRUMADINHO ATIVOS S.A.

3.1. Acordam as partes que a PROPONENTE deverá pagar o valor de R$ 51.000,00 (cinquenta e um mil reais) à BRUMADINHO ATIVOS S.A. a título de ressarcimento dos custos de levantamentos e estudos necessários à consecução da presente parceria estratégica.

4. INTEGRALIZAÇÃO DO CAPITAL E OBRIGAÇÕES FINANCEIRAS

4.1. Acordam as partes que a integralização do capital, observados os valores para equilíbrio do fluxo de caixa do projeto, será realizado:

4.1.1. Pela BRUMADINHO ATIVOS S.A.: em uma parcela de R$ 51.000,00 (cinquenta e um mil reais), correspondente à integralização das ações ordinárias A, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00 (um real), no ato de constituição da companhia;

4.1.2. Pela PROPONENTE: em uma parcela no valor de 949.000,00 (novecentos e quarenta e nove mil reais), correspondente à 49.000 (quarenta e nove mil) ações ordinárias B, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 1,00

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

(um real); e 10.000 (dez mil) ações preferenciais A, nominativas, sem valor nominal, emitidas ao preço unitário de R$ 90,00 (noventa reais); no ato de constituição da companhia.

4.1.3. A Proponente deve garantir os recursos necessários aos investimentos previstos para implementação do objeto, constantes no CADERNO TÉCNICO E PLANO DE NEGÓCIOS, ANEXO 2, no valor de R$ 8.000.000,00.

4.1.3.1.1. O valor de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais) poderá ser obtido pela SUBSIDIÁRIA por financiamento, junto a instituições financeiras, com garantia apresentada pela PARCEIRA ESTRATÉGICA, até o 6º mês do início da DELEGAÇÃO do serviço de iluminação pública, de que trata este EDITAL e o CADERNO TÉCNICO.

4.1.3.1.2. Caso não seja possível o financiamento, por qualquer motivo, a PARCEIRA ESTRATÉGICA deverá integralizar o capital de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais) em ações preferenciais, em parcelas que equilibrem o fluxo de caixa da companhia, conforme o plano de negócios.

5. DOS ADMINISTRADORES

5.1. Acordam os acionistas que a destituição de membro do Conselho de Administração ou de todo o Conselho de Administração antes do fim do mandato é medida excepcional justificada por procedimento administrativo disciplina aberto pela assembleia geral que comprove infração ao Estatuto, à Lei ou aos deveres funcionais do conselheiro.

5.2. Será composto por 3 membros, sendo 1 indicado pelo PARCEIRO ESTRATÉGICO, ou 5 membros, sendo 2 indicados pelo PARCEIRO ESTRATÉGICO.

5.3. A Diretoria será composta por 2 a 3 membros, sendo que o PARCEIRO ESTRATÉGICO terá direito a indicar o diretor de operações;

5.4. Assinatura para pagamentos, aprovações e atos da diretoria será realizado sempre por dois Diretores;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

5.5. O Conselho Fiscal, quando instalado, será composto de 3 (três) membros efetivos eleitos pela Assembleia Geral e caberá à PARCEIRA ESTRATÉGICA indicar 01 (um) dos membros do Conselho Fiscal e respectivo suplente, sendo certo que as matérias submetidas, deverão ser aprovadas por unanimidade dos seus membros;

5.6. Os administradores terão mandato de 3 anos, renováveis.

6. DAS AÇÕES ORDINÁRIAS A.

6.1. Acordam os acionistas que a BRUMADINHO ATIVOS S.A. permanecerá com a propriedade das ações ordinárias A até o fim da delegação do serviço de iluminação pública ou contratos de programa que eventualmente contrair, podendo, caso tenha interesse, ceder as suas ações para outras pessoas jurídicas de direito público, ou pessoas jurídicas de direito privado controladas por pessoas jurídicas de direito público, sob pena de ressarcir eventuais prejuízos.

6.2. Acordam os acionistas que é de interesse das acionistas a cessão de parte das ações ordinárias A, de propriedade da BRUMADINHO ATIVOS S.A., para outras pessoas jurídicas de direito público ou pessoas jurídicas de direito privado controladas por pessoa jurídicas de direito público, como estratégia de ampliação da área de atuação da companhia.

7. DAS AÇÕES ORDINÁRIAS B

7.1. As ações ordinárias classe B, nos termos do art. 16, III, da Lei das Sociedades Anônimas, darão direito a voto em separado para:

7.1.1. eleger um membro do conselho de administração;

7.1.2. eleger o diretor de operações.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

8. DAS AÇÕES PREFERENCIAIS

8.1. As ações preferenciais classes A não darão direito a voto e gozarão de privilégio no reembolso de capital ajustado cumulativamente pela correção do IGPM-FGV.

9. DOS INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

9.1. Até o desenvolvimento integral do objeto e funcionalidade de CIDADE INTELIGENTE de que trata o CADERNO TÉCNICO, 50% do lucro da companhia será destinado a pesquisas para o desenvolvimento das inovações pretendidas.

9.2. Após o desenvolvimento e implantação das funcionalidades de que trata o item anterior, a companhia destinará o mínimo de 10% do lucro do ano anterior à pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica com vistas ao desenvolvimento do projeto de CIDADE INTELIGENTE.

10. DA CONDIÇÃO PARA CONSTITUIÇÃO DA PARCERIA

10.1. Acordam as partes que é condição fundamental para o prosseguimento da presente parceria, com a constituição da sociedade de economia, a delegação contratual dos serviços de iluminação pública do Município de Brumadinho, MG, para a Subsidiária da Brumadinho Ativos. S.A., em constituição, visto que o objeto da parceria depende da operação do sistema de iluminação pública para se desenvolver.

11. DAS DECISÕES

11.1. Quórum de instalação

11.1.1. A Assembleia Geral da Companhia será instalada em primeira convocação com a presença de Acionistas representando, no mínimo, 90% (noventa por cento) da Ações com direito a voto, e, em segunda convocação, com qualquer número de Acionistas. A segunda convocação deve se dar no mínimo 5 (cinco) dias corridos após a data para a qual fora convocada a Assembleia Geral em primeira convocação e sempre para deliberar sobre as matérias previstas na convocação

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

original. Somente poderão participar da Assembleia Geral os Acionistas titulares de Ações que estiverem registradas em seu nome, no livro próprio, até 48 (quarenta e oito) horas antes da data marcada para a realização da referida Assembleia Geral.

11.2. Quórum Qualificado para aprovação de algumas matérias de competência da Assembleia Geral

11.2.1. As seguintes matérias estarão sujeitas, e só poderão ser aprovadas pela Assembleia Geral, mediante a aprovação por Acionistas detentores de, no mínimo, 90% (noventa por cento) do capital social votante da Companhia:

a) Qualquer alteração ou modificação dos Atos Constitutivos da Companhia, incluindo, mas sem limitação, a alteração do objeto social;

b) Criação de Subsidiárias;

c) Transformação, fusão, incorporação, cisão, dissolução, liquidação e/ou das suas subsidiárias;

d) A associação da Companhia e/ou de suas subsidiárias, sob qualquer forma ou circunstância, com terceiros, inclusive mediante constituição de joint venture, subsidiárias, consórcio ou qualquer outro tipo de associação assemelhada;

e) Autorização aos Administradores para confessar falência ou pedir recuperação judicial ou extrajudicial;

f) Aprovação da avaliação de bens com que o Acionista concorrer para a formação do capital social da Companhia;

g) Remuneração global anual dos membros do Conselho Fiscal, se instalado;

h) Remuneração dos membros do Conselho de Administração e Conselho Fiscal;

i) Autorização para emissão de debêntures e valores mobiliários, inclusive bônus de subscrição;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

j) Aumento ou redução do capital social, bem como abertura do capital da Companhia ou de suas subsidiárias;

k) Autorização para aquisição de Ações da própria Companhia, nas hipóteses permitidas em lei;

l) Criação de classe de ações, conversão de quaisquer Ações em outra espécie, forma ou classe, ou o resgate, a amortização ou o reembolso de Ações da Companhia e/ou de suas subsidiárias;

m) Alteração de quaisquer direitos, preferências e/ou vantagens atribuídas às Ações de emissão da Companhia;

n) Distribuição de dividendos na proporção de 10% para as ações ordinárias e 90% para as ações preferenciais;

o) Destinação do lucro líquido ajustado da Companhia, nos termos do artigo 202, inciso I, alínea ‘a’, da Lei das Sociedades por Ações, destinando, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) ao pagamento de dividendo anual obrigatório, sendo que o restante terá a destinação deliberada pelos Acionistas na Assembleia Geral Ordinária correspondente;

p) Tomar as contas dos Administradores, examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras da Companhia;

q) Eleição dos membros do Conselho de Administração da Companhia; e

r) Realização de qualquer transação pela Companhia com Partes Relacionadas em valor que exceda R$10.000.000,00 (dez milhões de reais) pelo período de 12 (doze) meses.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

11.3. Quórum Qualificado para aprovação de algumas matérias de competência do conselho de administração

11.3.1. As seguintes matérias estarão sujeitas, e só poderão ser aprovadas por unanimidade pelo Conselho de Administração:

a) Manifestação sobre o relatório da administração e as Contas da Diretoria;

b) Proposição à Assembleia Geral do pagamento de juros sobre capital próprio e de dividendos aos Acionistas, nos termos da legislação aplicável;

c) Celebração de qualquer ato jurídico que enseje a prestação de garantias pelos Acionistas;

d) Aprovação de atos de transferência de tecnologia, venda, licenciamento, registro ou renúncia de patentes, marcas registradas, informações técnicas e Know-how detidas pela Companhia para quaisquer terceiros, em valor (individual ou no conjunto de operações dentro do respectivo exercício social) igual ou superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

e) A aquisição, sob qualquer forma, de direitos e ativos relacionados a qualquer projeto de geração de energia elétrica em valor igual ou superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), por operação ou conjunto de operações sucessivas no mesmo exercício social;

f) Alienação de qualquer bem integrante do ativo permanente da Companhia de valor superior a R$ 1.000.000.,00 (um milhão de reais), desde que não previsto no Plano de Negócios;

g) A alienação, venda, cessão, transferência ou disposição, sob qualquer forma, de quaisquer outros projetos em valor superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), por operação ou conjunto de operações sucessivas no mesmo exercício social;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

h) A celebração de qualquer contrato de financiamento ou empréstimo que impacte no endividamento da Companhia, não previsto no Plano de Negócios, e que não necessite de garantia dos Acionistas, de valor superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

i) Celebração de contratos com fornecedores e prestadores de serviço de qualquer natureza cujo valor seja superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais); j) Contratação de escritórios de advocacia;

j) observado o disposto nos demais itens deste Acordo, a celebração de quaisquer atos jurídicos ou prática de ações não previstos no Plano de Negócios, que implique em assunção de obrigações, custos e ou desembolsos de valor superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

k) eleição dos Diretores da Companhia;

l) remuneração individual dos Diretores da Companhia;

m) aprovação do Plano de Negócios, suas revisões e alterações;

n) constituição de ônus, garantia ou gravame sobre qualquer bem ou direito da Companhia ou prestação de quaisquer garantias pela Companhia e/ou suas Afiliadas em favor de terceiros;

o) Escolha e destituição do Auditor Independente da Companhia

p) Determinação de medidas à Diretoria para a correção de desvios ao Plano de Negócios, ressalvado o disposto nos itens acima;

q) Determinação e alteração da política e estrutura de cargos e salários da Companhia;

r) Toda e qualquer resolução de impasses nas atividades dos Diretores que sejam levadas ao Conselho de Administração por qualquer dos Diretores;

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

s) Fixação da orientação geral dos negócios da Companhia e das suas coligadas e subsidiárias;

t) Realização de qualquer transação pela Companhia com Partes Relacionadas até o valor de R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais)] pelo período de 12 (doze) meses;

12. DO DIREITO DE PREFERÊNCIA DIRETO E INDIRETO

12.1. Nenhum dos Acionistas poderá Transferir, direta ou indiretamente, suas Ações (o "Acionista Vendedor") sem antes tê-las ofertado aos demais Acionistas com base em uma oferta de terceiros, os quais terão o direito de preferência (o "Direito de Preferência") para adquirir tais Ações proporcionalmente às suas respectivas participações no capital social da Companhia (tais Ações referidas como "Ações Ofertadas"). Somente será considerada válida a manifestação de intenção de compra de cada um dos Acionistas Ofertados, que resultar na aquisição da totalidade da sua respectiva parcela das Ações Ofertadas (de acordo com sua respectiva participação societária na Companhia), não sendo permitida a aquisição parcial de Ações Ofertadas para este efeito.

12.1.1. O Direito de Preferência será aplicável nas hipóteses de Transferência direta e indireta de Ações, sendo ainda aplicável a qualquer operação (i) que for realizada com o objetivo de frustrar o exercício do Direito de Preferência, inclusive por meio de cisões, incorporações, inclusive de ações, ou fusões, ou (ii) em que as Ações de emissão da Companhia representarem o principal ativo dentre o conjunto de ativos alienados;

12.1.2. Ressalvadas as Transferências Permitidas, durante o prazo de 5 (cinco) exercícios sociais consecutivos, o Parceiro não poderá, direta ou indiretamente, transferir a totalidade ou parte de suas Ações a qualquer terceiro, sem prévio e expresso consentimento, por escrito, dos demais acionistas ("lock up");

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

12.1.3. A BRUMADINHO ATIVOS S.A. terá o direito de adquirir as ações do parceiro, no caso de excussão de garantia.

12.2. Durante a vigência do futuro Acordo de Acionistas, nenhum dos Acionistas criará ou permitirá que seja criado, sem o consentimento expresso dos demais Acionistas, quaisquer ônus ou gravames sobre as Ações de sua titularidade, tais como penhor, caução, usufruto, alienação fiduciária, acordo de acionistas, oferecimento à penhora, preferência, opção de venda ou de compra (o "Ônus"), exceto pelos Ônus criados nos termos do Acordo e para garantir o financiamento dos projetos a serem explorados pela Companhia, conforme abaixo exposto.

13. GARANTIAS EM FAVOR DA COMPANHIA

13.1. As garantias para financiamento dos investimentos necessárias à implementação da infraestrutura de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de que tratam os CADERNOS TÉCNICO E ECONÔMICO, são de responsabilidade do PARCEIRO.

13.2. No que tange às garantias que venham a ser porventura exigidas pelos financiadores da Companhia para futuros projetos, não especificados no CADERNO TÉCNICO, os acionistas concordam que tais garantias deverão ser prestadas pela própria Companhia, de modo que os compromissos desta deverão, na medida do possível, ser estruturados de forma a eliminar ou limitar eventual direito de regresso contra os acionistas. No entanto, caso os financiadores não aceitem garantias prestadas diretamente pela Companhia, os acionistas obrigam-se a prestar as garantias ou contragarantias, financeiras ou corporativas, exigidas, na proporção de suas participações do capital social, desde que o oferecimento de tais garantias ou contragarantias não implique em solidariedade entre os Acionistas, quanto ao seu valor total ou parcial. A BRUMADINHO ATIVOS S.A. prestará garantias nos termos do disposto acima, na proporção de sua participação no capital social na Companhia, sujeito às limitações derivadas da sua condição de EMPRESA PÚBLICA, sendo certo que a forma e os custos das garantias por ela prestadas não devem ser superiores ou mais onerosas do que as garantias prestadas pelos demais acionistas. Caso a

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Companhia fique impossibilitada de contratar um financiamento em razão das restrições para prestação de garantias pela BRUMADINHO ATIVOS S.A., aqui referidas, as demais acionistas poderão apresentar a garantia integral.

14. DESCUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES

14.1. Os Acionistas (a “Parte Indenizadora”) obrigam-se, individualmente e de forma não solidária, a indenizar e isentar, os demais Acionistas, e cada um de seus gerentes, sócios, diretos ou indiretos, representantes, conselheiros, administradores, empregados, prepostos, afiliadas e cada um de seus sucessores e cessionários, conforme aplicável (qualquer um deles referido adiante como a “Parte Indenizada”) por e de toda e qualquer Perda proveniente ou relativa a:

i. imprecisão, erro, incorreção, insuficiência, violação ou falsidade de qualquer declaração ou garantia prestada neste Acordo;

ii. descumprimento de qualquer obrigação ou avença prevista no Acordo;

iii. omissão de fato e/ou ato que se divulgado anteriormente à celebração deste Acordo poderia influenciar a decisão de um dos Acionistas em celebrá-los; e

iv. ato ou fato que venha a ocorrer após a celebração deste Acordo que gere um efeito adverso em um dos Acionistas e que seja decorrente de ato, fato e/ou omissão ocorrido antes de sua celebração.

10.1. Sem prejuízo do disposto acima, caso o Parceiro descumpra com qualquer de suas obrigações assumidas no Acordo de Acionistas, a BRUMADINHO ATIVOS S.A. terá o direito de adquirir a totalidade das Ações, pelo valor de (a) 90% do investimento (que considerará aportes de capital realizados na Companhia até então), corrigido de acordo com a variação do IPCA, caso a Companhia ainda esteja em fase pré-operacional; ou (b) 90% do valor justo de mercado da Companhia, a ser indicado por Auditor Independente se as partes não estiverem de acordo quanto ao valor, caso a Companhia esteja em fase operacional.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

11. DA POLÍTICA DE PREÇOS DE FORNECIMENTO

11.1. Na aquisição de insumos e serviços, será observado a estratégia da empresa e o melhor custo benefício na aquisição de insumos, nos limites da Lei das Estatais;

12. DAS NOTIFICAÇÕES EXTERNAS E NOTIFICAÇÕES ENTRE AS PARTES

12.1. Caso uma das partes receba ordem judicial ou de entidade do Poder Público competente determinando de forma inequívoca a revelação de uma informação confidencial deverá informar o fato à outra parte.

12.2. As notificações entre as partes serão realizadas por e-mail, considerando-se a data de início de contagem de prazo o primeiro dia útil subsequente ao envio do e-mail.

13. DO RELACIONAMENTO GOVERNAMENTAL E *COMPLIANCE*

13.1. As PARTES declaram conhecer as normas de prevenção à corrupção previstas na legislação brasileira, dentre elas, a Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/1992) e a Lei nº 12.846/2013 e seus regulamentos (em conjunto, “Leis Anticorrupção”) e se comprometem a cumpri-las fielmente, por si e por seus sócios, administradores e colaboradores, bem como exigir o seu cumprimento pelos terceiros por elas contratados.

14. DA VIGÊNCIA DO ACORDO DE ACIONISTAS

14.1. Este Acordo de Acionistas entrará em vigor na data de abertura e constituição da empresa e permanecerá vigente pelo tempo que perdurar a PARCERIA.

15. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

15.1. O presente acordo de acionistas constitui o único e integral acordo entre as partes, substituindo todos os outros documentos, cartas, memorandos ou propostas trocadas entre as partes, bem como os entendimentos verbais mantidos entre elas, anteriormente a presente data.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

15.2. Todas as notificações às partes deverão ser feitas por escrito e encaminhadas aos endereços eletrônicos e/ou físicos consignados no preâmbulo deste acordo de acionistas, obrigando-se as partes contratantes a notificar qualquer alteração de tais endereços com, no mínimo, 10 (dez) dias úteis de antecedência.

15.3. O presente acordo de acionistas é firmado em caráter irrevogável e irretratável, obrigando as partes e seus sucessores, a qualquer título.

15.4. Qualquer modificação, alteração ou aditamento ao presente acordo de acionistas somente será válido, se efetuado por documento escrito, assinado pelas partes.

15.5. Os direitos e obrigações decorrentes do presente acordo de acionistas não poderão ser cedidos ou transferidos a terceiros por nenhuma das partes, no todo ou em parte, sem prévia comunicação da outra parte, no prazo mínimo de 10 (dez) dias úteis antecedentes ao ato.

15.6. O disposto no subitem anterior se aplica para os casos de mudança no quadro societário das partes.

15.7. A eventual tolerância por qualquer uma das partes de qualquer infração ou procedimento diverso das estipulações contidas neste acordo de acionistas por parte da outra, não configurará novação e/ou renúncia de quaisquer dos seus direitos, nos termos da lei ou deste acordo de acionistas.

15.8. Caso qualquer cláusula, condição ou disposição deste acordo de acionistas venha a ser declarada nula ou inexequível, tal nulidade ou inexequibilidade não afetará as demais cláusulas, condições ou disposições aqui contidas, as quais permanecerão em pleno vigor.

15.9. O presente acordo de acionistas será regido e interpretado de acordo com as Leis da República Federativa do Brasil.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

15.10. Na forma e para os fins do disposto no Artigo 118 da Lei das S.A., este Acordo de Acionistas, bem com seus respectivos aditamentos, serão arquivados na sede da Companhia.

16. RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

16.1. Toda e qualquer controvérsia que surgir da interpretação ou cumprimento de Lei e deste Contrato será resolvida por Arbitragem, nos termos da Lei 9.307/96, e será administrado pela CAMINAS, observando as normas procedimentais previstas em seu Regulamento de Arbitragem.

§1. A Arbitragem será realizada em Belo Horizonte, MG, por três árbitros. Aplica-se o regulamento da CAMINAS, no que couber, quanto ao procedimento de eleição dos árbitros.

§2. A Arbitragem será exclusivamente de Direito, aplicando-se a legislação brasileira aplicável à espécie e o previsto em instrumentos contratuais em que as partes intervierem e que se relacionem com o conflito.

§3. A Arbitragem será conduzida no idioma português.

§4. O procedimento arbitral deverá ocorrer sob a cláusula de confidencialidade, sendo que o sigilo se estende inclusive aos árbitros eleitos e à entidade eleita para administrar a arbitragem.

17. FORO DO ACORDO DE ACIONISTAS

17.1. Ressalvado o contido na cláusula anterior “Do Juízo Arbitral”, deste acordo de acionistas, as partes, desde já, elegem o foro de Brumadinho, MG, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir qualquer pendência oriunda da execução deste Estatuto.

As Partes e a parte interveniente assinam o presente Acordo de Acionistas em 5 (cinco) vias.

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92

Brumadinho, MG, em [...] de [...] de [...].

PARTES

Empresa	Responsável Legal
BRUMADINHO ATIVOS S.A. CNPJ 39.363.183/0001-45	(por assinatura eletrônica) [...]
PROPONENTE [...]	(por assinatura eletrônica) [...]

Rua Bonfim, 48,- São Sebastiao - Brumadinho, MG, CEP 35.460-000
CNPJ – 41.236.776/0001-92