



Prefeitura Municipal de Marília Estado de São Paulo

ANEXO 3 – CADERNO DE ENCARGOS

Modernização, efficientização, expansão, operação e manutenção da iluminação pública e implantação e operação de solução integrada de monitoramento urbano e infraestrutura tecnológica



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

SUMÁRIO

1	ESTRUTURA DO CADERNO DE ENCARGOS	4
2	PARTE I - DISPOSIÇÕES GERAIS, MOBILIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO INICIAL	5
3	OBJETO E ESCOPO INTEGRADO	6
4	PRINCÍPIOS DE EXECUÇÃO	7
5	OBRIGAÇÕES GERAIS DA CONCESSIONÁRIA	7
6	OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE	8
7	GOVERNANÇA DA CONCESSÃO	9
8	FASES DA EXECUÇÃO	9
9	ASSUNÇÃO DOS SERVIÇOS E MOBILIZAÇÃO	10
10	CADASTRO, INVENTÁRIO E DIAGNÓSTICO	11
11	PLANO DE IMPLANTAÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS	11
12	PREMISSAS DO INVESTIMENTO INICIAL	12
13	CRONOGRAMA E MARCOS DE IMPLANTAÇÃO	13
14	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, COMISSIONAMENTO E ACEITE	14
15	GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE	15
16	GESTÃO DE DOCUMENTOS, DADOS E CONFIGURAÇÕES	16
17	RELAÇÃO COM INDICADORES E MECANISMO DE PAGAMENTO	16
18	MATRIZ DE ENTREGÁVEIS	17
19	PARTE II — ENCARGOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	18
20	CADASTRO TÉCNICO DO PARQUE	19
21	PROJETOS LUMINOTÉCNICOS	19
22	MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO	21
23	LUMINÁRIAS LED E COMPONENTES	21
24	BRAÇOS, SUPORTES E DEMAIS MATERIAIS	23
25	RECEBIMENTO, ARMAZENAMENTO E RASTREABILIDADE	24
26	EXPANSÃO, DEMANDA REPRIMIDA E REMANEJAMENTOS	24
27	OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	24
28	MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA	25
29	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PRAZOS	25
30	EQUIPES, FROTA, FERRAMENTAS E ESTOQUE	27
31	GESTÃO DA ENERGIA	27
32	RETIRADA, DESTINAÇÃO E LOGÍSTICA REVERSA	27
33	CONTROLE DA QUALIDADE E AUDITORIA	28
34	MEDIÇÃO E ACEITE DOS PONTOS	28
35	RELATÓRIOS E EVIDÊNCIAS	29
36	INDICADORES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	30
37	MATRIZ DE ENTREGÁVEIS DA PARTE II	31
38	PARTE III — ENCARGOS DE TELEGESTÃO	31
39	PRINCÍPIOS E RESULTADOS OBRIGATÓRIOS	32
40	ARQUITETURA DO SISTEMA	32
41	CONTROLADORES, CONCENTRADORES E DISPOSITIVOS	33
42	COMUNICAÇÕES E PROTOCOLOS	34
43	IMPLANTAÇÃO E COBERTURA	34
44	PLATAFORMA DE GESTÃO	35
45	ALARMES, EVENTOS E QUALIDADE DOS DADOS	35
46	INTEGRAÇÃO COM PROTOCOLOS, MANUTENÇÃO E INDICADORES	36
47	GRANDEZAS ELÉTRICAS E GESTÃO DE ENERGIA	37
48	SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E CONTROLE DE ACESSO	37
49	INTEROPERABILIDADE, APIS E PROPRIEDADE DOS DADOS	37
50	HOMOLOGAÇÃO E COMPROVAÇÃO TÉCNICA	38
51	COMISSIONAMENTO E ACEITE	38



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

52	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E SUPORTE	39
53	INDICADORES E MEDIÇÃO	39
54	RELATÓRIOS, DOCUMENTAÇÃO E REVERSIBILIDADE.....	41
55	MATRIZ DE ENTREGÁVEIS DA PARTE III.....	41
56	PARTE IV — ENCARGOS DE MONITORAMENTO E TECNOLOGIA.....	43
57	RESULTADOS E PRINCÍPIOS OBRIGATÓRIOS	43
58	ARQUITETURA INTEGRADA E DIMENSIONAMENTO.....	44
59	PROJETO EXECUTIVO, LOCAIS E INSTALAÇÃO	45
60	VIDEOMONITORAMENTO E QUALIDADE DE CAPTURA	45
61	MURALHA DIGITAL E LEITURA AUTOMÁTICA DE PLACAS — LPR.....	46
62	RECONHECIMENTO FACIAL E ANALÍTICOS	46
63	GRAVAÇÃO, ARMAZENAMENTO E EVIDÊNCIAS	47
64	CONECTIVIDADE, FIBRA ÓPTICA, GPON E WI-FI	48
65	CENTRO OPERACIONAL INTEGRADO — COI.....	48
66	PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE.....	49
67	INTEROPERABILIDADE, APIs E INTEGRAÇÕES	49
68	GOVERNANÇA DE DADOS, PRIVACIDADE E LGPD	50
69	SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E CIBERSEGURANÇA.....	50
70	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO	51
71	TESTES, ACEITE E OPERAÇÃO ASSISTIDA.....	51
72	INDICADORES, MEDIÇÃO E EVIDÊNCIAS	52
73	DOCUMENTAÇÃO, CAPACITAÇÃO E RELATÓRIOS.....	53
74	REVERSIBILIDADE E ENCERRAMENTO	53
75	MATRIZ-RESUMO DE RESPONSABILIDADES	54
76	PARTE V — ENCARGOS TRANSVERSAIS DA CONCESSÃO	55
77	Fator de Marco e evolução da contraprestação.....	58
78	REGRAS DE QUALIDADE DOS DADOS DE MEDIÇÃO	59
79	FISCALIZAÇÃO, VERIFICAÇÃO E CONTRADITÓRIO	59
80	NÃO CONFORMIDADES E MELHORIA CONTÍNUA	60
81	CONTINUIDADE, EMERGÊNCIAS E GESTÃO DE CRISES	60
82	SAÚDE, SEGURANÇA DO TRABALHO E INTERFERÊNCIAS	60
83	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE	61
84	RECURSOS HUMANOS, CAPACITAÇÃO E CONDUTA	61
85	SEGUROS, GARANTIAS E RESPONSABILIDADE	61
86	DOCUMENTAÇÃO, COMUNICAÇÕES E RELATÓRIOS	62
87	RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO	62
88	ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA E REINVESTIMENTOS.....	63
89	REVERSIBILIDADE E TRANSIÇÃO FINAL	63
90	MATRIZ CONSOLIDADA DE ENTREGÁVEIS TRANSVERSAIS.....	63



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

1 ESTRUTURA DO CADERNO DE ENCARGOS

1.1 O presente Caderno de Encargos constitui documento único e integrado, destinado a estabelecer os requisitos, obrigações, especificações técnicas, padrões de qualidade e desempenho aplicáveis à execução dos serviços objeto da contratação.

1.2 Para fins de organização, sistematização e melhor compreensão das obrigações contratuais, o Caderno de Encargos encontra-se dividido nas seguintes Partes:

1.1.1 Parte I – Disposições Gerais, Mobilização e Implantação Inicial;

1.1.2 Parte II – Encargos de Iluminação Pública;

1.1.3 Parte III – Encargos de Telegestão;

1.1.4 Parte IV – Encargos de Monitoramento e Tecnologia; e

1.1.5 Parte V – Encargos Transversais da Concessão.

1.2 As Partes que compõem este Caderno de Encargos são complementares e deverão ser interpretadas de forma conjunta e integrada.

1.3 As disposições estabelecidas na Parte I possuem caráter geral e aplicam-se a todas as demais Partes, salvo quando houver disposição específica em sentido diverso.

1.4 As Partes II a V estabelecem os requisitos e obrigações específicos relativos aos respectivos serviços, sistemas e atividades, complementando as disposições gerais previstas na Parte I.

1.5 Na hipótese de eventual sobreposição entre requisitos gerais e específicos, prevalecerá a disposição específica aplicável ao respectivo serviço, sistema ou atividade, sem prejuízo das demais obrigações previstas no Edital, no Contrato e em seus anexos.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

2 PARTE I - DISPOSIÇÕES GERAIS, MOBILIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO INICIAL

2.1 FINALIDADE E FUNÇÃO DO CADERNO DE ENCARGOS

2.1.1 O presente CADERNO DE ENCARGOS estabelece as obrigações de resultado, os produtos, os procedimentos mínimos, os marcos de implantação, os critérios de aceite e as responsabilidades operacionais da CONCESSIONÁRIA para a execução do objeto da CONCESSÃO ADMINISTRATIVA do Município de Marília.

2.1.2 O CADERNO deverá ser interpretado conjuntamente com o CONTRATO, o EDITAL, o TERMO DE REFERÊNCIA, a MATRIZ DE RISCOS, o ANEXO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS DE PAGAMENTO, a PROPOSTA ECONÔMICA adjudicada e os demais documentos integrantes da contratação.

2.1.3 As obrigações aqui descritas possuem natureza mínima e não afastam a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA pela entrega da solução completa, integrada, segura, disponível e adequada às finalidades públicas da concessão, inclusive quanto às atividades acessórias indispensáveis ao pleno funcionamento dos sistemas.

2.1.4 A execução será orientada por resultados e níveis de serviço. A referência a equipamentos, métodos, documentos ou rotinas mínimas não transfere ao PODER CONCEDENTE os riscos de concepção, compatibilização, dimensionamento, implantação, operação ou manutenção alocados à CONCESSIONÁRIA.

2.2 DEFINIÇÕES E REGRAS DE INTERPRETAÇÃO

2.2.1 Aplicam-se as definições constantes do CONTRATO e do EDITAL. Para fins desta Parte I, adotam-se ainda as seguintes expressões:

TERMO	DEFINIÇÃO
ACEITE	ato formal pelo qual o PODER CONCEDENTE, apoiado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE quando previsto, reconhece o atendimento de um produto, etapa ou marco, sem afastar garantias, responsabilidades por vícios ou obrigações de desempenho.
ATIVO	bem físico, lógico, informacional ou direito necessário à prestação dos serviços, incluindo equipamentos, softwares, licenças, bases de dados, configurações, documentação e integrações.
CADASTRO BASE	inventário inicial dos ativos e condições existentes, fornecido pelo MUNICÍPIO e posteriormente verificado, saneado e consolidado pela CONCESSIONÁRIA.
COMISSIONAMENTO	conjunto documentado de inspeções, ensaios, testes, medições e verificações destinados a demonstrar que o ativo ou sistema foi corretamente instalado e está apto à operação.
DATA DE CORTE	data definida para consolidação do CADASTRO BASE e apuração de divergências de quantitativos ou condições preexistentes.
MARCO	conjunto verificável de entregas físicas, funcionais e documentais cuja conclusão pode produzir efeitos operacionais e remuneratórios, após ACEITE.
OPERAÇÃO ASSISTIDA	período posterior à disponibilização técnica no qual a solução opera sob acompanhamento intensivo, com correção de falhas e comprovação de estabilidade.
ORDEM DE SERVIÇO — OS	ato formal que autoriza o início das obrigações operacionais e do cronograma de implantação, conforme disciplina contratual.
PLANO DE IMPLANTAÇÃO	documento executivo consolidado que detalha estratégia, projetos, frentes, recursos, cronograma físico-financeiro, riscos, interfaces, testes e critérios de aceite.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

TERMO	DEFINIÇÃO
SISTEMA INTEGRADO	conjunto formado por iluminação pública, telegestão, conectividade, monitoramento urbano, COI, plataformas de gestão, protocolos, dados e integrações.

2.2.2 Os prazos expressos em meses serão contados da emissão da ORDEM DE SERVIÇO, salvo disposição expressa em contrário. A mera passagem do tempo não caracteriza a conclusão de MARCO.

2.2.3 Em caso de divergência, prevalecerá o documento mais específico sobre a matéria, observada a ordem de prevalência estabelecida no CONTRATO e a necessidade de preservação da adequada prestação dos serviços, da alocação de riscos e do equilíbrio econômico-financeiro.

3 OBJETO E ESCOPO INTEGRADO

3.1 A CONCESSIONÁRIA deverá conceber, financiar, implantar, modernizar, efficientizar, expandir, operar, manter, atualizar e gerir o SISTEMA INTEGRADO durante os 30 (trinta) anos de vigência da concessão.

3.1.1 Integram o escopo, de forma indissociável:

3.1.1.1 assunção, operação e manutenção do parque de iluminação pública desde a ORDEM DE SERVIÇO, assegurada a continuidade do serviço durante a implantação;

3.1.1.2 modernização e padronização dos 32.951 pontos de iluminação pública indicados no TERMO DE REFERÊNCIA, ressalvado o saneamento do cadastro e as regras contratuais de expansão;

3.1.1.3 implantação da telegestão, inclusive controladores, concentradores, comunicações, plataforma, integrações e gestão dos dados operacionais;

3.1.1.4 implantação e operação da infraestrutura de monitoramento urbano, muralha digital, videomonitoramento, analíticos de vídeo, LPR, reconhecimento facial e dispositivos associados;

3.1.1.5 implantação, adequação e operação do Centro Operacional Integrado — COI, com infraestrutura física, lógica, energética, mobiliária e tecnológica;

3.1.1.6 implantação e operação da rede de conectividade e fibra óptica, inclusive arquitetura GPON, enlaces, redundâncias e integração dos pontos previstos;

3.1.1.7 implantação e operação da plataforma de cidade inteligente, sistemas de protocolos, dashboards, APIs e integrações;

3.1.1.8 atendimento aos usuários e órgãos municipais, gestão de ocorrências, ordens de serviço, indicadores, relatórios e transparência operacional;



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

3.1.1.9 reinvestimentos, reposições e atualizações tecnológicas necessários à continuidade, segurança, interoperabilidade e desempenho ao longo da concessão;

3.1.1.10 reversão ordenada dos bens, dados, sistemas, licenças transferíveis, documentação e conhecimento ao término da concessão.

4 PRINCÍPIOS DE EXECUÇÃO

4.1.1 **Continuidade:** nenhuma atividade de implantação poderá provocar interrupção não autorizada dos serviços existentes.

4.1.2 **Integração:** os subsistemas deverão operar como arquitetura única, com identificação de ativos, dados e eventos correlacionáveis.

4.1.3 **Desempenho:** a CONCESSIONÁRIA responderá pelos resultados e níveis de serviço, independentemente da solução interna adotada.

4.1.4 **Interoperabilidade:** deverão ser utilizados padrões abertos, APIs documentadas e mecanismos que evitem dependência tecnológica indevida.

4.1.5 **Segurança e privacidade:** os serviços observarão segurança desde a concepção, controle de acesso, rastreabilidade, LGPD e supervisão humana nas decisões sensíveis.

4.1.6 **Atualidade tecnológica:** caberá à CONCESSIONÁRIA planejar e executar refresh tecnológico, atualizações, substituições e expansão de capacidade.

4.1.7 **Auditabilidade:** dados, medições, alarmes, comandos, protocolos, custos e entregas deverão possuir origem, data, hora, responsável e evidência verificável.

4.1.8 **Sustentabilidade:** projetos e operações deverão reduzir desperdícios, consumo de energia, descarte inadequado e impactos urbanos.

5 OBRIGAÇÕES GERAIS DA CONCESSIONÁRIA

5.1 Sem **prejuízo** das demais obrigações contratuais, caberá à CONCESSIONÁRIA:

5.1.1.1 obter e manter licenças, autorizações, registros, certificações, seguros, garantias e demais condições necessárias à execução;

5.1.1.2 realizar levantamentos de campo, diagnósticos, projetos, memoriais, cálculos, estudos luminotécnicos, topologias, dimensionamentos e compatibilizações;

5.1.1.3 disponibilizar pessoal, veículos, ferramentas, estoques, instalações, softwares, conectividade e demais recursos em quantidade suficiente;



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

5.1.1.4 manter segregação entre ambientes de desenvolvimento, homologação e produção, com gestão de versões e mudanças;

5.1.1.5 preservar o funcionamento dos ativos existentes até sua substituição, migração ou desativação formalmente autorizada;

5.1.1.6 registrar todo ativo implantado, removido, substituído, transferido ou desativado, mantendo o cadastro georreferenciado atualizado;

executar testes de fábrica, recebimento, instalação, integração, segurança, desempenho, continuidade e comissionamento;

5.1.1.7 corrigir, às suas expensas, inconformidades decorrentes de projeto, dimensionamento, fornecimento, instalação, integração, operação ou manutenção sob sua responsabilidade;

5.1.1.8 fornecer acesso integral ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE aos dados e evidências necessários à fiscalização;

5.1.1.9 manter plano de continuidade, recuperação de desastres, resposta a incidentes e contingência operacional;

5.1.1.10 cumprir os prazos de atendimento e os indicadores, mesmo durante a fase de implantação, na extensão em que os serviços já tenham sido assumidos ou disponibilizados;

5.1.1.11 transferir conhecimento e capacitar as equipes indicadas pelo MUNICÍPIO, sem prejuízo da responsabilidade operacional da CONCESSIONÁRIA.

5.1.1.12

6 OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE

6.1 Sem prejuízo das demais obrigações contratuais, caberá ao PODER CONCEDENTE:

6.1.1 emitir as ordens, autorizações e diretrizes de sua competência e indicar os responsáveis pela fiscalização e governança;

6.1.2 fornecer o cadastro inicial disponível, faturas de energia, documentos, acessos e informações existentes necessários à elaboração do PLANO DE IMPLANTAÇÃO;

6.1.3 disponibilizar ou viabilizar acesso às áreas e próprios municipais necessários, observadas as condições de segurança e os procedimentos administrativos;

6.1.4 analisar projetos, planos e solicitações nos prazos pactuados, apresentando exigências de forma consolidada sempre que possível;

6.1.5 articular, dentro de suas competências, a relação com órgãos municipais e demais entidades públicas necessárias às integrações;



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

6.1.6 decidir sobre alterações de escopo, remanejamentos e prioridades que dependam de política pública ou autorização municipal;

6.1.7 fiscalizar, auditar, aceitar ou rejeitar entregas mediante critérios objetivos, sem assumir a responsabilidade técnica da CONCESSIONÁRIA;

6.1.8 assegurar os fluxos de pagamento e garantias previstos no CONTRATO, após aplicação dos fatores e deduções cabíveis.

7 GOVERNANÇA DA CONCESSÃO

7.1 Estrutura mínima

7.1.1 A governança será apoiada, no mínimo, pelos seguintes fóruns, sem prejuízo das competências legais e contratuais:

Fórum	Composição mínima	Finalidade	Periodicidade
Comitê Estratégico	PODER CONCEDENTE e direção da CONCESSIONÁRIA	Diretrizes, decisões críticas, conflitos de prioridade e evolução do objeto	Trimestral e extraordinariamente
Comitê de Implantação	Gestores técnicos, projetistas, fiscalização e VI	Cronograma, projetos, interferências, riscos, marcos e aceites	Mensal; quinzenal entre M6 e M24
Comitê Operacional	Gestão do contrato, COI, manutenção e atendimento	Disponibilidade, ocorrências, SLA, segurança e desempenho	Mensal
Comitê de Dados e Segurança	TI, segurança, encarregado de dados e áreas usuárias	Cibersegurança, LGPD, acessos, incidentes, integrações e retenção	Bimestral e após incidente relevante

7.2 Comunicações e decisões

7.2.1 Toda decisão que afete escopo, prazo, custo, risco, arquitetura, segurança, nível de serviço ou aceite deverá ser formalizada no sistema oficial de gestão contratual. Reuniões produzirão ata com deliberações, responsáveis, prazos, pendências e anexos de evidência.

7.2.2 A participação do PODER CONCEDENTE em reuniões, inspeções ou análises não caracteriza aprovação tácita de projeto ou transferência de responsabilidade técnica, salvo nas hipóteses expressamente previstas no CONTRATO.

8 FASES DA EXECUÇÃO

Fase	Período referência de	Conteúdo	Produto de controle
Preparação contratual	Assinatura até OS	Constituição das garantias, governança, acessos e condições precedentes	Ata de prontidão para OS
Assunção e diagnóstico	M0 a M3	Operação e manutenção inicial, inventário, diagnóstico, saneamento cadastral e plano de implantação	Cadastro preliminar e Plano de Implantação
Projetos e mobilização	M0 a M6	Projetos executivos, licenças, suprimentos, bases operacionais, homologações e preparação das frentes	Autorização de início das instalações



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Fase	Período referência de	Conteúdo	Produto de controle
Implantação física	M6 a M24	Modernização, telegestão, monitoramento, conectividade, COI, plataformas e integrações	Marcos M12, M18 e M24
Operação assistida	Por solução/trecho	Estabilização, correção de pendências, treinamento e comprovação de desempenho	Termo de aceite definitivo da etapa
Operação plena	Após M24	Prestação contínua, expansão, reinvestimentos, atualização e cumprimento integral dos indicadores	Relatórios e ciclos de avaliação

8.1 A sobreposição entre fases é admitida e esperada. A CONCESSIONÁRIA deverá organizar frentes paralelas, desde que preserve a segurança, a continuidade dos serviços, a rastreabilidade e os critérios de aceite.

9 ASSUNÇÃO DOS SERVIÇOS E MOBILIZAÇÃO

9.1 Assunção da manutenção

9.1.1 A partir da ORDEM DE SERVIÇO, a CONCESSIONÁRIA assumirá a operação e a manutenção dos ativos abrangidos pelo objeto, inclusive atendimento de ocorrências, inspeções, reposições, gestão de estoques, protocolos e registros, observadas as regras de transição estabelecidas pelo PODER CONCEDENTE.

9.1.2 O Marco M0 representa a assunção comprovada das obrigações de operação, manutenção e gestão inicial, caracterizada pela emissão da ORDEM DE SERVIÇO. A partir de M0 e até o aceite do Marco M1, incidirá o FATOR DE MARCO acumulado de 0,2334, equivalente a 23,34% da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA, sem remuneração adicional pelos investimentos ainda não aceitos. O Marco M0 não representa conclusão física de investimento nem afasta o dever de corrigir passivos operacionais classificados como de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

9.2 Plano de mobilização

9.2.1 Em até 30 (trinta) dias da ORDEM DE SERVIÇO, a CONCESSIONÁRIA apresentará Plano de Mobilização contendo, no mínimo:

9.2.1.1 organograma, responsáveis técnicos, matriz de comunicação e contatos de emergência;

9.2.1.2 bases operacionais, almoxarifado, veículos, ferramentas, equipamentos e estoque inicial;

9.2.1.3 dimensionamento das equipes, escalas, qualificações e plano de treinamento;

9.2.1.4 canais de atendimento, sistema de protocolos e fluxo de ordens de serviço;

9.2.1.5 procedimentos de segurança, trabalho em altura, eletricidade, sinalização viária e resposta a emergências;



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

9.2.1.6 plano de continuidade para a transição, incluindo indisponibilidades e falhas preexistentes;

9.2.1.7 cronograma dos primeiros 90 dias e plano de levantamento cadastral.

9.2.1.8 Em até 90 (noventa) dias da notificação contratual pertinente, a CONCESSIONÁRIA apresentará o PLANO DE IMPLANTAÇÃO consolidado, em consonância com a minuta do CONTRATO.

10 CADASTRO, INVENTÁRIO E DIAGNÓSTICO

10.1 O cadastro fornecido pelo MUNICÍPIO constitui referência inicial e deverá ser verificado pela CONCESSIONÁRIA em campo. Divergências, omissões, duplicidades, ativos não localizados e condições distintas deverão ser registradas com evidência georreferenciada.

10.2 O inventário consolidado deverá abranger, conforme aplicável:

10.2.1 identificador único, coordenadas, endereço e referência física;

10.2.2 tipo, fabricante, modelo, número de série, potência, configuração e data de instalação;

10.2.3 poste, braço, circuito, unidade consumidora, alimentação e dispositivos de proteção;

10.2.4 luminária, driver, relé/controlador e estado de conservação;

10.2.5 câmera, lente, analítico, orientação, área coberta, switch, enlace e energia;

10.2.6 fibra, rota, caixa, splitters, portas, fusões, atenuação e reserva técnica;

10.2.7 servidores, storages, estações, licenças, versões, integrações e dependências;

10.2.8 fotografias, data da vistoria, responsável, condição operacional e pendências.

10.3 A CONCESSIONÁRIA proporá DATA DE CORTE e metodologia de reconciliação cadastral. Após validação, o CADASTRO BASE será congelado para fins de controle, mantendo-se cópia versionada e trilha de todas as alterações posteriores.

10.4 O erro cadastral e a falta de atualização após a DATA DE CORTE serão tratados conforme a MATRIZ DE RISCOS, sem prejuízo das regras específicas para expansão ou alteração de escopo.

11 PLANO DE IMPLANTAÇÃO E PROJETOS EXECUTIVOS

11.1 Conteúdo do Plano de Implantação



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Componente	Conteúdo mínimo
Estratégia executiva	Sequenciamento por regiões, prioridades, frentes, logística, suprimentos e interfaces
Cronograma	EAP, caminho crítico, curva S física e financeira, marcos, folgas e recursos
Projetos	Lista e calendário de projetos executivos, memoriais, cálculos, plantas e aprovações
Arquitetura integrada	Topologia de iluminação, telegestão, rede, monitoramento, COI, dados e segurança
Qualidade	Inspeções, testes, amostragem, critérios de aceitação, controle de não conformidades
Comissionamento	Roteiros FAT/SAT, testes de integração, operação assistida e documentação as built
Riscos	Registro de riscos, responsáveis, respostas, contingências e gatilhos
Segurança e ambiente	PGR, procedimentos, gestão de resíduos, trânsito, arborização e comunicação social
Transição operacional	Migração sem interrupção, coexistência de sistemas e desativação controlada
Aceite	Pacotes de evidências e critérios objetivos por etapa e marco

11.2 Projetos executivos

11.2.1 Nenhuma instalação definitiva será iniciada sem projeto executivo compatível com a complexidade da intervenção e sem as aprovações exigíveis. A aprovação pelo PODER CONCEDENTE não reduz a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA por erros, omissões, incompatibilidades ou desempenho insuficiente.

11.2.2 Os projetos deverão ser entregues em formatos PDF e editável/nativo, com arquivos georreferenciados e modelos de dados quando aplicáveis. Revisões deverão possuir código, versão, data, autor, verificador, aprovador, histórico de alterações e situação de emissão.

11.2.3 A CONCESSIONÁRIA manterá matriz de interfaces entre iluminação, energia, telegestão, fibra, câmeras, COI, plataformas, obras civis, trânsito, arborização, concessionárias de serviços e órgãos públicos.

12 PREMISSAS DO INVESTIMENTO INICIAL

Bloco	CAPEX de referência	Participação	Período
Manutenção/assunção inicial	20.363,82	23,34%	M0
Luminárias	30.232,55	34,65%	Até M24
Telegestão	20.043,64	22,97%	Até M24
Monitoramento/Cidade Inteligente	16.606,14	19,03%	Até M24
Total de referência	87.246,15	100,00%	24 meses

12.1 O início das instalações físicas está previsto para o M6. Atividades de projeto, contratação, fabricação, homologação, mobilização, levantamentos e preparação poderão e deverão ocorrer antes dessa data.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

13 CRONOGRAMA E MARCOS DE IMPLANTAÇÃO

13.1 Marcos físicos de referência

Marco	Prazo	Resultado físico mínimo	Evidência principal	Referência de FM
M0	OS	Assunção da operação e manutenção, equipes, atendimento, protocolos, estoques e controle operacional inicial	Termo de assunção; inventário recebido; evidência de prontidão	23,34% acumulado (FM 0,2334)
M6	Até 6 meses	Projetos e mobilização suficientes para início das instalações físicas	Projetos liberados; suprimentos; licenças; plano de frentes	Sem incremento autônomo
M12	Até 12 meses	No mínimo 33% de cada bloco de luminárias, telegestão e monitoramento/cidade inteligente, medidos por unidades aceitas e pesos aprovados	Medição; comissionamento; cadastro; as built; operação assistida; aceite	48,64% acumulado (FM 0,4864)
M18	Até 18 meses	No mínimo 67% de cada bloco de luminárias, telegestão e monitoramento/cidade inteligente, medidos por unidades aceitas e pesos aprovados	Medição; comissionamento; cadastro; as built; operação assistida; aceite	74,70% acumulado (FM 0,7470)
M24	Até 24 meses	100% dos investimentos iniciais implantados, integrados, operacionais e aceitos	Aceite do investimento inicial; cadastro e as built finais; entrada em operação plena	100,00% acumulado (FM 1,0000)

13.2 Os percentuais físicos de 33% e 67% deverão ser aferidos separadamente em cada bloco de luminárias, telegestão e monitoramento/cidade inteligente, vedada a compensação entre blocos que permita reconhecer MARCO sem o avanço mínimo de cada componente. A metodologia de pesos internos, unidades de medição e critérios de arredondamento de cada bloco será aprovada no PLANO DE IMPLANTAÇÃO antes do início da respectiva medição.

13.3 Para iluminação, a medição deverá considerar pontos efetivamente modernizados, energizados, cadastrados, comissionados e em operação. Para telegestão, serão considerados apenas pontos comunicantes e funcionais. Para monitoramento e cidade inteligente, a medição deverá refletir conjuntos completos e operacionais, e não apenas equipamentos entregues em depósito.

13.4 A entrega antecipada será admitida, desde que comprovado o atendimento integral dos requisitos técnicos, quantitativos, qualitativos, funcionais e documentais do respectivo MARCO. O novo FATOR DE MARCO produzirá efeitos a partir da competência subsequente ao ACEITE formal, nos termos do Anexo 5.

13.5 O Marco M1 deverá ser atingido até M12 e corresponderá a, no mínimo, 33% de cada bloco de investimentos, elevando o FATOR DE MARCO acumulado para 0,4864, equivalente a 48,64% da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA.

13.6 O Marco M2 deverá ser atingido até M18 e corresponderá a, no mínimo, 67% de cada bloco de investimentos, elevando o FATOR DE MARCO acumulado para 0,7470, equivalente a 74,70% da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

13.7 O Marco M3 deverá ser atingido até M24 e corresponderá à conclusão de 100% dos investimentos iniciais de modernização do parque de iluminação pública, telegestão e monitoramento/cidade inteligente, elevando o FATOR DE MARCO acumulado para 1,0000.

13.8 Os prazos M12, M18 e M24 constituem limites máximos para conclusão, e não gatilhos automáticos de pagamento. O decurso do prazo sem entrega aceita não altera o FATOR DE MARCO nem autoriza remuneração do investimento pendente.

13.9 Cronograma detalhado

13.9.1 Em até 30 (trinta) dias da apresentação do PLANO DE IMPLANTAÇÃO, a CONCESSIONÁRIA entregará cronograma físico-financeiro de nível executivo contendo, no mínimo:

13.9.1.1 estrutura analítica do projeto e pacotes de trabalho;

13.9.1.2 quantidades mensais por região, tipo de ativo e sistema;

13.9.1.3 caminho crítico, dependências, folgas e interfaces externas;

13.9.1.4 curva S física e financeira por bloco e consolidada;

13.9.1.5 datas de projeto, fabricação, recebimento, instalação, comissionamento e aceite;

13.9.1.6 recursos humanos, equipes, veículos e produtividade prevista;

13.9.1.7 riscos e contingências associados a cada marco;

13.9.1.8 relação entre avanço físico, CAPEX, marcos e início da incidência dos indicadores.

13.9.2 O cronograma será atualizado mensalmente, preservando linha de base, histórico, desvios, causas, impactos, medidas corretivas e previsão de conclusão. Alterações de sequenciamento que não modifiquem escopo, prazo final, níveis de serviço ou alocação de riscos poderão ser aprovadas no âmbito da gestão contratual.

14 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, COMISSIONAMENTO E ACEITE

14.1 Pacote mínimo de aceite

Dimensão	Evidência mínima
Conformidade física	Inspecção, quantidade, localização, identificação, integridade e acabamento
Conformidade documental	Projetos aprovados, certificados, registros, laudos, manuais, garantias e licenças
Comissionamento	Ensaio, medições, testes funcionais, desempenho, segurança e integração
Cadastro	Ativo georreferenciado, atributos completos, fotos, série, versão e vínculo com sistemas
As built	Plantas, diagramas, topologias, configurações, rotas, tabelas e documentação final
Operação assistida	Estabilidade pelo período definido, tratamento de alarmes, falhas e pendências
Capacitação	Treinamento, material, presença, avaliação e transferência de conhecimento
Segurança e dados	Perfis, logs, backup, hardening, vulnerabilidades, privacidade e retenção



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

14.2 Tipos de aceite

14.2.1 O ACEITE PROVISÓRIO poderá ser emitido quando a entrega estiver funcional e segura, com pendências menores que não impeçam seu uso nem prejudiquem desempenho, segurança, integração ou auditabilidade. As pendências terão prazo, responsável e condição de encerramento.

14.2.2 O ACEITE DEFINITIVO será emitido após saneamento das pendências, entrega documental completa, conclusão da operação assistida e comprovação dos requisitos aplicáveis. O aceite não afasta responsabilidade por vícios ocultos, garantias ou desempenho futuro.

14.2.3 Entregas incompletas, equipamentos armazenados, licenças não ativadas, pontos sem comunicação, integrações simuladas ou soluções que dependam de desenvolvimento futuro não serão computadas como avanço físico aceite.

14.3 Não conformidades

14.3.1 Toda não conformidade será classificada quanto à criticidade, causa, responsabilidade, risco, prazo de correção e necessidade de reteste. Não conformidades críticas impedirão o aceite da unidade ou do marco afetado.

14.3.2 A repetição de falhas, a ausência de causa raiz ou a correção meramente paliativa poderá justificar ampliação da amostragem, auditoria extraordinária ou revisão do plano de qualidade, sem ônus adicional ao PODER CONCEDENTE quando a causa for atribuível à CONCESSIONÁRIA.

15 GESTÃO DE INTERFERÊNCIAS, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

15.1 Interferências e continuidade

15.1.1 Antes de cada frente, a CONCESSIONÁRIA verificará redes aéreas e subterrâneas, arborização, trânsito, acessibilidade, patrimônio, eventos, atividades comerciais e demais interferências. Remanejamentos serão previamente justificados e georreferenciados.

15.1.2 Interrupções programadas deverão possuir plano, janela, comunicação, contingência e autorização. Em caso de risco iminente, a CONCESSIONÁRIA adotará imediatamente medidas de isolamento, desligamento, proteção e acionamento dos órgãos competentes.

15.2 Saúde e segurança

15.2.1 A CONCESSIONÁRIA será responsável por saúde e segurança de seus trabalhadores, subcontratados, usuários e terceiros afetados, devendo observar as normas aplicáveis a eletricidade, altura, escavação, içamento, tráfego, espaços confinados e operação de equipamentos.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

15.2.2 Acidentes, quase acidentes e situações de alto potencial serão comunicados imediatamente ao PODER CONCEDENTE, sem prejuízo das comunicações legais, e serão objeto de investigação de causa raiz e plano de ação.

15.3 Gestão ambiental

15.3.1 A CONCESSIONÁRIA manterá plano de gerenciamento de resíduos, incluindo lâmpadas, luminárias, componentes eletrônicos, baterias, cabos, embalagens, óleos e materiais de obra, com segregação, armazenamento, transporte, destinação e comprovantes de rastreabilidade.

15.3.2 A retirada ou poda de vegetação dependerá das autorizações aplicáveis. Projetos deverão minimizar poluição luminosa, consumo energético, ruído, geração de resíduos e interferências no ambiente urbano.

16 GESTÃO DE DOCUMENTOS, DADOS E CONFIGURAÇÕES

16.1 A CONCESSIONÁRIA implantará repositório eletrônico único, estruturado e auditável para documentos, desenhos, dados, evidências, versões, aprovações, atas, correspondências, testes e aceites.

16.2 Todo documento controlado deverá possuir código, título, revisão, data, autor, verificador, aprovador, situação, histórico e relação com ativo, sistema, etapa ou marco. Documentos substituídos permanecerão preservados como obsoletos, vedado seu uso operacional.

16.3 Dados operacionais, cadastros, protocolos, alarmes, imagens, logs e indicadores deverão ser disponibilizados ao PODER CONCEDENTE em formatos abertos ou documentados, por exportação e APIs, observadas segurança, finalidade, retenção e proteção de dados pessoais.

16.4 A CONCESSIONÁRIA manterá gestão de configuração de hardware, firmware, software, licenças, parâmetros, regras analíticas, integrações e credenciais, com processo formal de mudança, testes, aprovação, plano de retorno e registro de auditoria.

17 RELAÇÃO COM INDICADORES E MECANISMO DE PAGAMENTO

17.1 Os indicadores específicos de cada área serão ativados somente após a efetiva implantação, disponibilização e entrada em operação dos ativos e sistemas correspondentes. O início da aferição ocorrerá mediante ACEITE formal, termo de recebimento provisório ou definitivo ou certificação do VERIFICADOR INDEPENDENTE quanto à entrada em operação, conforme disciplinado no Anexo 5, sem afastar obrigações gerais de continuidade, segurança, manutenção e correção de falhas já assumidas.

17.2 A ativação será formalizada por termo que identifique o conjunto de ativos, a data de início da aferição, a fonte de dados, o universo, a linha de base, a fórmula, o responsável pela medição, os critérios de indisponibilidade e os tratamentos de exclusões admitidas. A ativação poderá ocorrer de forma faseada, acompanhando os lotes efetivamente aceitos.

17.3 As ocorrências detectadas pela telegestão, plataformas, COI, canais de atendimento ou fiscalização integrarão a base de protocolos e indicadores, com preservação da origem, data e hora. Não será admitida exclusão ou reclassificação sem justificativa, autorização e trilha de auditoria.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

17.4 A aferição dos indicadores será trimestral. A CONCESSIONÁRIA apresentará RELATÓRIO DE DESEMPENHO com dados brutos, memória de cálculo, registros operacionais, evidências comprobatórias e justificativas técnicas para desvios, assegurado ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE o acesso necessário à auditoria.

17.5 O FATOR DE MARCO remunera a evolução dos investimentos aceitos e não se confunde com o FATOR DE DESEMPENHO GERAL — FDG. O fator acumulado aplicável à implantação será $M0 = 0,2334$; $M1 = 0,4864$; $M2 = 0,7470$; e $M3 = 1,0000$, permanecendo a contraprestação sujeita ao FDG, às glosas e aos demais ajustes previstos no CONTRATO e no Anexo 5.

17.6 Durante o primeiro ano contado do início da operação plena dos serviços, o FDG será igual a 1,00 para estabilização operacional e calibração da medição, sem afastar o dever de cumprir as obrigações contratuais nem a incidência de consequências não vinculadas ao FDG quando cabíveis.

17.7 A ausência de registros, evidências ou comprovação adequada será tratada como não conformidade. Divergências na aferição observarão o prazo de manifestação e o contraditório previstos no Anexo 5, prevalecendo para o cálculo o resultado validado pelo PODER CONCEDENTE ou pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, conforme aplicável.

18 MATRIZ DE ENTREGÁVEIS

Entregável	Prazo	Conteúdo principal	Aceite/validação
Plano de Mobilização	Até 30 dias da OS	Estrutura operacional e prontidão	PODER CONCEDENTE
Plano de Implantação	Até 90 dias da notificação contratual	Estratégia, projetos, cronograma, riscos e aceite	PODER CONCEDENTE, com apoio do VI
Cadastro preliminar	Até M3	Inventário, divergências e diagnóstico	Fiscalização/VI
Projetos executivos	Antes de cada frente	Documentos liberados para construção/instalação	PODER CONCEDENTE e órgãos competentes
Cronograma executivo	Com o Plano; atualização mensal	EAP, curva S, caminho crítico e recursos	Comitê de Implantação
Relatório de avanço	Mensal	Avanço, CAPEX, riscos, desvios, qualidade e segurança	Comitê de Implantação
Pacote de aceite M12	Até M12	33% de cada bloco físico aceito; FM acumulado de 0,4864	PODER CONCEDENTE/VI
Pacote de aceite M18	Até M18	67% de cada bloco físico aceito; FM acumulado de 0,7470	PODER CONCEDENTE/VI
Pacote de aceite M24	Até M24	100% do investimento inicial aceito; FM acumulado de 1,0000	PODER CONCEDENTE/VI
Cadastro e as built	Por lote e na conclusão	Registro definitivo dos ativos e sistemas	Fiscalização/VI



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

19 PARTE II — ENCARGOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

19.1 Modernização, efficientização, expansão, operação e manutenção do Sistema de Iluminação Pública

19.1.1 FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

19.1.1.1 Esta Parte II disciplina os encargos relativos à assunção, modernização, efficientização, expansão, operação, manutenção e gestão do Sistema de Iluminação Pública — SIP do Município de Marília, sem prejuízo das obrigações de telegestão tratadas na Parte III e das disposições gerais da Parte I.

19.1.1.2 A CONCESSIONÁRIA responderá pelo desempenho do SIP durante toda a concessão, incluindo luminárias, fontes luminosas, drivers, relés e controladores, braços, suportes, cabos, conectores, dispositivos de proteção, circuitos exclusivos quando integrantes do objeto, quadros, cadastros, softwares, estoques e demais componentes indispensáveis à prestação adequada.

19.1.1.3 As especificações do TERMO DE REFERÊNCIA constituem requisitos mínimos. Caberá à CONCESSIONÁRIA selecionar, dimensionar e compatibilizar os equipamentos e métodos necessários ao atendimento dos resultados luminotécnicos, energéticos, operacionais, de segurança e durabilidade.

19.1.2 ASSUNÇÃO E CONTINUIDADE DO SERVIÇO

19.1.2.1 Início da responsabilidade operacional

19.1.2.1.1 A partir da ORDEM DE SERVIÇO, a CONCESSIONÁRIA assumirá a operação e a manutenção do SIP, ainda que a modernização esteja em curso, devendo preservar a continuidade, a segurança e o atendimento das ocorrências em todo o território municipal abrangido.

19.1.2.1.2 A assunção será formalizada por Termo de Assunção contendo, no mínimo, data e hora de início, cadastro recebido, ativos e sistemas disponibilizados, chamados abertos, estoques eventualmente transferidos, acessos, pendências conhecidas e responsáveis pela transição.

19.1.2.1.3 Falhas preexistentes identificadas na transição deverão ser registradas e classificadas. A CONCESSIONÁRIA apresentará plano de saneamento, sem prejuízo do atendimento imediato de riscos à segurança. A responsabilidade econômico-financeira observará o CONTRATO e a MATRIZ DE RISCOS.

19.1.3 Continuidade durante a modernização

19.1.3.1 A substituição de ativos será planejada de modo a reduzir o período de indisponibilidade. Pontos desligados para intervenção deverão ser restabelecidos no mesmo turno sempre que tecnicamente possível, vedada a permanência de cabos, partes energizadas ou componentes em condição insegura.

19.1.3.2 Interrupções coletivas, desligamentos de circuitos e intervenções que afetem vias críticas dependerão de planejamento, sinalização, comunicação e articulação com a distribuidora ou órgãos competentes, quando aplicável.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

20 CADASTRO TÉCNICO DO PARQUE

20.1 Levantamento e saneamento

20.1.1 A CONCESSIONÁRIA verificará em campo o cadastro inicial fornecido pelo MUNICÍPIO e manterá inventário georreferenciado único, atualizado e integrado aos sistemas de manutenção e telegestão.

Grupo	Atributos mínimos
Identificação	Código único, coordenadas, endereço, bairro, logradouro e referência física
Estrutura	Poste, proprietário, material, altura, braço, projeção, inclinação e estado
Ponto luminoso	Tipo, fabricante, modelo, potência, fluxo, temperatura de cor, óptica e data de instalação
Componentes	Driver, relé/controlador, conectores, proteção, cabos, aterramento e números de série
Alimentação	Circuito, fase, unidade consumidora, transformador quando conhecido e condição de medição
Operação	Status, última manutenção, garantia, falhas, ordens de serviço e histórico de intervenções
Evidência	Fotografias antes/depois, responsável, data, hora e documentos associados

20.1.2 Cada instalação, remoção, substituição, remanejamento, expansão ou alteração de configuração deverá atualizar o cadastro em até 5 (cinco) dias úteis, sem prejuízo do registro operacional imediato no encerramento da ordem de serviço.

20.1.3 O cadastro manterá histórico de versões e não permitirá eliminação de registros sem trilha de auditoria. Ativos retirados serão mantidos com situação, destino e documentação de descarte, reaproveitamento ou armazenamento.

21 PROJETOS LUMINOTÉCNICOS

21.1 Elaboração e critérios



Prefeitura Municipal de Marília Estado de São Paulo

21.1.1 A modernização, expansão e alteração relevante do SIP serão precedidas de projeto luminotécnico elaborado por profissional habilitado, considerando classificação da via e do espaço, tráfego, uso, geometria, vegetação, interferências, segurança viária, acessibilidade, características dos postes e parâmetros da ABNT NBR 5101 em sua versão aplicável.

21.1.2 Os projetos deverão demonstrar, por meio de memorial de cálculo e simulação, os níveis de iluminância, uniformidade, controle de ofuscamento e demais parâmetros aplicáveis, com indicação dos pontos de cálculo, malha, fator de manutenção, altura de montagem, espaçamento, inclinação, potência, óptica e temperatura de cor.

21.1.3 A escolha da potência não poderá decorrer apenas de equivalência nominal com o equipamento existente. Deverá resultar do projeto e buscar o menor consumo compatível com os requisitos luminotécnicos e de segurança.

21.2 Conteúdo mínimo

21.2.1 planta georreferenciada, perfis e detalhes típicos;

21.2.2 classificação das vias, calçadas, ciclovias, praças e áreas especiais;

21.2.3 inventário dos pontos e condições existentes;

21.2.4 arquivos fotométricos correspondentes ao modelo efetivamente fornecido;

21.2.5 memória de cálculo e relatórios de simulação;

21.2.6 especificação de luminárias, drivers, braços, proteções, cabos e acessórios;

21.2.7 avaliação de interferências, arborização, rede elétrica e condições estruturais;

21.2.8 quadro de quantidades e plano de medição de campo;

21.2.9 responsabilidade técnica e controle de revisão.

21.3 Validação de campo

21.3.1 A CONCESSIONÁRIA realizará medições luminotécnicas após a implantação, por amostragem definida no Plano da Qualidade ou por determinação justificada da fiscalização. Trechos não conformes serão ajustados e novamente medidos às suas expensas quando a causa lhe for atribuível.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

22

MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

22.1 A CONCESSIONÁRIA deverá modernizar e padronizar os 32.951 pontos de iluminação pública indicados no TERMO DE REFERÊNCIA com tecnologia LED nos primeiros 24 (vinte e quatro) meses, ressalvado o saneamento cadastral e as regras contratuais aplicáveis a divergências de quantitativos e escopo. O bloco de iluminação pública deverá atingir, no mínimo, 33% de pontos aceitos até M12, 67% até M18 e 100% até M24.

Marco	Avanço acumulado	Condição de contabilização do bloco de iluminação
M12	Mínimo de 33%	33% dos pontos instalados, energizados, cadastrados, comissionados e aceitos; condição do M1 global (FM 0,4864)
M18	Mínimo de 67%	67% dos pontos instalados, energizados, cadastrados, comissionados e aceitos; condição do M2 global (FM 0,7470)
M24	100%	100% do parque inicial modernizado e aceito; condição do M3 global (FM 1,0000)

22.2 Os percentuais serão medidos sobre a base física validada e por pontos aceitos, vedada a contabilização de materiais em estoque, pontos sem energia, instalações sem cadastro, unidades reprovadas ou pendências que impeçam operação segura.

22.3 O avanço da iluminação pública será aferido separadamente dos blocos de telegestão e monitoramento/cidade inteligente. O atendimento do percentual deste bloco é condição necessária, mas não suficiente, para o reconhecimento do MARCO global e para a elevação do FATOR DE MARCO prevista no Anexo 5.

22.4 O aceite global de M1, M2 e M3 dependerá do atendimento concomitante dos percentuais mínimos de todos os blocos. Após o aceite, o FATOR DE MARCO acumulado será de 0,4864 em M1/M12, 0,7470 em M2/M18 e 1,0000 em M3/M24, com efeitos financeiros a partir da competência subsequente, conforme a Parte I e o Anexo 5.

22.5 A conclusão antecipada será admitida. Os prazos M12, M18 e M24 constituem limites máximos, não gatilhos automáticos de pagamento; materiais em estoque, instalações incompletas ou pontos ainda não aceitos não produzem avanço remunerável.

22.6 A programação priorizará áreas com riscos elétricos, baixa qualidade luminotécnica, elevada incidência de falhas, relevância para segurança e mobilidade e oportunidades de redução de consumo, conforme Plano de Implantação aprovado.

23 LUMINÁRIAS LED E COMPONENTES

23.1 Requisitos técnicos mínimos

Característica	Exigência
Eficiência do conjunto driver e LED	Mínimo de 180,0 lm/W, comprovada por documentação laboratorial aplicável
Temperatura de cor	Entre 4.000 K e 5.000 K, conforme o Termo de Referência e o projeto
Faixa de trabalho	Atendimento entre 0 °C e 55 °C



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Característica	Exigência
Alimentação	220 Vac, 60 Hz
Fator de potência	Maior ou igual a 0,95
Distorção harmônica total	Menor ou igual a 15%
Vida útil do conjunto	Maior ou igual a 52.000 horas
Garantia geral	Mínimo de 50.000 horas contadas da efetiva instalação, sem prejuízo da garantia legal e contratual
Corpo e acabamento	Liga de alumínio, proteção anticorrosiva/anti-UV e ausência de falhas, rebarbas, arestas ou defeitos
Interface de controle	Tomada, conector ou interface compatível com o sistema de controle e telegestão especificado

23.2 Normas e conformidade

23.2.1 As luminárias deverão atender às normas e regulamentos aplicáveis, incluindo as referências constantes do TERMO DE REFERÊNCIA — NBR IEC 60598-1, NBR 5123, NBR 5426, NBR IEC 60529, NBR 11003, NBR 12613 e NBR 15129 — ou aquelas que as substituam, desde que tecnicamente compatíveis e legalmente vigentes.

23.2.2 As luminárias destinadas à modernização, expansão, manutenção ou substituição deverão possuir certificação e registro válidos junto ao INMETRO quando exigíveis. Certificados, registros e relatórios deverão corresponder ao fabricante, família, modelo e configuração efetivamente fornecidos.

23.2.3 Ensaio elétrico, mecânico, fotométrico, térmico, de segurança, proteção, desempenho e durabilidade serão realizados por laboratórios competentes e acreditados pela Cgcre/Inmetro, quando aplicável, ou reconhecidos nos termos da regulamentação vigente.

23.3 Dossiê de homologação

Componente do dossiê	Conteúdo
Identificação	Fabricante, marca, família, modelo, código, potência, óptica, versão e origem
Conformidade	Certificado, registro INMETRO aplicável, declarações e normas atendidas
Ensaio	Relatórios elétricos, fotométricos, térmicos, mecânicos, IP/IK e durabilidade aplicáveis
Projeto	Datasheet, arquivo fotométrico, desenhos, dimensões, peso, instalação e manutenção
Garantia	Prazo, cobertura, exclusões, fluxo de troca e representante responsável
Rastreabilidade	Número de série/lote, fabricação e vínculo com locais instalados

23.3.1 A aprovação documental e os ensaios de homologação são condições prévias à instalação em escala. A homologação não exonera a CONCESSIONÁRIA de responsabilidade por desempenho, falhas prematuras, vícios ocultos ou não conformidade de lotes posteriores.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

24 BRAÇOS, SUPORTES E DEMAIS MATERIAIS

24.1 Braços e suportes serão dimensionados segundo o projeto luminotécnico, cargas, esforços, geometria da via, condições do poste e exposição ambiental. Os braços previstos no Termo de Referência deverão ser produzidos em tubos de aço galvanizado SAE 1010 a SAE 1020, sem costura, conforme NBR 11849 e NBR 6591, com espessura mínima de 3 mm e acabamento conforme NBR 6323, ou normas que as substituam.

24.2 A modelagem prevê, como referência, substituição de até 30% dos braços para adequação dos projetos luminotécnicos. A quantidade efetiva será determinada por levantamento e projeto, com tratamento econômico conforme a base contratual e a matriz de riscos.

24.3 Cabos, conectores, terminais, dispositivos de proteção, fixadores, ferragens e demais materiais deverão ser novos, apropriados ao ambiente externo, compatíveis entre si, resistentes à corrosão e dimensionados para a carga e as condições de instalação.

24.4 Não serão admitidas emendas improvisadas, conexões expostas, componentes sem identificação, materiais reutilizados sem autorização ou instalações que prejudiquem segurança, estanqueidade, manutenção ou vida útil.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

25 RECEBIMENTO, ARMAZENAMENTO E RASTREABILIDADE

25.1 A CONCESSIONÁRIA implantará inspeção de recebimento por lote, abrangendo conferência documental, quantidade, integridade, identificação, amostragem e ensaios previstos no Plano da Qualidade.

25.2 Materiais serão armazenados em condições que preservem desempenho, garantia e rastreabilidade, com segregação de lotes aprovados, em inspeção, rejeitados, devolvidos e destinados à manutenção.

25.3 O PODER CONCEDENTE e o VERIFICADOR INDEPENDENTE poderão inspecionar fábricas, depósitos e frentes, coletar amostras e determinar ensaios adicionais. Quando confirmada não conformidade atribuível à CONCESSIONÁRIA, os custos de ensaio, substituição e recomposição serão de sua responsabilidade.

26 EXPANSÃO, DEMANDA REPRIMIDA E REMANEJAMENTOS

26.1 A CONCESSIONÁRIA executará as expansões, novas instalações, atendimento de demanda reprimida, crescimento vegetativo e remanejamentos previstos no CONTRATO, no PLANO DE NEGÓCIOS e nas ordens do PODER CONCEDENTE, observadas as regras de quantitativos, risco e remuneração.

26.2 Cada solicitação deverá gerar análise técnica contendo localização, justificativa, condições de energia e posteamento, classificação da via ou espaço, projeto luminotécnico, orçamento quando aplicável, prazo, licenças, interferências e impactos no cadastro e consumo.

26.3 Novos pontos integrarão imediatamente o cadastro, os planos de manutenção, a telegestão quando aplicável e a base de indicadores após o aceite.

26.4 Remanejamentos motivados por obras municipais, redes de terceiros, arborização, acidentes ou mudanças urbanísticas deverão preservar níveis luminotécnicos e serão tratados conforme a responsabilidade alocada na MATRIZ DE RISCOS.

27 OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

27.1 A operação compreenderá supervisão do estado dos ativos, gestão de horários e comandos, acompanhamento de circuitos e energia, abertura e tratamento de ocorrências, coordenação de equipes, atualização cadastral, relatórios e articulação com a distribuidora e órgãos municipais.

27.2 A CONCESSIONÁRIA manterá capacidade de atendimento 24 horas por dia para ocorrências urgentes e riscos iminentes, além de canais permanentes para recebimento de alertas do PODER CONCEDENTE, usuários, telegestão e fiscalização.

27.3 Programações de acionamento, desligamento e dimerização deverão observar segurança, uso do espaço, calendário, eficiência energética e autorizações aplicáveis. Alterações relevantes serão registradas com usuário, data, hora, justificativa e resultado.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

28 MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA

28.1 Plano anual

28.1.1 A CONCESSIONÁRIA apresentará Plano Anual de Manutenção Preventiva e Preditiva, atualizado com base em criticidade, idade, garantia, histórico de falhas, ambiente, fabricante, dados de telegestão e desempenho dos lotes.

Atividade	Escopo mínimo
Inspeção visual	Fixação, inclinação, corrosão, limpeza, danos, cabos, tampas, conexões e risco de queda
Inspeção elétrica	Proteções, conexões, aquecimento, corrente, tensão, fator de potência e aterramento quando aplicável
Inspeção funcional	Acionamento, dimerização, comunicação, alarmes e resposta a comandos
Avaliação luminotécnica	Depreciação, distribuição, obstruções, uniformidade e medições por amostragem
Tratamento de vegetação	Identificação de interferências e acionamento/execução conforme competências e autorizações
Análise de falhas	Tendências por modelo, lote, local, causa, tempo de uso e reincidência

28.1.2 A manutenção preditiva deverá utilizar dados de falhas, consumo, temperatura, comunicação, horas de funcionamento, variações elétricas e demais grandezas disponíveis para antecipar substituições e reduzir indisponibilidade.

29 MANUTENÇÃO CORRETIVA E PRAZOS

29.1 12.1 Classificação das ocorrências

Classe	Prazo máximo	Caracterização
Normal	72 horas	Falha isolada sem risco imediato, luminária apagada ou irregular, componente individual defeituoso e demais ocorrências ordinárias
Urgente	24 horas	Risco elétrico ou mecânico, queda ou risco de queda, fiação exposta, acidente, apagamento relevante, local crítico ou comprometimento da segurança viária
Risco iminente	Ação imediata	Isolamento, desligamento, proteção da área e acionamento dos órgãos competentes; solução ou atendimento definitivo permanece sujeito ao prazo urgente

29.1.1 Os prazos serão contados da primeira identificação da ocorrência pela CONCESSIONÁRIA, telegestão, fiscalização, PODER CONCEDENTE ou canal oficial de atendimento, prevalecendo o registro mais antigo verificável.

29.1.2 O prazo será considerado cumprido quando forem restabelecidas as condições adequadas de funcionamento e segurança. Medida provisória poderá eliminar risco imediato, mas não encerrará definitivamente a ocorrência enquanto subsistir recomposição necessária.

29.1.3 Suspensão ou exclusão de prazo somente será admitida por evento comprovadamente não imputável à CONCESSIONÁRIA e previsto no CONTRATO ou na MATRIZ DE RISCOS, com registro da causa, início, providências adotadas e cessação do impedimento.

29.2 Fluxo mínimo

29.2.1 registro automático ou manual com identificador único;



Prefeitura Municipal de Marília Estado de São Paulo

- 29.2.2 classificação, ativo, localização, origem, data e hora;
- 29.2.3 triagem, priorização e despacho da equipe;
- 29.2.4 registro de chegada, diagnóstico, materiais e medidas adotadas;
- 29.2.5 testes de funcionamento e segurança;
- 29.2.6 fotografias antes e depois e atualização cadastral;
- 29.2.7 encerramento técnico, validação e eventual pesquisa com o solicitante;



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

29.2.8 reabertura automática ou vinculada em caso de reincidência.

30 EQUIPES, FROTA, FERRAMENTAS E ESTOQUE

30.1 A CONCESSIONÁRIA manterá equipes próprias ou subcontratadas em quantidade, distribuição e regime de plantão suficientes para cumprir os prazos, com profissionais habilitados, treinamentos, autorizações e equipamentos de proteção adequados.

30.2 A frota e os equipamentos deverão incluir veículos e plataformas apropriados às alturas e condições do parque, instrumentos calibrados, ferramentas isoladas, sinalização, dispositivos de bloqueio, meios de comunicação e recursos para atendimento emergencial.

30.3 O estoque mínimo será dimensionado por criticidade, consumo, lead time, taxa de falha, garantia e dispersão de modelos. Deverão existir níveis de reposição, inventários, rastreabilidade por lote e plano de contingência para itens críticos.

30.4 A indisponibilidade de material, veículo, equipe, ferramenta, licença ou fornecedor sob gestão da CONCESSIONÁRIA não afastará os prazos e níveis de serviço.

31 GESTÃO DA ENERGIA

31.1 A CONCESSIONÁRIA acompanhará consumo, demanda, faturamento, unidades consumidoras, cargas cadastradas, horários de funcionamento, dimerização e perdas, produzindo reconciliação periódica entre cadastro, telegestão e faturas.

31.2 Divergências de carga, consumo, classificação tarifária, pontos faturados, estimativas ou medição deverão ser investigadas e comunicadas ao PODER CONCEDENTE, com evidências e medidas propostas perante a distribuidora quando cabíveis.

31.3 O cálculo da economia e da efficientização obedecerá à metodologia contratual específica e ao Anexo 5 consolidado. Esta Parte II não fixa meta financeira autônoma nem garante redução específica de consumo sem linha de base, ajustes, período de comparação, tratamento da expansão e alocação dos riscos correspondentes.

31.4 Alterações de programação, potência ou dimerização não poderão comprometer os requisitos luminotécnicos nem ser utilizadas para produzir economia aparente em prejuízo da segurança e qualidade.

32 RETIRADA, DESTINAÇÃO E LOGÍSTICA REVERSA

32.1 Todo material removido será identificado, contabilizado, classificado e destinado mediante procedimento aprovado, distinguindo bens reversíveis, materiais reutilizáveis autorizados, itens em garantia, resíduos perigosos, eletroeletrônicos e sucata.

32.2 A CONCESSIONÁRIA será responsável por acondicionamento, transporte, armazenamento temporário, descontaminação quando aplicável, logística reversa e destinação ambientalmente adequada, mantendo certificados, manifestos, notas e comprovantes.

32.3 É vedado abandonar materiais em vias, postes, bases, depósitos não autorizados ou frentes de obra, bem como alienar ou descartar bens vinculados sem observância do CONTRATO.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

33 CONTROLE DA QUALIDADE E AUDITORIA

33.1 O Plano da Qualidade do SIP deverá estabelecer pontos de inspeção, planos de amostragem, critérios de aceitação, instrumentos, calibração, tratamento de não conformidades, rastreabilidade e responsabilidades.

Objeto	Controle mínimo
Materiais	Inspeção documental e física por lote; amostragem e ensaios
Instalação	Torque, fixação, conexões, proteção, orientação, acabamento e segurança
Desempenho	Medições elétricas e luminotécnicas; comunicação e comandos quando aplicável
Cadastro	Conferência de localização, atributos, série, fotos e histórico
Manutenção	Amostragem de ordens encerradas, prazos, materiais e reincidência
Garantias	Controle de falhas prematuras, devoluções, reposições e recuperação de custos

33.2 O PODER CONCEDENTE e o VERIFICADOR INDEPENDENTE poderão realizar inspeções anunciadas ou não, medições, auditorias de cadastro, ordens, estoques e documentos, preservadas as regras de segurança e acesso.

33.3 A aceitação por amostragem não impede rejeição posterior de unidades com vício, defeito ou desempenho insuficiente. Lotes com falha sistêmica poderão ter amostragem ampliada ou ser integralmente substituídos.

34 MEDIÇÃO E ACEITE DOS PONTOS

34.1 Cada ponto modernizado ou expandido somente será considerado concluído para fins físicos após o atendimento cumulativo dos seguintes requisitos:

- 34.1.1 instalação completa conforme projeto e padrão homologado;
- 34.1.2 energização e funcionamento adequado;
- 34.1.3 ausência de condição insegura ou pendência impeditiva;
- 34.1.4 cadastro georreferenciado e documentação do ativo;
- 34.1.5 fotografias e rastreabilidade dos componentes;
- 34.1.6 comissionamento elétrico, funcional e de comunicação quando aplicável;
- 34.1.7 aprovação em inspeção e testes previstos;
- 34.1.8 destinação registrada dos materiais removidos.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

34.2 A medição mensal apresentará quantidades instaladas, aceitas, rejeitadas, pendentes e acumuladas por região, tipo, potência, modelo e marco, conciliadas com estoque, cadastro, telegestão e documentação de descarte.

34.3 O aceite de lote ou marco não afasta garantias, responsabilidade por falhas prematuras, vícios ocultos, atendimento dos níveis luminotécnicos ou obrigação de substituição de produto não conforme.

35 RELATÓRIOS E EVIDÊNCIAS

Relatório	Periodicidade	Conteúdo mínimo
Operação e manutenção	Mensal	Chamados, prazos, causas, materiais, reincidências, disponibilidade e riscos
Modernização	Mensal	Avanço por lote/região, pontos aceitos, curva S, desvios e previsão
Energia	Mensal	Consumo, faturas, carga, divergências, economia e ações
Qualidade	Mensal	Inspecções, ensaios, não conformidades, lotes e garantias
Estoque	Mensal	Saldos, consumo, itens críticos, giro, perdas e reposição
Cadastro	Mensal	Inclusões, alterações, baixas, pendências e auditoria
Plano anual do SIP	Anual	Manutenção, expansão, projetos, energia, refresh e orçamento físico



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

35.1 Relatórios deverão ser extraíveis dos sistemas oficiais, acompanhados de base de dados auditável e assinados pelo responsável. Divergências entre relatórios, cadastro, protocolos e telegestão deverão ser justificadas e corrigidas.

36 INDICADORES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

36.1 A execução será aferida trimestralmente pelos indicadores do Bloco A — Iluminação Pública, com peso total de 0,10 no ÍNDICE DE DESEMPENHO: IAM-IP, com peso máximo de 0,025; IIM, com peso máximo de 0,0375; e IFU, com peso máximo de 0,0375, conforme o Anexo 5.

36.2 O IAM-IP considerará todas as ORDENS DE SERVIÇO concluídas no período e sujeitas aos prazos contratuais. Será não conforme a ocorrência cuja solução integral ultrapasse 72 (setenta e duas) horas, quando normal, ou 24 (vinte e quatro) horas, quando urgente, sem prejuízo da ação imediata exigida para risco iminente. A contagem terá início no primeiro registro verificável da ocorrência.

36.3 Para o IAM-IP, a taxa de não conformidade de até 5% corresponderá à nota 0,025; acima de 5% e até 10%, à nota 0,015; e acima de 10%, à nota zero, observadas as exclusões estritamente admitidas no CONTRATO e no Anexo 5.

36.4 O IIM e o IFU serão apurados por campanhas de campo em amostras representativas, com profissionais habilitados, instrumentos calibrados e metodologia compatível com a ABNT NBR 5101. Em cada indicador, a taxa de não conformidade de até 5% corresponderá à nota 0,0375 e a taxa superior a 5%, à nota zero.

36.5 O universo do IAM-IP abrangerá o SIP assumido a partir de M0. Para IIM e IFU, a aferição financeira será ativada de forma faseada sobre os lotes modernizados e aceitos; a amostra deverá identificar o universo elegível e não poderá misturar pontos ainda não aceitos de modo a distorcer o resultado.

36.6 A ativação de cada indicador será formalizada com a identificação do universo, data de início, fonte, método de seleção da amostra, responsáveis e regras de exclusão. Durante o primeiro ano contado do início da operação plena, o FDG será igual a 1,00, permanecendo obrigatórias a medição, a apresentação das evidências e a correção das não conformidades.

36.7 O Relatório de Desempenho deverá apresentar dados brutos, memória de cálculo, ORDENS DE SERVIÇO, medições, certificados de calibração, projetos, classificação das vias, amostra, resultados, exclusões e justificativas, permitindo reprodução integral pelo PODER CONCEDENTE ou pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

Indicador/controle	Peso e critério	Fonte principal
IAM-IP	Peso 0,025; NC $\leq$ 5%: 0,025; 5% < NC $\leq$ 10%: 0,015; NC > 10%: 0	Protocolos e ORDENS DE SERVIÇO; prazos normal 72h e urgente 24h
IIM	Peso 0,0375; NC $\leq$ 5%: 0,0375; NC > 5%: 0	Medições de campo, projetos, classes viárias e calibração
IFU	Peso 0,0375; NC $\leq$ 5%: 0,0375; NC > 5%: 0	Medições de campo, projetos, classes viárias e calibração
Disponibilidade do SIP	Controle operacional complementar, sem nota autônoma no Bloco A atual	Telegestão, inspeções e chamados



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Indicador/controle	Peso e critério	Fonte principal
Reincidência	Controle de qualidade complementar, sem nota autônoma no Bloco A atual	Histórico cadastral e ORDENS DE SERVIÇO

36.8 Nenhuma ocorrência poderá ser excluída da base por ter sido identificada automaticamente, por não haver reclamação do usuário ou por ter sido corrigida antes de inspeção. Exclusões somente serão admitidas nas hipóteses contratuais, com motivo, período, evidência, responsável e aprovação auditável. Reabertura ou reincidência deverá permanecer vinculada ao protocolo original, sem apagamento do histórico.

37 MATRIZ DE ENTREGÁVEIS DA PARTE II

Entregável	Prazo	Conteúdo principal
Termo de Assunção do SIP	Na OS	Ativos, chamados, acessos, pendências e início da responsabilidade
Plano de Saneamento	Até 30 dias da assunção	Falhas preexistentes, prioridades e cronograma
Cadastro preliminar verificado	Até M3	Inventário e divergências
Plano de Modernização	No Plano de Implantação	Lotes, regiões, projetos, recursos e marcos
Dossiês de homologação	Antes da instalação em escala	Luminárias, braços e componentes
Projetos luminotécnicos	Antes de cada lote	Cálculos, plantas, especificações e ART/RRT
Pacotes M12/M18/M24	Nos respectivos marcos	Medição, comissionamento, cadastro, aceite e demonstração do percentual do bloco; integração ao pacote global do MARCO
Plano Anual de Manutenção	Anual	Rotinas preventivas, preditivas, recursos e metas
Relatórios do SIP	Mensal	Operação, manutenção, energia, qualidade, estoque e cadastro

38 PARTE III — ENCARGOS DE TELEGESTÃO

38.1 Implantação, operação, manutenção e atualização do Sistema de Telegestão da Iluminação Pública

38.2 FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

38.2.1 Esta Parte III estabelece os encargos relativos à concepção, fornecimento, implantação, integração, operação, manutenção, segurança, atualização e reversibilidade do Sistema de Telegestão da Iluminação Pública — TG.

38.2.2 A TG deverá abranger 100% do parque de iluminação pública previsto no escopo inicial e acompanhar automaticamente expansões e substituições, constituindo a base tecnológica para supervisão, comando, manutenção, eficiência energética, cadastro, protocolos e indicadores.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

38.2.3 Integram a solução todos os controladores, relés, sensores, concentradores, gateways, antenas, interfaces, fontes, proteções, meios de comunicação, licenças, plataforma, aplicações, bancos de dados, APIs, integrações, certificados, documentação, serviços de conectividade e demais recursos necessários ao resultado contratado.

39 PRINCÍPIOS E RESULTADOS OBRIGATÓRIOS

39.1 **Cobertura:** todos os pontos abrangidos deverão possuir identificação, cadastro, comunicação e capacidade de supervisão conforme o projeto.

39.2 **Bidirecionalidade:** a solução deverá receber dados dos pontos e enviar comandos com confirmação de recebimento e execução.

39.3 **Disponibilidade:** a arquitetura deverá eliminar pontos únicos de falha incompatíveis com os níveis de serviço e possuir contingência para componentes críticos.

39.4 **Interoperabilidade:** equipamentos, plataforma e integrações utilizarão padrões documentados, APIs e formatos que permitam evolução e substituição de componentes.

39.5 **Segurança:** comunicações, dispositivos, usuários, aplicações e dados serão protegidos desde a concepção, com autenticação, criptografia, segregação e auditoria.

39.6 **Rastreabilidade:** comandos, eventos, falhas, alterações e exclusões manterão usuário, data, hora, origem, objeto, resultado e justificativa.

39.7 **Integração operacional:** alertas deverão alimentar protocolos, ordens de serviço, histórico do ativo e indicadores sem depender de reclamação do usuário.

39.8 **Atualidade tecnológica:** a CONCESSIONÁRIA assegurará suporte, licenças, atualizações, capacidade e refresh durante toda a concessão.

40 ARQUITETURA DO SISTEMA

40.1 Camadas mínimas

Camada	Conteúdo mínimo
Campo	Controladores/relés, sensores, medição, interfaces com luminárias e proteções
Agregação	Concentradores ou gateways, quando necessários, com buffer, sincronização e segurança
Comunicação	Rede local e de longa distância, operadoras, enlaces, protocolos, redundância e gestão
Plataforma	Aplicação, banco de dados, mapas, alarmes, comandos, agendas, relatórios e administração
Integração	APIs, webhooks, filas ou serviços para protocolos, indicadores, cadastro, COI e sistemas municipais
Gestão e segurança	Monitoramento, logs, IAM, backup, observabilidade, atualização e resposta a incidentes



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

40.2 A CONCESSIONÁRIA apresentará arquitetura lógica e física completa, fluxos de dados, topologia, protocolos, dependências externas, capacidade, cobertura, redundâncias, zonas de segurança, ambientes e procedimentos de contingência.

40.2.1 Dimensionamento

A solução será dimensionada para o parque inicial, expansões previstas, crescimento de eventos, retenção de históricos, usuários simultâneos, integrações e margem de capacidade. O dimensionamento insuficiente constitui risco da CONCESSIONÁRIA nos termos da MATRIZ DE RISCOS.

40.2.2 A plataforma não poderá depender de limite de licenças, mensagens, pontos, usuários, armazenamento ou chamadas de API inferior à demanda contratual. Custos necessários à operação plena deverão estar incluídos na proposta e no plano de negócios.

41 CONTROLADORES, CONCENTRADORES E DISPOSITIVOS

41.1 Controladores de ponto

41.1.1 Cada controlador deverá ser compatível com a luminária, rede elétrica, interface de controle e condições ambientais, possuir identificação única e permitir substituição sem perda do histórico do ponto.

Função	Requisito mínimo
Comunicação	Bidirecional, autenticada e com confirmação de comandos
Comandos	Ligar, desligar, dimerizar, aplicar agenda e consultar configuração
Telemetria	Estado, comunicação e grandezas elétricas previstas no TR, com data e hora
Alarmes	Falha de luminária, falta de energia/comunicação, operação fora da agenda e anomalias configuradas
Memória	Retenção local de configuração, agenda e eventos essenciais durante perda temporária de comunicação
Atualização	Firmware controlado, autenticado, versionado e com possibilidade de retorno seguro
Segurança	Credenciais individualizadas ou gestão equivalente, proteção contra acesso não autorizado
Ambiente	Grau de proteção, temperatura, surtos e robustez compatíveis com instalação externa

41.2 Concentradores e gateways

41.2.1 Quando utilizados, concentradores e gateways deverão gerenciar a comunicação com os dispositivos de campo, encaminhar dados à plataforma, preservar eventos durante indisponibilidade de enlace e impedir acesso por dispositivos não autorizados.

41.2.2 A falha de um concentrador não poderá produzir perda desproporcional de cobertura sem detecção e contingência. O projeto indicará capacidade, área atendida, redundância, energia, backup, proteção física, comunicação e estratégia de reposição.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

42

COMUNICAÇÕES

E

PROTOCOLOS

42.1 A CONCESSIONÁRIA será responsável pelos meios de comunicação necessários entre controladores, concentradores, plataforma e integrações, incluindo contratação, cobertura, dados, equipamentos, antenas, licenças e contingências.

42.2 Os protocolos deverão ser documentados, seguros e adequados ao volume, latência, alcance e consumo. A comunicação entre usuários e plataforma utilizará HTTPS e mecanismos modernos de proteção; tráfego de dispositivos utilizará criptografia e autenticação compatíveis com o risco.

42.3 A indisponibilidade temporária da comunicação não poderá apagar agendas locais nem eliminar eventos ainda não transmitidos. Após o restabelecimento, dados deverão ser sincronizados sem duplicidade, perda ou alteração indevida da ordem temporal.

42.4 A plataforma deverá distinguir, no mínimo, falha de luminária, falta de alimentação, falha de controlador, falha de concentrador, perda de comunicação e indisponibilidade do serviço central, evitando atribuição incorreta de causa.

43 IMPLANTAÇÃO E COBERTURA

43.1 A implantação acompanhará os lotes de modernização do SIP e será concluída em até 24 (vinte e quatro) meses. O bloco de telegestão deverá atingir, no mínimo, 33% de pontos aceitos até M12, 67% até M18 e 100% até M24, observados os marcos físicos acumulados abaixo.

Marco	Cobertura acumulada	Condição de contabilização do bloco de telegestão
M12	Mínimo de 33%	33% dos pontos instalados, cadastrados, comunicantes, funcionais e aceitos; condição do M1 global (FM 0,4864)
M18	Mínimo de 67%	67% dos pontos instalados, cadastrados, comunicantes, funcionais e aceitos; condição do M2 global (FM 0,7470)
M24	100%	100% do parque inicial coberto e integrações em produção; condição do M3 global (FM 1,0000)

43.2 Não serão contabilizados controladores apenas entregues, instalados sem associação cadastral, sem comunicação, sem telemetria, sem comando confirmado, operando por solução provisória não aceita ou com pendência impeditiva de segurança.

43.3 O avanço da telegestão será aferido separadamente dos blocos de luminárias e monitoramento/cidade inteligente. O atendimento do percentual deste bloco é condição necessária, mas não suficiente, para o reconhecimento do MARCO global e para a elevação do FATOR DE MARCO.

43.4 O aceite global dependerá do atendimento concomitante dos percentuais mínimos de todos os blocos. Após o aceite, o FATOR DE MARCO acumulado será de 0,4864 em M1/M12, 0,7470 em M2/M18 e 1,0000 em M3/M24, com efeitos financeiros a partir da competência subsequente, conforme a Parte I e o Anexo 5.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

43.5 A conclusão antecipada será admitida. M12, M18 e M24 constituem limites máximos, e não gatilhos automáticos de pagamento. Equipamentos entregues, pontos sem comunicação funcional ou lotes sem aceite não produzirão avanço remunerável.

43.6 A implantação incluirá levantamento de cobertura, testes de sinal e interferência, comissionamento, integração, atualização do cadastro e operação assistida por lote.

44 PLATAFORMA DE GESTÃO

44.1 Funcionalidades operacionais

Módulo	Capacidade mínima
Mapa e cadastro	Visualização georreferenciada, filtros, pesquisa, agrupamento e vínculo com o histórico do ativo
Status	Online, offline, falha, alarme, manutenção, fora de agenda e demais estados configurados
Comandos	Individual, por grupo ou área, com autorização, confirmação e registro
Dimerização	Níveis, curvas, grupos, horários, calendários, exceções e retorno ao padrão
Grandezas	Leitura, tendência, limites, data, hora, unidade e qualidade do dado
Alarmes	Regras, severidade, deduplicação, correlação, reconhecimento, encaminhamento e encerramento
Histórico	Eventos, comandos, configurações, falhas, comunicação, manutenção e responsáveis
Relatórios	Operacionais, manutenção, energia, comunicação, disponibilidade e exportação
Administração	Usuários, perfis, grupos, ativos, parâmetros, integrações e auditoria

44.2 Comandos em massa ou de impacto relevante deverão exigir perfil autorizado, confirmação explícita, estimativa do universo afetado e registro. A solução deverá impedir comandos conflitantes e preservar a condição segura em caso de falha.

44.3 Calendários e dimerização

44.3.1 A plataforma permitirá criar agendas por ponto, grupo, região, classe de via ou calendário, incluindo exceções e eventos. Alterações deverão ser versionadas e passíveis de auditoria e reversão.

44.3.2 A dimerização somente poderá ser aplicada quando compatível com o projeto luminotécnico, a segurança e a regulamentação. Economia aparente obtida por níveis inferiores aos requisitos não será aceita.

45 ALARMES, EVENTOS E QUALIDADE DOS DADOS

45.1 Alarmes deverão possuir identificador, ativo, localização, categoria, severidade, origem, data e hora de início, atualizações, reconhecimento, responsável, ações, restabelecimento e encerramento.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Severidade	Exemplos	Tratamento mínimo
Crítico	Risco à segurança, perda relevante de cobertura, falha sistêmica ou comando indevido	Ação imediata e escalonamento
Alto	Ponto ou conjunto fora de operação, controlador/concentrador offline ou falha elétrica relevante	Abertura e priorização de ordem
Médio	Anomalia, degradação, leitura fora de faixa ou comunicação intermitente	Análise e tratamento programado
Informativo	Mudança de configuração, atualização, comando concluído ou evento operacional	Registro e auditoria

45.2 A classificação poderá ser detalhada no Plano Operacional, mas não poderá reduzir a prioridade de evento que represente risco ou indisponibilidade relevante.

45.3 Relógios de dispositivos e sistemas deverão ser sincronizados. Eventos atrasados ou recebidos após restabelecimento de comunicação conservarão a data e hora de origem e a data e hora de recebimento.

46 INTEGRAÇÃO COM PROTOCOLOS, MANUTENÇÃO E INDICADORES

46.1 A TG será integrada ao software oficial de protocolos e ordens de serviço. Falhas, ocorrências e alertas deverão gerar ou alimentar registros acompanháveis, vinculados ao ponto e ao histórico cadastral.

46.2 A integração operará preferencialmente de forma automática e próxima ao tempo real. Em qualquer hipótese, todos os alertas de falha gerados pela TG deverão constar do sistema de protocolos em prazo não superior a 24 (vinte e quatro) horas após sua identificação.

Etapas	Resultado obrigatório
1. Detecção	Dispositivo/plataforma identifica falha e registra origem e horário
2. Protocolo	Evento cria ou atualiza chamado sem perda de dados
3. Despacho	Chamado é classificado e encaminhado à equipe
4. Atendimento	Equipe registra diagnóstico, materiais, ações e evidências
5. Validação	TG confirma restabelecimento ou registra divergência
6. Indicador	Ocorrência e tempos integram a base de desempenho

46.3 É vedada a exclusão ou desconsideração de ocorrência pelo fato de ter sido identificada automaticamente, não possuir reclamação de usuário, ter comunicação intermitente ou ter sido corrigida antes de inspeção.

46.4 Duplicidades poderão ser correlacionadas, preservando-se todos os eventos de origem. Exclusões, fusões, reclassificações e ajustes de tempos exigirão motivo, usuário, evidência e trilha de auditoria.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

47 GRANDEZAS ELÉTRICAS E GESTÃO DE ENERGIA

47.1 A solução coletará e apresentará as grandezas previstas no TERMO DE REFERÊNCIA e tecnicamente suportadas pelo conjunto instalado, com unidade, qualidade, data, hora e associação ao ativo.

47.2 Dados serão utilizados para detectar consumo anormal, falhas, operação fora da agenda, degradação, divergência cadastral e oportunidades de manutenção, sem substituir medições fiscais da distribuidora quando juridicamente exigidas.

47.3 A plataforma permitirá agregação por ponto, grupo, circuito, região e período, preservando dados brutos e metodologia de cálculo. Estimativas deverão ser claramente diferenciadas de medições.

48 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E CONTROLE DE ACESSO

48.1 Requisitos mínimos

Domínio	Controle mínimo
Identidade	Usuários individualizados, perfis, menor privilégio, revisão de acessos e 2FA para acessos administrativos/remotos
Dispositivos	Identidade/autenticação, credenciais protegidas, inventário e bloqueio de equipamentos não autorizados
Comunicação	Criptografia, proteção de integridade, gestão de chaves/certificados e segregação
Aplicação	Hardening, correções, gestão de vulnerabilidades, sessões seguras e proteção contra abuso
Auditoria	Logs imutáveis ou protegidos, pesquisa, retenção, exportação e alertas de ações sensíveis
Continuidade	Backup, restauração testada, redundância, contingência e recuperação de desastres
Incidentes	Deteção, contenção, comunicação, preservação de evidências, causa raiz e plano corretivo

48.2 Não serão admitidas senhas padrão compartilhadas, credenciais expostas, acesso administrativo sem rastreabilidade ou dependência de conta exclusiva do fabricante que impeça o controle pelo MUNICÍPIO.

48.3 Atualizações de firmware e software deverão ser autenticadas, testadas em homologação, executadas em janela controlada, monitoradas e passíveis de retorno, quando tecnicamente aplicável.

49 INTEROPERABILIDADE, APIs E PROPRIEDADE DOS DADOS

49.1 A CONCESSIONÁRIA fornecerá documentação de APIs, modelos de dados, autenticação, limites, eventos, códigos de erro e exemplos necessários às integrações. Mudanças incompatíveis dependerão de versionamento e transição planejada.



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

49.2 O PODER CONCEDENTE terá acesso aos dados cadastrais, operacionais, históricos, alarmes, comandos, configurações, indicadores e logs necessários à fiscalização, continuidade e reversibilidade, observadas as restrições de segurança e proteção de dados.

49.3 Os dados produzidos na execução constituem ativos vinculados à concessão. A CONCESSIONÁRIA não poderá retê-los, torná-los inacessíveis, impor formato proprietário sem alternativa documentada ou condicionar sua exportação ao pagamento não previsto.

49.4 A solução deverá permitir exportação completa e periódica em formatos abertos ou amplamente documentados, incluindo relacionamentos, identificadores, datas, unidades e metadados.

50 HOMOLOGAÇÃO E COMPROVAÇÃO TÉCNICA

50.1 Antes da implantação em escala, a solução será submetida à análise documental, homologação funcional e testes de integração pelo PODER CONCEDENTE, sem utilização da expressão genérica 'homologação pelo INMETRO' quando inexistente programa específico aplicável ao sistema completo.

Dossiê	Conteúdo mínimo
Equipamentos	Fabricante, modelo, versão, part number, datasheets, certificações e ensaios aplicáveis
Comunicação	Protocolos, frequências, cobertura, segurança, operadoras, redundância e homologações exigíveis
Plataforma	Arquitetura, licenças, capacidade, versões, infraestrutura, backup e disponibilidade
Segurança	Hardening, criptografia, IAM, logs, vulnerabilidades e resposta a incidentes
Integrações	APIs, mapeamento de dados, autenticação, testes e tratamento de erros
Operação	Manuais, suporte, manutenção, atualização, estoque e escalonamento

50.2 Sempre que houver norma, regulamentação ou certificação compulsória aplicável a componente específico, serão apresentados certificados e registros válidos e, quando cabível, relatórios de ensaios de laboratório acreditado pela Cgcre/Inmetro.

50.3 A homologação não afasta responsabilidade por vícios, falhas, desempenho insuficiente, incompatibilidade, segurança ou obsolescência.

51 COMISSIONAMENTO E ACEITE

51.1 1Testes por ponto e lote

Teste	Evidência mínima
Cadastro	Identificação, georreferenciamento, modelo, versão e vínculo com luminária
Comunicação	Bidirecionalidade, latência observada, perda/restabelecimento e sincronização
Comandos	Ligar, desligar, dimerizar e confirmar execução
Agenda	Programar, alterar, executar localmente e tratar exceção



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Teste	Evidência mínima
Telemetria	Grandezas, unidades, data/hora, tendência e consistência
Alarmes	Falha, operação fora da agenda, perda de comunicação e restabelecimento
Integração	Protocolo, ordem de serviço, encerramento e contabilização para indicador
Segurança	Perfis, 2FA, acesso indevido, logs e atualização controlada

51.1.1 O aceite de um ponto exige instalação completa, cadastro, comunicação estável, execução dos comandos, telemetria, alarmes e integração aplicáveis. O aceite de lote exige ainda relatórios, as built, documentação e operação assistida.

51.1.2 A CONCESSIONÁRIA provocará ou simulará falhas de forma controlada para demonstrar detecção, registro, abertura de protocolo, tratamento e restabelecimento.

51.2 Operação assistida

51.2.1 Cada lote permanecerá em operação assistida pelo período definido no Plano de Implantação. Falhas sistêmicas, perda de dados, instabilidade, alarmes indevidos ou taxa de comunicação insuficiente impedirão o aceite definitivo até correção e novo teste.

52 OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E SUPORTE

52.1 A CONCESSIONÁRIA monitorará continuamente a TG, incluindo dispositivos, comunicação, integrações, plataforma, capacidade, segurança, backups e serviços de terceiros.

52.2 A manutenção preventiva e preditiva utilizará saúde dos dispositivos, falhas, comunicação, bateria quando aplicável, firmware, capacidade, logs e tendências. Atualizações deverão ocorrer antes do encerramento de suporte ou surgimento de risco de obsolescência.

52.3 A manutenção corretiva abrangerá diagnóstico remoto, despacho de equipe, substituição, reconfiguração, restauração, reteste e atualização cadastral. Falhas que afetem iluminação seguirão também os prazos da Parte II.

52.4 Falhas sistêmicas ou de segurança exigirão ação imediata de contenção e contingência. Os prazos de resposta e restauração serão os do Plano Operacional e dos níveis de serviço aplicáveis; a aferição remuneratória da disponibilidade e da comunicação seguirá exclusivamente os critérios consolidados do Anexo 5.

52.5 A CONCESSIONÁRIA manterá suporte escalonado, equipe, ferramentas, licenças e estoque de controladores, concentradores, fontes, antenas e demais itens críticos.

53 INDICADORES E MEDIÇÃO



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

53.1 O Bloco B — Telegestão terá peso total máximo de 0,03 no ÍNDICE DE DESEMPENHO, composto pelo Indicador de Disponibilidade do Sistema de Telegestão — DST, com peso máximo de 0,015, e pela Taxa de Comunicação dos Pontos — TCP, com peso máximo de 0,015.

53.2 Para o DST, será considerada disponível a plataforma que permita aos usuários autorizados operar as funcionalidades essenciais de monitoramento, supervisão, comandos, eventos, alarmes, históricos e relatórios. A apuração utilizará os logs do ambiente computacional, abrangendo aplicações, bancos de dados, interfaces e demais componentes necessários.

53.3 A nota do DST será 0,015 quando a disponibilidade apurada for igual ou superior a 95%; 0,005 quando for igual ou superior a 90% e inferior a 95%; e zero quando inferior a 90%. Manutenções programadas e demais exclusões somente serão desconsideradas quando expressamente admitidas e devidamente comprovadas.

53.4 Para a TCP, cada ponto será avaliado pelo tempo em que permaneceu comunicando regularmente com o Sistema Central, permitindo troca de comandos, eventos, alarmes e medições. O cálculo considerará o somatório do tempo operacional e do tempo total dos pontos elegíveis, descontadas somente as exclusões contratuais comprovadas.

53.5 A nota da TCP será 0,015 quando o resultado for igual ou superior a 95%; 0,005 quando for igual ou superior a 90% e inferior a 95%; e zero quando inferior a 90%. Para evitar sobreposição de faixas, o resultado exatamente igual a 95% integrará a faixa de maior nota.

53.6 O universo de cada ciclo compreenderá exclusivamente os pontos instalados, funcionais e aceitos até a data de corte, acrescidos dos pontos de expansão aceitos. Pontos retirados, substituídos, em migração ou sujeitos a impedimento externo somente serão excluídos mediante registro individual e fundamento contratual.

53.7 A ativação dos indicadores ocorrerá de forma faseada por lote aceito, mediante termo que identifique universo, data, fonte, método, relógio de referência, responsáveis, SLA e regras de exclusão. Durante o primeiro ano contado do início da operação plena, o FDG será igual a 1,00, sem suspender a medição, os relatórios ou a correção das não conformidades.

53.8 O Relatório de Desempenho será trimestral e conterá dados brutos, memória de cálculo, universo, períodos, logs, indisponibilidades, pontos não comunicantes, exclusões, justificativas e evidências. Os relatórios mensais da TG alimentarão a consolidação trimestral e permanecerão disponíveis para auditoria.

Indicador/controle	Peso e critério	Fonte
DST — Disponibilidade da TG	Peso 0,015; $\geq 95\%$: 0,015; $\geq 90\%$ e $< 95\%$: 0,005; $< 90\%$: 0	Monitoramento do ambiente e logs de plataforma, banco, aplicações e interfaces
TCP — Pontos comunicantes	Peso 0,015; $\geq 95\%$: 0,015; $\geq 90\%$ e $< 95\%$: 0,005; $< 90\%$: 0	Logs, eventos e estados dos controladores; somatórios de TO e TT
Sucesso de comandos	Controle operacional complementar, sem nota autônoma no Bloco B atual	Logs de comando e confirmação de execução



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Indicador/controle	Peso e critério	Fonte
Latência de alarmes	Controle operacional complementar, sem nota autônoma no Bloco B atual	Carimbos de tempo correlacionados
Integridade da integração	Controle operacional complementar, sem nota autônoma no Bloco B atual	Reconciliação entre TG, protocolos e indicadores
Reincidência	Controle de qualidade complementar, sem nota autônoma no Bloco B atual	Histórico cadastral e manutenção

53.9 Falha ou indisponibilidade da própria TG não poderá produzir presunção automática de bom funcionamento da iluminação nem eliminar o respectivo período da medição. Serão aplicados procedimentos alternativos de inspeção e reconstrução de dados, preservando-se a falha nos indicadores quando sua causa estiver sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

54 RELATÓRIOS, DOCUMENTAÇÃO E REVERSIBILIDADE

Relatório	Periodicidade	Conteúdo mínimo
Operação da TG	Mensal	Disponibilidade, comunicação, comandos, alarmes, capacidade e incidentes
Integrações	Mensal	Eventos, protocolos, erros, filas, reconciliação e pendências
Segurança	Mensal e por incidente	Acessos, vulnerabilidades, atualizações, eventos e ações
Manutenção	Mensal	Falhas, causas, trocas, estoque, firmware, garantia e reincidência
Cobertura	Mensal até M24	Pontos instalados, comunicantes, aceitos e curva de implantação
Continuidade	Anual e após teste	Backup, restauração, contingência e recuperação de desastre

54.1 Ao longo da concessão e na reversão, a CONCESSIONÁRIA entregará inventário, credenciais administrativas transferíveis, configurações, códigos e scripts pertencentes ao projeto quando aplicável, documentação de APIs, bancos e históricos exportados, chaves sob governança acordada, manuais, as built, licenças transferíveis e plano de migração.

54.2 A transição para solução substituta deverá permitir coexistência, exportação, validação e corte controlado, sem perda de histórico ou interrupção relevante do serviço.

55 MATRIZ DE ENTREGÁVEIS DA PARTE III

Entregável	Prazo	Conteúdo principal
Arquitetura da TG	Com o Plano de Implantação	Topologia, camadas, capacidade, segurança e dependências
Plano de cobertura	Antes da implantação	Cobertura, comunicação, interferências, redundância e lotes
Dossiê de homologação	Antes da instalação em escala	Equipamentos, plataforma, comunicação, segurança e integrações
Ambiente de homologação	Antes dos testes	Configuração representativa e integrações
Pacotes M12/M18/M24	Nos respectivos marcos	Pontos comunicantes, funcionais, cadastrados e aceitos; demonstração do percentual do bloco e integração ao pacote global do MARCO
As built e cadastro	Por lote	Dispositivos, topologia, séries, versões e configurações
Plano Operacional	Antes da produção	Monitoramento, alarmes, suporte, manutenção e contingência



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

Entregável	Prazo	Conteúdo principal
Relatórios da TG	Mensal	Operação, comunicação, integração, segurança e manutenção
Plano de reversibilidade	Atualização anual e transição final	Dados, documentação, licenças, credenciais e migração



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

56 PARTE IV — ENCARGOS DE MONITORAMENTO E TECNOLOGIA

56.1 Monitoramento urbano, COI, conectividade e plataforma de cidade inteligente

56.2 FINALIDADE E ABRANGÊNCIA

56.2.1 Esta Parte IV estabelece os encargos para concepção, projeto, licenciamento, implantação, integração, operação, manutenção, segurança, atualização e reversibilidade do Sistema Integrado de Monitoramento Urbano, da rede de conectividade, do Centro Operacional Integrado — COI e da Plataforma de Cidade Inteligente.

56.2.2 Integram o escopo as câmeras fixas, PTZ e de leitura automática de placas — LPR, recursos de reconhecimento facial e analíticos, pontos de coleta, postes e gabinetes, alimentação elétrica, enlaces, fibra óptica e arquitetura GPON, rede de dados e Wi-Fi previstos, servidores, armazenamento, VMS, painéis, aplicações, APIs, licenças, estações, videowall, mobiliário técnico, ambientes do COI e serviços necessários ao resultado contratado.

56.2.3 As especificações detalhadas e quantitativos mínimos do TERMO DE REFERÊNCIA permanecem obrigatórios. Este CADERNO disciplina resultados, interfaces, operação, aceite, desempenho e responsabilidades, sem autorizar redução do escopo técnico.

57 RESULTADOS E PRINCÍPIOS OBRIGATÓRIOS

57.1 **Operação integrada:** imagens, passagens, alertas, ocorrências, mapas e protocolos deverão convergir para fluxos coordenados no COI.

57.2 **Continuidade:** componentes críticos terão redundância, contingência, supervisão e recuperação compatíveis com operação 24x7.

57.3 **Qualidade probatória:** captura, gravação, pesquisa e exportação preservarão imagem, metadados, autoria, integridade e rastreabilidade.

57.4 **Interoperabilidade:** serão utilizados padrões, interfaces e APIs documentadas, evitando dependência técnica injustificada de fabricante.

57.5 **Privacidade desde a concepção:** coleta e tratamento serão proporcionais, finalísticos, transparentes, seguros e sujeitos à governança do MUNICÍPIO.

57.6 **Supervisão humana:** analíticos apoiarão a decisão; alertas não produzirão, isoladamente, medida adversa ou abordagem automática.

57.7 **Atualidade tecnológica:** equipamentos, software, licenças, capacidade e segurança permanecerão suportados durante a CONCESSÃO.

57.8 **Dados para fiscalização:** o PODER CONCEDENTE terá acesso aos registros e evidências necessários à operação, indicadores e reversibilidade.

58 ARQUITETURA INTEGRADA E DIMENSIONAMENTO

Camada	Conteúdo mínimo
Campo	Câmeras, sensores, pontos de coleta, caixas, postes, energia, proteção e interfaces locais
Acesso e transporte	Fibra, GPON, rádio ou enlaces admitidos, rede IP, roteamento, sincronismo, Wi-Fi e segurança
Processamento	VMS, LPR, reconhecimento facial, analíticos, bancos, filas, correlação e motores de alerta
Armazenamento	Gravação, imagens, passagens, evidências, backups, índices e retenções
Operação	COI, postos, videowall, dashboards, protocolos, despacho, colaboração e relatórios
Integração	APIs, eventos e conectores com sistemas municipais, órgãos parceiros e fontes autorizadas
Gestão e segurança	IAM, logs, observabilidade, configuração, vulnerabilidades, continuidade e auditoria

58.1 A CONCESSIONÁRIA apresentará arquitetura física e lógica, topologias, fluxos e classificação dos dados, endereçamento, protocolos, capacidade, latência, disponibilidade, redundâncias, zonas de segurança, dependências externas, pontos únicos de falha e expansão prevista.

58.2 O dimensionamento considerará simultaneidade, resolução, quadros por segundo, analíticos, usuários, retenção, tráfego, crescimento, falhas e margem técnica. Limitação de licença, armazenamento, processamento, API ou conectividade abaixo da demanda contratual será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

58.3 IMPLANTAÇÃO E MARCOS FÍSICOS

58.4 A implantação será concluída em até 24 (vinte e quatro) meses, contado o início das instalações a partir do sexto mês. O bloco de monitoramento/cidade inteligente, compreendendo os conjuntos de videomonitoramento, COI, conectividade, rede, Wi-Fi, plataforma e integrações integrantes do investimento inicial, deverá atingir no mínimo 33% até M12, 67% até M18 e 100% até M24.

Marco	Avanço acumulado	Condição de contabilização do bloco tecnológico
M12	Mínimo de 33%	33% dos conjuntos completos implantados, integrados, operacionais e aceitos; condição do M1 global (FM 0,4864)
M18	Mínimo de 67%	67% dos conjuntos completos implantados, integrados, operacionais e aceitos; condição do M2 global (FM 0,7470)
M24	100%	100% do escopo inicial, COI, rede, plataforma e integrações em produção; condição do M3 global (FM 1,0000)

58.5 A unidade de avanço será definida no Plano de Implantação e deverá representar resultado funcional. Câmera, equipamento de rede ou software somente contará quando instalado, energizado, cadastrado, comunicante, licenciado, gravando quando aplicável, visível no mapa e no COI, integrado aos fluxos e aprovado no teste do lote.

58.6 Materiais em estoque, fibra sem certificação, pontos sem energia, câmeras sem campo de visão validado, licenças não ativadas ou subsistemas isolados não serão considerados avanço físico.

58.7 O avanço deste bloco será aferido separadamente dos blocos de luminárias e telegestão. O atendimento de seu percentual é condição necessária, mas não suficiente, para o reconhecimento do MARCO global e para a elevação do FATOR DE MARCO.

58.8 O aceite global dependerá do atendimento concomitante dos percentuais mínimos de todos os blocos. Após o aceite, o FATOR DE MARCO acumulado será de 0,4864 em M1/M12, 0,7470 em M2/M18 e 1,0000 em M3/M24, com efeitos financeiros a partir da competência subsequente, conforme a Parte I e o Anexo 5.

58.9 A conclusão antecipada será admitida. M12, M18 e M24 constituem limites máximos, e não gatilhos automáticos de pagamento. Subsistema isolado, equipamento em estoque ou solução sem integração, teste e aceite não produzirá avanço remunerável.

59 PROJETO EXECUTIVO, LOCAIS E INSTALAÇÃO

59.1 O projeto executivo será precedido de levantamento de campo e validação conjunta dos pontos estratégicos, respeitadas as competências do PODER CONCEDENTE para autorizações, projetos e ligações expressamente atribuídas no CONTRATO e na MATRIZ DE RISCOS.

Aspecto	Conteúdo do levantamento
Local	coordenadas, cobertura pretendida, campo de visão, altura, interferências, iluminação e segurança
Infraestrutura	poste, suporte, gabinete, duto, rota, reserva, aterramento, DPS e condições ambientais
Energia	fonte, circuito, proteção, medição, autonomia e responsabilidades de ligação
Rede	porta, enlace, potência óptica, banda, latência, redundância e endereçamento
Privacidade	necessidade, proporcionalidade, áreas mascaradas e sinalização aplicável
Manutenção	acesso seguro, isolamento, reposição, janela e impacto da intervenção

59.2 A instalação preservará acessibilidade, segurança viária, patrimônio, arborização e estética urbana. Cabos, caixas, conectores e suportes serão identificados, protegidos e organizados; emendas, reservas técnicas e terminações integrarão o cadastro as built.

60 VIDEOMONITORAMENTO E QUALIDADE DE CAPTURA

60.1 As câmeras fixas, PTZ, dome, bullet e demais tipos previstos no TERMO DE REFERÊNCIA deverão produzir imagens adequadas à finalidade de cada ponto durante dia e noite, nas condições ambientais e de tráfego esperadas.

Domínio	Resultado mínimo
Imagem	resolução, taxa, foco, exposição, contraste, WDR, cor e visão noturna compatíveis com a cena
Posicionamento	campo de visão e densidade de pixels validados para detectar, observar, reconhecer ou identificar, conforme a finalidade
Operação	visualização ao vivo, presets e rondas PTZ, zoom, saúde, sincronismo e alertas de adulteração
Compatibilidade	integração ao VMS e suporte a padrões aplicáveis, inclusive ONVIF quando tecnicamente pertinente

Domínio	Resultado mínimo
Ambiente	proteção contra intempéries, impacto, surtos, temperatura, vibração e corrosão conforme o local
Manutenção	limpeza, ajuste, reposicionamento e substituição sem perda do cadastro e histórico

60.2 A aceitação não se limitará à presença de vídeo. Serão verificadas cenas representativas, condições noturnas, contraluz, movimento, chuva ou degradações tecnicamente reproduzíveis, com registro dos parâmetros e evidências.

61 MURALHA DIGITAL E LEITURA AUTOMÁTICA DE PLACAS — LPR

61.1 O subsistema LPR deverá capturar passagens, reconhecer placas, associar imagens e metadados, pesquisar históricos e gerar alertas em tempo compatível com a operação, suportando a capacidade e os fabricantes mínimos definidos no TERMO DE REFERÊNCIA.

Função	Requisito operacional
Passagem	placa lida, imagem contextual e recorte, data/hora, câmera, sentido, faixa, localização e confiança
Pesquisa	placa completa ou parcial, período, ponto, direção, atributos disponíveis e exportação autorizada
Lista de alerta	inclusão autorizada, motivo, validade, origem, responsável, regras e desativação
Alerta	correlação em tempo próximo ao real, deduplicação, prioridade, confirmação e encaminhamento
Qualidade	taxas de leitura por ponto e condição, falsos positivos/negativos, câmera obstruída ou degradada
Continuidade	buffer local quando previsto, recuperação de imagens e reconciliação sem duplicidade

61.2

61.3 A plataforma deverá permitir associação da passagem ao vídeo correspondente, quando existente, preservando o vínculo temporal. Consultas e inclusões em listas serão restritas a perfis autorizados e integralmente auditadas.

61.4 A disponibilidade ou correção de bases de terceiros e convênios oficiais não será presumida. A CONCESSIONÁRIA documentará dependências e falhas de integração; sua responsabilização observará a alocação contratual de riscos, sem afastar o dever de manter seus próprios componentes operacionais.

62 RECONHECIMENTO FACIAL E ANALÍTICOS

62.1 O reconhecimento facial será utilizado exclusivamente para finalidades públicas legítimas, específicas e documentadas, mediante base jurídica definida pelo PODER CONCEDENTE, acesso restrito e controles reforçados por envolver dado pessoal biométrico sensível.

Etapa	Controle mínimo
Cadastro	origem autorizada, fundamento, qualidade, validade, revisão e exclusão rastreável
Comparação	similaridade e limiar configurável, imagem de referência e captura, data/hora e origem
Alerta	apresentação clara do grau de confiança e elementos para validação por operador autorizado
Governança	avaliação periódica de falsos positivos/negativos, qualidade e desempenho por condições relevantes
Privacidade	minimização, segregação, retenção, mascaramento e acesso compatíveis com o risco

Etapa	Controle mínimo
Auditoria	cadastros, pesquisas, comparações, visualizações, exportações e decisões registradas

62.2 É vedada decisão exclusivamente automatizada que resulte em abordagem, restrição, sanção ou outra consequência adversa. Toda correspondência será tratada como alerta de apoio, sujeita à validação humana e aos protocolos da autoridade competente.

62.3 Testes de aceite e treinamento utilizarão preferencialmente dados fictícios ou voluntários especificamente autorizados, sem inserção indevida de pessoas reais em listas de interesse.

62.4 Outros analíticos de vídeo deverão possuir finalidade, cenários, limiares, indicadores de precisão e procedimento humano de confirmação definidos antes da ativação operacional.

62.5 VMS, EVENTOS E FLUXO OPERACIONAL

62.6 O sistema de gestão de vídeo — VMS centralizará visualização, gravação, saúde, mapas, layouts, PTZ, pesquisa, exportação, eventos, usuários e integrações, sem impedir o uso conjunto de equipamentos compatíveis previstos no TERMO DE REFERÊNCIA.

Etapa	Resultado obrigatório
1. Detecção	Equipamento, analítico, usuário ou integração registra o evento e seu horário
2. Correlação	Sistema relaciona local, câmera, passagem, vídeo, regras e ocorrências existentes
3. Qualificação	Operador autorizado confirma, rejeita ou reclassifica com justificativa
4. Encaminhamento	Evento gera protocolo e é enviado ao órgão ou responsável competente
5. Acompanhamento	Ações, comunicações, tempos, evidências e escalonamentos são registrados
6. Encerramento	Resultado, causa e conclusão são documentados e alimentam relatórios

62.7 O sistema identificará perda de vídeo, câmera offline, imagem congelada ou obstruída, falha de gravação, armazenamento crítico, perda de sincronismo, serviço indisponível e degradação de rede, gerando alarme e protocolo conforme severidade.

63 GRAVAÇÃO, ARMAZENAMENTO E EVIDÊNCIAS

63.1 O serviço de gravação deverá atender às capacidades do TERMO DE REFERÊNCIA, inclusive retenção mínima de 30 (trinta) dias para as câmeras com gravação previstas, com sobreposição cíclica após o prazo, ressalvadas preservações legalmente determinadas ou vinculadas a ocorrência.

Função	Controle
Ingestão	fluxo autenticado, monitorado e associado à câmera, data/hora e configuração
Retenção	políticas por classe de dado, bloqueio de evidência e eliminação segura ao término
Pesquisa	câmera, local, período, evento, passagem e demais índices autorizados
Exportação	mídia reproduzível, metadados, marca temporal, origem, usuário e motivo
Integridade	controles de hash ou equivalentes quando aplicáveis e proteção contra alteração
Custódia	registro de quem acessou, extraiu, transferiu ou preservou a evidência

Função	Controle
Capacidade	alertas preventivos, expansão e ausência de descarte anterior à política

63.2 A preservação excepcional de conteúdo por investigação ou processo deverá possuir solicitação, fundamento, responsável, período, cadeia de custódia e regra de encerramento. A CONCESSIONÁRIA não conservará dados além do necessário por iniciativa própria.

64 CONECTIVIDADE, FIBRA ÓPTICA, GPON E WI-FI

64.1 A rede estruturante suportará videomonitoramento, COI, próprios públicos e aplicações previstas, com alta disponibilidade, baixa latência, expansão e segregação. O compartilhamento de infraestrutura observará segurança, capacidade e autorizações aplicáveis.

Domínio	Requisito
Projeto	rotas, fibras, splitters, OLT/ONT, switches, rádios, enlaces, energia, reservas e redundância
Capacidade	banda útil, simultaneidade, overhead, crescimento, QoS e margem de engenharia
Qualidade	latência, jitter, perda, disponibilidade, potência óptica e erros por segmento
Segregação	VLANs/VRFs ou controles equivalentes entre vídeo, gestão, Wi-Fi, COI e terceiros
Proteção	duros, caixas, ancoragem, identificação, aterramento, surtos e controle de acesso
Gestão	inventário, topologia, alarmes, configuração, capacidade e histórico de mudanças
Contingência	rotas ou meios alternativos para elementos críticos e estoque de recomposição

64.2 Enlaces ópticos serão certificados com medições compatíveis com o projeto, incluindo continuidade, perdas, potência e testes com OTDR quando aplicável. Relatórios identificarão trecho, fibras, equipamentos, método, instrumento e responsável.

64.3 O Wi-Fi público ou corporativo previsto terá cobertura, capacidade, autenticação, isolamento de clientes, filtragem, registros e política de uso compatíveis com sua finalidade e com a legislação, sem acesso direto às redes críticas.

65 CENTRO OPERACIONAL INTEGRADO — COI

65.1 A CONCESSIONÁRIA elaborará o projeto executivo, construirá, equipará, integrará e entregará o COI conforme o TERMO DE REFERÊNCIA, assegurando operação contínua 24 horas por dia, 7 dias por semana, elevada disponibilidade, segurança física e lógica, sustentabilidade e expansão.

Eixo	Resultado
Operação	postos, consoles, videowall, comunicação, mapas, dashboards e ergonomia
Tecnologia	servidores, armazenamento, rede, sincronismo, licenças, monitoramento e integração
Continuidade	UPS, geração/energia de emergência, climatização, redundância, backup e DR
Ambientes	sala de operação, sala técnica/servidores, apoio, reunião/crise e administração previstos
Segurança física	perímetros, credenciamento, acesso, visitantes, CFTV, alarmes e registro
Sustentabilidade	eficiência, geração e indicadores ambientais previstos, inclusive painel de sustentabilidade

65.2 Serão disponibilizados os 5 (cinco) postos de operação e atendimento previstos no TERMO DE REFERÊNCIA. Dois postos serão destinados à operação contínua por profissionais da CONCESSIONÁRIA, que monitorarão sistemas, imagens, alertas e eventos e os repassarão ao responsável formalmente designado pelo PODER CONCEDENTE.

65.3 A distribuição de competências entre Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e demais órgãos será definida pelo PODER CONCEDENTE em protocolo de governança, sem transferência automática de poder decisório à CONCESSIONÁRIA.

66 PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE

66.1 A plataforma deverá integrar dados territoriais, mobilidade, segurança, iluminação, conectividade, ocorrências e indicadores previstos no TERMO DE REFERÊNCIA, apresentando visão operacional e gerencial sem descaracterizar os testes já estabelecidos na PROVA DE CONCEITO.

Módulo	Capacidade mínima
Mapa operacional	camadas, ativos, eventos, filtros, pesquisa, contexto e atualização
Mobilidade	condições viárias, eventos, transporte, integrações e funcionalidades exigidas no TR/POC
Segurança	câmeras, passagens, alertas, fatos, protocolos e recursos autorizados
Serviços urbanos	iluminação, telegestão, manutenção, conectividade e outros módulos contratados
Dashboards	indicadores, metas, séries, fontes, qualidade, responsáveis e detalhamento
Colaboração	fluxos, notificações, tarefas, evidências e perfis entre áreas autorizadas
Planejamento	relatórios, análises, cenários e evidências para indicadores de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes

66.2 Dados de integrações externas serão identificados por fonte, horário, qualidade e disponibilidade. A plataforma não poderá apresentar estimativa como medição nem ocultar indisponibilidade ou atraso da origem.

67 INTEROPERABILIDADE, APIs E INTEGRAÇÕES

67.1 Todas as integrações terão especificação de finalidade, dados, origem, destino, responsáveis, autenticação, frequência, latência, erros, retentativas, idempotência, monitoramento, versionamento e contingência.

Aspecto	Requisito
Documentação	endpoints, eventos, esquemas, exemplos, limites, códigos de erro e ambiente de homologação
Segurança	TLS, credenciais individualizadas, escopos, rotação, listas permitidas e trilha de acesso
Operação	health check, métricas, alarmes, filas, reprocessamento e reconciliação
Evolução	versionamento, compatibilidade, aviso prévio, testes de regressão e plano de migração
Portabilidade	formatos abertos ou documentados e exportação sem perda de chaves e relacionamentos

67.2 A falha de sistema de terceiro não dispensará a CONCESSIONÁRIA de registrar o evento, manter fila segura, tentar o reenvio e demonstrar a indisponibilidade. Penalidades observarão a causa e a MATRIZ DE RISCOS.

68 GOVERNANÇA DE DADOS, PRIVACIDADE E LGPD

68.1 O tratamento de dados observará a Lei nº 13.709/2018, as competências do PODER CONCEDENTE e as instruções documentadas aplicáveis à CONCESSIONÁRIA. Os papéis de controlador, operador ou agentes distintos serão formalizados por atividade, e não presumidos genericamente.

Controle	Conteúdo mínimo
Inventário	categorias, titulares, fontes, finalidade, base legal, sistemas, compartilhamentos e retenção
Necessidade	coleta mínima e demonstração de proporcionalidade, especialmente para biometria e vigilância
Transparência	avisos, canais e informações públicas compatíveis com segurança e interesse público
Direitos	fluxo para solicitações, validação, resposta e registro, sob orientação do controlador
Retenção	prazos por classe, preservações, bloqueio e descarte seguro e comprovável
Compartilhamento	finalidade, autoridade, conjunto mínimo, canal seguro e registro
Avaliação de risco	Relatório de Impacto ou documento equivalente antes de tratamentos de alto risco
Incidente	deteção, contenção, preservação, comunicação imediata ao PODER CONCEDENTE e apoio regulatório

68.2 É vedado utilizar dados para publicidade, perfilamento comercial, treinamento de modelos próprios, compartilhamento não autorizado ou finalidade incompatível. Suboperadores dependerão de autorização e estarão sujeitos às mesmas obrigações.

69 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E CIBERSEGURANÇA

Domínio	Controle mínimo
Identidades	contas individuais, menor privilégio, aprovação, revisão, desligamento e 2FA para acessos sensíveis
Redes	segmentação, firewalls, acesso remoto controlado, proteção de borda e deteção de intrusão
Ativos	inventário, configuração segura, firmware/software suportado, correções e antimalware quando aplicável
Dados	criptografia em trânsito e repouso quando aplicável, chaves, backup e descarte seguro
Logs	ações administrativas e operacionais, pesquisas, exportações, falhas e retenção protegida
Vulnerabilidades	varreduras, tratamento por criticidade, testes e comunicação de risco
Continuidade	backup, restauração testada, redundância, RTO/RPO aprovados e exercícios de desastre
Incidentes	monitoramento, resposta, escalonamento, causa raiz, evidências e correção

69.1 Estações e consoles bloquearão automaticamente quando abandonados. Áreas e dados sensíveis somente serão acessíveis em ambientes e condições autorizados, ressalvado plano formal de contingência para indisponibilidade do COI.

69.2 Logs deverão registrar usuário, data/hora sincronizada, origem, ação, objeto, resultado e justificativa quando aplicável. A CONCESSIONÁRIA não poderá apagar ou alterar registros para modificar indicadores ou ocultar ocorrência.

70 OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO

70.1 A CONCESSIONÁRIA manterá central de monitoramento técnico dos equipamentos, rede, serviços, armazenamento, integrações e COI, com atendimento, escalonamento, manutenção preventiva, preditiva e corretiva, reposição e estoque crítico.

Processo	Conteúdo
Saúde	câmeras, streams, gravação, enlaces, portas, potência, serviços, APIs e capacidade
Preventiva	limpeza, foco, suportes, caixas, energia, climatização, baterias, geradores e rede
Corretiva	diagnóstico, isolamento, substituição, restauração, testes e atualização cadastral
Mudanças	solicitação, risco, aprovação, janela, backup, validação e retorno
Atualização	versões suportadas, patches, testes, compatibilidade e renovação de licenças
Problemas	causa raiz de recorrências, plano corretivo e verificação de eficácia

70.2 Falha e indisponibilidade serão contadas desde a detecção automática, comunicação oficial ou primeiro registro verificável, o que ocorrer antes. Períodos somente poderão ser excluídos da aferição quando a hipótese estiver expressamente prevista no CONTRATO e for individualmente comprovada.

71 TESTES, ACEITE E OPERAÇÃO ASSISTIDA

71.1 O aceite ocorrerá por etapas documental, fabril quando prevista, instalação, integração, funcional, desempenho, segurança, continuidade e operação assistida. A aprovação não reduz a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA por vícios, capacidade ou desempenho.

Bloco	Verificações mínimas
Documental	projetos, modelos, licenças, compatibilidade, garantias, certificados e planos
Vídeo	imagem diurna/noturna, PTZ, falhas, mapas, gravação, pesquisa e exportação
LPR	placa completa/parcial, histórico, lista de alerta, correlação e falso resultado
Facial	dados fictícios, limiar, correspondência, rejeição, validação humana e auditoria
Rede	certificação óptica, banda, latência, perda, redundância, segmentação e alarmes
COI	postos, videowall, energia, climatização, acesso, sistemas e contingência
Segurança	perfis, 2FA, logs, tentativas indevidas, backup, restauração e vulnerabilidades
Integração	API, erro, fila, reenvio, duplicidade, reconciliação e indisponibilidade externa
Operação assistida	ciclo real de evento, protocolo, encaminhamento, evidência e encerramento

71.2 Os ensaios da implantação não substituem a PROVA DE CONCEITO licitatória. Seus roteiros deverão conservar os testes existentes da plataforma de mobilidade/cidade inteligente e acrescentar as verificações objetivas dos subsistemas desta Parte.

72 INDICADORES, MEDIÇÃO E EVIDÊNCIAS

72.1 Os Blocos C — Monitoramento e COI e D — Rede de Dados e Wi-Fi terão pesos máximos de 0,035 e 0,025, respectivamente, no ÍNDICE DE DESEMPENHO, e serão aferidos trimestralmente conforme os indicadores e faixas do Anexo 5.

72.2 O Bloco C será composto por: Disponibilidade de Câmeras — DC, com peso máximo de 0,015; Indicador de Gravação de Imagens — IGI, com peso máximo de 0,01; e Disponibilidade do COI — ID-COI, com peso máximo de 0,01.

72.3 A nota de DC será 0,015 quando a disponibilidade for igual ou superior a 98%; 0,008 quando for igual ou superior a 95% e inferior a 98%; e zero quando inferior a 95%. Para cada câmera serão preservados identificação, início e fim da falha, causa, providência e tempo operacional e total. O universo abrangerá somente câmeras instaladas e aceitas até a data de corte.

72.4 O IGI será conforme, com nota 0,01, quando todas as gravações exigíveis da amostra estiverem disponíveis e reproduzíveis pelo período mínimo de 30 (trinta) dias; será não conforme, com nota zero, se houver ausência, perda parcial ou total ou impossibilidade de recuperação. O universo será limitado às câmeras contratualmente sujeitas à gravação.

72.5 A nota do ID-COI será 0,01 quando a disponibilidade apurada for igual ou superior a 99% e zero quando inferior a 99%. A aferição abrangerá as funcionalidades essenciais, equipamentos, infraestrutura de TI, comunicação, visualização e postos necessários à operação, após o aceite e a entrada em operação do COI.

72.6 O Bloco D será composto pelo Indicador de Velocidade Média da Conexão — IVC, com peso máximo de 0,01, e pelo Indicador de Atendimento e Manutenção da Rede — IAM-RD, com peso máximo de 0,015.

72.7 No IVC, a taxa de pontos não conformes de até 5% corresponderá à nota 0,01 e a taxa superior a 5%, à nota zero. As medições identificarão ponto, data e hora, velocidade contratada, download e upload quando aplicáveis, resultado, metodologia e requisitos regulatórios vigentes da ANATEL.

72.8 No IAM-RD, a taxa de ORDENS DE SERVIÇO fora do prazo de até 72 (setenta e duas) horas igual ou inferior a 10% corresponderá à nota 0,015 e a taxa superior a 10%, à nota zero. O prazo será contado do primeiro registro verificável e somente se encerrará com a restauração integral do serviço.

72.9 A ativação de cada indicador ocorrerá de forma faseada após o aceite e a entrada em operação do respectivo conjunto. O termo de ativação identificará universo, data de corte, fontes, método, amostra, responsáveis, SLA e exclusões. Durante o primeiro ano contado do início da operação plena, o FDG será igual a 1,00, permanecendo obrigatórias a medição e a correção das não conformidades.

72.10 O Relatório de Desempenho será trimestral e conterá dados brutos, memória de cálculo, universos, amostras, logs, testes, ORDENS DE SERVIÇO, indisponibilidades, gravações verificadas, exclusões, justificativas e evidências suficientes à reprodução pelo PODER CONCEDENTE ou pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

Indicador/controle	Peso, critério e evidência mínima
DC — Câmeras	Peso 0,015; $\geq 98\%$: 0,015; $\geq 95\%$ e $< 98\%$: 0,008; $< 95\%$: 0. Logs por câmera, TO/TT, falhas e universo aceito
IGI — Gravação	Peso 0,01; conforme: 0,01; não conforme: 0. Disponibilidade e reprodução integral da amostra pelo mínimo de 30 dias
LPR/analíticos	Controle operacional complementar, sem nota autônoma atual. Leituras, confiança, amostras, falsos resultados e condições da cena
ID-COI — COI	Peso 0,01; disponibilidade $\geq 99\%$: 0,01; $< 99\%$: 0. Logs dos serviços e infraestrutura essenciais
IVC — Rede/Wi-Fi	Peso 0,01; pontos NC $\leq 5\%$: 0,01; $> 5\%$: 0. Testes, banda contratada, método, data/hora e ponto
IAM-RD — Manutenção da rede	Peso 0,015; OS fora de 72h $\leq 10\%$: 0,015; $> 10\%$: 0. Protocolos, ordens, abertura, solução e evidências

72.11 A base de medição preservará registros brutos, relógios sincronizados, regras, amostras, exclusões justificadas, períodos de manutenção programada e trilha de alterações. Relatório agregado sem possibilidade de auditoria não será suficiente, e falha do sistema de medição sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA não poderá beneficiá-la.

73 DOCUMENTAÇÃO, CAPACITAÇÃO E RELATÓRIOS

Entrega	Conteúdo mínimo
Projetos	levantamentos, memoriais, cálculos, topologias, plantas, rotas, cobertura e as built
Inventário	ativo, fabricante, modelo, série, licença, versão, endereço, localização e vínculo
Operação	manuals, procedimentos, matriz de escalonamento, contatos e catálogo de serviços
Segurança e privacidade	políticas, matriz de acesso, inventário de dados, riscos, incidentes e continuidade
Testes	roteiros, instrumentos, amostras, evidências, resultados, pendências e aceite
Treinamento	perfis, conteúdo, material, carga, avaliação, presença e reciclagem
Relatórios	implantação, disponibilidade, falhas, manutenção, capacidade, segurança e indicadores

73.1 A documentação será entregue em formatos editáveis e PDF, em português, versionada e atualizada após mudanças. Diagramas e inventários deverão corresponder ao ambiente efetivamente instalado.

74 REVERSIBILIDADE E ENCERRAMENTO

74.1 A CONCESSIONÁRIA manterá Plano de Reversibilidade desde a implantação, atualizado periodicamente, contemplando transferência de ativos, dados, configurações, licenças transferíveis, documentação, conhecimentos, credenciais institucionais e continuidade sem interrupção indevida.

74.2 A exportação abrangerá imagens e evidências ainda sob retenção, passagens, cadastros autorizados, ocorrências, mapas, inventários, configurações, históricos, indicadores, integrações e logs, com chaves, relacionamentos, dicionário e verificação de integridade.

74.3 Ao término, dados remanescentes em ambientes da CONCESSIONÁRIA e suboperadores serão devolvidos ou eliminados conforme instrução do PODER CONCEDENTE e obrigação legal, com comprovação formal, sem prejuízo das preservações determinadas.

75 MATRIZ-RESUMO DE RESPONSABILIDADES

Parte	Responsabilidade predominante
CONCESSIONÁRIA	Projetar, fornecer, implantar, integrar, operar, manter, proteger, atualizar, documentar, capacitar e reverter os sistemas e ativos sob seu escopo
PODER CONCEDENTE	Definir políticas e finalidades públicas, aprovar locais e projetos, designar autoridades e operadores, governar dados e fiscalizar
Órgãos parceiros	Atuar nos limites de suas competências e convênios, validar alertas e manter bases ou canais sob sua responsabilidade
VERIFICADOR/FISCALIZAÇÃO	Acessar evidências, reproduzir cálculos, acompanhar testes e registrar conformidades e não conformidades



Prefeitura Municipal de Marília

Estado de São Paulo

76 PARTE V — ENCARGOS TRANSVERSAIS DA CONCESSÃO

76.1 Gestão operacional, atendimento, desempenho, fiscalização e reversibilidade

76.2 FINALIDADE E APLICAÇÃO

76.2.1 Esta Parte V estabelece os encargos transversais aplicáveis a todos os serviços e sistemas da CONCESSÃO, incluindo governança, planejamento, operação integrada, atendimento, fiscalização, desempenho, qualidade, continuidade, sustentabilidade, atualização tecnológica, seguros, documentação, transição e reversibilidade.

76.2.2 Suas disposições complementam as Partes I a IV e não reduzem requisitos específicos de iluminação pública, telegestão, monitoramento, COI, conectividade ou cidade inteligente.

76.2.3 A CONCESSIONÁRIA responderá pelo resultado contratado, pela coordenação de fornecedores e subcontratados e pela manutenção das condições técnicas, operacionais, jurídicas, trabalhistas, ambientais e de segurança necessárias durante todo o prazo da CONCESSÃO.

76.3 GOVERNANÇA DA CONCESSÃO

Instância	Função principal
Comitê de gestão	Acompanhar implantação, operação, riscos, mudanças, indicadores, pendências e decisões intersetoriais
PODER CONCEDENTE	Definir diretrizes, aprovar atos de sua competência, fiscalizar, decidir e articular órgãos municipais
CONCESSIONÁRIA	Planejar, executar, monitorar, reportar, corrigir e manter preposto com poderes para a operação
VERIFICADOR INDEPENDENTE	Verificar tecnicamente marcos e desempenho nos limites contratuais, sem criar metodologia nova
Órgãos usuários	Operar ou utilizar recursos autorizados, comunicar ocorrências e participar dos protocolos aplicáveis

76.3.1 A governança não afastará competências legais nem transferirá decisão indelegável. Deliberações, responsáveis, prazos, divergências e providências serão registrados em ata ou sistema oficial.

76.3.2 A CONCESSIONÁRIA manterá matriz RACI ou instrumento equivalente para processos críticos, atualizada após mudanças organizacionais, tecnológicas ou contratuais.

76.4 PLANEJAMENTO E PLANOS OBRIGATÓRIOS

76.4.1 No prazo contratual, a CONCESSIONÁRIA apresentará o Plano de Implantação e os planos complementares necessários. A aprovação não transfere ao PODER CONCEDENTE responsabilidade por erro de dimensionamento, método ou execução.

Plano	Conteúdo mínimo
Implantação	marcos M12/M18/M24, lotes, método, recursos, licenças, dependências, aceite e curva físico-financeira
Operação e manutenção	estrutura, jornadas, rotinas, prioridades, prazos, estoque, frota, ferramentas e escalonamento

Plano	Conteúdo mínimo
Qualidade	controles, inspeções, amostragem, não conformidades, causa raiz e melhoria contínua
Segurança do trabalho	riscos, procedimentos, capacitação, EPI/EPC, trânsito, eletricidade, altura e emergência
Ambiental	resíduos, logística reversa, consumo, emissões, obras, materiais e evidências
Continuidade	cenários, recursos alternativos, comunicação, RTO/RPO aplicáveis, testes e retorno à normalidade
Segurança e privacidade	governança, controles, incidentes, acessos, dados e conformidade
Atualização tecnológica	ciclos, obsolescência, compatibilidade, testes, reinvestimentos e migração
Reversibilidade	ativos, dados, licenças, documentação, conhecimento, transição e eliminação segura

76.4.2 Planos possuirão versão, responsável, aprovação, vigência, premissas, riscos, indicadores e histórico de alterações. Serão revistos ao menos anualmente e sempre que fato relevante alterar sua eficácia.

76.5 MOBILIZAÇÃO, ASSUNÇÃO E CADASTRO INICIAL

76.5.1 A assunção da operação e manutenção dos ativos existentes ocorrerá mediante ORDEM DE INÍCIO, inventário e protocolo de transição. A ausência de informação inicial deverá ser registrada e tratada, sem autorizar interrupção injustificada do serviço.

Etapa	Resultado
1. Mobilização	preposto, equipes, bases, veículos, ferramentas, sistemas, comunicações e seguros
2. Inventário	levantamento físico, localização, condição, identificação, documentação e criticidade
3. Diagnóstico	falhas, riscos, passivos aparentes, prioridades e plano de regularização
4. Migração	protocolos, históricos, dados, chamados, mapas e integrações disponíveis
5. Operação assistida	acompanhamento conjunto, validação dos fluxos e correção de pendências
6. Termo de assunção	universo, ressalvas, responsabilidades, evidências e data de início da medição

76.5.2 O cadastro inicial será progressivamente qualificado e reconciliado com levantamentos de campo, documentos municipais, sistemas, distribuidora e inventários da implantação, preservando origem, data e grau de confiabilidade.

76.6 MODELO INTEGRADO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

76.6.1 A CONCESSIONÁRIA operará os serviços de forma integrada, preventiva e orientada por dados, combinando inspeção, telegestão, monitoramento técnico, atendimento e análise de recorrência.

Processo	Registro mínimo
Monitorar	saúde, disponibilidade, alarmes, consumo, capacidade, qualidade e riscos
Registrar	evento, origem, ativo, local, data/hora, severidade, evidências e vínculo contratual
Classificar	criticidade, impacto, prioridade, responsabilidade e prazo aplicável
Despachar	equipe competente, recursos, rota, segurança e comunicação
Executar	diagnóstico, isolamento, reparo, substituição, configuração e limpeza
Validar	teste funcional, restabelecimento remoto ou em campo e aceite do resultado
Encerrar	causa, solução, materiais, tempos, fotos, responsável e atualização do cadastro

Processo	Registro mínimo
Melhorar	recorrência, causa raiz, tendência, ação preventiva e verificação de eficácia

76.6.2 Nenhuma ocorrência poderá ser descartada por ter sido identificada automaticamente, resolvida antes de inspeção ou não acompanhada de reclamação do cidadão. Duplicidades poderão ser correlacionadas sem supressão do histórico.

76.7 CENTRAL DE ATENDIMENTO E RELACIONAMENTO COM O USUÁRIO

76.7.1 A CONCESSIONÁRIA disponibilizará canais acessíveis e integrados para solicitações, reclamações, informações e acompanhamento, nos meios e horários definidos no TERMO DE REFERÊNCIA e no Plano Operacional.

Etapa	Requisito
Abertura	protocolo único, canal, data/hora, contato, localização, categoria e descrição
Confirmação	número, prazo estimado, forma de consulta e orientações de segurança
Tratamento	triagem, prioridade, encaminhamento, atualizações e escalonamento
Conclusão	serviço executado, data/hora, evidência, eventual pendência e comunicação ao usuário
Reabertura	contestação, recorrência ou falha persistente vinculada ao protocolo original
Qualidade	pesquisa de satisfação, manifestações, abandono, acessibilidade e melhoria

76.7.2 Solicitações originadas no PODER CONCEDENTE, fiscalização, telegestão, COI ou canais cidadãos compartilharão identificadores e histórico quando se referirem ao mesmo evento, impedindo dupla contagem indevida sem ocultar origens.

76.7.3 Dados pessoais serão limitados ao necessário para atendimento, protegidos por perfil e retenção adequada. Informações sensíveis de segurança não serão exibidas em canais públicos.

76.8 GESTÃO DE ORDENS DE SERVIÇO E PRIORIDADES

Classe	Critério	Tratamento
Emergencial	risco à vida, choque, incêndio, colapso, área crítica sem serviço ou incidente grave	acionamento imediato
Alta	falha relevante, perda de conjunto, via principal, equipamento crítico ou recorrência	tratamento prioritário
Normal	falha individual ou solicitação ordinária sem risco imediato	prazo do indicador aplicável
Programada	preventiva, expansão, melhoria, atualização ou intervenção planejada	janela aprovada

76.8.1 Os prazos definitivos serão os do Anexo 5 consolidado. A classificação não poderá ser reduzida para melhorar artificialmente o indicador. Reclassificação exigirá justificativa, usuário, data/hora e trilha de auditoria.

76.8.2 Intervenções programadas que afetem o serviço serão comunicadas, avaliadas quanto a risco, executadas em janela adequada e acompanhadas de plano de retorno.

76.9 GESTÃO DE ATIVOS, ESTOQUES E CONFIGURAÇÕES

Domínio	Informações mínimas
Cadastro	identificador, tipo, fabricante, modelo, série, localização, instalação, condição e vínculo
Ciclo de vida	garantia, manutenção, falhas, substituições, obsolescência, valor e destinação
Configuração	versão, parâmetros, dependências, backup, alteração, responsável e retorno
Estoque	mínimos, criticidade, validade, rastreabilidade, reposição e armazenamento
Ferramentas	calibração, inspeção, segurança, disponibilidade e responsável
Bens reversíveis	classificação, localização, estado, ônus, documentação e condição de reversão

76.9.1 Substituições manterão ou elevarão a funcionalidade e compatibilidade contratadas, dependerão das aprovações cabíveis e atualizarão imediatamente cadastro, projeto as built e inventário de bens reversíveis.

76.10 DESEMPENHO, MEDIÇÃO E MECANISMO DE PAGAMENTO

76.10.1 O desempenho será aferido de forma objetiva, contínua, rastreável e auditável, conforme o Anexo 5. A sistemática contratual distinguirá o FATOR DE MARCO — FM, que acompanha a implantação dos investimentos, do FATOR DE DESEMPENHO GERAL — FDG, que reflete a qualidade dos serviços em operação.

Bloco	Objeto	Peso e composição atual
A	Iluminação pública	Peso 0,10: IAM-IP 0,025; IIM 0,0375; IFU 0,0375
B	Telegestão	Peso 0,03: DST 0,015; TCP 0,015
C	Monitoramento e COI	Peso 0,035: câmeras 0,015; gravação 0,01; COI 0,01
D	Rede de dados e Wi-Fi	Peso 0,025: IVC 0,01; IAM-RD 0,015
E	Experiência do usuário	Peso 0,01: satisfação do usuário 0,01

76.10.2 O Relatório de Desempenho conterá dados brutos, memória de cálculo, universo e amostra, regras aplicadas, evidências, indisponibilidades, expurgos, justificativas e assinatura do responsável.

76.10.3 A ativação de cada indicador ocorrerá após a efetiva implantação, disponibilização e entrada em operação do respectivo conjunto, de modo faseado e formalizado. A aferição será trimestral; o resultado do trimestre definirá o FDG aplicável aos três meses subsequentes, observada a regra do primeiro ano contado do início da operação plena.

77 Fator de Marco e evolução da contraprestação

77.1 O FM será aplicado à CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA durante os dois primeiros anos, enquanto perdurar a implantação inicial. Seu valor dependerá da conclusão e validação dos MARCOS, e não do simples decurso dos prazos máximos.

77.2 Em M0, caracterizado pela emissão da ORDEM DE SERVIÇO e pela assunção da operação e manutenção do SIP, o FM será 0,2334, correspondente a 23,34% da contraprestação máxima. Não haverá remuneração adicional por investimentos ainda não aceitos.

77.3 O M1 deverá ser concluído até M12 e comprovar, no mínimo, 33% dos investimentos de cada bloco previsto, elevando o FM acumulado para 0,4864, equivalente a 48,64%. O acréscimo de M1 será de 25,30 pontos percentuais.

77.4 O M2 deverá ser concluído até M18 e comprovar, no mínimo, 67% dos investimentos de cada bloco previsto, elevando o FM acumulado para 0,7470, equivalente a 74,70%. O acréscimo de M2 será de 26,06 pontos percentuais.

77.5 O M3 deverá ser concluído até M24 e comprovar 100% dos investimentos iniciais abrangidos, elevando o FM acumulado para 1,0000. O acréscimo de M3 será de 25,30 pontos percentuais.

77.6 A conclusão antecipada será admitida. O novo FM produzirá efeitos a partir da competência subsequente ao ACEITE formal do MARCO. M12, M18 e M24 são limites máximos e não gatilhos automáticos de pagamento.

77.7 A conclusão de cada MARCO dependerá de comprovação técnica da CONCESSIONÁRIA, verificação objetiva dos requisitos e validação na forma contratual. Quando couber manifestação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, será observado o prazo de 15 (quinze) dias corridos contado do recebimento da documentação completa e a consequência prevista no Anexo 5 para ausência de manifestação.

77.8 Após M3, a contraprestação será devida em sua integralidade quanto ao FM, permanecendo sujeita ao FDG, às glosas, deduções e demais ajustes contratuais. A mesma ocorrência não poderá produzir dupla redução financeira pelo mesmo fato e fundamento, sem prejuízo de sanção autônoma legalmente cabível.

78 REGRAS DE QUALIDADE DOS DADOS DE MEDIÇÃO

Dimensão	Controle
Compleitude	universo integral ou amostra prevista, sem omissão de falhas ou períodos
Exatidão	origem, unidade, cálculo e vínculo corretos, com reconciliação
Temporalidade	relógios sincronizados, competência e eventos atrasados identificados
Consistência	mesma regra entre sistemas, períodos e relatórios, salvo mudança formal
Rastreabilidade	dado bruto, transformação, responsável, versão e evidência
Imutabilidade	proteção contra alteração ou exclusão sem registro e justificativa

78.1 A ausência de registro ou evidência necessária caracteriza não conformidade na forma do Anexo 5. Falha do sistema de medição sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA não poderá beneficiá-la.

78.2 Expurgos serão restritos às hipóteses contratuais, comprovados individualmente e aprovados no processo de aferição, vedada exclusão automática por categoria genérica.

79 FISCALIZAÇÃO, VERIFICAÇÃO E CONTRADITÓRIO

79.1 O PODER CONCEDENTE e o VERIFICADOR INDEPENDENTE, quando contratado, terão acesso tempestivo a instalações, sistemas, dados, documentos, equipes e evidências necessárias, observadas as regras de segurança e proteção de dados.

Instrumento	Escopo
Inspeção	campo, instalações, materiais, equipes, estoque, veículos, COI e bases
Auditoria de sistemas	logs, configurações, perfis, integrações, dados brutos e cálculos

Instrumento	Escopo
Amostragem	seleção reproduzível, critérios, tamanho, evidências e extrapolação autorizada
Teste	funcional, desempenho, segurança, continuidade e recuperação
Não conformidade	fato, requisito, evidência, gravidade, prazo, responsável e verificação

79.2 A fiscalização não reduz a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA. Divergências serão decididas de forma fundamentada, assegurados contraditório e ampla defesa; o VERIFICADOR não poderá inovar critérios ou alterar parâmetros contratuais.

80 NÃO CONFORMIDADES E MELHORIA CONTÍNUA

80.1 Não conformidades serão registradas, classificadas por risco e tratadas em prazo compatível. A correção imediata não dispensa análise de causa quando houver recorrência, risco relevante ou falha sistêmica.

Fase	Ação
Conter	proteger pessoas, serviço, evidências e ativos e limitar o impacto
Corrigir	restabelecer o requisito e validar o resultado
Analisar	identificar causa raiz, fatores contribuintes e extensão
Prevenir	implementar ação sistêmica, responsável e prazo
Verificar	comprovar eficácia e ausência de recorrência
Aprender	atualizar procedimento, treinamento, projeto ou estoque

81 CONTINUIDADE, EMERGÊNCIAS E GESTÃO DE CRISES

81.1 A CONCESSIONÁRIA manterá capacidade de resposta a falhas extensas, eventos climáticos, acidentes, indisponibilidade de energia ou telecomunicações, ataques cibernéticos, perda de instalações, escassez de peças e outros cenários relevantes.

Momento	Conteúdo
Preparação	cenários, criticidade, contatos, recursos, fornecedores, estoques e locais alternativos
Acionamento	critérios, autoridade, sala de crise, comunicação e registro
Resposta	prioridades, segurança, contingência, atendimento e coordenação pública
Recuperação	sequência de serviços, validação, retorno controlado e backlog
Pós-evento	relatório, causa, impactos, custos, lições e plano corretivo

81.2 Planos serão exercitados periodicamente. Resultado, falhas e melhorias integrarão relatório, sem exposição pública de informação que aumente vulnerabilidades.

82 SAÚDE, SEGURANÇA DO TRABALHO E INTERFERÊNCIAS

82.1 A CONCESSIONÁRIA cumprirá integralmente a legislação de segurança, higiene e medicina do trabalho, mantendo profissionais habilitados, responsabilidades técnicas, capacitação, EPI, EPC, sinalização e procedimentos para eletricidade, altura, trânsito, escavação e espaços aplicáveis.

82.2 Obras e serviços protegerão usuários, vizinhos, redes existentes e patrimônio. Danos causados por ação ou omissão da CONCESSIONÁRIA serão reparados às suas expensas, sem prejuízo das demais responsabilidades.

82.3 Acidentes, quase acidentes e situações de risco serão comunicados, investigados e tratados. A fiscalização poderá determinar interrupção de atividade insegura e substituição motivada de recurso inadequado, conforme o CONTRATO.

83 GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

Tema	Obrigação
Eficiência	energia, deslocamentos, água, materiais e recursos computacionais
Resíduos	segregação, armazenamento, transporte, destinação e comprovantes
Logística reversa	lâmpadas, eletrônicos, baterias, embalagens e itens sujeitos a sistema próprio
Substâncias	observância das restrições aplicáveis, inclusive requisitos RoHS previstos no TR
Obras	poeira, ruído, solo, vegetação, drenagem, recomposição e interferências
Indicadores	consumo, economia, geração, emissões evitadas e destinação, com metodologia

83.1 Declarações ambientais serão baseadas em dados verificáveis, com metodologia, período, fonte e limitações. Benefícios estimados serão diferenciados de resultados medidos.

84 RECURSOS HUMANOS, CAPACITAÇÃO E CONDUTA

84.1 A CONCESSIONÁRIA manterá equipes quantitativa e qualitativamente suficientes, identificadas, treinadas e habilitadas, incluindo preposto, responsáveis técnicos e cobertura para operação contínua quando exigida.

Modalidade	Conteúdo
Inicial	sistemas, ativos, procedimentos, segurança, privacidade, atendimento e emergência
Por função	perfis de operador, manutenção, supervisão, administração e fiscalização
Mudança	novo equipamento, versão, processo, risco ou requisito
Reciclagem	periodicidade, incidentes, falhas recorrentes e resultado de auditorias
Evidência	conteúdo, instrutor, carga, presença, avaliação e validade

84.2 Profissionais observarão integridade, sigilo, proteção de dados, respeito ao cidadão e vedação de uso particular de imagens, dados, equipamentos ou privilégios.

85 SEGUROS, GARANTIAS E RESPONSABILIDADE

85.1 A CONCESSIONÁRIA contratará e manterá as apólices exigidas no CONTRATO, compatíveis com as fases e riscos da CONCESSÃO, entregando certificados, comprovantes de prêmio, endossos, renovações e avisos de sinistro.

Cobertura	Finalidade
Obras e montagem	danos às obras, equipamentos, testes e riscos de implantação
Responsabilidade civil	danos a terceiros, ao PODER CONCEDENTE e ao patrimônio
Riscos operacionais	ativos, instalações, interrupções e eventos cobertos aplicáveis
Pessoas	obrigações legais, acidentes de trabalho e coberturas contratuais
Cibernético	quando exigido ou tecnicamente previsto, incidentes e resposta

85.2 Seguro não limita responsabilidade nem substitui prevenção. Franquias, insuficiências e riscos não cobertos permanecerão alocados conforme o CONTRATO e a MATRIZ DE RISCOS.

86 DOCUMENTAÇÃO, COMUNICAÇÕES E RELATÓRIOS

Periodicidade	Conteúdo
Diário/tempo real	alarmes, incidentes, chamados, ordens, indisponibilidades e comunicações críticas
Mensal	operação, manutenção, estoque, implantação, riscos, segurança, ambiental e pendências
Trimestral	Relatório de Desempenho, dados brutos, memória, evidências, expurgos e justificativas
Anual	revisão dos planos, capacidade, ativos, tecnologia, continuidade e programa do ano seguinte
Por evento	acidente, crise, incidente cibernético, falha sistêmica, sinistro ou mudança relevante

86.1 Comunicações contratuais serão escritas, numeradas quando aplicável e com comprovação de recebimento. Sistemas operacionais não substituem a formalização exigida para decisões, aprovações, notificações ou pleitos.

86.2 Documentos e projetos as built serão entregues em PDF e formatos editáveis, inclusive DWG para plantas quando aplicável, com controle de versão. Credenciais serão transferidas por meio seguro, nunca expostas em documentos de circulação geral.

87 RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO

87.1 Cada entrega será submetida a análise documental, inspeção, teste e operação assistida compatíveis com seu risco. O recebimento provisório registrará pendências; o definitivo dependerá da correção e da comprovação de adequação. Para MARCOS de contraprestação, o termo deverá declarar expressamente o percentual físico validado, o FM acumulado reconhecido e a competência de início de seus efeitos.

Fase	Registro
Solicitação	escopo, versão, lote, requisitos, evidências e declaração de prontidão
Verificação	documentos, inspeções, testes, dados e amostras
Termo provisório	itens aceitos, ressalvas, pendências, prazos e responsáveis
Observação	operação, estabilidade, defeitos, desempenho e correções

Fase	Registro
Termo definitivo	conclusão das pendências e atendimento integral, sem afastar garantias

Os prazos e competências para recebimento deverão ser uniformizados entre o TR e o CONTRATO. Recebimento, pagamento ou uso não implica renúncia a vícios ocultos ou obrigações de desempenho.

88 ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA E REINVESTIMENTOS

88.1 A CONCESSIONÁRIA manterá equipamentos, sistemas, licenças e componentes suportados, seguros, compatíveis e suficientes, realizando updates, upgrades, substituições e reinvestimentos previstos sem degradar os serviços.

88.2 O Plano de Atualização identificará fim de vida e suporte, vulnerabilidades, dependências, capacidade, compatibilidade, migração de dados, testes, treinamento, janela, reversão e descarte dos componentes substituídos.

88.3 Mudança tecnológica não poderá reduzir funcionalidades, interoperabilidade, qualidade, acesso aos dados ou vida útil remanescente dos bens reversíveis. Alteração material dependerá de aprovação conforme o CONTRATO.

89 REVERSIBILIDADE E TRANSIÇÃO FINAL

89.1 A reversibilidade será preparada desde o início da CONCESSÃO e atualizada durante todo o prazo. Os bens reversíveis serão transferidos ao MUNICÍPIO em condições adequadas de uso e operação, livres de ônus incompatíveis com a reversão.

Componente	Entrega de transição
Ativos	inventário, estado, vida útil, manutenção, garantias, sobressalentes e localização
Dados	bases, históricos, imagens sob retenção, protocolos, indicadores, logs e dicionários
Sistemas	configurações, integrações, documentação, código ou direitos quando previstos e licenças transferíveis
Operação	procedimentos, escalas, contatos, fornecedores, pendências e planos de contingência
Conhecimento	treinamento da equipe sucessora, operação paralela e suporte à estabilização
Segurança	transferência de acessos institucionais, revogação de contas e eliminação certificada

89.2 A CONCESSIONÁRIA colaborará com o MUNICÍPIO ou futuro operador pelo período necessário à estabilização, sem reter informação, credencial, formato ou conhecimento indispensável à continuidade.

90 MATRIZ CONSOLIDADA DE ENTREGÁVEIS TRANSVERSAIS

Momento	Entregas essenciais
Pré-operação	Plano de Implantação, mobilização, inventário, seguros, estrutura e matriz de responsabilidades
Por lote	projeto, cadastro, testes, treinamento, as built, aceite, ativação de indicadores e dossiê do MARCO com FM e competência de efeito
Operação	planos vigentes, protocolos, manutenção, atendimento, relatórios e dados de fiscalização

Momento	Entregas essenciais
Periódico	desempenho, auditorias, continuidade, segurança, sustentabilidade, tecnologia e riscos
Encerramento	inventário final, transição, reversão, dados, acessos, conhecimento e termos