ANEXO I DO CONTRATO

CADERNO DE ENCARGOS

CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA Nº [●]/[●] PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA — PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE MUNICÍPIO DE DIVINÓPOLIS/MG

MINUTA

SUMÁRIO

CADERNO DE ENCARGOS 1

CAPÍTULO I — DISPOSIÇÕES GERAIS 5

1. OBJETO E ALCANCE 5

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E HIERARQUIA 7

3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS 7

4. DEFINIÇÕES COMPLEMENTARES 8

CAPÍTULO II — FASES, MARCOS, PLANOS E CADASTRO 9

5. FASES DA CONCESSÃO 9

6. MARCOS DA CONCESSÃO 12

7. PLANOS OPERACIONAIS E PROGRAMAS 14

8. CADASTRO 18

CAPÍTULO III — SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INTELIGENTE 20

9. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO 20

10. PARÂMETROS LUMINOTÉCNICOS 22

11. REQUISITOS MÍNIMOS DAS LUMINÁRIAS E COMPONENTES 24

12. SISTEMA DE TELEGESTÃO 26

13. ILUMINAÇÃO ESPECIAL E DE DESTAQUE 29

14. EXPANSÃO E DEMANDA REPRIMIDA 30

15. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA 33

16. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO) 38

CAPÍTULO IV — SERVIÇO DE MONITORAMENTO PARA SEGURANÇA E PRESERVAÇÃO DE LOGRADOUROS PÚBLICOS 39

17. SISTEMAS DE MONITORAMENTO — COMPOSIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS 39

18. ANALÍTICA DE VÍDEO 41

MINUTA

19. MURALHA DIGITAL 43
20. MONITORAMENTO DE EMERGÊNCIA 43
21. SENSORIAMENTO AMBIENTAL 44
22. GRAVAÇÃO, RETENÇÃO E CADEIA DE CUSTÓDIA 44
23. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE MONITORAMENTO 45
CAPÍTULO V — INFOVIA MUNICIPAL 45
24. REDE DE FIBRA ÓPTICA 45
25. DATA CENTER 47
26. WI-FI PÚBLICO 48
27. LINK DE INTERNET 48
28. REDUNDÂNCIA E DISPONIBILIDADE 49
29. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFOVIA 49
CAPÍTULO VI — CENTRO INTEGRADO DE COMANDO E CONTROLE (CICC) 50
30. OBJETO E PROGRAMA DE AMBIENTES 50
31. INFRAESTRUTURA 52
32. VIDEOWALL E VISUALIZAÇÃO 52
33. OPERAÇÃO, CAPACITAÇÃO E CONTINUIDADE 53
CAPÍTULO VII — PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE 54
34. ARQUITETURA E INTEROPERABILIDADE 54
35. MÓDULOS FUNCIONAIS MÍNIMOS 54
36. REVERSIBILIDADE DE DADOS 55
CAPÍTULO VIII — REQUISITOS TRANSVERSAIS 57
37. ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL 57
38. CANAIS DE ATENDIMENTO E TRANSPARÊNCIA 57
39. RELATÓRIOS 59
40. SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E PROTEÇÃO DE DADOS 59

MINUTA

41. DIRETRIZES SOCIOAMBIENTAIS 60
42. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E BENS REVERSÍVEIS 60
43. MANUTENÇÃO DA CAMADA DE SOFTWARE 63
CAPÍTULO IX — TERMOS DE ACEITE E VERIFICAÇÃO 66
44. PROCEDIMENTO GERAL DE EMISSÃO DOS TERMOS DE ACEITE 66
45. VERIFICAÇÃO POR AMOSTRAGEM 69
46. RELAÇÃO DOS TERMOS DE ACEITE 70
CAPÍTULO X — OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE 72
47. CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS PRÉVIAS 72
48. DEMAIS OBRIGAÇÕES OPERACIONAIS DO PODER CONCEDENTE 73
APÊNDICES DESTE CADERNO DE ENCARGOS 74

MINUTA

CAPÍTULO I — DISPOSIÇÕES GERAIS

1. OBJETO E ALCANCE

1.1. Este CADERNO DE ENCARGOS estabelece os requisitos mínimos obrigatórios, as especificações técnicas, os procedimentos e as obrigações de execução a que se sujeita a CONCESSIONÁRIA na prestação dos SERVIÇOS, ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

1.2. Os SERVIÇOS compreendem, exclusivamente:

i. o SERVIÇO DE MONITORAMENTO PARA SEGURANÇA E PRESERVAÇÃO DE LOGRADOUROS PÚBLICOS; e
ii. o SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INTELIGENTE,

prestados por meio da PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE, integrada pelos componentes relacionados no item 5.1.1 do EDITAL: CICC, INFOVIA MUNICIPAL, PCI, SISTEMAS DE MONITORAMENTO, SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e SOLUÇÕES DE CIDADE INTELIGENTE.

1.3. Natureza dos requisitos. Os requisitos deste CADERNO DE ENCARGOS constituem piso de desempenho. A CONCESSIONÁRIA poderá ofertar e executar soluções de desempenho superior, hipótese em que:

1.3.1. o desempenho superior ofertado e pontuado na PROPOSTA TÉCNICA integra suas obrigações contratuais, nos termos do item 2.6 do APÊNDICE 5 do EDITAL, passando a constituir o piso aplicável àquele item;

1.3.2. o cumprimento do desempenho superior assim incorporado não enseja recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.

1.4. Vedação a solução proprietária de fornecedor único. Nenhum requisito deste CADERNO DE ENCARGOS deve ser interpretado como exigência de produto, fabricante ou plataforma determinada. Onde tecnologias, protocolos ou padrões são mencionados, admite-se solução tecnicamente equivalente ou superior, cabendo à CONCESSIONÁRIA demonstrar a equivalência perante o VERIFICADOR INDEPENDENTE.

MINUTA

1.5. Lista de encargos. O escopo da CONCESSÃO abrange os encargos a seguir, detalhados nos capítulos deste CADERNO:

#	Encargo	Capítulo
i	Elaboração do CADASTRO BASE e atualização permanente do CADASTRO	II
ii	Elaboração e manutenção do POM, do PM e do PDO, e dos programas que os integram	II
iii	MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	III
iv	Implantação, operação e manutenção do SISTEMA DE TELEGESTÃO	III
v	Implantação e manutenção da ILUMINAÇÃO ESPECIAL e DE DESTAQUE	III
vi	Atendimento à DEMANDA REPRIMIDA e EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	III
vii	Operação e manutenção da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	III
viii	Implantação e operacionalização do CCO	III
ix	Implantação, operação e manutenção dos SISTEMAS DE MONITORAMENTO	IV
x	Implantação, operação e manutenção da MURALHA DIGITAL	IV
xi	Implantação, operação e manutenção do MONITORAMENTO DE EMERGÊNCIA e do SENSORIAMENTO AMBIENTAL	IV
xii	Implantação, operação e manutenção da INFOVIA MUNICIPAL, do DATA CENTER, do WI-FI PÚBLICO e do LINK DE INTERNET	V
xiii	Implantação do CICC e suporte à sua operação pelo PODER CONCEDENTE	VI
xiv	Implantação, operação e evolução da PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE	VII
xv	Implantação e operação dos CANAIS DE ATENDIMENTO e do PORTAL ONLINE	VIII
xvi	Manutenção da estrutura operacional e organizacional	VIII
xvii	Capacitação das equipes do PODER CONCEDENTE	VI e VIII
xviii	Produção dos relatórios e submissão aos TERMOS DE ACEITE	VIII e IX
xix	Manutenção e evolução da camada de software de todos os sistemas	VIII
xx	Reversão dos BENS REVERSÍVEIS e desmobilização operacional	VIII e IX

MINUTA

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E HIERARQUIA

2.1. Este CADERNO DE ENCARGOS integra o CONTRATO como ANEXO I e deve ser lido em conjunto com:

Documento	Relação com este CADERNO
ANEXO II — SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO	converte os requisitos deste CADERNO em indicadores aferíveis
ANEXO III — MECANISMO DE PAGAMENTO	vincula o desempenho aferido à remuneração
ANEXO IV — DIRETRIZES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE	define como o cumprimento deste CADERNO é verificado
ANEXO V — DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS	complementa o Capítulo VIII
ANEXO VII — CADASTRO REFERENCIAL	base dos quantitativos, com campos referenciais e vinculantes na forma do item 8.2.2.1
ANEXO VIII — GOVERNANÇA E PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS	rege o tratamento de dados do SERVIÇO DE MONITORAMENTO
APÊNDICE 5 do EDITAL	os critérios remetem a este CADERNO

2.2. Hierarquia. Em caso de divergência, prevalece: (i) o CONTRATO; (ii) este CADERNO DE ENCARGOS; (iii) os demais ANEXOS; (iv) a PROPOSTA TÉCNICA da CONCESSIONÁRIA. A PROPOSTA TÉCNICA prevalece sobre este CADERNO apenas quando estabelecer desempenho superior, na forma do item 1.3.

3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

3.1. A execução dos SERVIÇOS observará, no que couber e em suas versões vigentes:

Iluminação pública: ABNT NBR 5101:2024 (Iluminação pública — Procedimento); ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão); ABNT NBR 5419 (Proteção contra descargas atmosféricas); ABNT NBR 15129 (Luminárias para iluminação pública); ABNT NBR IEC 60598 (Luminárias); ABNT NBR 16026 (Dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED); Portarias e Regulamentos Técnicos do INMETRO aplicáveis a luminárias de iluminação pública; normas da EMPRESA DISTRIBUIDORA e Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021.

MINUTA

Infraestrutura e telecomunicações: ITU-T G.984 e correlatas (GPON); ABNT NBR 14565 (cabeamento estruturado); ABNT NBR 16415 (cabeamento de fibras ópticas); regulamentos e homologações da ANATEL.

Videomonitoramento: ONVIF, perfis S, G e T, ou padrão aberto equivalente; ABNT NBR ISO/IEC 27001 e 27002 (segurança da informação).

Edificações e acessibilidade: ABNT NBR 9050 (acessibilidade); ABNT NBR 16401 (climatização); normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais.

Segurança do trabalho: Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial NR-6, NR-10, NR-12, NR-18 e NR-35.

3.2. A superveniência de norma técnica ou regulatória que altere os requisitos deste CADERNO constitui evento sujeito ao tratamento da MATRIZ DE RISCOS.

4. DEFINIÇÕES COMPLEMENTARES

4.1. Aplicam-se a este CADERNO as definições do APÊNDICE 1 do EDITAL. Complementarmente:

CARGA INSTALADA MÉDIA APURADA: média da carga instalada por PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA verificada em determinado momento, incluída a carga de equipamentos auxiliares e do dispositivo de telegestão, apurada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE a partir do CADASTRO.

DEMANDA REPRIMIDA: conjunto de logradouros públicos desprovidos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA ou com níveis inferiores aos da CLASSE DE ILUMINAÇÃO aplicável, identificado no CADASTRO BASE.

ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE: subconjunto da ILUMINAÇÃO ESPECIAL destinado à valorização de bens de interesse histórico, cultural, turístico ou paisagístico.

PONTO CRÍTICO: PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, câmera, terminal ou enlace assim classificado no CADASTRO por sua relevância para a segurança viária, para a segurança pública ou para a continuidade dos SERVIÇOS, sujeito a prazos de atendimento reduzidos.

MINUTA

PRONTO ATENDIMENTO: modalidade de MANUTENÇÃO EMERGENCIAL destinada a situação de risco à integridade física de pessoas, à segurança viária, ao patrimônio público ou à continuidade dos SERVIÇOS.

UNIDADE OPERACIONAL: instalação física da CONCESSIONÁRIA destinada à coordenação e execução dos SERVIÇOS, contemplando áreas administrativas, almoxarifado, oficina, pátio e apoio às equipes de campo.

CAPÍTULO II — FASES, MARCOS, PLANOS E CADASTRO

5. FASES DA CONCESSÃO

5.1. A execução do objeto observará quatro fases sucessivas, todas contadas da DATA DE EFICÁCIA:

Fase	Denominação	Duração de referência	Encerramento
FASE 0	Preliminar	4 (quatro) meses (120 dias)	TERMO DE ENTREGA DOS SERVIÇOS E DE TRANSFERÊNCIA DOS BENS
FASE I	Transição	2 (dois) meses (60 dias)	TERMO DE ACEITE do PLANO DE MODERNIZAÇÃO
FASE II	Modernização e implantação	9 (nove) meses (270 dias)	TERMO DE RECEBIMENTO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MODERNIZADA E EFICIENTIZADA
FASE III	Operação	até o termo final do PRAZO DA CONCESSÃO	término do CONTRATO

5.2. FASE 0 — Preliminar. Compreende:

i. constituição e mobilização da estrutura operacional e organizacional da CONCESSIONÁRIA, incluindo a UNIDADE OPERACIONAL;
ii. elaboração e apresentação do PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM);
iii. execução do CADASTRO BASE georreferenciado, na forma do item 8;
iv. implantação dos CANAIS DE ATENDIMENTO e do PORTAL ONLINE;

MINUTA

v. implantação inicial do CCO da CONCESSIONÁRIA;

vi. contratação e implantação do CONTRATO COM A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, quando couber; e

vii. capacitação inicial das equipes próprias e das equipes do PODER CONCEDENTE.

5.3. FASE I — Transição. Compreende a assunção integral da operação e manutenção dos SISTEMAS DE CIDADE INTELIGENTE existentes e a elaboração e aprovação do PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM). A CONCESSIONÁRIA implantará e disponibilizará o CENTRO INTEGRADO DE COMANDO E CONTROLE (CICC) e a PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE (PCI) até o encerramento da FASE I, condição para a emissão do respectivo TERMO DE ACEITE e para o início da operação monitorada.

5.3.1. A partir do TERMO DE ENTREGA DOS SERVIÇOS E DE TRANSFERÊNCIA DOS BENS, a CONCESSIONÁRIA responde integralmente pela operação e manutenção dos ativos assumidos, ainda que não modernizados.

5.4. FASE II — Modernização e implantação. Compreende a execução integral de:

i. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;

ii. implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO;

iii. implantação da ILUMINAÇÃO ESPECIAL e da ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE;

iv. atendimento à DEMANDA REPRIMIDA identificada no CADASTRO BASE;

v. implantação da INFOVIA MUNICIPAL, incluindo rede óptica, DATA CENTER, WI-FI PÚBLICO e LINK DE INTERNET;

vi. implantação dos SISTEMAS DE MONITORAMENTO, incluindo videomonitoramento, MURALHA DIGITAL, MONITORAMENTO DE EMERGÊNCIA, SENSORIAMENTO AMBIENTAL e MOBILIDADE URBANA INTELIGENTE.

5.5. FASE III — Operação. Compreende a execução continuada dos SERVIÇOS, a EXPANSÃO DA REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, a implantação de UNIDADES ADICIONAIS DE SOLUÇÕES DE CIDADE INTELIGENTE e os reinvestimentos necessários à manutenção do desempenho contratado.

MINUTA

5.5.1. Reinvestimento. A CONCESSIONÁRIA manterá os ativos em condições de desempenho equivalentes às de implantação, promovendo a substituição de componentes ao fim de sua vida útil, sem prejuízo dos PADRÕES DE DESEMPENHO, e sem que tal substituição enseje remuneração adicional.

5.5.2. Retrofit de ativos preexistentes. O único retrofit de ativos preexistentes é o da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, consistente na sua modernização para tecnologia LED, na forma dos itens 9 e 14 deste CADERNO DE ENCARGOS. Os SISTEMAS DE MONITORAMENTO e as demais SOLUÇÕES DE CIDADE INTELIGENTE não são objeto de retrofit de equipamentos preexistentes, ficando a renovação limitada, ao fim da respectiva vida útil, aos ativos implantados pela CONCESSIONÁRIA, nos termos do item 5.5.1.

5.6. CRONOGRAMA DE ENCARGOS. Sem prejuízo dos MARCOS do item 6, os encargos da CONCESSIONÁRIA observam o seguinte cronograma, que integra o POM e o PM:

Encargo	Início	Prazo ou periodicidade
Assunção da operação e manutenção dos SISTEMAS DE CIDADE INTELIGENTE existentes	TERMO DE ENTREGA DOS SERVIÇOS E DE TRANSFERÊNCIA DOS BENS	contínua, até o termo final do CONTRATO
Elaboração do CADASTRO BASE	DATA DE EFICÁCIA	90 (noventa) dias, na forma do item 8.2
CADASTRO completo, abrangendo todos os sistemas, a INFOVIA MUNICIPAL e os ativos digitais	TERMO DE ACEITE do CADASTRO BASE	integralizado até o MARCO III; atualização permanente na forma do item 8.3
Implantação por MARCO	DATA DE EFICÁCIA	percentuais e prazos da matriz do item 6.1
Operação e manutenção contínua de todos os SERVIÇOS	TERMO DE ENTREGA DOS SERVIÇOS E DE TRANSFERÊNCIA DOS BENS	contínua, 24 horas por dia, 7 dias por semana
Renovação de licenças, subscrições e serviços de nuvem	1º ANO CONTRATUAL	conforme a vigência de cada licença, sem solução de continuidade, observado o item 36.4
Apresentação do PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO)	24 (vinte e quatro) meses antes do termo final do CONTRATO	entrega única, na forma do item 7.12

MINUTA

Desmobilização operacional e reversão dos BENS REVERSÍVEIS	TERMO DE ACEITE do PDO	concluída até o termo final do CONTRATO

5.6.1. Natureza datada da obrigação de reinvestimento. As obrigações de reinvestimento são exigíveis na data indicada no cronograma do item 5.6, independentemente do estado aparente do ativo. O funcionamento do equipamento na data prevista não constitui causa de dispensa, adiamento, diluição ou substituição da obrigação, que não se confunde com a manutenção corretiva ordinária.

5.6.2. Antecipação. É facultada à CONCESSIONÁRIA a antecipação de qualquer reinvestimento, hipótese em que o ciclo seguinte passa a contar-se da data de execução antecipada, mediante registro no CADASTRO e comunicação ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

5.6.3. O descumprimento do cronograma do item 5.6 é aferido pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e produz os efeitos do ANEXO II e do ANEXO III, sem prejuízo das penalidades contratuais.

6. MARCOS DA CONCESSÃO

6.1. Os MARCOS DA CONCESSÃO são três — MARCO I, MARCO II e MARCO III —, cada um com janela de execução de 90 (noventa) dias, aferidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e atestados por TERMO DE ACEITE. Todos os prazos contam-se da DATA DE EFICÁCIA.

Matriz de escopo mínimo por MARCO. Os percentuais abaixo são acumulados e incidem sobre os quantitativos consolidados no CADASTRO BASE:

#	Sistema ou componente	Unidade de aferição	MARCO I	MARCO II	MARCO III
i	PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA modernizados e eficientizados	% do total de pontos do CADASTRO BASE	33%	66%	100%
ii	Pontos com SISTEMA DE TELEGESTÃO	% da cobertura mínima do item 12.2	33%	66%	100%

MINUTA

iii	Câmeras dos SISTEMAS DE MONITORAMENTO instaladas, operantes e integradas	% do total de câmeras do item 17.2	33%	66%	100%
iv	Pontos da MURALHA DIGITAL	% do total de pontos do item 19.1	33%	66%	100%
v	INFOVIA MUNICIPAL	% dos km de rede implantada e certificada na forma do item 24.8	33%	66%	100%
vi	Pontos de acesso de WI-FI PÚBLICO	% do total de pontos do item 26.1	33%	66%	100%
vii	SENSORIAMENTO AMBIENTAL	% do total de pontos do item 21.1	33%	66%	100%
viii	MONITORAMENTO DE EMERGÊNCIA	% do total de dispositivos do item 20.1	33%	66%	100%
ix	CICC	% do escopo mínimo de execução do item 30.5	100%	100%	100%
x	PCI	% dos módulos funcionais mínimos do item 35	100%	100%	100%
xi	ILUMINAÇÃO ESPECIAL e DE DESTAQUE	% dos locais do Apêndice A	33%	66%	100%
xii	DEMANDA REPRIMIDA	% da demanda identificada no CADASTRO BASE	33%	66%	100%

Os prazos de conclusão de cada MARCO, contados da DATA DE EFICÁCIA, são:

Marco	**Prazo (da DATA DE EFICÁCIA)**
MARCO I	270 (duzentos e setenta) dias
MARCO II	360 (trezentos e sessenta) dias
MARCO III	450 (quatrocentos e cinquenta) dias

MINUTA

6.1.1. Função da matriz. A matriz do item 6.1 constitui a base de aferição dos TERMOS DE ACEITE dos MARCOS DA CONCESSÃO, na forma do item 46.2, e dos parâmetros PAC1 e PAC3 do ANEXO III. A antecipação de entregas em relação aos percentuais da matriz observa o disposto no item 2.3.2 do ANEXO III, não gerando, por si só, direito a antecipação de remuneração não prevista naquele ANEXO. O CICC e a PCI não integram o escalonamento por MARCO, por serem implantados e disponibilizados até o encerramento da FASE I (item 5.3), condição aferida no respectivo TERMO DE ACEITE.

6.2. Base única de contagem. Todos os prazos dos MARCOS contam-se da DATA DE EFICÁCIA, sendo vedada a fixação de prazo contado do início de FASE cuja data seja variável.

6.3. O descumprimento de MARCO sujeita a CONCESSIONÁRIA às consequências do MECANISMO DE PAGAMENTO e às penalidades contratuais, observada a MATRIZ DE RISCOS quanto a eventos não imputáveis.

7. PLANOS OPERACIONAIS E PROGRAMAS

7.1. A CONCESSIONÁRIA elaborará três planos, cada qual composto pelos programas indicados, que constituem entregas autônomas e auditáveis:

Plano	Programas integrantes	Momento
PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM)	Programa de Operacionalização do CCO (POC); Programa de Manutenção (PMAN); Programa de Ação de Emergência (PAE); Programas de Gestão Socioambiental (PGS); Modelo de Relatório de Execução de Serviços	FASE 0
PLANO DE MODERNIZAÇÃO (PM)	Programa de Modernização e Eficientização (PME); Programa de Implantação do Sistema de Telegestão (PIST); Programa de Iluminação Especial (PIE); Programa de Implantação do Serviço de Monitoramento (PIMS)	FASE I
PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO)	—	24 (vinte e quatro) meses antes do termo final

7.2. Força vinculante. Os planos e programas vinculam a CONCESSIONÁRIA para todos os fins, cabendo-lhe seu estrito cumprimento, sob pena das sanções contratuais.

MINUTA

7.3. Atualização. Os planos poderão ser atualizados por iniciativa da CONCESSIONÁRIA ou por requisição do PODER CONCEDENTE, sujeita qualquer alteração a aprovação prévia. A CONCESSIONÁRIA manterá os planos permanentemente atualizados em relação aos SERVIÇOS efetivamente executados. O POM será revisado, no mínimo, anualmente.

7.4. PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO DO CCO (POC). Conterá, no mínimo: desenho da operação e processos do CCO; sistemas e soluções de tecnologia empregados; tutorial com descrição das funcionalidades, formas de acesso, extração de relatórios e demais informações necessárias à compreensão, pelo PODER CONCEDENTE, de todas as ações que poderá executar nos sistemas; programa de segurança da informação contemplando integridade, confidencialidade, conformidade e disponibilidade; e plano de contingência para a operação do CCO e da central de atendimento.

7.4.1. A CONCESSIONÁRIA realizará, durante a FASE I, sessão de treinamento da equipe do PODER CONCEDENTE quanto ao uso dos sistemas e soluções a que terá acesso.

7.5. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO (PMAN). Conterá, no mínimo: desenho da operação e processos de manutenção preventiva, preditiva e corretiva, com a periodicidade de cada serviço; modelo de checklist com os procedimentos de execução de cada serviço; formulário padrão para registro de acidentes causados por terceiros nos ativos; e indicação das ÁREAS ESPECIAIS identificadas durante a execução do CADASTRO BASE, com os pontos correspondentes.

7.6. PROGRAMA DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE). Conterá, no mínimo:

i. plano de comunicação com as entidades de interface, contemplando mapeamento de hospitais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, polícias e comunidades expostas; mapeamento de entidades detentoras de recursos úteis; catalogação dos canais de contato dos responsáveis, com telefone, e-mail, endereço e horário de funcionamento; e procedimento de acionamento e plano de resposta por hipótese;
ii. estrutura organizacional de resposta, com identificação nominal dos responsáveis, recursos materiais necessários e plano de treinamento dos trabalhadores diretos e indiretos;
iii. procedimentos específicos para cada cenário de PRONTO ATENDIMENTO do item 15.2.1, contendo fluxograma de acionamento de recursos humanos e físicos, duração de

MINUTA

cada atividade, avaliação de impactos potenciais e ações de prevenção, corretivas, mitigadoras e de controle; e

iv. croquis de localização, locais de apoio e relação de equipamentos.

7.7. PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGS). Elaborados com base neste CADERNO e nas DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS (ANEXO V).

7.8. PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO (PME). Conterá, no mínimo: projeto executivo da modernização por classe de via; projetos luminotécnicos na forma do item 10.4; cronograma físico por lote geográfico, demonstrando o atendimento aos MARCOS DA CONCESSÃO e indicando as etapas intermediárias de vistoria pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE; especificação dos equipamentos com certificações; plano de destinação dos materiais substituídos; e plano de comunicação à população.

7.9. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO (PIST). Conterá, no mínimo: arquitetura da solução e topologia da rede de comunicação; relação dos pontos a receber telegestão; especificação de dispositivos e concentradores; plano de integração à PCI, ao CCO e ao CICC; e plano de testes e comissionamento.

7.10. PROGRAMA DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL (PIE). Conterá, no mínimo: projetos luminotécnicos específicos por local; especificação dos equipamentos; anuências dos órgãos de patrimônio, quando exigíveis; e cronograma de implantação.

7.11. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SERVIÇO DE MONITORAMENTO (PIMS). Contemplará o planejamento de implantação dos SISTEMAS DE MONITORAMENTO, da INFOVIA MUNICIPAL, do WI-FI PÚBLICO, do SENSORIAMENTO AMBIENTAL, do CICC e da PCI, contendo, no mínimo:

i. cronograma detalhado por sistema, demonstrando o atendimento aos MARCOS e indicando as etapas intermediárias de vistoria pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE;
ii. locais propostos para implantação das estruturas de cada sistema;
iii. tecnologias e características técnicas dos equipamentos, detalhando softwares e plataformas de gestão e integração ao CCO e ao CICC; rede de conectividade e arquitetura de transmissão, incluindo a topologia óptica; câmeras, sensores, equipamentos de Wi-Fi e

MINUTA

demais dispositivos de campo; homologação ANATEL e demais certificações regulatórias; e certificações de segurança da informação e proteção de dados;

iv. processo de teste e validação do funcionamento de cada sistema;

v. plano de integração ao CCO, ao CICC e à PCI, contemplando a interoperabilidade com os sistemas da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e do SISTEMA DE TELEGESTÃO;

vi. licenças, autorizações e permissões necessárias, com indicação do responsável e do prazo previsto; e

vii. procedimentos de gestão e proteção de dados pessoais e de imagens, em conformidade com o ANEXO VIII.

7.12. PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL (PDO). Apresentado com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) meses do termo final do CONTRATO, contendo, no mínimo: inventário atualizado dos BENS REVERSÍVEIS; estado de conservação e plano de recomposição, inclusive quanto à vida útil remanescente do item 42.4; procedimento de transferência de dados, bases, licenças, subscrições, serviços de nuvem e configurações, na forma dos itens 36 e 36.4; plano de transferência de conhecimento; relação das garantias contratuais e de fábrica vigentes, com prazo, cobertura, beneficiário e forma de acionamento após a reversão; detalhamento dos débitos e créditos pendentes entre as PARTES, com memória de cálculo e documentação comprobatória; e cronograma de transição.

7.13. Prazos de apresentação e de análise. Os planos, programas e projetos observam os seguintes prazos:

Documento	Prazo de apresentação
POM e programas integrantes	90 (noventa) dias da DATA DE EFICÁCIA
CADASTRO BASE	90 (noventa) dias da DATA DE EFICÁCIA, na forma do item 8.2
PM e programas integrantes	20 (vinte) dias do início da FASE I
Projetos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e DE DESTAQUE (PIE)	120 (cento e vinte) dias do início da FASE I
Submissão de cada projeto de ILUMINAÇÃO ESPECIAL para implantação	90 (noventa) dias antes da respectiva implantação

MINUTA

Projetos executivos de modernização, por lote geográfico	120 (cento e vinte) dias antes do início da implantação do lote
PDO	24 (vinte e quatro) meses antes do termo final do CONTRATO

7.13.1. O TERMO DE ACEITE do PM encerra a FASE I, na forma do item 46.1.

7.13.2. Manifestação do PODER CONCEDENTE. Submetido projeto executivo de modernização ou projeto de ILUMINAÇÃO ESPECIAL, o PODER CONCEDENTE manifestar-se-á em 30 (trinta) dias contados do recebimento, considerando-se o projeto tacitamente aprovado pelo decurso do prazo sem manifestação escrita e fundamentada.

7.13.3. A aprovação, expressa ou tácita, não exonera a CONCESSIONÁRIA da responsabilidade técnica pelo projeto nem prejudica a verificação de conformidade pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE por ocasião do respectivo TERMO DE ACEITE.

7.14. Todos os planos e programas serão publicados no PORTAL ONLINE, ressalvadas informações cuja divulgação comprometa a segurança dos sistemas.

8. CADASTRO

8.1. CADASTRO REFERENCIAL. O ANEXO VII do CONTRATO contém o levantamento disponível dos SISTEMAS DE CIDADE INTELIGENTE, sujeito a validação pelo CADASTRO BASE. Seus campos têm caráter referencial, ressalvados os campos classificados como vinculantes na forma do item 8.2.2.1, observado o tratamento das divergências do item 8.2.2 e a MATRIZ DE RISCOS.

8.2. CADASTRO BASE. A CONCESSIONÁRIA executará inventário físico integral e georreferenciado, apresentando o CADASTRO BASE em até 90 (noventa) dias da DATA DE EFICÁCIA.

8.2.1. O CADASTRO BASE registrará, por ativo, no mínimo:

i. identificador único e coordenadas geográficas (SIRGAS 2000);
ii. logradouro, trecho e CLASSE DE ILUMINAÇÃO atribuída conforme ABNT NBR 5101:2024;
iii. tipo, potência nominal, fluxo luminoso, temperatura de cor e fabricante da LUMINÁRIA;

MINUTA

iv. tipo de poste, altura de montagem, comprimento de braço, ângulo de inclinação e arranjo;

v. existência de circuito exclusivo, quadro de comando, transformador ou rede subterrânea exclusiva;

vi. condição de PONTO ISOLADO, TERMINAL, ADICIONAL ou INICIAL COM LED;

vii. classificação como PONTO CRÍTICO, quando aplicável;

viii. estado de conservação, com registro fotográfico datado e georreferenciado;

ix. para câmeras e sensores: tipologia, ponto de instalação, enlace de conexão e analíticos habilitados; e

x. para a INFOVIA: traçado, bitola, caixas, splitters, portas e ocupação.

8.2.2. Tratamento das divergências entre o ANEXO VII e o levantamento em campo. Verificada divergência entre o CADASTRO REFERENCIAL (ANEXO VII) e o CADASTRO BASE, o tratamento observa a natureza da divergência, nos seguintes termos:

i. Divergência de quantidade. Divergência do número de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ou de unidades de qualquer sistema em relação ao NÚMERO PREVISTO do ANEXO VII, superior à tolerância de 5% por categoria de remuneração: a base de remuneração é recomposta automaticamente pelas fórmulas do ANEXO III, proporcionalmente à quantidade efetivamente verificada, independentemente de instauração de processo de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro;

ii. Divergência de tecnologia, carga instalada ou estado de conservação. Divergência dos atributos dos ativos em relação ao declarado no ANEXO VII: constitui risco do PODER CONCEDENTE, recomposta na forma do Capítulo VI do CONTRATO e do item 8.3 do ANEXO III;

iii. Erro de levantamento. Divergência decorrente de erro cometido pela própria CONCESSIONÁRIA na elaboração do CADASTRO BASE: constitui risco da CONCESSIONÁRIA, sem direito a recomposição, cabendo-lhe a correção do CADASTRO às suas expensas e nos prazos do item 44.6.

8.2.2.1. Campos referenciais e campos vinculantes. Os campos do ANEXO VII classificam-se em referenciais e vinculantes. É vinculante o NÚMERO PREVISTO de pontos e de unidades por categoria de remuneração; são referenciais os demais campos, entre os quais tecnologia,

MINUTA

potência, carga instalada, estado de conservação e atributos construtivos. A classificação de cada campo constará do próprio ANEXO VII.

8.2.2.2. A recomposição de que trata o inciso "i" opera em ambos os sentidos, para mais e para menos, e produz efeitos a partir da emissão do TERMO DE ACEITE do CADASTRO BASE.

8.3. Atualização permanente. O CADASTRO será mantido atualizado durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO, com atualização em até 30 dias úteis de qualquer intervenção que altere atributo cadastral.

8.4. Acesso. O CADASTRO estará disponível em tempo real, de forma integral e sem custo, ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, por interface própria e por API, integrado à PCI e ao CCO, com possibilidade de exportação em formato aberto.

8.5. Alteração de CLASSE DE ILUMINAÇÃO. A CLASSE DE ILUMINAÇÃO consolidada no CADASTRO BASE somente poderá ser alterada mediante solicitação fundamentada do PODER CONCEDENTE, com os efeitos previstos na MATRIZ DE RISCOS quando implicar alteração de escopo.

CAPÍTULO III — SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA INTELIGENTE

9. MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

9.1. A CONCESSIONÁRIA executará, na FASE II, a MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO da integralidade da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, de modo a assegurar, cumulativamente:

i. o atendimento aos parâmetros luminotécnicos do item 10;
ii. a redução mínima da carga instalada prevista no item 9.4;
iii. a padronização tecnológica do parque; e
iv. a implantação do SISTEMA DE TELEGESTÃO nos pontos definidos no item 12.2.

9.2. Parque de referência. O CADASTRO REFERENCIAL indica o seguinte parque, sujeito a validação pelo CADASTRO BASE:

MINUTA

Parâmetro	Valor de referência
Total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	32.287
Pontos em vias principais (M, C1 e C2)	3.991
Pontos em demais vias (C3, C4, praças e afins)	28.296
CARGA INSTALADA MÉDIA DE REFERÊNCIA	76,85 W/ponto
Consumo mensal de referência	864.742 kWh/mês

9.3. Distribuição por classe de iluminação (referência).

Classe	Quantidade	Participação
M (vias de tráfego motorizado com luminância)	142	0,44%
C1	1.298	4,02%
C2	2.551	7,90%
C3	2.732	8,46%
C4	25.308	78,37%
P (vias de pedestres)	260	0,81%

9.4. Redução da carga instalada após retrofit. Concluído o MARCO III, a CARGA INSTALADA MÉDIA APURADA não poderá exceder 67,87 W/ponto, o que corresponde a redução mínima de 11,69% em relação à CARGA INSTALADA MÉDIA DE REFERÊNCIA.

9.4.1. A apuração considera a potência nominal da LUMINÁRIA acrescida das perdas de equipamentos auxiliares e da carga do dispositivo de telegestão, adotando-se 1,2 W por dispositivo de telegestão quando não houver medição individual disponível.

9.4.2. A redução é apurada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE a partir do CADASTRO, com conferência amostral em campo, e é verificada de forma continuada durante a FASE III.

9.4.3. Vedação ao subdimensionamento. A redução de carga não poderá ser obtida às custas do atendimento luminotécnico. Ponto que não atenda aos parâmetros do item 10 é computado como não conforme, ainda que contribua para a meta de redução.

9.5. Sequenciamento. O PLANO DE MODERNIZAÇÃO organizará a execução por lotes geográficos, priorizando, nesta ordem: (i) PONTOS CRÍTICOS; (ii) ÁREAS ESPECIAIS; (iii) vias principais; (iv) demais vias. A CONCESSIONÁRIA comunicará à população, com antecedência mínima de [●] dias, o cronograma de intervenção por bairro.

MINUTA

9.5.1. Adensamento. A instalação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA adicionais em vãos de até 45 (quarenta e cinco) metros entre pontos existentes, quando necessária ao atendimento dos parâmetros do item 10, integra a obrigação de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e não constitui EXPANSÃO, na forma do item 14.5.

9.6. Destinação dos materiais substituídos. Os equipamentos retirados serão inventariados, e sua destinação observará a Política Nacional de Resíduos Sólidos e as DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS, com comprovação de destinação final ambientalmente adequada, especialmente quanto a lâmpadas com mercúrio.

10. PARÂMETROS LUMINOTÉCNICOS

10.1. A REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA atenderá integralmente, em todos os pontos, aos requisitos de iluminância média mantida, iluminância mínima e uniformidade da ABNT NBR 5101:2024, conforme a CLASSE DE ILUMINAÇÃO atribuída no CADASTRO.

10.5. Temperatura de cor. Salvo definição diversa do PODER CONCEDENTE por trecho: 4.000 K em vias de tráfego motorizado e 3.000 K em praças, parques e áreas de permanência, admitida variação de ±[●] K.

10.6. ÁREAS ESPECIAIS. Nas ÁREAS ESPECIAIS, a CLASSE DE ILUMINAÇÃO aplicável será elevada em, no mínimo, um nível em relação à classe que decorreria exclusivamente do volume de tráfego, observado o disposto na ABNT NBR 5101:2024.

10.6.1. Teto quantitativo. As ÁREAS ESPECIAIS não excederão, em conjunto, 5% (cinco por cento) do total de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA registrado no CADASTRO. A relação das ÁREAS ESPECIAIS é proposta pelo PODER CONCEDENTE e revista anualmente.

10.6.2. A inclusão de novas ÁREAS ESPECIAIS que ultrapasse o teto do item 10.6.1 configura ampliação de escopo, sujeita à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro na forma do ANEXO III, e depende de manifestação prévia do VERIFICADOR INDEPENDENTE quanto ao impacto sobre os PADRÕES DE DESEMPENHO.

10.7. Faixas de pedestres e travessias. As travessias sinalizadas receberão iluminação dedicada, com iluminância vertical adequada à detecção do pedestre, nas hipóteses da ABNT NBR

MINUTA

5101:2024, especialmente quando houver risco de ofuscamento por faróis, luminância ambiente elevada ou travessia em cruzamento iluminado.

10.7.1. Parâmetros mínimos da travessia sinalizada. A iluminação dedicada da travessia observará:

Parâmetro	Requisito mínimo
Iluminância vertical na faixa de travessia	20 lux, medida no plano vertical a 1,5 m do pavimento, no sentido de aproximação do tráfego
Iluminância vertical em travessia qualificada	30 lux, na forma do item 10.7.2
Iluminância horizontal na área da faixa	1,75 vez a iluminância média mantida da via em que se situa
Postes dedicados	2 (dois) postes exclusivos por travessia, um por sentido de tráfego
Posicionamento	fora do eixo da faixa e antes dela no sentido do tráfego, de modo a produzir contraste positivo do pedestre
Temperatura de cor correlata	distinta e superior à adotada na via, de modo a destacar visualmente a travessia
Alimentação	por rede subterrânea dedicada, a partir do circuito da via ou de ponto de entrega próprio
Espaçamento mínimo entre pontos dedicados de travessias distintas	20 (vinte) metros

10.7.2. Aplica-se a iluminância vertical de 30 lux quando a travessia: (i) situar-se em via de classe de iluminação superior à do trecho adjacente; (ii) localizar-se nas imediações de equipamento público de saúde ou de educação; ou (iii) integrar ponto com histórico de sinistro de trânsito com vítima, conforme dado oficial fornecido pelo PODER CONCEDENTE ou pelo órgão de trânsito.

10.7.3. Os postes dedicados de travessia integram os BENS REVERSÍVEIS, são registrados no CADASTRO em categoria própria e classificam-se como PONTOS CRÍTICOS para fins dos prazos do item 15.3.

10.9. Verificação em campo. O VERIFICADOR INDEPENDENTE realizará medições de campo por amostragem estatística, na forma do item 45.3, adotando a metodologia de medição da ABNT NBR 5101:2024 e observado o sigilo de que trata o item 44.13.

MINUTA

10.10. Aferição de pontos singulares. Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA assim classificados no CADASTRO, a verificação da iluminância média mantida e da uniformidade observará:

i. PONTO TERMINAL — a medição considera exclusivamente o vão adjacente ao ponto, no sentido do poste imediatamente anterior situado na mesma via, limitado a 45 (quarenta e cinco) metros, exigindo-se o atendimento integral aos níveis de iluminância média e de uniformidade da CLASSE DE ILUMINAÇÃO do trecho;

ii. PONTO ISOLADO — a apuração considera grade de medição estendida a 17,5 (dezessete vírgula cinco) metros do ponto para cada sentido da via, exigindo-se o atendimento a 50% (cinquenta por cento) dos níveis de iluminância média e de uniformidade da CLASSE DE ILUMINAÇÃO do trecho.

10.10.1. A condição de PONTO TERMINAL ou de PONTO ISOLADO é a registrada no CADASTRO na forma do item 8.2.1, "vi", e a sua alteração observa o item 8.5.

10.11. Ciclovias, praças, parques e quadras poliesportivas. Observam-se os seguintes parâmetros mínimos:

Situação	Requisito mínimo
Cruzamento de ciclovia com via de veículos	classe de iluminação C1
Ciclovia em segmento corrente	classe de iluminação atribuída no CADASTRO, observada a ABNT NBR 5101:2024
Praças e parques	classe de iluminação P2
Quadras poliesportivas	200 lux de iluminância média mantida no plano de jogo e UGR ≤ 55

10.11.1. Os projetos das quadras poliesportivas apresentarão memória de cálculo do índice de ofuscamento unificado (UGR) e demonstrarão a limitação da dispersão luminosa para as edificações lindeiras, na forma do item 41.3.

11. REQUISITOS MÍNIMOS DAS LUMINÁRIAS E COMPONENTES

11.1. Certificação. As LUMINÁRIAS possuirão certificação de conformidade emitida por organismo acreditado pelo INMETRO, observados, cumulativamente:

MINUTA

i. a conformidade aos requisitos de avaliação da conformidade da Portaria INMETRO nº 62, de 8 de fevereiro de 2022, e aos regulamentos técnicos que a integrem; e

ii. o Selo PROCEL de classe A, ou classificação equivalente superior no programa de etiquetagem aplicável a luminárias para iluminação pública.

11.1.1. Sucessão normativa. Revogada, substituída ou alterada a norma, portaria ou programa de etiquetagem referidos no item 11.1, permanecem exigíveis os ensaios e os requisitos de desempenho equivalentes, realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO, aplicando-se automaticamente o ato normativo sucessor. A ausência superveniente de regulamentação não afasta a exigência, hipótese em que a comprovação far-se-á por ensaio equivalente em laboratório acreditado.

11.1.2. A documentação de certificação e os relatórios de ensaio serão apresentados na homologação prévia do item 11.10 e por ocasião de cada TERMO DE ACEITE que envolva instalação de LUMINÁRIAS, na forma do item 44.3.

11.2. Grau de proteção. Mínimo IP66 para o conjunto óptico e o compartimento de componentes eletrônicos, e IK08 de resistência a impacto.

11.3. Proteção contra surtos. Dispositivo de proteção contra surtos com suportabilidade mínima de 6 kV / 3 kA, em modo comum e diferencial, com sinalização de fim de vida útil.

11.4. Parâmetros elétricos. Fator de potência ≥ 0,92; distorção harmônica total de corrente ≤ 20%; faixa de tensão de operação compatível com a rede da EMPRESA DISTRIBUIDORA, com suportabilidade às variações da Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021.

11.5. Vida útil. Manutenção do fluxo luminoso L80 ≥ 50.000 horas, comprovada por ensaio LM-80 e projeção TM-21, ou metodologia equivalente reconhecida.

11.6. Distribuição luminosa. As LUMINÁRIAS viárias que atendam a cenários com ajuste de ângulo superior a 0° possuirão classificação de controle da distribuição de intensidade luminosa Full-Cut-Off (totalmente limitada), de modo a direcionar o fluxo para o solo e minimizar dispersão para cima e para os lados.

MINUTA

11.7. Interface de telegestão. As LUMINÁRIAS instaladas em pontos com telegestão possuirão receptáculo padronizado de mercado (NEMA ou Zhaga, ou equivalente) que assegure a intercambialidade do dispositivo de controle entre fabricantes.

11.8. Garantia. Garantia integral de fábrica de, no mínimo, 5 (cinco) anos para LUMINÁRIAS e dispositivos de telegestão, contada da instalação, sem prejuízo da obrigação de manutenção da CONCESSIONÁRIA por todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

11.9. Braços, postes e ferragens. Tratamento anticorrosivo compatível com a agressividade do ambiente, com garantia mínima de [●] anos; padronização por classe de via; e conformidade com as normas da EMPRESA DISTRIBUIDORA quanto ao compartilhamento de postes.

11.10. Homologação prévia. Antes do início da instalação em escala, a CONCESSIONÁRIA submeterá ao PODER CONCEDENTE, para homologação, amostras e documentação técnica de cada modelo a ser empregado, admitida instalação piloto em trecho representativo.

11.11. Índice de reprodução de cor. As LUMINÁRIAS apresentarão IRC (Ra) ≥ 70, comprovado por relatório fotométrico do modelo efetivamente ofertado.

11.12. Eficácia luminosa mínima. As LUMINÁRIAS empregadas na EXPANSÃO e as empregadas em substituição a partir do MARCO II apresentarão eficácia luminosa mínima do conjunto de 160 lm/W, medida na forma da regulamentação do item 11.1 e comprovada por ensaio em laboratório acreditado pelo INMETRO.

11.12.1. A exigência do item 11.12 não reduz os requisitos de vida útil do item 11.5, de distribuição luminosa do item 11.6 nem os parâmetros luminotécnicos do item 10, sendo vedada a sua obtenção mediante subdimensionamento, na forma do item 9.4.3.

12. SISTEMA DE TELEGESTÃO

12.1. O SISTEMA DE TELEGESTÃO compreende dispositivos de controle individuais, rede de comunicação de campo, concentradores, rede de transporte e plataforma central de gerenciamento, integrada à PCI e ao CCO.

12.2. Cobertura mínima. O SISTEMA DE TELEGESTÃO será implantado em, no mínimo, 32.287 PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, abrangendo obrigatoriamente a totalidade

MINUTA

das VIAS COM TELEGESTÃO indicadas no CADASTRO — prioritariamente vias de classes M, C1 e C2, ÁREAS ESPECIAIS e PONTOS CRÍTICOS.

12.3. Funções mínimas do dispositivo de controle individual:

i. acionamento e desligamento remoto;
ii. programação de calendários e horários;
iii. dimerização individual, quando a luminária for compatível;
iv. criação de grupos e perfis de operação;
v. medição de consumo, tensão, corrente, potência ativa e aparente, fator de potência e horas de funcionamento;
vi. detecção de falhas elétricas e operacionais, com notificação automática;
vii. registro de eventos com armazenamento temporário local;
viii. identificação individual e georreferenciada do ativo;
ix. atualização remota de parâmetros e firmware, com registro auditável;
x. operação autônoma conforme a programação vigente em caso de indisponibilidade de comunicação; e
xi. restabelecimento automático da comunicação e sincronização das informações após o retorno da conectividade.

12.4. Exatidão da medição. A medição de energia observará classe de exatidão compatível com a finalidade de gestão, com laudo do fabricante. A medição da telegestão não substitui o faturamento da EMPRESA DISTRIBUIDORA, servindo à gestão operacional e à apuração de desempenho.

12.5. Desempenho da rede de comunicação.

Indicador	Piso
Índice de varredura (efetividade de transmissão)	≥ 98% dos dispositivos por ciclo diário
Tempo de resposta a comando ou consulta	≤ 180 segundos
Disponibilidade da plataforma central	≥ 98% mensal

12.6. Interoperabilidade. A solução adotará padrão aberto de mercado para telegestão de iluminação pública, ou demonstrará interoperabilidade equivalente, sendo vedada dependência exclusiva de fabricante que impeça a substituição de dispositivos ou a migração da plataforma.

MINUTA

12.7. Integração. A plataforma de telegestão disponibilizará API documentada e versionada, com fluxo bidirecional de dados — alertas, ordens de serviço, cadastro e indicadores — integrada à PCI, ao CCO e ao CICC.

12.8. Aplicativo de campo. Aplicativo móvel com operação offline e sincronização posterior, exibição de ordens de serviço, polígono de atuação, dados dos pontos em mapa georreferenciado, captura de coordenadas por GPS e registro fotográfico dos atendimentos.

12.9. Hospedagem, acesso e portabilidade. Os softwares e os dados serão hospedados em nuvem, em território nacional, por provedor que responda juridicamente no Brasil; o acesso observará controle por perfis parametrizáveis com autenticação individual e log de auditoria de todos os acessos e ações; e será assegurada exportação de dados em formato aberto (CSV, JSON ou equivalente), a qualquer tempo e sem custo.

12.10. Indicadores gerados. O sistema produzirá, no mínimo, indicadores de: índice de varredura; tempo de resposta a comandos; lâmpadas acesas fora do horário; lâmpadas apagadas no horário de operação; consumo por ponto e por circuito; e histórico de substituições por componente, para previsão de suprimentos.

12.11. Matriz de dimerização. O ajuste remoto do fluxo luminoso observará a matriz abaixo, expressa em percentual do fluxo nominal do conjunto, por CLASSE DE ILUMINAÇÃO de veículos e faixa horária:

Classe de iluminação	**Do acendimento às 22h00**	**Das 22h00 às 00h00**	**Das 00h00 às 04h00**	**Das 04h00 ao apagamento**
M	[●]%	[●]%	[●]%	[●]%
C1	[●]%	[●]%	[●]%	[●]%
C2	[●]%	[●]%	[●]%	[●]%
C3	[●]%	[●]%	[●]%	[●]%
C4	[●]%	[●]%	[●]%	[●]%
P (vias e áreas de pedestres)	[●]%	[●]%	[●]%	[●]%

12.11.1. Piso luminotécnico. Nenhuma ação de dimerização poderá reduzir os níveis de iluminância média mantida, iluminância mínima e uniformidade abaixo dos mínimos da CLASSE DE ILUMINAÇÃO aplicável ao trecho, na forma do item 10, em qualquer faixa horária.

MINUTA

12.11.2. Compensação da depreciação. A dimerização poderá ser empregada para compensar a depreciação do fluxo luminoso ao longo da vida útil do conjunto, admitida a operação do conjunto acima do ponto nominal quando necessária à manutenção dos níveis do item 10, preservados os limites de operação declarados pelo fabricante e a garantia do item 11.8.

12.11.3. Alteração da matriz. A alteração de qualquer percentual da matriz do item 12.11 depende de autorização prévia, expressa e escrita do PODER CONCEDENTE, sendo o novo parâmetro, a data de início de vigência e o trecho abrangido registrados no CADASTRO e disponibilizados ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

12.12. Replicação da base. A base de dados do SISTEMA DE TELEGESTÃO será replicada em duas localidades geograficamente distintas, ambas em território nacional, na forma do item 12.9, com replicação contínua, verificação periódica de integridade e capacidade de assunção da operação pela réplica sem perda de histórico.

13. ILUMINAÇÃO ESPECIAL E DE DESTAQUE

13.1. A CONCESSIONÁRIA implantará ILUMINAÇÃO ESPECIAL nos locais indicados no Apêndice A deste CADERNO, compreendendo praças, parques, campos de futebol, quadras esportivas e demais espaços públicos de permanência.

13.2. A ILUMINAÇÃO DE DESTAQUE será implantada em bens de interesse histórico, cultural, turístico ou paisagístico indicados pelo PODER CONCEDENTE, com projeto luminotécnico específico submetido a aprovação prévia e, quando couber, anuência do órgão de patrimônio competente.

13.3. Os projetos observarão controle de ofuscamento, respeito à ambiência e restrição de dispersão luminosa, e preverão sistema de controle e programação horária integrado ao SISTEMA DE TELEGESTÃO.

13.4. [A DETALHAR] — Apêndice A: relação de locais, quantitativos de EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA OS PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ESPECIAL e níveis de iluminância por tipologia de espaço.

MINUTA

14. EXPANSÃO E DEMANDA REPRIMIDA

14.1. DEMANDA REPRIMIDA. A demanda reprimida identificada no CADASTRO BASE será integralmente atendida até o MARCO III, sem remuneração adicional, por integrar o escopo da FASE II.

14.2. EXPANSÃO. Na FASE III, a implantação de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS e de UNIDADES ADICIONAIS DE SOLUÇÕES DE CIDADE INTELIGENTE ocorrerá mediante solicitação ou autorização formal do PODER CONCEDENTE, remunerada pela COTA EXPANSÃO, na forma do MECANISMO DE PAGAMENTO.

14.2.1. Classificam-se em PONTO EXCLUSIVO, com instalação de poste e rede pela CONCESSIONÁRIA, e PONTO NÃO EXCLUSIVO, sem instalação de poste, com ligação ao ponto de entrega da EMPRESA DISTRIBUIDORA.

14.2.2. Procedimento de EXPANSÃO. A EXPANSÃO observará o seguinte procedimento:

i. Identificação dos locais. Compete ao PODER CONCEDENTE identificar, desde o início da FASE I, os logradouros em que deva ser realizada a EXPANSÃO, indicando-os à CONCESSIONÁRIA;

ii. Proposta da CONCESSIONÁRIA. A CONCESSIONÁRIA poderá igualmente identificar, desde o início da FASE I, logradouros em que a EXPANSÃO se mostre necessária, encaminhando-os ao PODER CONCEDENTE para validação;

iii. Manifestação do PODER CONCEDENTE. Recebida a proposta da CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE manifestar-se-á em 30 (trinta) dias. O decurso do prazo sem manifestação escrita importa aprovação tácita da solicitação de EXPANSÃO;

iv. Negativa. A negativa do PODER CONCEDENTE será necessariamente fundamentada e escrita e somente poderá basear-se em uma das seguintes hipóteses, taxativas: (a) ausência de disponibilidade orçamentária da COSIP, demonstrada pelo saldo da COTA EXPANSÃO; ou (b) inexistência de necessidade técnica de EXPANSÃO no logradouro indicado, tecnicamente demonstrada;

MINUTA

v. Chamado do USUÁRIO. O USUÁRIO poderá abrir chamado de expansão pelos CANAIS DE ATENDIMENTO, indicando o logradouro. A CONCESSIONÁRIA realizará a triagem do chamado, verificando previamente se a hipótese não configura obrigação de modernização na forma do item 14.5, e, não sendo o caso, encaminhará a solicitação ao PODER CONCEDENTE, observado o trâmite dos incisos "iii" e "iv", com registro do protocolo e comunicação da decisão ao USUÁRIO;

vi. Projeto. Autorizada a EXPANSÃO, a CONCESSIONÁRIA elaborará os projetos em até 60 (sessenta) dias contados da autorização, submetendo-os ao PODER CONCEDENTE na forma do item 7.13.2;

vii. Execução. Aprovado o projeto, a implantação observará o prazo por lote do item 14.4;

viii. Aceite e remuneração. Concluído o lote, será emitido TERMO DE ACEITE de pontos e unidades adicionais, na forma do item 44 e da linha 8 da relação do item 46.1, a partir do qual os ativos passam a ser remunerados pela COTA EXPANSÃO, na forma do ANEXO III, e integram os BENS REVERSÍVEIS e a base de aferição do ANEXO II.

14.2.3. Os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ADICIONAIS e as UNIDADES ADICIONAIS DE SOLUÇÕES DE CIDADE INTELIGENTE atenderão integralmente aos requisitos deste CADERNO, inclusive quanto a LUMINÁRIAS, SISTEMA DE TELEGESTÃO, integração ao CCO, ao CICC e à PCI, e registro no CADASTRO.

14.3. Loteamentos. Os PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS elaborados por LOTEADOR serão submetidos à análise técnica da CONCESSIONÁRIA, observados os padrões deste CADERNO.

14.3.1. Vedação de relação direta. É vedada relação direta entre a CONCESSIONÁRIA e o LOTEADOR. Toda tratativa transita pelo PODER CONCEDENTE, a quem compete transmitir à CONCESSIONÁRIA os PROJETOS DE INSTALAÇÃO EXTERNOS e encaminhar ao LOTEADOR os pedidos de informação, os ajustes indicados e as aprovações emitidas.

14.3.2. Prazos de análise. A CONCESSIONÁRIA analisará cada PROJETO DE INSTALAÇÃO EXTERNO em até 30 (trinta) dias do recebimento, indicando de forma fundamentada os ajustes necessários. Reapresentado o projeto com os ajustes, a

MINUTA

CONCESSIONÁRIA manifestar-se-á em até 5 (cinco) dias úteis, para aprová-lo ou para solicitar a retificação das alterações propostas, até a aprovação definitiva.

14.3.3. Objeto e limite da análise. A análise limita-se à verificação do atendimento aos parâmetros luminotécnicos, de eficiência e de especificação de LUMINÁRIAS e componentes deste CADERNO, e não supre nem substitui as licenças, autorizações e anuências de competência exclusiva dos órgãos municipais.

14.3.4. Aceite e efeitos. Implantada a rede pelo LOTEADOR, será emitido TERMO DE ACEITE próprio, precedido de vistoria. Emitido o TERMO DE ACEITE, a rede recebida integra os BENS REVERSÍVEIS, é incorporada ao CADASTRO e passa a compor a base de remuneração no mês subsequente ao do aceite, na forma do ANEXO III.

14.3.5. A operação e a manutenção da rede recebida passam à responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a partir do TERMO DE ACEITE, sujeitando-se aos prazos do item 15.3 e aos indicadores do ANEXO II.

14.4. Prazo de execução da expansão. Autorizada a expansão, a implantação observará prazo de [●] dias por lote, salvo cronograma diverso pactuado.

14.4.1. Vão máximo na expansão. Os projetos de EXPANSÃO adotarão distância máxima entre PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA de 35 (trinta e cinco) metros, salvo distância superior expressamente solicitada e justificada pelo PODER CONCEDENTE, preservado o atendimento aos parâmetros do item 10.

14.5. Fronteira entre modernização e EXPANSÃO. O adensamento de PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em vão de até 45 (quarenta e cinco) metros entre pontos existentes na mesma via, quando necessário ao atendimento dos parâmetros luminotécnicos do item 10, integra a obrigação de MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO e corre por conta e risco da CONCESSIONÁRIA.

14.5.1. A hipótese do item 14.5 não constitui EXPANSÃO, não enseja remuneração pela COTA EXPANSÃO, não depende de autorização específica do PODER CONCEDENTE e abrange todos os investimentos de adequação, inclusive a instalação de poste, braço, LUMINÁRIA, dispositivo de telegestão e rede.

MINUTA

14.5.2. A implantação de PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em vão superior a 45 (quarenta e cinco) metros entre pontos existentes, ou em logradouro desprovido de ILUMINAÇÃO PÚBLICA não identificado como DEMANDA REPRIMIDA no CADASTRO BASE, constitui EXPANSÃO, sujeita ao procedimento do item 14.2.2 e remunerada pela COTA EXPANSÃO.

14.6. Instalação de ativo digital em poste de iluminação pública existente. A instalação de câmera, ponto de acesso de WI-FI PÚBLICO, sensor, terminal de emergência ou qualquer outro ativo digital em poste de ILUMINAÇÃO PÚBLICA existente depende de verificação prévia de compatibilidade estrutural e elétrica, documentada por laudo de profissional habilitado com anotação de responsabilidade técnica, que avaliará esforços de vento, momento fletor, esforço mecânico no engastamento, capacidade do circuito e do dispositivo de proteção, e adequação do aterramento.

14.6.1. Constatada incompatibilidade, o reforço ou a substituição da estrutura e das instalações elétricas correm por conta e risco da CONCESSIONÁRIA, sem remuneração adicional e sem prejuízo dos prazos de implantação.

14.6.2. O laudo e as intervenções realizadas serão registrados no CADASTRO e disponibilizados ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

15. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

15.1. A CONCESSIONÁRIA prestará os serviços de operação e manutenção de forma continuada, 24 horas por dia, 7 dias por semana, durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO, a partir do TERMO DE ENTREGA DOS SERVIÇOS E DE TRANSFERÊNCIA DOS BENS.

15.2. Modalidades: MANUTENÇÃO PREVENTIVA, PREDITIVA, CORRETIVA e EMERGENCIAL, esta última na modalidade de PRONTO ATENDIMENTO.

15.2.1. Cenários de PRONTO ATENDIMENTO. Configuram PRONTO ATENDIMENTO, em rol taxativo, as seguintes ocorrências relacionadas à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, atendidas no prazo máximo de 4 (quatro) horas da ciência:

MINUTA

#	Cenário
i	Condutor energizado exposto, parte viva acessível ou situação com risco de choque elétrico a pessoa
ii	Poste abalroado, tombado, fora de prumo ou em risco iminente de queda
iii	LUMINÁRIA, braço, suporte ou componente em risco iminente de queda
iv	Quadro de comando aberto, violado, com porta ou tampa faltante, ou com risco elétrico
v	Incêndio, princípio de incêndio ou sobreaquecimento em componente da rede
vi	Cabo partido, pendente sobre via, passeio ou imóvel, ou obstruindo a circulação
vii	Apagão de trecho ou de circuito completo, assim considerada a extinção simultânea de 3 (três) ou mais PONTOS consecutivos da mesma rede
viii	Apagão em PONTO CRÍTICO ou em ÁREA ESPECIAL
ix	Falha de iluminação em travessia de pedestres sinalizada
x	Solicitação de autoridade policial, da Defesa Civil, do Corpo de Bombeiros ou de órgão de trânsito
xi	Interferência do ativo de ILUMINAÇÃO PÚBLICA com obra emergencial de terceiro
xii	Evento climático severo com dano à REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

15.2.2. Acionamento e registro. O PRONTO ATENDIMENTO é acionável 24 horas por dia, 7 dias por semana, por qualquer CANAL DE ATENDIMENTO, pelo CCO, pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO ou por comunicação direta das autoridades referidas no cenário "x", com equipe de sobreaviso permanente e canal de comunicação dedicado informado ao PODER CONCEDENTE.

15.2.3. Toda ocorrência de PRONTO ATENDIMENTO gera ordem de serviço específica com registro fotográfico datado e georreferenciado de antes e de depois da intervenção, identificação da equipe, horário de chegada, medidas de sinalização e isolamento adotadas e horário de conclusão, integrados ao CADASTRO e disponíveis ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

15.2.4. Os cenários deste item correspondem aos procedimentos específicos exigidos do PROGRAMA DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE), na forma do item 7.6, "iii".

15.3. Prazos máximos de atendimento — contados da abertura da ocorrência por qualquer CANAL DE ATENDIMENTO ou da detecção automática pelo SISTEMA DE TELEGESTÃO, o que ocorrer primeiro:

MINUTA

Ocorrência	Prazo de regularização
PRONTO ATENDIMENTO — cenários taxativos do item 15.2.1	4 (quatro) horas — sinalização e isolamento imediatos
Vários PONTOS consecutivos apagados na mesma via	24 horas
PONTO CRÍTICO, ÁREA ESPECIAL ou PONTO ISOLADO apagado	24 horas
PONTO apagado — demais casos	48 horas
PONTO aceso fora do horário de operação	72 horas
Falha em quadro de comando ou circuito exclusivo	24 horas
Falha de comunicação de dispositivo de telegestão	5 dias
Substituição de componente por vandalismo ou furto	72 horas

15.3.1. Os prazos deste item alimentam os indicadores do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO e são apurados pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

15.3.2. Sinalização imediata. Independentemente do prazo de regularização, situações de risco serão sinalizadas e isoladas em até [●] horas da ciência.

15.3.3. Regras de contagem dos prazos. Aplicam-se à contagem dos prazos deste item as seguintes regras:

i. Termo inicial. Havendo informação concorrente do SISTEMA DE TELEGESTÃO e de chamado de USUÁRIO sobre a mesma ocorrência, prevalece, como termo inicial, a de maior antecedência;

ii. Contagem contínua. Os prazos correm em dias corridos e horas cheias, incluídos fins de semana e feriados, sem interrupção por expediente administrativo;

iii. Suspensão por dependência de terceiro. Suspende-se a contagem no intervalo compreendido entre a notificação formal e a autorização de terceiro de quem dependa a intervenção — órgão de trânsito, EMPRESA DISTRIBUIDORA, órgão ambiental, concessionária de outro serviço público ou detentor de infraestrutura compartilhada —, desde que, cumulativamente: (a) a notificação tenha sido formalizada em até 24 (vinte e quatro) horas do conhecimento da necessidade da autorização; e (b) a notificação, a

MINUTA

resposta e as datas correspondentes estejam registradas no CADASTRO e vinculadas à respectiva ordem de serviço;

iv. Retomada. Obtida a autorização, ou decorrido o prazo regulamentar de resposta do terceiro sem manifestação, o prazo volta a correr pelo saldo remanescente;

v. Persistência do dever de sinalizar. A suspensão não alcança a obrigação de sinalização e isolamento do item 15.3.2, nem as medidas de contenção de risco, que permanecem exigíveis de imediato.

15.3.4. Validação da suspensão. A suspensão de que trata o item 15.3.3, "iii", somente produz efeito para fins do ANEXO II quando validada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, à vista dos registros do CADASTRO. Não validada, o prazo é computado como se suspensão não houvesse.

15.4. Manutenção preventiva. Executada segundo rotina do POM, contemplando inspeção visual noturna sistemática de toda a rede, limpeza do conjunto óptico, reaperto de conexões, verificação de aterramento e ensaios elétricos.

15.4.1. Periodicidade da inspeção visual noturna. A inspeção observará periodicidade máxima de:

Situação do trecho	Periodicidade máxima
PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA sem SISTEMA DE TELEGESTÃO	15 (quinze) dias
PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com SISTEMA DE TELEGESTÃO	90 (noventa) dias

15.4.2. Checklist da inspeção. Cada inspeção registrará, por ponto, no mínimo:

#	Item verificado	Conteúdo mínimo do registro
i	Acendimento e apagamento	ponto apagado no horário de operação, aceso fora do horário, intermitente ou com acendimento tardio
ii	Integridade do conjunto óptico	LUMINÁRIA faltante, refrator trincado, vedação rompida, compartimento aberto ou presença de água
iii	Sujidade e obstrução do conjunto óptico	necessidade de limpeza, incrustação, ninho ou material aderido

MINUTA

iv	Estado do braço e da fixação	braço fora de posição, corroído, empenado, com folga ou fixação comprometida
v	Prumo e integridade do poste	poste fora de prumo, abalroado, trincado, corroído, faltante ou com base exposta
vi	Fiação aparente e conexões	cabo pendente, emenda exposta, isolação comprometida, conexão frouxa ou oxidada
vii	Aterramento	condutor de aterramento faltante, rompido, desconectado ou com continuidade comprometida
viii	Sinalização e identificação do ponto	ausência ou ilegibilidade da placa ou etiqueta de identificação vinculada ao CADASTRO
ix	Obstrução da iluminação por vegetação de terceiro	identificação do trecho, do porte e do grau de obstrução, com registro fotográfico

15.4.3. Na hipótese do item 15.4.2, "ix", a CONCESSIONÁRIA limita-se a comunicar formalmente o PODER CONCEDENTE, com o registro correspondente no CADASTRO, não lhe competindo a execução de poda, supressão ou qualquer manejo de vegetação, atividade excluída do escopo da CONCESSÃO.

15.4.3.1. Comunicada a obstrução na forma do item 15.4.3, o ponto afetado não é computado como não conforme nos indicadores de adequação luminotécnica do ANEXO II enquanto perdurar a obstrução, ressalvada a reincidência de comunicação em ponto já regularizado.

15.4.4. As irregularidades identificadas na inspeção serão corrigidas no próprio momento, quando possível; não sendo possível, será aberta ordem de serviço de MANUTENÇÃO CORRETIVA, sujeita aos prazos do item 15.3.

15.4.5. Rotinas por componente. Além da inspeção visual, a CONCESSIONÁRIA executará as seguintes rotinas:

Componente	**Periodicidade máxima**	**Conteúdo mínimo**
Rede subterrânea exclusiva	180 (cento e oitenta) dias	verificação e adequação das conexões nas caixas de passagem; medição de tensão na caixa; inspeção do estado físico da tampa, do aro e do assentamento; verificação de infiltração e de obstrução; e ensaio de resistência de isolamento do trecho
Transformadores exclusivos	180 (cento e oitenta) dias	inspeção visual de terminais, isoladores, para-raios e conexões; medição da resistência de aterramento do neutro; medição das tensões

MINUTA

		fase-fase e fase-neutro; verificação de vazamento, ruído e sobreaquecimento; e registro dos valores medidos no CADASTRO
Quadros de comando de baixa tensão	180 (cento e oitenta) dias	inspeção de disjuntores, contatores, fusíveis e chaves de comando; verificação do estado do gabinete, portas, vedações e fechadura; limpeza integral; reaperto de conexões; medição da resistência de aterramento; e medição da tensão no barramento principal
Dispositivos de comando astronômico e temporizadores	180 (cento e oitenta) dias	conferência e ajuste de configuração, coordenadas, calendário e horários de acionamento; verificação de sincronismo de tempo; e conferência da coerência com a programação do SISTEMA DE TELEGESTÃO
Tratamento anticorrosivo e pintura de estruturas metálicas	[●] anos, e sempre que a inspeção identificar corrosão	retirada de materiais aderidos; lixamento e preparo da superfície; aplicação de fundo e de camada final de tinta em postes exclusivos, braços e suportes; e limpeza externa das LUMINÁRIAS

15.4.5.1. Os resultados das medições e das rotinas do item 15.4.5 são registrados no CADASTRO, com data, identificação do executante e valores apurados, e ficam disponíveis ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

15.5. Manutenção preditiva. Baseada em telemetria e em histórico estatístico de falhas, com previsão de suprimentos e substituição programada de componentes antes da falha.

15.6. Estoque mínimo. A CONCESSIONÁRIA manterá estoque mínimo equivalente a [●]% de cada item crítico do parque, dimensionado no POM e verificável a qualquer tempo.

15.7. Registro. Toda intervenção gerará ordem de serviço com registro georreferenciado, fotografia datada, identificação da equipe, materiais aplicados e horário de início e conclusão, integrada ao CADASTRO e disponível ao VERIFICADOR INDEPENDENTE.

16. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)

16.1. A CONCESSIONÁRIA implantará e operará, às suas expensas, o CCO, estrutura de monitoramento, gerenciamento e coordenação da operação e manutenção dos SERVIÇOS, em funcionamento 24 horas por dia, 7 dias por semana.

MINUTA

16.2. O CCO integrará as informações do SISTEMA DE TELEGESTÃO, do CADASTRO georreferenciado, dos CANAIS DE ATENDIMENTO, da gestão de ordens de serviço, da INFOVIA e dos SISTEMAS DE MONITORAMENTO.

16.3. Competem ao CCO: recebimento e registro de ocorrências; identificação de falhas; abertura, despacho e acompanhamento de ordens de serviço; controle dos prazos do item 15.3; e produção dos relatórios do item 39.

16.4. O CCO não se confunde com o CICC: aquele é operado pela CONCESSIONÁRIA e destina-se à gestão da operação; este é operado pelo PODER CONCEDENTE e destina-se à coordenação e ao despacho integrado das ações municipais, na forma do Capítulo VI.

16.5. O PODER CONCEDENTE e o VERIFICADOR INDEPENDENTE terão acesso remoto, integral e em tempo real às informações do CCO.

CAPÍTULO IV — SERVIÇO DE MONITORAMENTO PARA SEGURANÇA E PRESERVAÇÃO DE LOGRADOUROS PÚBLICOS

17. SISTEMAS DE MONITORAMENTO — COMPOSIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS

17.1. Os SISTEMAS DE MONITORAMENTO compreendem videomonitoramento, ANALÍTICA DE VÍDEO, MURALHA DIGITAL, MONITORAMENTO DE EMERGÊNCIA e SENSORIAMENTO AMBIENTAL, integrados à INFOVIA MUNICIPAL, à PCI e ao CICC.

17.2. Quantitativos de referência.

Tipologia	Pontos	Câmeras
Câmera fixa — próprios públicos	119	2.652
Câmera fixa — áreas públicas	69	689
Câmera fixa — vias públicas para leitura de placas (LPR / Muralha)	19	32
Câmera fixa — vias públicas para fiscalização	63	252
Câmera móvel speed dome rotativa	473	1.268
Câmera móvel speed dome panorâmica	81	81

MINUTA

Câmera de emergência social	20	20
Câmera fixa embarcada veicular	72	72
Câmera fixa corporal	50	1
Câmera móvel de nível de água	2	2
Câmera móvel para ronda veicular	10	1
Câmera térmica	0	0
Total	926	5.070

17.3. Requisitos comuns a todas as câmeras externas:

i. sensor CMOS de varredura progressiva;

ii. resolução mínima de 4 MP (2688 × 1520), admitida variação de até 5% no total de pixels;

iii. compressão H.265 e H.264, com no mínimo 2 streams independentes e configuração independente de resolução, taxa de quadros e taxa de transmissão;

iv. função dia e noite com filtro de corte infravermelho;

v. grau de proteção mínimo IP66 e resistência a impacto mínima IK10, com proteção contra surtos;

vi. interface Ethernet e compatibilidade com ONVIF, perfis S, G e T, ou padrão aberto equivalente;

vii. armazenamento local em cartão de memória, com recuperação automática das gravações após restabelecimento da comunicação;

viii. alimentação por PoE ou corrente contínua; e

ix. autenticação individual, desativação de serviços desnecessários, firmware assinado e política documentada de gestão de vulnerabilidades.

17.4. Requisitos específicos por tipologia (pisos; a especificação integral consta do Apêndice B deste CADERNO):

Tipologia	Taxa de quadros	WDR mínimo	IR mínimo	Óptica	Armazenamento local
Fixa — próprios e áreas públicas	30 fps	120 dB	30 m	2,8–6 mm fixa ou varifocal	≥ 64 GB
Fixa — vias públicas	25 fps	140 dB	30 m	varifocal motorizada 6–10 / 32–50 mm	≥ 256 GB

MINUTA

Fixa — leitura de placas e análise de tráfego	25 fps	140 dB	30 m	varifocal motorizada 8–12 / 32–50 mm	≥ 256 GB
Speed dome rotativa	30 fps	120 dB	150 m IR + 100 m luz branca	zoom óptico ≥ 32×	≥ 512 GB
Speed dome panorâmica	25 fps	120 dB	conforme canal	canal panorâmico ≥ 185° H + canal PTZ zoom ≥ 42×	≥ 512 GB

17.5. Mecanismo PTZ (speed dome rotativa). Rotação panorâmica contínua de 360°; movimento vertical entre −15° e 90° com inversão automática; operação simultânea de pan, tilt e zoom; mínimo de 300 posições predefinidas, 8 rondas com até 32 posições, 4 percursos programáveis; estacionamento automático após inatividade; memorização e recuperação de posição após falha de alimentação; e máscaras poligonais de privacidade configuráveis.

17.6. Estruturas de suporte. Torres e postes de monitoramento observarão altura, avanço e ângulo definidos em projeto executivo, com aterramento, proteção contra surtos e caixa de equipamentos com fechadura e sensor de abertura integrado ao CICC.

18. ANALÍTICA DE VÍDEO

18.1. Leitura automática de placas (LPR/ANPR). Compatível com o padrão brasileiro e o padrão Mercosul, com desempenho mínimo, nas condições recomendadas de instalação e iluminação:

Indicador	Piso
Taxa de captura de veículos — diurno	≥ 95%
Taxa de captura de veículos — noturno	≥ 90%
Taxa de reconhecimento de placas	≥ 90%
Índice de capturas incorretas	≤ 10%
Velocidade de captura	até 120 km/h ou superior

18.1.1. Serão identificados, no mínimo: placa; tipo ou categoria do veículo; sentido de deslocamento; motocicletas; veículos sem placa; e cor do veículo em período diurno ou com iluminação visível suficiente.

MINUTA

18.2. Análise de tráfego. Nos pontos assim definidos no CADASTRO: contagem e fluxo por faixa; detecção de presença; medição de velocidade; detecção de fila e de congestionamento; veículo em sentido contrário; veículo parado na faixa; e mudança de faixa — com zonas ou laços virtuais configuráveis, sem laços indutivos físicos no pavimento.

18.2.1. A análise de tráfego destina-se exclusivamente à gestão operacional e ao apoio à segurança, não constituindo fiscalização eletrônica de trânsito com finalidade autuadora, expressamente excluída do objeto pela Cláusula 4.4 do CONTRATO.

18.3. Rastreamento por características. Busca de pessoas, objetos e veículos por atributos, com busca retroativa no acervo gravado.

18.4. Detecção de eventos. Cruzamento de linha, intrusão, entrada e saída de região, objeto abandonado e permanência, com classificação pessoa/veículo e detecção de densidade e aglomeração com limiares configuráveis.

18.5. RECONHECIMENTO FACIAL. Somente será operado nos pontos expressamente relacionados no Apêndice C deste CADERNO e nas condições cumulativas do APÊNDICE 12 do EDITAL / ANEXO VIII do CONTRATO, das quais se destacam:

i. cotejo restrito a bases oficiais e listas restritivas fornecidas ou validadas pelo CONTROLADOR, vedada base própria de faces;
ii. revisão humana obrigatória de toda correspondência antes de qualquer acionamento operacional, com registro auditável;
iii. eliminação imediata dos vetores biométricos não correspondentes;
iv. acervo biométrico em base segregada, criptografada em repouso, com trilha de auditoria imutável;
v. avaliação semestral de acurácia segmentada por faixa etária, sexo e tom de pele, com plano de correção quando a variação entre grupos exceder 2 pontos percentuais; e
vi. suspensão imediata da funcionalidade nas hipóteses do item 5.2, “viii”, daquele APÊNDICE.

18.5.1. A ampliação do quantitativo de pontos com RECONHECIMENTO FACIAL depende de prévia revisão do RIPD e de autorização expressa do PODER CONCEDENTE.

MINUTA

18.6. Processamento em borda. Sempre que a arquitetura permitir, o processamento analítico ocorrerá em borda, reduzindo tráfego e latência.

19. MURALHA DIGITAL

19.1. A MURALHA DIGITAL compreende 19 pontos de leitura de placas instalados nos acessos ao MUNICÍPIO e em vias arteriais, definidos no Apêndice D.

19.2. O projeto de cada ponto demonstrará posicionamento, enquadramento, altura e ângulo adequados à captura frontal ou traseira, com cobertura dos sentidos de entrada e de saída.

19.3. As leituras serão transmitidas em tempo real ao CICC, com latência máxima de [●] segundos entre a leitura e a exibição, cruzadas com bases e listas restritivas e geradoras de alerta automático.

19.4. Cada alerta produzirá pacote de evidências automático, contendo imagem da placa, imagem do veículo, data, hora, coordenadas, sentido de deslocamento, identificação do equipamento e hash de integridade.

20. MONITORAMENTO DE EMERGÊNCIA

20.1. Composição de referência:

Item	Quantidade
Terminais urbanos de emergência e comunicação	10
Botões de pânico	[●]
Sirenes em próprios públicos	[●]
Cornetas de difusão de alertas	10

20.2. Terminal de emergência. Áudio bidirecional, sinalização visual, botão de acionamento, resistência a intempéries e vandalismo, supervisão permanente de disponibilidade e integração automática ao despacho do CICC, com abertura de ocorrência e apresentação simultânea da imagem da câmera associada.

20.3. Botões de pânico e sirenes. Supervisão de estado, autoteste periódico e alerta automático de falha ao CCO e ao CICC.

MINUTA

20.4. Difusão de alertas. Acionamento por zona a partir do CICC, com integração aos protocolos da Defesa Civil.

20.5. Disponibilidade. Os dispositivos de emergência são classificados como PONTOS CRÍTICOS, sujeitos aos prazos de PRONTO ATENDIMENTO do item 15.3.

21. SENSORIAMENTO AMBIENTAL

21.1. Compreende sensores e câmeras destinados ao monitoramento de variáveis ambientais e de risco, com destaque para monitoramento de nível de água em pontos de alagamento definidos no Apêndice E.

21.2. Requisitos: medição contínua; alerta automático por limiar configurável; histórico com série temporal exportável; e integração à PCI e ao CICC, com encaminhamento automático à Defesa Civil.

21.3. [A DETALHAR] — demais variáveis ambientais (qualidade do ar, ruído, pluviometria) a definir com a Secretaria competente.

22. GRAVAÇÃO, RETENÇÃO E CADEIA DE CUSTÓDIA

22.1. Arquitetura de gravação. Distribuída em borda, com tolerância a falha de enlace e ressincronização automática sem perda de gravação.

22.2. Retenção. Os prazos de retenção são os fixados no APÊNDICE 12 do EDITAL / ANEXO VIII do CONTRATO, observando-se o mínimo de 30 (trinta) dias para imagens de videomonitoramento em geral.

22.3. Exportação de evidências. Com assinatura digital e hash de integridade, registro de cadeia de custódia e possibilidade de verificação independente do arquivo exportado.

22.4. Anonimização. Máscaras de privacidade fixas onde o ângulo alcance áreas de expectativa razoável de privacidade, e anonimização seletiva em exportações destinadas a terceiros.

22.5. Interoperabilidade do VMS. Por API aberta e documentada, sem dependência exclusiva de fabricante para integração de câmeras de terceiros.

MINUTA

22.6. Acesso. Individualizado, nominal e registrado, vedado acesso por credencial compartilhada.

23. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE MONITORAMENTO

23.1. Disponibilidade mínima mensal por subsistema:

Subsistema	Disponibilidade
Câmeras — conjunto do parque	≥ 97%
Câmeras classificadas como PONTO CRÍTICO	≥ 99%
Gravação e acervo	≥ 99,5%
Terminais de emergência e botões de pânico	≥ 99%
MURALHA DIGITAL	≥ 99%

23.2. Prazos máximos de regularização:

Ocorrência	Prazo
Indisponibilidade de câmera em PONTO CRÍTICO	24 horas
Indisponibilidade de câmera — demais casos	72 horas
Falha de gravação ou de acervo	12 horas
Indisponibilidade de terminal de emergência ou botão de pânico	12 horas
Falha da MURALHA DIGITAL	24 horas
Reposição por furto ou vandalismo	120 horas

23.3. Limpeza e aferição. Limpeza de domos e conjuntos ópticos e verificação de foco e enquadramento com periodicidade máxima de [●] dias, com registro fotográfico antes e depois.

CAPÍTULO V — INFOVIA MUNICIPAL

24. REDE DE FIBRA ÓPTICA

24.1. A rede será projetada em tecnologia GPON (ITU-T G.984) ou tecnologia óptica de desempenho equivalente ou superior, com topologia hierárquica a partir de central óptica (OLT) instalada no CICC.

MINUTA

24.2. Cobertura. A rede atenderá a totalidade dos pontos previstos no Apêndice F deste CADERNO, compreendendo próprios públicos, pontos de WI-FI PÚBLICO, pontos de videomonitoramento e pontos da MURALHA DIGITAL.

24.3. Dimensionamento de referência.

Elemento	Referência
Extensão de rede óptica nova	282,88 km
Rede existente reaproveitada	55,0 km
Pontos de conexão	758
OLT	2
Caixas terminais ópticas (CTO)	249 (44 existentes + 205 novas)
Razão de divisão	até 1:64 (1:8 × 1:8)

24.4. Balanço de potência óptica. Apresentado ponto a ponto no projeto executivo, com margem de projeto mínima de 3 dB em 100% dos enlaces, considerando atenuação de fibra, perdas de conectores e de emendas.

24.5. Folga de capacidade. Reserva mínima de [●]% de portas PON e de pares de fibra em todos os segmentos, para expansão sem reengenharia da rede.

24.5.1. Fibras escuras do PODER CONCEDENTE. Adicionalmente à reserva do item 24.5, a CONCESSIONÁRIA reservará 1 (um) par de fibras escuras fisicamente segregado, em todos os segmentos do backbone e da rede de distribuição, à livre disposição do PODER CONCEDENTE.

24.5.2. O par reservado é entregue sem custo de cessão, de manutenção ou de qualquer natureza, e o seu uso pelo PODER CONCEDENTE, para finalidade própria, independe de anuência, autorização ou comunicação prévia à CONCESSIONÁRIA.

24.5.3. As fibras reservadas serão identificadas por segmento, por caixa de emenda e por terminação no cadastro da rede e no projeto como construído do item 24.8, sendo vedada a sua utilização pela CONCESSIONÁRIA, ainda que temporária ou em contingência.

24.6. Compartilhamento de infraestrutura. O traçado priorizará o compartilhamento da infraestrutura de postes da EMPRESA DISTRIBUIDORA, mediante contrato de

MINUTA

compartilhamento, e a ocupação das faixas de domínio, cabendo à CONCESSIONÁRIA obter as autorizações necessárias.

24.7. Distritos isolados e vãos sem postes. Solução técnica justificada por trecho, admitidos enlaces ópticos dedicados ou radioenlaces homologados pela ANATEL, preservada a continuidade e o desempenho.

24.8. Certificação. 100% dos enlaces implantados serão certificados, com laudo por enlace, e o projeto como construído será entregue em formato GIS aberto (GeoJSON, Shapefile ou GPKG) e em PDF.

24.9. Titularidade. A INFOVIA MUNICIPAL constitui BEM REVERSÍVEL, implantada, operada e mantida pela CONCESSIONÁRIA e revertida ao MUNICÍPIO ao término do CONTRATO.

24.10. Padronização óptica e identificação. A rede adotará conector óptico de padrão único em toda a sua extensão, definido no projeto executivo e homologado pelo PODER CONCEDENTE, sendo vedado o emprego de adaptadores, cordões híbridos ou emendas de transição entre padrões distintos de conector.

24.10.1. Caixas de emenda, reservas técnicas, caixas terminais ópticas e terminações receberão etiquetagem permanente, legível e resistente a intempéries, contendo o identificador único do ativo no CADASTRO, o segmento, a fibra e a data de instalação.

24.10.2. A etiquetagem será verificada na certificação do item 24.8 e a sua ausência ou ilegibilidade caracteriza não conformidade da unidade para fins do item 45.5.2.

25. DATA CENTER

25.1. O DATA CENTER concentrará servidores, armazenamento e sistemas centrais da PCI, da gravação de imagens e do SISTEMA DE TELEGESTÃO, operando de forma integrada ao CICC.

25.2. Requisitos mínimos: redundância de energia com UPS e grupo gerador, com autonomia mínima de [●] horas; climatização de precisão redundante (N+1) com monitoramento de

MINUTA

temperatura e umidade e alarme de falha; detecção precoce e combate a incêndio por agente limpo; controle de acesso físico; e monitoramento ambiental contínuo.

25.3. Armazenamento. Dimensionado para a retenção do item 22.2 aplicada ao parque integral de câmeras, com margem de crescimento de [●]%.

25.4. Backup e contingência. Política de cópia de segurança com cópia off-site, criptografia em trânsito e em repouso, teste periódico documentado de restauração, e ambiente de contingência com objetivos declarados de RTO e RPO.

26. WI-FI PÚBLICO

26.1. Serão implantados 124 pontos de acesso público em áreas de grande circulação, relacionados no Apêndice G.

26.2. Requisitos mínimos: padrão IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) ou superior, dual band 2,4 GHz e 5 GHz; equipamentos para uso externo com proteção mínima IP67 e homologação ANATEL; capacidade mínima de 100 Mbps por local, correspondente a 2 (dois) pontos de acesso por local, de 50 Mbps cada, dimensionados a 0,5 Mbps por USUÁRIO simultâneo; e backhaul pela própria INFOVIA.

26.3. Portal cativo. Autenticação com aceite de termos de uso e política de privacidade conformes à LGPD e ao Marco Civil da Internet, com coleta de dados restrita ao estritamente necessário e guarda de registros de conexão nos termos legais.

26.4. Estudo de cobertura. Por local, com simulação de propagação e dimensionamento de usuários simultâneos.

26.5. Receita acessória. A exploração publicitária do portal de acesso, quando autorizada, constitui ATIVIDADE RELACIONADA, sujeita ao compartilhamento de receitas previsto no CONTRATO.

27. LINK DE INTERNET

27.1. A CONCESSIONÁRIA fornecerá, instalará, ativará, operará e manterá link dedicado de acesso à internet para os próprios públicos e pontos de WI-FI PÚBLICO relacionados no Apêndice F.

MINUTA

27.2. Capacidade mínima: 4 Gbps de download e 1 Gbps de upload, com banda garantida, disponibilidade contínua 24×7, sem franquia de consumo e sem redução de velocidade por volume trafegado.

27.3. Equipamento de terminação com interface compatível com no mínimo 10 Gbps, permitindo ampliação futura sem substituição integral da infraestrutura principal.

27.4. Monitoramento. Portal acessível ao PODER CONCEDENTE com disponibilidade, consumo, latência, jitter, perda de pacotes, interrupções, histórico e chamados técnicos, com alerta automático quando a utilização permanecer acima de 70% da capacidade contratada nos períodos de maior demanda. Registros mantidos por, no mínimo, 12 meses.

27.5. O tráfego de vídeo do videomonitoramento trafegará em LAN-to-LAN pela rede municipal, sem consumir o link de internet.

28. REDUNDÂNCIA E DISPONIBILIDADE

28.1. Anel óptico interligando o núcleo/CICC aos PoPs de distribuição, com ingresso de cada PoP por dois uplinks em rotas físicas diversas, comprovadas em planta.

28.2. Reconvergência. Tempo máximo de reconvergência de 150 ms, demonstrado por ensaio, admitidos mecanismos de camada 3 ou de camada 2 tecnicamente equivalentes.

28.3. Núcleo redundante. Implantado em par com operação lógica única, eliminando ponto único de falha na agregação.

28.4. Segregação lógica. VLANs distintas para, no mínimo: administrativo, videomonitoramento, IoT e telegestão, WI-FI PÚBLICO e gerenciamento.

28.5. Disponibilidade contratual da rede de transporte: ≥ 99,5% mensal, apurada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

29. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFOVIA

29.1. Prazos máximos de regularização:

Ocorrência	Prazo
Rompimento de fibra em trecho de backbone ou anel	8 horas

MINUTA

Rompimento em trecho de distribuição	24 horas
Falha de equipamento ativo em PoP	8 horas
Indisponibilidade de ponto de WI-FI PÚBLICO	72 horas
Indisponibilidade do LINK DE INTERNET	4 horas

29.2. A CONCESSIONÁRIA manterá equipe e equipamento de fusão óptica disponíveis 24×7 e estoque mínimo de cabos, caixas e componentes ativos.

29.3. Relatório de capacidade. A CONCESSIONÁRIA entregará ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE relatório trimestral de capacidade da INFOVIA MUNICIPAL, contendo, no mínimo:

i. capacidade instalada e capacidade utilizada por segmento de backbone e de distribuição, por OLT, por porta PON e por enlace de agregação;
ii. identificação dos pontos de saturação existentes e iminentes;
iii. projeção de esgotamento em 12 (doze) meses, com a metodologia e as séries históricas empregadas; e
iv. plano de ampliação, com intervenções, prazos e responsáveis.

29.3.1. Gatilho de ampliação. A utilização igual ou superior a 70% (setenta por cento) da capacidade de qualquer segmento, sustentada por 2 (dois) meses consecutivos, obriga a CONCESSIONÁRIA a iniciar a ampliação do segmento, independentemente de solicitação do PODER CONCEDENTE, com conclusão no prazo indicado no plano de ampliação.

29.3.2. A ampliação decorrente do gatilho do item 29.3.1 integra o encargo de manutenção do desempenho contratado e não enseja remuneração adicional, ressalvada a hipótese de ampliação decorrente de EXPANSÃO autorizada na forma do item 14.2.2.

CAPÍTULO VI — CENTRO INTEGRADO DE COMANDO E CONTROLE (CICC)

30. OBJETO E PROGRAMA DE AMBIENTES

30.1. A CONCESSIONÁRIA elaborará os projetos executivos e executará o fornecimento, a instalação, a integração, a configuração, os testes, o comissionamento, a capacitação, a

MINUTA

documentação e a entrega em operação assistida do CICC, mediante adequação da edificação indicada pelo PODER CONCEDENTE.

30.2. O CICC destina-se à operação integrada de serviços públicos municipais e de instituições parceiras, permitindo monitoramento, coordenação, despacho, resposta a ocorrências e gestão de crises, em operação 24 horas por dia, 7 dias por semana.

30.3. Programa mínimo de ambientes (áreas de referência, a confirmar por levantamento e projeto executivo aprovado):

Ambiente	Área de referência
Sala de Monitoramento e Operações	até 320 m²
Sala de Situação / Gabinete de Crise	60 m²
Centro Administrativo	60 m²
Sala de Descompressão	até 120 m²
Sala Técnica	30 m²
Data center / sala-cofre	18 m²
Copa	18 m²
Salas institucionais e operacionais	conforme planta municipal
Auditório de instrução	edificação existente, preservado
Recepção, depósito, sanitários e apoio	conforme projeto

30.4. A Sala de Monitoramento comportará os postos de trabalho dos órgãos participantes, supervisão operacional, circulação acessível, visualização integral do videowall por todos os operadores e reserva para expansão de, no mínimo, [●]% das posições.

30.5. Escopo mínimo de execução: levantamento cadastral e das instalações existentes; compatibilização do programa de necessidades; projetos executivos e memoriais; adequações civis, arquitetônicas e de acessibilidade; instalações elétricas normal e estabilizada; aterramento, equipotencialização e proteção contra surtos; cabeamento estruturado e óptico; climatização e controle ambiental; detecção, alarme e combate a incêndio; controle de acesso e videomonitoramento interno; videowall e recursos audiovisuais; sala técnica e data center; mobiliário técnico e administrativo; integração dos subsistemas; testes, comissionamento e operação assistida; capacitação; e documentação como construído.

MINUTA

31. INFRAESTRUTURA

31.1. Elétrica. Quadros identificados e segregados; circuitos normal, estabilizado e de emergência; UPS modular e expansível para cargas críticas com autonomia mínima de [●] minutos antes da entrada do gerador; grupo gerador; sistema de transferência e proteção; reserva técnica mínima de [●]% nos quadros; e monitoramento de consumo, qualidade de energia e estado dos componentes críticos, integrado à PCI.

31.2. Telecomunicações e rede. Cabeamento estruturado certificado; backbone óptico redundante; racks e distribuidores identificados; segmentação de redes com controle de acesso e registro de eventos; sincronismo de tempo; e certificação de todos os enlaces.

31.3. Climatização. Dimensionada por carga térmica e criticidade; Sala Técnica e data center com climatização dedicada, contínua e redundante; Sala de Monitoramento com conforto térmico homogêneo, nível de ruído projetado ≤ [●] dB(A) e distribuição de ar que não incida diretamente sobre os operadores.

31.4. Segurança física. Níveis progressivos de acesso entre áreas pública, administrativa, operacional e crítica; identificação de usuários e visitantes; registro de entradas, saídas e tentativas; videomonitoramento interno; e procedimentos de contingência e liberação de emergência.

31.5. Mobiliário e ergonomia. Postos operacionais próprios para uso contínuo, com organização de monitores, cabeamento e acessórios; cadeiras ergonômicas para jornadas prolongadas; leiaute que respeite alcance, postura, campo visual e distância de visualização do videowall. Amostras e protótipos serão submetidos a aprovação prévia.

32. VIDEOWALL E VISUALIZAÇÃO

32.1. Sistema de visualização profissional, modular e expansível, dimensionado por distância de observação, densidade de pixels aparente, número de operadores e conteúdos exibidos, com memória de cálculo.

32.2. Referências de dimensionamento: videowall da Sala de Monitoramento com [●] m² de painel; Sala de Situação com [●] telas; auditório com [●] telas; [●] estações de trabalho e [●] consoles técnicos de operação.

MINUTA

32.3. Apresentação simultânea de imagens de câmeras, mapas, sistemas de despacho, indicadores, alarmes e demais fontes autorizadas, com controladora redundante em fonte e processamento.

32.4. Gestão de layouts por perfil de operação, com cenários pré-configurados acionáveis em comando único.

32.5. Vida útil declarada do painel de, no mínimo, [●] horas, com garantia mínima de [●] anos.

33. OPERAÇÃO, CAPACITAÇÃO E CONTINUIDADE

33.1. Operação. O CICC é operado pelo PODER CONCEDENTE e pelas instituições parceiras. Compete à CONCESSIONÁRIA fornecer, manter, atualizar e dar suporte à infraestrutura, aos sistemas e às integrações, assegurando disponibilidade mínima mensal de [●]%.

33.2. Suporte. Atendimento 24×7, com prazos de resposta e solução escalonados por criticidade, definidos no POM e refletidos no SMD.

33.3. Capacitação. Programa dirigido às equipes técnicas, operacionais, administrativas e de manutenção, com carga horária mínima de [●] horas, contemplando operação normal, contingência, administração, primeiros diagnósticos, segurança e acionamento de suporte, com material didático, conteúdo programático e registro de presença.

33.3.1. A capacitação será reciclada anualmente e sempre que houver alteração relevante de tecnologia.

33.4. Operação assistida. Após o aceite, equipe dedicada por prazo mínimo de [●] dias.

33.5. Continuidade. Plano de contingência com alimentação ininterrupta, redundância de componentes críticos, rotas alternativas de comunicação, procedimentos para falhas de energia, climatização, rede, servidores e videowall, recuperação de configurações e dados, capacidade de operação degradada e retorno à operação normal.

MINUTA

CAPÍTULO VII — PLATAFORMA DE CIDADE INTELIGENTE

34. ARQUITETURA E INTEROPERABILIDADE

34.1. A PCI é a camada digital de integração, dados e analítica que unifica os SISTEMAS DE CIDADE INTELIGENTE, orquestrando identidade, integração, dados, notificações, fluxos de trabalho e painéis.

34.2. Requisitos arquiteturais mínimos:

i. APIs REST e/ou GraphQL documentadas, versionadas e publicamente especificadas (OpenAPI ou equivalente), com ambiente de testes disponibilizado ao PODER CONCEDENTE;
ii. formatos abertos de dados e geodados — JSON, CSV, GeoJSON, Shapefile, GPKG — e serviços OGC (WMS, WFS, MVT);
iii. protocolos abertos de IoT — MQTT, HTTP/HTTPS, AMQP ou equivalentes;
iv. arquitetura multi-tenant, com segregação lógica por secretaria e por contrato;
v. observabilidade — logs estruturados, trilhas de auditoria imutáveis, métricas e alertas automáticos de falha; e
vi. escalabilidade horizontal e portabilidade entre provedores de nuvem e infraestrutura própria.

34.3. Vedação a aprisionamento tecnológico. É vedada arquitetura que impeça a substituição de componentes, a integração de soluções de terceiros ou a migração da plataforma.

34.4. Integração com legados. A PCI integrar-se-á aos sistemas municipais existentes sem premissa de substituição imediata, mediante matriz de integrações e interfaces que indique, por interface, protocolo, sentido do fluxo, periodicidade e responsável.

35. MÓDULOS FUNCIONAIS MÍNIMOS

35.1. GIS, cadastro técnico e gestão de ativos — cadastro georreferenciado multiclasse, modelagem de relações e dependências entre ativos, visualização em camadas com filtros

MINUTA

combinados, histórico e versionamento com reconstituição do estado em data pretérita, e importação e exportação de bases GIS com validação e reconciliação.

35.2. Field service e operação de campo — ordens de serviço corretivas, preventivas, preditivas, de inspeção, de modernização e de obras, vinculadas a ativo, contrato, equipe e materiais, com SLA configurável, roteirização, apontamento georreferenciado, evidências e aplicativo móvel com operação offline e sincronização posterior; módulos de estoque e de medição contratual.

35.3. Gestão de IoT e telemetria — recepção, normalização, correlação e comando de dispositivos de múltiplos fabricantes, incluindo telegestão, sensores ambientais e botões de pânico.

35.4. Canais digitais do munícipe — portal, aplicativo e integração com a central de atendimento, para abertura e acompanhamento de solicitações, envio de mídia e localização, notificações e histórico.

35.5. Supervisão operacional integrada — consolidação de eventos, ativos, alertas, vídeo, telemetria e indicadores em visão unificada com mapas, sobreposições e central de notificações, alimentando o videowall do CICC.

35.6. Identidade e segurança — identidade centralizada com SSO por padrão aberto (OIDC ou SAML), controle de acesso baseado em papéis e MFA obrigatório para perfis administrativos.

35.7. Dados e analítica — separação entre camadas transacional e analítica, painéis operacionais e executivos, séries históricas, cruzamento entre domínios, detecção de anomalias e recursos de *drill-down* e exportação.

36. REVERSIBILIDADE DE DADOS

36.1. Os dados, metadados, bases, imagens, registros, configurações, modelos e licenças produzidos ou tratados no âmbito da CONCESSÃO integram os BENS REVERSÍVEIS.

36.2. A CONCESSIONÁRIA assegurará, a qualquer tempo e sem custo, a exportação integral em formato aberto e documentado, com dicionário de dados, sendo vedada qualquer cláusula de licenciamento que restrinja esse direito.

MINUTA

36.3. Ao término do CONTRATO, a transferência será seguida de eliminação certificada de todas as cópias em poder da CONCESSIONÁRIA, na forma do ANEXO VIII.

36.4. Continuidade das licenças e dos serviços de nuvem. Os softwares, sistemas, licenças, subscrições, serviços de nuvem, de hospedagem e de backup necessários à operação dos SERVIÇOS serão transferidos ao PODER CONCEDENTE ao término do CONTRATO, com licenças válidas e em plena vigência, com custos integralmente suportados pela CONCESSIONÁRIA pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados do término do CONTRATO.

36.4.1. É vedada a contratação, pela CONCESSIONÁRIA, de licença, subscrição ou serviço que seja intransferível, vinculado ao seu CNPJ, condicionado à sua permanência como contratante, ou cuja cessão dependa de anuência discricionária do fornecedor sem alternativa contratada previamente.

36.4.2. A CONCESSIONÁRIA comprovará, por ocasião do TERMO DE ACEITE do PDO, a transferibilidade de cada licença, subscrição e serviço, mediante cláusula contratual expressa ou declaração do fornecedor.

36.4.3. A transferência compreende a entrega ao PODER CONCEDENTE de credenciais administrativas, chaves de acesso e de criptografia, tokens, certificados, códigos de ativação, contratos, apólices de suporte e documentação técnica e operacional completa, com registro formal de recebimento.

36.4.4. A mera exportação de dados, ainda que integral e em formato aberto na forma do item 36.2, não satisfaz a obrigação deste item, que abrange a continuidade funcional dos sistemas em ambiente operante.

36.4.5. O descumprimento deste item impede a emissão do TERMO DE ACEITE da desmobilização operacional e sujeita a CONCESSIONÁRIA à indenização dos custos que o PODER CONCEDENTE venha a suportar para restabelecer a continuidade dos sistemas.

MINUTA

CAPÍTULO VIII — REQUISITOS TRANSVERSAIS

37. ESTRUTURA OPERACIONAL E ORGANIZACIONAL

37.1. A CONCESSIONÁRIA implantará e manterá, durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO, no mínimo:

i. UNIDADE OPERACIONAL no território do MUNICÍPIO ou em distância compatível com os prazos do item 15.3, com áreas administrativas, almoxarifado, depósito, oficina e pátio;
ii. CCO, na forma do item 16;
iii. estrutura organizacional abrangendo as áreas técnica, operacional, administrativa, financeira, jurídica, ambiental e de tecnologia da informação e telecomunicações;
iv. equipes dimensionadas no POM, com profissionais habilitados e certificados quando exigível, e responsáveis técnicos com registro no CREA ou CAU;
v. frota compatível com as atividades, incluindo veículos com cesto aéreo em quantidade suficiente para os prazos do item 15.3;
vi. ferramentas e instrumentos de medição e teste, incluindo equipamentos de fusão óptica e luxímetro calibrado; e
vii. estoque mínimo de materiais e peças de reposição.

37.2. Segurança do trabalho. Treinamentos iniciais e periódicos, fornecimento de EPI e EPC, e observância das Normas Regulamentadoras aplicáveis, em especial NR-10 e NR-35.

37.3. A CONCESSIONÁRIA manterá a estrutura em condições adequadas, promovendo conservação, atualização, reposição e ampliação sempre que necessário ao cumprimento dos PADRÕES DE DESEMPENHO.

38. CANAIS DE ATENDIMENTO E TRANSPARÊNCIA

38.1. CANAIS DE ATENDIMENTO implantados até o término da FASE 0: central telefônica gratuita 24×7, PORTAL ONLINE, aplicativo móvel e atendimento presencial, com protocolo único e rastreabilidade ponta a ponta, integrados à PCI.

MINUTA

38.2. Prazos de resposta ao USUÁRIO: confirmação de registro imediata; informação sobre o encaminhamento em até [●] horas; e comunicação da conclusão em até [●] horas do encerramento da ordem de serviço.

38.3. PORTAL ONLINE. Manterá disponíveis, no mínimo: POM; PLANO DE MODERNIZAÇÃO; painel de evolução da FASE II; registros de antes e depois; Relatório Mensal de Execução de Serviços; RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES; TERMOS DE ACEITE emitidos; CONTRATO e termos aditivos; contratos de ATIVIDADES RELACIONADAS; demonstrações financeiras da CONCESSIONÁRIA; e a página de transparência do tratamento de dados prevista no ANEXO VIII.

38.3.1. PAINEL PÚBLICO. O PORTAL ONLINE manterá painel de acompanhamento público, de acesso livre e sem cadastro, com dados abertos e exportáveis, contendo, no mínimo:

#	**Conteúdo**	**Periodicidade de atualização**
i	Previsto contra executado, por sistema e por MARCO, na forma da matriz do item 6.1	mensal nas FASES I e II; trimestral na FASE III
ii	Projeção e realização da redução de consumo de energia, em kWh e em percentual, em relação à CARGA INSTALADA MÉDIA DE REFERÊNCIA	mensal nas FASES I e II; trimestral na FASE III
iii	Relação dos próximos logradouros e bairros a receber intervenção, com data prevista	mensal nas FASES I e II; trimestral na FASE III
iv	Resultado de cada índice do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (ANEXO II), com a nota apurada e a série histórica	mensal nas FASES I e II; trimestral na FASE III
v	Valores financeiros recebidos por rubrica — CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL EFETIVA (CME) e COTA EXPANSÃO	mensal nas FASES I e II; trimestral na FASE III

38.3.2. Os dados do PAINEL PÚBLICO são disponibilizados também em formato aberto e legível por máquina (CSV ou JSON), com série histórica integral desde a DATA DE EFICÁCIA, e são conferidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE por ocasião do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES.

38.3.3. A indisponibilidade ou a desatualização do PAINEL PÚBLICO é aferida no ANEXO II e não é suprida pela publicação dos relatórios do item 39.

MINUTA

38.4. Sinalização de campo. Os pontos de captação de imagem serão sinalizados de forma ostensiva, com informação sobre a natureza do monitoramento e o canal do encarregado.

39. RELATÓRIOS

39.1. Relatório Mensal de Execução de Serviços — até o 5º dia útil do mês subsequente, contendo ordens de serviço abertas e concluídas por tipo e prazo, ocorrências de PRONTO ATENDIMENTO, indisponibilidades por subsistema, consumo de energia, evolução do CADASTRO e atendimentos por canal.

39.2. Relatório de Fase — ao término de cada FASE e de cada MARCO, instruindo a emissão dos TERMOS DE ACEITE.

39.3. Relatório Anual de Desempenho e Reinvestimento — estado de conservação dos BENS REVERSÍVEIS, plano de reinvestimento do exercício seguinte e resultados de eficiência energética.

39.4. Os relatórios são insumo do RELATÓRIO TRIMESTRAL DE INDICADORES elaborado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

40. SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E PROTEÇÃO DE DADOS

40.1. Aplicam-se integralmente as DIRETRIZES DE GOVERNANÇA E PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS (APÊNDICE 12 do EDITAL / ANEXO VIII do CONTRATO), que prevalecem sobre qualquer disposição deste CADERNO em caso de divergência.

40.2. Medidas mínimas: criptografia em trânsito e em repouso; MFA para perfis administrativos; controle de acesso por menor privilégio; segregação de redes e ambientes; gestão de credenciais e segredos; registro imutável de acessos; gestão de vulnerabilidades com prazos por criticidade; hardening de dispositivos e servidores; e política de atualização de firmware e software.

40.3. Teste de intrusão anual por terceiro independente, com entrega do relatório e do plano de correção ao PODER CONCEDENTE.

40.4. Incidentes comunicados ao encarregado do MUNICÍPIO em até 24 horas da ciência, com relatório preliminar em 72 horas.

MINUTA

40.5. Segregação da rede de operação. O CCO, o CICC e o SISTEMA DE TELEGESTÃO operarão em rede de comunicação dedicada e exclusiva, sem compartilhamento com a rede administrativa da CONCESSIONÁRIA ou do MUNICÍPIO e sem acesso direto à internet.

40.5.1. O acesso externo eventualmente necessário à administração, ao suporte ou à atualização far-se-á por canal controlado, com autenticação multifator, registro imutável de sessão e concessão temporária e nominal de privilégio, vedado o acesso permanente de fornecedor.

40.6. Isolamento das cópias de segurança. As cópias de segurança serão mantidas em infraestrutura fisicamente isolada da infraestrutura de produção, mantendo-se ao menos uma cópia offline ou imutável, insuscetível de alteração ou exclusão por credencial administrativa da produção durante o período de retenção.

40.6.1. A eficácia das cópias é comprovada pelo teste de restauração do item 43.4.

41. DIRETRIZES SOCIOAMBIENTAIS

41.1. Aplicam-se as DIRETRIZES MÍNIMAS SOCIOAMBIENTAIS (ANEXO V), incluindo os PROGRAMAS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL e os PADRÕES DE DESEMPENHO.

41.2. Resíduos. Gerenciamento conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com destinação final ambientalmente adequada e comprovação documental, em especial para lâmpadas, luminárias, baterias e componentes eletroeletrônicos.

41.3. Poluição luminosa. Observância dos requisitos de distribuição luminosa do item 11.6 e limitação de dispersão em áreas de interesse ambiental e de fauna sensível.

41.4. Licenciamento. Cabe à CONCESSIONÁRIA obter as licenças, autorizações e anuências necessárias à execução, observada a MATRIZ DE RISCOS quanto a atrasos não imputáveis.

42. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E BENS REVERSÍVEIS

42.1. Documentação. Serão entregues, conforme pertinência: levantamento cadastral e relatório fotográfico; projetos arquitetônico, elétrico, de aterramento, de cabeamento, de climatização, de incêndio, de controle de acesso, de videowall e de mobiliário; memoriais e memórias de cálculo; matriz de integrações; plano de testes e comissionamento; plano de capacitação; manuais de operação e manutenção; inventário de ativos, licenças e garantias; relatórios de

MINUTA

certificação e ensaios; e projetos como construído em formato editável e PDF, assinados por profissionais habilitados com as respectivas anotações de responsabilidade técnica.

42.2. BENS REVERSÍVEIS. Compreendem, sem limitação: pontos de iluminação pública e seus componentes; postes exclusivos, braços, ferragens, quadros de comando, transformadores exclusivos, caixas de passagem e rede exclusiva aérea e subterrânea; dispositivos, concentradores e suportes do SISTEMA DE TELEGESTÃO; equipamentos da ILUMINAÇÃO ESPECIAL; a INFOVIA MUNICIPAL integral, incluindo cabos, caixas, splitters, equipamentos ativos, servidores e armazenamento; os SISTEMAS DE MONITORAMENTO e suas estruturas de suporte; os equipamentos e sistemas do CICC; e os dados, bases, imagens, registros, configurações, modelos e licenças de que trata o item 36.

42.2.1. Não constituem BENS REVERSÍVEIS a infraestrutura civil de propriedade da CONCESSIONÁRIA, seus veículos e o mobiliário de sua UNIDADE OPERACIONAL.

42.3. Inventário permanente. Os BENS REVERSÍVEIS serão inventariados e atualizados de forma permanente, sujeitos a fiscalização a qualquer tempo. Bens desaparecidos ou danificados serão indenizados ao PODER CONCEDENTE.

42.3.1. VALOR NOVO DE REPOSIÇÃO. Os BENS REVERSÍVEIS desaparecidos, danificados ou tecnicamente inservíveis na data da reversão serão indenizados ao PODER CONCEDENTE pelo VALOR NOVO DE REPOSIÇÃO, assim entendido o custo de aquisição e de instalação de bem novo de especificação equivalente ou superior, praticado na data da apuração, sem qualquer dedução de depreciação, de amortização ou de vida útil consumida.

42.3.2. O VALOR NOVO DE REPOSIÇÃO é apurado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, com base em pesquisa de mercado e em composições de custo referenciais, e o seu valor é abatido dos créditos da CONCESSIONÁRIA ou executado das garantias contratuais.

42.3.3. Considera-se tecnicamente inservível o bem que não atenda aos requisitos deste CADERNO, que não esteja operante e integrado, ou que não observe a vida útil remanescente do item 42.4.

42.4. Estado na reversão. Os bens serão revertidos em condições de operação, livres de ônus e com vida útil remanescente compatível com a continuidade dos SERVIÇOS, na forma do PDO.

MINUTA

42.4.1. Vida útil remanescente mínima. Na desmobilização, as LUMINÁRIAS e os demais BENS REVERSÍVEIS principais — dispositivos de telegestão, câmeras, servidores, armazenamento e equipamentos ativos de rede — apresentarão vida útil remanescente mínima de 20 (vinte) meses contados do termo final do CONTRATO.

42.4.2. Comprovação. A vida útil remanescente é comprovada por ensaio em laboratório acreditado pelo INMETRO, custeado pela CONCESSIONÁRIA, realizado sobre amostra estratificada obrigatória que contemple, cumulativamente: (i) pontos implantados em cada ANO CONTRATUAL de execução; (ii) diferentes classes de via; e (iii) diferentes modelos e potências empregados no parque.

42.4.3. O plano de amostragem estratificada é aprovado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, que sorteia as unidades na forma do item 45.4, vedada indicação prévia pela CONCESSIONÁRIA.

42.4.4. Consequência da reprovação. Reprovado o estrato, a CONCESSIONÁRIA promoverá a substituição em campo da totalidade dos bens do estrato correspondente antes do termo final do CONTRATO, às suas expensas, não sendo admitida a substituição da obrigação por indenização.

42.4.5. Persistindo a reprovação após a substituição, ou não sendo esta concluída até o termo final, aplica-se o VALOR NOVO DE REPOSIÇÃO do item 42.3.1 à totalidade do estrato, sem prejuízo das penalidades contratuais.

42.5. Bens objeto de arrendamento mercantil. É admitida a aquisição de BEM REVERSÍVEL por arrendamento mercantil, observado que:

i. a opção de compra será exercida pela CONCESSIONÁRIA antes do termo final do CONTRATO, às suas expensas, entregando-se o bem ao PODER CONCEDENTE livre e desembaraçado de qualquer ônus, gravame ou reserva de domínio;

ii. é vedada a celebração de contrato de arrendamento mercantil cujo prazo ultrapasse o PRAZO DA CONCESSÃO;

iii. a relação dos bens sob arrendamento, com credor, saldo, valor residual e data prevista de exercício da opção, integra o inventário permanente e o PDO; e

MINUTA

iv. o descumprimento deste item impede a emissão do TERMO DE ACEITE da desmobilização operacional e sujeita a CONCESSIONÁRIA à indenização pelo VALOR NOVO DE REPOSIÇÃO do bem correspondente.

43. MANUTENÇÃO DA CAMADA DE SOFTWARE

43.1. Alcance. Este item disciplina a manutenção da camada de software dos SISTEMAS DE CIDADE INTELIGENTE, abrangendo a PCI, o VMS e a plataforma de gravação, a plataforma do SISTEMA DE TELEGESTÃO, os sistemas do CICC e do CCO, os CANAIS DE ATENDIMENTO, o PORTAL ONLINE e as respectivas integrações, ambientes e infraestruturas de suporte.

43.2. Monitoramento de desempenho de aplicação (APM). A CONCESSIONÁRIA manterá monitoramento de desempenho de aplicação em operação 24 horas por dia, 7 dias por semana, abrangendo, no mínimo: disponibilidade de cada serviço e interface; tempo de resposta por transação crítica; taxa de erro por transação e por integração; latência e disponibilidade das APIs; desempenho de consultas ao banco de dados; e saúde dos processos de ingestão de eventos, de vídeo e de telemetria.

43.2.1. O monitoramento gerará alertas automáticos, com limiares parametrizados e níveis de severidade, encaminhados ao CCO e, nas hipóteses do item 43.9, ao PODER CONCEDENTE.

43.2.2. Os painéis e as séries históricas do APM ficarão disponíveis, em tempo real e sem custo, ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, com retenção mínima de 12 (doze) meses.

43.3. Gestão de correções e atualizações. A CONCESSIONÁRIA manterá processo documentado de gestão de correções e de atualizações de sistemas operacionais, bancos de dados, bibliotecas, aplicações e firmwares, com inventário de versões, avaliação de criticidade e registro auditável de aplicação, observados os prazos:

Natureza da correção	Prazo máximo de aplicação em produção
Correção de segurança crítica	72 (setenta e duas) horas da disponibilização pelo fornecedor ou da ciência da vulnerabilidade
Demais correções e atualizações	30 (trinta) dias

MINUTA

43.3.1. Não sendo tecnicamente possível a aplicação no prazo, a CONCESSIONÁRIA adotará medida compensatória documentada, comunicando o PODER CONCEDENTE em até 24 horas, com o plano e o prazo de regularização.

43.3.2. Toda atualização será precedida de validação no ambiente de homologação do item 43.8 e conterá procedimento de reversão testado.

43.4. Teste de restauração de backup. A CONCESSIONÁRIA executará, com periodicidade trimestral, teste efetivo de restauração das cópias de segurança em ambiente segregado, abrangendo bases de dados, configurações, imagens e acervo de gravações.

43.4.1. O teste produzirá laudo contendo escopo restaurado, volume, data e hora, tempo de restauração apurado, comparação com o RTO e o RPO declarados, integridade verificada dos dados restaurados, falhas identificadas e plano de correção, entregue ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE em até 10 (dez) dias da realização.

43.4.2. A ausência do teste ou do laudo, bem como a reprovação não corrigida, caracteriza não conformidade aferida no ANEXO II.

43.5. Ciclo de vida de certificados digitais e TLS. A CONCESSIONÁRIA manterá inventário de todos os certificados digitais e de TLS em uso, com titular, emissor, finalidade, sistema associado e data de expiração, e promoverá a renovação com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da expiração.

43.5.1. É vedado o uso de certificado autoassinado em interface acessível ao USUÁRIO ou ao PODER CONCEDENTE, bem como de protocolo ou de conjunto de cifras declarado obsoleto pelo órgão regulador ou pelo fornecedor.

43.5.2. A expiração de certificado em produção é tratada como EMERGÊNCIA DIGITAL quando resultar em indisponibilidade nas hipóteses do item 43.9.

43.6. Análise de tendência de capacidade. A CONCESSIONÁRIA analisará continuamente a capacidade de armazenamento, processamento e banda dos ambientes de software, entregando relatório trimestral com utilização atual, série histórica, projeção de esgotamento e plano de ampliação.

MINUTA

43.6.1. Gatilho de ampliação. A utilização igual ou superior a 70% (setenta por cento) de qualquer recurso obriga a CONCESSIONÁRIA a iniciar a ampliação correspondente, independentemente de solicitação, sem remuneração adicional.

43.6.2. O relatório deste item pode ser consolidado com o relatório de capacidade da INFOVIA MUNICIPAL do item 29.3, preservados os conteúdos mínimos de ambos.

43.7. Monitoramento de experiência real do usuário. A CONCESSIONÁRIA manterá monitoramento da experiência real de uso do PORTAL ONLINE, do aplicativo móvel e das interfaces do CCO e do CICC, aferindo tempo de carregamento, tempo até a interatividade, erros de interface, sucesso de transações e desempenho por tipo de dispositivo e por operadora, com relatório consolidado no Relatório Mensal de Execução de Serviços.

43.8. Gestão de versões e ambientes. A CONCESSIONÁRIA manterá controle de versões de todos os sistemas e integrações, com registro de alterações, responsável e data, e manterá ambiente de homologação segregado do ambiente de produção, com paridade de configuração e dados mascarados ou sintéticos.

43.8.1. É vedada a promoção de versão a produção sem aprovação registrada em homologação, ressalvada a correção de segurança crítica do item 43.3, hipótese em que a validação será documentada em até 5 (cinco) dias úteis.

43.8.2. O PODER CONCEDENTE terá acesso ao ambiente de homologação para verificação prévia de funcionalidades que afetem suas rotinas, na forma do item 34.2, “i”.

43.9. EMERGÊNCIA DIGITAL. Configura EMERGÊNCIA DIGITAL, em rol taxativo, a ocorrência de:

	Hipótese
i	Indisponibilidade total do VMS, da PCI ou dos sistemas do CICC
ii	Vazamento ou acesso não autorizado a dados pessoais, inclusive imagens e dados biométricos
iii	Ransomware ou qualquer código malicioso que cifre, bloqueie ou torne indisponível dado ou sistema
iv	Negação de serviço, distribuída ou não, que comprometa a prestação dos SERVIÇOS
v	Corrupção de base de dados ou de acervo de gravações, total ou parcial

MINUTA

43.9.1. Prazo de resposta. O prazo máximo de resposta à EMERGÊNCIA DIGITAL é de 1 (uma) hora contada da detecção ou da comunicação, assim entendida a ativação da equipe responsável, a contenção inicial e o início das medidas de restabelecimento.

43.9.2. Escalonamento. O POM definirá matriz de escalonamento com níveis, responsáveis nominais, tempos máximos por nível e canais de acionamento, mantida permanentemente atualizada e disponível ao PODER CONCEDENTE.

43.9.3. Comunicação. A CONCESSIONÁRIA comunicará a EMERGÊNCIA DIGITAL ao PODER CONCEDENTE imediatamente e, nas hipóteses “ii” e “iii”, também ao encarregado de dados do MUNICÍPIO, no prazo e na forma do item 40.4 e do ANEXO VIII.

43.9.4. Relatório de causa raiz. A CONCESSIONÁRIA entregará relatório de causa raiz em até 5 (cinco) dias úteis do restabelecimento, contendo cronologia, causa determinante, causas contribuintes, impacto apurado, dados e sistemas afetados, medidas adotadas e plano de ação corretiva com prazos e responsáveis.

43.9.5. As obrigações deste item não afastam as do ANEXO VIII quanto ao tratamento de incidentes com dados pessoais, que prevalecem em caso de divergência.

43.10. Cômputo no ANEXO II. A indisponibilidade não regularizada nos prazos deste item, inclusive a decorrente de EMERGÊNCIA DIGITAL, de correção de segurança crítica não aplicada e de expiração de certificado, é computada como indisponibilidade para fins dos indicadores do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, na forma do ANEXO II, sem prejuízo das penalidades contratuais.

CAPÍTULO IX — TERMOS DE ACEITE E VERIFICAÇÃO

44. PROCEDIMENTO GERAL DE EMISSÃO DOS TERMOS DE ACEITE

44.1. Competência. Sem prejuízo do poder de fiscalização do PODER CONCEDENTE, compete ao VERIFICADOR INDEPENDENTE a emissão dos TERMOS DE ACEITE.

MINUTA

44.2. Notificação prévia. A CONCESSIONÁRIA notificará o VERIFICADOR INDEPENDENTE e o PODER CONCEDENTE com 30 (trinta) dias de antecedência da data prevista para conclusão das condições necessárias à emissão do TERMO DE ACEITE.

44.2.1. Descumprida essa antecedência, o prazo de análise do item 44.4 é acrescido em até 30 (trinta) dias, na proporção da antecedência não observada.

44.3. Notificação de conclusão. Concluídas as condições, a CONCESSIONÁRIA enviará nova notificação. Envolvendo o TERMO DE ACEITE a instalação de LUMINÁRIAS, apresentará a documentação comprobatória do atendimento aos requisitos do item 11.

44.4. Prazo de análise do VERIFICADOR INDEPENDENTE.

Termo de Aceite	**Prazo**
POM; PM; CADASTRO BASE; operação; PDO; pontos adicionais	15 dias
MARCOS DA CONCESSÃO e demais	30 dias

44.5. Parecer. Ao final do prazo, o VERIFICADOR INDEPENDENTE emitirá parecer conclusivo pela emissão ou não emissão do TERMO DE ACEITE. Na hipótese de não emissão, o parecer indicará, item a item, o que não foi atendido, com justificativas e evidências.

44.6. Saneamento. A CONCESSIONÁRIA promoverá as correções e reiniciará o processo a partir do item 44.2, arcando com os custos e atividades de correção sob sua responsabilidade, nos prazos:

Termo de Aceite	**Prazo**
POM; PM; operação; PDO	15 dias
Demais	30 dias

44.6.1. Os prazos dos itens 44.4 e 44.6 aplicam-se sucessivamente a cada novo ciclo, enquanto não emitido o TERMO DE ACEITE.

44.6.2. Insuficiente o prazo, a CONCESSIONÁRIA poderá requerer extensão fundamentada ao PODER CONCEDENTE, que decidirá em 7 (sete) dias.

MINUTA

44.7. Revisão integral. Não emitido o TERMO DE ACEITE de MARCO DA CONCESSÃO ou de pontos adicionais, a CONCESSIONÁRIA conduzirá a revisão completa de todos os ativos do respectivo conjunto, não se limitando aos itens da amostra verificada.

44.8. Nova amostra. Em cada nova análise, o VERIFICADOR INDEPENDENTE sorteará nova amostra, observados os mesmos procedimentos.

44.9. Aferição parcial informativa. Executados 25% (vinte e cinco por cento) do quantitativo total de cada MARCO DA CONCESSÃO, o VERIFICADOR INDEPENDENTE realizará aferição parcial, em caráter informativo para o PODER CONCEDENTE e para a CONCESSIONÁRIA, seguindo as mesmas diretrizes do respectivo MARCO.

44.10. Seguros. Quando o TERMO DE ACEITE se relacionar a atividades com impacto nos seguros contratuais, a CONCESSIONÁRIA comprovará a contratação ou complementação das apólices correspondentes.

44.11. Ausência do VERIFICADOR INDEPENDENTE. Não estando o VERIFICADOR INDEPENDENTE disponível por motivo imputável ao PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA poderá conduzir a aferição, submetendo o resultado à aprovação do PODER CONCEDENTE. Cabendo à CONCESSIONÁRIA a contratação e a manutenção do VERIFICADOR INDEPENDENTE, a sua ausência ou indisponibilidade por motivo imputável à CONCESSIONÁRIA não suspende os prazos nem a exime de suas obrigações, devendo a CONCESSIONÁRIA promover, de imediato, a apresentação de 3 (três) novas propostas para escolha do PODER CONCEDENTE. Persistindo a indisponibilidade, o PODER CONCEDENTE poderá conduzir ou determinar a aferição, às expensas da CONCESSIONÁRIA.

44.12. Publicidade. Os TERMOS DE ACEITE emitidos serão publicados no PORTAL ONLINE.

44.13. Sigilo das medições em campo. As aferições de campo, especialmente as luminotécnicas, serão realizadas sem conhecimento prévio da CONCESSIONÁRIA quanto à localização, à data e ao horário. Realizadas as medições, as informações serão compartilhadas com a CONCESSIONÁRIA.

MINUTA

44.13.1. As medições luminotécnicas observarão os procedimentos de execução em campo da ABNT NBR 5101:2024.

44.14. Contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE. A CONCESSIONÁRIA apresentará ao PODER CONCEDENTE 3 (três) propostas de VERIFICADOR INDEPENDENTE, cabendo ao PODER CONCEDENTE escolher uma delas; a CONCESSIONÁRIA celebrará o contrato com a escolhida e arcará integralmente com a sua remuneração, que integra a modelagem econômico-financeira, na forma do ANEXO IV do CONTRATO (DIRETRIZES DO VERIFICADOR INDEPENDENTE). Fica assegurada, em qualquer hipótese, a independência técnica e funcional do VERIFICADOR INDEPENDENTE, vedada qualquer ingerência da CONCESSIONÁRIA sobre a sua atuação.

45. VERIFICAÇÃO POR AMOSTRAGEM

45.1. Objeto. A verificação de conformidade de conjuntos de ativos — pontos de iluminação pública, câmeras, terminais, pontos de acesso e demais unidades — é realizada por amostragem estatística, sem prejuízo da verificação integral de itens singulares.

45.2. Lote. O tamanho do lote corresponde ao quantitativo total de unidades do respectivo conjunto registrado no CADASTRO, segregado por tipo de sistema e por classe de via.

45.3. Plano de amostragem. O tamanho da amostra observará a ABNT NBR 5426 — ou norma que a substitua —, adotando-se nível geral de inspeção II e plano de amostragem simples normal, com Nível de Qualidade Aceitável (NQA) igual a 1.

45.4. Sorteio. A amostra é sorteada aleatoriamente pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, vedada qualquer indicação prévia pela CONCESSIONÁRIA.

45.5. Critério de aceitação da unidade.

45.5.1. Ponto de iluminação pública: aceito quando atender integralmente a todos os indicadores do Índice de Adequação Luminotécnica definidos no SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, verificados os requisitos do item 10. Estando o ponto entre as VIAS COM TELEGESTÃO, deverá atender também, integralmente, aos indicadores do Índice de Disponibilidade da Telegestão.

MINUTA

45.5.1.1. Tratando-se de PONTO TERMINAL ou de PONTO ISOLADO, a aferição observa a metodologia e os níveis exigíveis do item 10.10, considerando-se aceita a unidade que atenda aos parâmetros ali fixados.

45.5.2. Unidade de sistema digital: aceita quando atender integralmente às especificações técnicas do respectivo capítulo, estiver operante e integrada ao CCO, ao CICC e à INFOVIA MUNICIPAL, e for aprovada nos testes de aceitação operacional.

45.6. Aceitação da amostra. A amostra é aceita quando o número de unidades não conformes for igual ou inferior ao número de aceitação do plano do item 45.3.

45.7. Temperatura de cor. Aferida a partir dos projetos luminotécnicos apresentados para o TERMO DE ACEITE do PLANO DE MODERNIZAÇÃO, e não por medição de campo.

46. RELAÇÃO DOS TERMOS DE ACEITE

46.1. Serão emitidos, ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO, os seguintes TERMOS DE ACEITE:

#	Termo de Aceite	Objeto da verificação	Efeito
1	PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	conformidade do POM e de seus programas com o item 7	habilita o encerramento da FASE 0
2	CADASTRO BASE	integralidade, exatidão e georreferenciamento, na forma do item 8, com verificação amostral em campo	consolida a base de aferição de todos os indicadores
3	Operação	assunção efetiva da operação e manutenção, CCO e CANAIS DE ATENDIMENTO em funcionamento	precede o TERMO DE ENTREGA DOS SERVIÇOS E DE TRANSFERÊNCIA DOS BENS
4	PLANO DE MODERNIZAÇÃO	conformidade do PM e de seus programas com o item 7	encerra a FASE I
5	MARCO I DA CONCESSÃO	conforme item 6.1, com amostragem na forma do item 45	libera a parcela correspondente do MECANISMO DE PAGAMENTO

MINUTA

6	MARCO II DA CONCESSÃO	conforme item 6.1, com amostragem na forma do item 45	libera a parcela correspondente do MECANISMO DE PAGAMENTO
7	MARCO III DA CONCESSÃO	conforme item 6.1, com amostragem na forma do item 45	encerra a FASE II; emissão do TERMO DE RECEBIMENTO
8	Pontos e unidades adicionais	conformidade de cada lote de EXPANSÃO	habilita a COTA EXPANSÃO
9	PLANO DE DESMOBILIZAÇÃO OPERACIONAL	conformidade do PDO com o item 7.12	precede a desmobilização
10	Desmobilização operacional	estado, integralidade e transferência dos BENS REVERSÍVEIS, incluindo dados e bases	condição para a reversão

46.2. Condições cumulativas dos MARCOS. Para emissão do TERMO DE ACEITE de MARCO DA CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA comprovará, cumulativamente: o atingimento dos percentuais físicos do item 6.1; o atendimento ao percentual de eficientização do item 9.4; a integração de todos os sistemas implantados ao CCO, ao CICC e à PCI; a aceitação da amostra na forma do item 45; e a divulgação de registros e a atualização do cronograma no PORTAL ONLINE.

46.3. Vida útil remanescente. No TERMO DE ACEITE da desmobilização, será verificada a vida útil remanescente das LUMINÁRIAS e dos demais BENS REVERSÍVEIS principais, na forma dos itens 42.4 a 42.4.5 e do PDO, exigindo-se o mínimo de 20 (vinte) meses contados do termo final do CONTRATO, comprovado por ensaio em laboratório acreditado sobre a amostra estratificada obrigatória do item 42.4.2.

46.3.1. Reprovada a amostra, o TERMO DE ACEITE da desmobilização somente será emitido após a substituição em campo dos bens do estrato correspondente, na forma do item 42.4.4.

46.3.2. O TERMO DE ACEITE da desmobilização depende ainda da comprovação da continuidade das licenças e dos serviços de nuvem, na forma do item 36.4, e da inexistência de BEM REVERSÍVEL sob ônus, na forma do item 42.5.

MINUTA

CAPÍTULO X — OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE

47. CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS PRÉVIAS

47.1. Prazos. O PODER CONCEDENTE cumprirá, nos prazos abaixo, contados da assinatura do CONTRATO, as seguintes obrigações, das quais depende a configuração da DATA DE EFICÁCIA e o início da FASE 0:

#	Obrigação	Prazo	Documento comprobatório
i	Formalizar com a EMPRESA DISTRIBUIDORA, ou com quem lhe suceda na atividade de arrecadação, o instrumento que discipline o repasse direto dos valores arrecadados a título de COSIP à CONTA VINCULADA	60 (sessenta) dias	instrumento assinado e publicado
ii	Celebrar o CONTRATO COM A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA, na forma do ANEXO VI, com a abertura da CONTA VINCULADA, da CONTA RESERVA e da CONTA EXPANSÃO	90 (noventa) dias	contrato assinado e comprovantes de abertura das contas
iii	Aprovar a indicação para que a CONCESSIONÁRIA contrate o VERIFICADOR INDEPENDENTE, na forma do ANEXO IV	90 (noventa) dias	ato de aprovação da indicação

47.1.1. A sequência dos prazos é deliberada: o instrumento com a EMPRESA DISTRIBUIDORA define o fluxo de arrecadação que a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA passará a operar, devendo, por isso, ser formalizado antes da celebração do contrato de depósito, cujo prazo mais longo acomoda o processo de seleção da instituição.

47.1.2. O instrumento referido no item 47.1.i disciplinará, no mínimo: a periodicidade e a data do repasse; a vedação ao trânsito dos recursos por conta diversa da CONTA VINCULADA; a forma de prestação de contas da arrecadação e da inadimplência; a remuneração devida pela atividade de arrecadação; e o procedimento de comunicação de alteração cadastral ou tarifária que afete a base de cálculo.

47.1.3. O PODER CONCEDENTE encaminhará cópia dos instrumentos referidos no item 47.1 à CONCESSIONÁRIA e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE em até 5 (cinco) dias úteis de sua celebração.

MINUTA

47.2. Descumprimento. O não cumprimento de qualquer dos prazos do item 47.1 constitui risco do PODER CONCEDENTE, na forma do Capítulo VI do CONTRATO, e enseja:

i. a prorrogação automática, por igual período, dos prazos da FASE 0 e, por consequência, dos MARCOS DA CONCESSÃO;
ii. a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, quando comprovado impacto, na forma da Cláusula 44 do CONTRATO; e
iii. o direito de a CONCESSIONÁRIA pleitear a rescisão, se o descumprimento perdurar nos prazos da Cláusula 53 do CONTRATO.

47.2.1. Gatilho temporal objetivo. O atraso superior a 60 (sessenta) dias no cumprimento de qualquer das obrigações do item 47.1 caracteriza, por si só e independentemente de demonstração de impacto, EVENTO DE DESEQUILÍBRIO de risco do PODER CONCEDENTE, com direito da CONCESSIONÁRIA à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro na forma do Capítulo VI do CONTRATO.

47.2.2. O gatilho do item 47.2.1 estabelece piso de recomposição e não prejudica a comprovação, pela CONCESSIONÁRIA, de impacto de maior extensão, nem afasta as demais consequências do item 47.2.

47.3. Vedação de transferência. As obrigações deste item não podem ser transferidas à CONCESSIONÁRIA, ainda que mediante mandato, por decorrerem de competência própria do PODER CONCEDENTE quanto à instituição e à destinação da COSIP e à contratação da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DEPOSITÁRIA.

48. DEMAIS OBRIGAÇÕES OPERACIONAIS DO PODER CONCEDENTE

48.1. Além das obrigações da Cláusula 20 do CONTRATO, cabe ao PODER CONCEDENTE, nos prazos indicados:

#	Obrigação	Prazo
i	Designar formalmente o gestor e os fiscais do CONTRATO	até a DATA DE EFICÁCIA
ii	Designar os operadores do CICC e credenciá-los na PLATAFORMA, na lotação mínima do item 30	até o TERMO DE ACEITE do CICC

MINUTA

iii	Editar as políticas institucionais de acesso, uso, retenção e compartilhamento de dados exigidas pelo ANEXO VIII	até o início da operação dos SISTEMAS DE MONITORAMENTO
iv	Promover o encerramento dos contratos vigentes com terceiros relativos à operação, manutenção ou modernização dos SISTEMAS DE CIDADE INTELIGENTE	até o término da FASE 0
v	Instituir o COMITÊ DE GOVERNANÇA	até 90 dias da publicação do extrato do CONTRATO
vi	Disponibilizar os documentos técnicos referenciais em sua posse	até 15 dias da DATA DE EFICÁCIA

48.2. O descumprimento das obrigações deste item observa o regime do item 47.2, na medida do impacto comprovado.

APÊNDICES DESTE CADERNO DE ENCARGOS

Apêndice	Conteúdo	Situação
A	Relação de locais e quantitativos de ILUMINAÇÃO ESPECIAL e DE DESTAQUE	Localização no Apêndice 2 (Estudo I) — Localização dos Itens do Escopo
B	Especificação técnica integral das câmeras, por tipologia	Especificação no Apêndice 1 (Estudo I) — Especificações Técnicas
C	Relação dos pontos com RECONHECIMENTO FACIAL	Localização no Apêndice 2 (Estudo I) — Localização dos Itens do Escopo
D	Relação e posicionamento dos pontos da MURALHA DIGITAL	Localização no Apêndice 2 (Estudo I) — Localização dos Itens do Escopo
E	Relação dos pontos de SENSORIAMENTO AMBIENTAL	Localização no Apêndice 2 (Estudo I) — Localização dos Itens do Escopo
F	Relação dos pontos de conexão da INFOVIA MUNICIPAL	Localização no Apêndice 2 (Estudo I) — Localização dos Itens do Escopo
G	Relação dos locais de WI-FI PÚBLICO	Localização no Apêndice 2 (Estudo I) — Localização dos Itens do Escopo
H	Padrões construtivos e detalhes típicos de instalação	Padrões no Apêndice 1 (Estudo I) — Especificações Técnicas

MINUTA