



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

TERMO DE REFERÊNCIA

1. DO OBJETO

O presente Termo de Referência tem como finalidade promover o **REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE CONSULTORIA TÉCNICA E SOLUÇÃO TECNOLÓGICA INTEGRADA PARA AQUISIÇÃO, PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS GEOBIM, COM IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA GEOESPACIAL CENTRALIZADO (PORTAL GEO), INCLUINDO A ELABORAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E/OU EXECUTIVOS EM BIM, BEM COMO SERVIÇOS DE SUPERVISÃO, PARA ATENDER ÀS NECESSIDADES DO CIMAMS E DOS MUNICÍPIOS CONSORCIADOS, nos termos abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.**

2. DESCRIÇÃO DO OBJETO

Seguem abaixo descritivos e estimativas de quantitativos:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
1	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios com até 15.000 Habitantes	Mensal	600
2	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios entre 15.000 e 30.000 Habitantes	Mensal	240
3	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios entre 30.000 e 60.000 Habitantes	Mensal	168
4	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios com acima de 60.000 Habitantes	Mensal	60
5	Plataforma Portal Geoespacial Aplicativo Móvel	Mensal	33.600
6	Plataforma Portal Geoespacial Analítico de Meteorologia	Mensal	960



CIMAMS
 CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

7	Analíticos de Inteligência Artificial para Fontes de Vídeo	Mensal	12.000
8	Imageamento Satelital Programado de Alta Resolução Espacial 0,5m	km ²	416
9	Imageamento Satelital de Acervo de Alta Resolução Espacial 1,5m	km ²	183.000
10	Imageamento Interferométrico de Radar	km ²	90.000
11	Modelos Digitais de Elevação incluindo MDT - Modelo Digital de Terreno e MDS - Modelo Digital de Superfície	km ²	90.000
12	Imageamento por Aerolevantamento Drone/Vant	km ²	832
13	Imageamento Veicular 360°	Km	70.000
14	Atualização Cadastral com PGV	Km	5.000
15	Serviços de Processamento e Sensoriamento Remoto	Hora	4.551
16	Projeto de Arquitetura em BIM	m ²	60.000
17	Projeto Paisagismo e urbanístico em BIM	m ²	60.000
18	Projeto Estrutural em BIM	m ²	60.000
19	Projeto de Fundação em BIM	m ²	60.000
20	Projeto Elétrico em BIM	m ²	30.000
21	Projeto de Lógica/Cabeamento estruturado em BIM	m ²	30.000
22	Projeto Hidrossanitário em BIM	m ²	60.000
23	Projeto de Instalação de Prevenção e Combate à Incêndio	m ²	60.000
24	Projeto de Instalação de Gás em BIM	m ²	30.000
25	Projeto de Gases Medicinais em BIM	m ²	30.000
26	Projeto de Ventilação E Ar-Condicionado em BIM	m ²	30.000
27	Projeto de Pressurização e Exaustão em BIM	m ²	30.000
28	Projeto Terraplanagem em BIM	m ²	60.000
29	Projeto de Drenagem Profunda em BIM	m ²	60.000



CIMAMS
 CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

30	Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário em BIM	m²	60.000
31	Projeto de Sistema de Abastecimento de Água em BIM	m²	60.000
32	Projeto de Pavimentação de Vias em BIM	m²	60.000
33	Projeto Iluminação Pública – Rdu em BIM	m²	30.000
34	Projeto Iluminação Pública - Rede Exclusiva IP em BIM	m²	30.000
35	Projeto de Levantamento Topográfico em BIM	m²	60.000
36	Levantamento com Scan Laser EM BIM	m²	60.000
37	Planejamento 4D	m²	1.020.000
38	Planejamento 5D	m²	1.020.000
39	Compatibilização em BIM	m²	1.020.000
40	Levantamento Aerofotogramétrico	m²	400.000
41	Levantamento Fotogramétrico e LiDAR Indoor	m²	400.000
42	Levantamento Fotogramétrico e LiDAR Outdoor	m²	400.000
43	Planta de Situação Planialtimétrica Cadastral	m²	400.000
44	Plantas Esquemáticas e Arquivos CAD (Plantas 2D)	m²	400.000
45	Modelo BIM e Gêmeos digital	m²	400.000
46	Consultoria Especializada (Assessoria Técnica)**	hora técnica	114.000

As informações de tamanho dos municípios e tamanho da mancha urbana de cada município, foram consideradas para o cálculo do imageamento satelital, imageamento por aerolevantamento, processamentos, veicular 360° e demais itens para a geração da base do CIB.

ID	MUNICÍPIO	ÁREA (KM²)	MANCHA URBANA (KM²)	POPULAÇÃO (CENSO 2022)
1	AÇUCENA	816,73	1,05	8.943
2	ÁGUAS VERMELHAS	1256,61	1,74	14.037



CIMAMS

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

3	ALVORADA DE MINAS	374,01	0,42	4.159
4	AUGUSTO DE LIMA	1254,83	0,98	4.538
5	BERIZAL	488,76	0,63	4.201
6	BOCAIUVA	3206,76	11,21	48.032
7	BONFINÓPOLIS DE MINAS	1850,49	1,22	5.528
8	BONITO DE MINAS	3936,46	0,94	10.204
9	BOTUMIRIM	1568,88	0,61	5.790
10	BRASILÂNDIA DE MINAS	2509,69	2,85	15.020
11	BRASÍLIA DE MINAS	1399,48	4,96	32.025
12	BUENÓPOLIS	1599,88	2,13	9.150
13	BURITIZEIRO	7218,4	11,04	23.910
14	CABECEIRA GRANDE	1031,38	1,36	6.627
15	CACHOEIRA DE PAJEÚ	695,67	1,25	9.110
16	CAMPO AZUL	505,91	0,84	3.714
17	CAPITÃO ENÉAS	971,58	1,93	14.108
18	CATAS ALTAS DA NORUEGA	141,62	0,48	3.110
19	CATUTI	287,81	0,92	4.739
20	CHÁCARA	152,81	0,65	3.075
21	CHAPADA GAÚCHA	3255,19	2,34	12.355
22	CLARO DOS POÇÕES	720,42	1,23	7.166
23	COLUNA	348,49	0,67	8.163
24	CÔNEGO MARINHO	1610,47	0,58	7.237
25	CORAÇÃO DE JESUS	2225,22	3,12	25.377
26	CORINTO	2525,4	4,87	23.532
27	COROACI	576,27	1,38	10.884
28	COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS	485,65	0,71	4.245
29	CRISTÁLIA	840,7	0,55	5.121



CIMAMS

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

30	CURRAL DE DENTRO	570,95	0,62	7.406
31	CURVELO	3296,2	18,45	80.665
32	DATAS	310,1	0,82	5.465
33	DIAMANTINA	3891,66	9,84	47.702
34	DIVISA ALEGRE	117,8	1,32	6.321
35	ENGENHEIRO NAVARRO	608,31	1,15	6.354
36	ESPINOSA	1868,97	4,76	30.443
37	FELÍCIO DOS SANTOS	357,62	0,56	5.133
38	FELIXLÂNDIA	1554,63	2,42	13.978
39	FRANCISCO DUMONT	1576,13	0,74	4.503
40	FRANCISCO SÁ	2747,3	3,52	23.476
41	FRANCISCÓPOLIS	717,09	0,43	5.034
42	FRUTA DE LEITE	762,84	0,52	4.647
43	FRUTAL	2426,97	8,92	58.588
44	GAMELEIRAS	1733,2	0,71	4.793
45	GLAUCILÂNDIA	145,86	0,54	2.928
46	GRÃO MOGOL	3885,29	0,84	13.901
47	GUARACIAMA	390,26	0,45	5.051
48	IBIAÍ	874,76	1,62	6.286
49	IBIRACATU	353,26	0,81	5.081
50	ICARAÍ DE MINAS	625,66	1,04	10.677
51	ILICÍNEA	376,34	1,48	12.741
52	INDAIBIRA	1004,15	0,95	6.346
53	INGAÍ	305,59	0,49	2.580
54	INIMUTABA	1225,27	3,92	7.371
55	ITACAMBIRA	1788,45	0,38	4.252
56	ITACARAMBI	1225,27	3,92	17.208
57	ITAMARANDIBA	2735,57	5,52	32.948



CIMAMS

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

58	ITAOBIM	680,74	1,21	19.151
59	ITINGA	1640,68	1,73	13.745
60	ITUMIRIM	234,8	1,18	6.638
61	ITUTINGA	372,02	1,05	4.217
62	JAÍBA	2635,47	5,88	37.660
63	JANAÚBA	2181,32	17,21	70.699
64	JAPONVAR	1268,44	1,37	8.127
65	JENIPAPO DE MINAS	284,45	0,58	6.100
66	JEQUITAI	790,94	0,72	6.484
67	JOAQUIM FELÍCIO	541,39	0,64	3.854
68	JOSENÓPOLIS	431,63	0,69	3.630
69	JURAMENTO	1064,69	0,77	3.768
70	JUVENÍLIA	600,55	0,86	5.789
71	LAGOA DOS PATOS	3204,22	1,41	3.313
72	LAMIM	118,02	0,36	3.184
73	LASSANCE	258,93	1,52	7.124
74	LONTRA	411,71	0,68	8.790
75	LUISLÂNDIA	284,37	0,93	6.210
76	MAMONAS	1950,18	4,24	5.997
77	MANGA	472,25	2,86	18.886
78	MATO VERDE	723,28	1,98	12.038
79	MEDINA	1431,35	2,94	20.156
80	MINAS NOVAS	1812,4	3,26	24.405
81	MIRABELA	602,13	0,74	13.651
82	MIRAVÂNIA	650,91	0,35	3.985
83	MONJOLOS	1503,76	3,18	2.169
84	MONTALVÂNIA	1001,3	3,42	14.060
85	MONTE AZUL	1001,3	3,42	20.328



CIMAMS

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

86	MONTES CLAROS	3589,81	72,14	414.240
87	MONTEZUMA	1130,42	0,96	6.888
88	NINHEIRA	1108,26	0,61	10.588
89	NOVA PORTEIRINHA	120,94	1,84	6.706
90	NOVO CRUZEIRO	1707,34	2,41	26.975
91	NOVORIZONTE	271,61	0,72	4.571
92	OLHOS D'ÁGUA	2092,08	0,47	5.385
93	PADRE CARVALHO	446,28	0,65	5.058
94	PAI PEDRO	839,81	0,54	5.551
95	PARACATU	8231,78	12,65	94.023
96	PATIS	444,2	0,63	4.837
97	PEDRA AZUL	1593,29	3,18	24.410
98	PEDRAS DE MARIA DA CRUZ	1525,65	1,45	10.433
99	PERIQUITO	228,91	1,12	6.553
100	PINTÓPOLIS	1228,74	0,82	7.084
101	PIRAPORA	549,51	15,32	55.606
102	POMPÉU	2551,07	6,74	31.047
103	PONTO CHIQUE	602,8	0,68	3.747
104	PORTEIRINHA	1749,68	5,64	37.438
105	PRESIDENTE KUBITSCHEK	189,24	0,39	3.071
106	RIACHINHO	1801,19	1,12	6.863
107	RIACHO DOS MACHADOS	1315,54	0,91	8.756
108	RIO ESPERA	238,6	0,52	5.429
109	RIO PARDO DE MINAS	3117,68	4,32	28.271
110	RUBELITA	1110,3	0,58	5.679
111	RUBIM	965,17	1,24	10.298
112	SABINÓPOLIS	919,81	1,67	14.240
113	SALINAS	1862,12	8,14	40.178



CIMAMS
 CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

114	SANTA CRUZ DE SALINAS	589,61	0,48	3.910
115	SANTA FÉ DE MINAS	2917,45	0,72	3.522
116	SANTANA DO GARAMBÉU	203,07	0,41	2.137
117	SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	796,29	0,86	10.327
118	SANTO ANTÔNIO DO RETIRO	952,06	0,44	6.629
119	SÃO FÉLIX DE MINAS	218,6	0,36	3.200
120	SÃO FRANCISCO	3308,1	9,45	52.762
121	SÃO GONÇALO DO RIO PRETO	314,46	0,38	3.032
122	SÃO JOÃO DA LAGOA	998,02	0,56	4.822
123	SÃO JOÃO DA PONTE	1851,1	3,12	23.930
124	SÃO JOÃO DAS MISSÕES	678,27	0,88	13.024
125	SÃO JOÃO DO PACUÍ	415,92	0,42	3.972
126	SÃO JOÃO DO PARAÍSO	1925,58	2,94	23.910
127	SÃO ROMÃO	2434	1,54	10.315
128	SENADOR MODESTINO GONÇALVES	952,06	0,44	4.008
129	SERRA AZUL DE MINAS	218,6	0,36	3.792
130	SERRO	1217,81	1,82	21.952
131	TAIOBEIRAS	1220,05	7,42	33.050
132	TIMÓTEO	145,16	9,85	81.579
133	TURMALINA	1153,11	3,84	20.000
134	UBAÍ	820,52	1,42	11.708
135	URUCUIA	2076,94	1,28	17.479
136	VARGEM GRANDE DO RIO PARDO	491,51	0,51	4.633
137	VÁRZEA DA PALMA	2220,28	9,18	33.744
138	VARZELÂNDIA	814,99	2,45	18.840
139	VERDELÂNDIA	1570,58	0,92	7.672
140	VIRGOLÂNDIA	867,33	1,27	4.552



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

	TOTAL	182.387,60	415,36	2.432.562
--	--------------	-------------------	---------------	------------------

2.1 Metodologia de definição dos valores estimados

A estimativa do valor da presente contratação foi elaborada em observância ao disposto no art. 23 da Lei nº 14.133/2021, utilizando metodologia compatível com a natureza e a complexidade do objeto, buscando identificar valores de mercado que reflitam adequadamente os custos para execução dos serviços pretendidos.

Considerando que o objeto compreende solução tecnológica integrada envolvendo plataforma geoespacial, aquisição e processamento de dados GeoBIM, imageamentos, desenvolvimento e compatibilização de projetos em metodologia BIM, consultoria técnica especializada e demais serviços correlatos, a formação dos preços demandou pesquisa em diferentes fontes oficiais e mercadológicas.

Para composição dos valores estimados foram consideradas, conforme disponibilidade e pertinência:

- pesquisas realizadas no Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP;
- atas de registro de preços e contratos administrativos vigentes de órgãos e entidades da Administração Pública;
- contratações similares realizadas por consórcios públicos, estados e municípios;
- propostas comerciais obtidas junto a empresas especializadas no segmento;
- demais bases oficiais admitidas pela legislação vigente.

Os valores coletados foram submetidos à análise técnica, sendo desconsiderados aqueles manifestamente inexequíveis ou excessivamente elevados, buscando-se preservar a representatividade da amostra pesquisada e assegurar a obtenção de preço compatível com o mercado.

A estimativa levou em consideração os quantitativos previstos neste Termo de Referência, definidos a partir do levantamento das demandas encaminhadas pelos municípios consorciados ao CIMAMS, da expectativa de utilização durante a vigência da



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Ata de Registro de Preços e da possibilidade de adesão por órgãos não participantes, quando admitida pela legislação.

Em razão da diversidade dos serviços que compõem a solução integrada, os preços foram estimados individualmente para cada item da planilha orçamentária, considerando suas respectivas unidades de medida, especificações técnicas, grau de complexidade, forma de execução e práticas usuais do mercado.

A memória de cálculo, os documentos que subsidiaram a pesquisa de preços e os respectivos mapas comparativos integram o processo administrativo da contratação, conferindo transparência, rastreabilidade e observância aos princípios da economicidade, eficiência e vantajosidade para a Administração Pública.

3. DA JUSTIFICATIVA DE CONTRATAÇÃO

A presente contratação tem por objeto o Registro de Preços para futura e eventual contratação de empresa especializada para prestação de consultoria técnica e fornecimento de solução tecnológica integrada destinada à aquisição, processamento e análise de dados GeoBIM, com implantação de sistema geoespacial centralizado (Portal GEO), incluindo a elaboração e compatibilização de projetos básicos e/ou executivos em metodologia Building Information Modeling (BIM), bem como serviços de supervisão técnica, visando atender às necessidades do Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Área Mineira da Sudene – CIMAMS e dos municípios consorciados.

O CIMAMS, no exercício das competências previstas em seu Protocolo de Intenções e em consonância com os princípios da cooperação interfederativa, atua na promoção de soluções compartilhadas capazes de fortalecer a capacidade administrativa dos municípios consorciados, racionalizar despesas públicas, padronizar procedimentos técnicos e ampliar o acesso dos entes municipais a tecnologias e serviços especializados.

O crescimento das demandas relacionadas ao planejamento territorial, infraestrutura urbana, regularização fundiária, gestão patrimonial, engenharia pública, meio ambiente, defesa civil, mobilidade urbana e demais políticas públicas evidencia a necessidade de disponibilização de ferramentas tecnológicas modernas, capazes de integrar informações geoespaciais, bases cartográficas e projetos de engenharia em ambiente único, proporcionando maior eficiência na gestão pública municipal.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Grande parte dos municípios consorciados, especialmente os de pequeno e médio porte, não dispõe de estrutura técnica permanente nem de recursos suficientes para desenvolver ou contratar individualmente soluções dessa complexidade, circunstância que limita a utilização de tecnologias atualmente consolidadas no mercado nacional e internacional para apoio à tomada de decisão, planejamento governamental e execução de obras públicas.

Nesse contexto, a contratação consorciada representa alternativa técnica e economicamente mais vantajosa, permitindo a disponibilização de solução tecnológica única, padronizada e escalável, apta a atender demandas distintas dos municípios consorciados, observadas suas necessidades específicas e disponibilidade orçamentária.

A adoção do Sistema de Registro de Preços revela-se igualmente adequada em razão da natureza futura e eventual das demandas, possibilitando que cada município utilize os serviços conforme seu planejamento administrativo, sem obrigatoriedade de contratação integral dos quantitativos registrados, preservando a flexibilidade administrativa e a racionalização da aplicação dos recursos públicos.

Além dos benefícios operacionais decorrentes da contratação compartilhada, a centralização do procedimento licitatório pelo CIMAMS proporciona ganhos de escala, ampliação da competitividade, uniformização das especificações técnicas, simplificação dos procedimentos administrativos, redução dos custos de contratação e maior segurança jurídica para os municípios participantes.

Dessa forma, a contratação encontra-se devidamente justificada sob os aspectos técnico, administrativo, operacional e econômico, mostrando-se compatível com as finalidades institucionais do CIMAMS e alinhada aos princípios do planejamento, da eficiência, da economicidade, da padronização, da governança pública e do interesse público previstos na Lei nº 14.133/2021.

3.1. DA SOLUÇÃO TECNOLÓGICA INTEGRADA

3.1.1. A solução pretendida consiste na disponibilização de ambiente tecnológico integrado destinado ao gerenciamento, processamento, análise e compartilhamento de informações geoespaciais e de engenharia, reunindo em plataforma única recursos de Sistema de Informações Geográficas (SIG/GIS), tecnologias GeoBIM, Building



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Information Modeling (BIM), sensoriamento remoto, inteligência artificial, processamento de imagens, modelagem tridimensional e demais ferramentas voltadas ao planejamento, execução, fiscalização e gestão de políticas públicas.

3.1.2. A solução deverá ser disponibilizada em ambiente web, com acesso seguro por meio de credenciais individualizadas, permitindo utilização simultânea pelos usuários autorizados do CIMAMS e dos municípios consorciados, observados os respectivos níveis de acesso, perfis de usuários e regras de governança da informação.

3.1.3. O Portal Geoespacial deverá funcionar como plataforma centralizadora das informações territoriais, permitindo a integração de diferentes bases cartográficas, imagens orbitais, aerolevantamentos, levantamentos topográficos, cadastros territoriais, modelos digitais de terreno, modelos digitais de superfície, projetos de engenharia e demais informações georreferenciadas necessárias ao planejamento e à gestão municipal.

3.1.4. A solução deverá contemplar recursos de tecnologia BIM (Building Information Modeling), possibilitando a elaboração, compatibilização, gerenciamento e atualização de projetos básicos e executivos das diversas disciplinas de engenharia, arquitetura e infraestrutura, promovendo maior compatibilização entre projetos, redução de interferências técnicas, melhoria na qualidade das soluções desenvolvidas e otimização da execução das obras públicas.

3.1.5. O ambiente tecnológico deverá possibilitar a integração entre os modelos BIM e as informações geoespaciais (GeoBIM), permitindo que edificações, sistemas de infraestrutura, equipamentos públicos e demais ativos municipais sejam visualizados em seu contexto territorial, proporcionando visão sistêmica do patrimônio público e subsidiando decisões técnicas e estratégicas.

3.1.6. A solução deverá contemplar serviços especializados de aquisição, processamento e tratamento de dados geoespaciais, incluindo, dentre outros, imageamento por satélite, aerolevantamento com drones ou aeronaves remotamente pilotadas, levantamentos fotogramétricos, levantamentos LiDAR, imageamento veicular 360°, geração de ortofotos, modelos digitais de terreno (MDT), modelos digitais de superfície (MDS) e demais produtos cartográficos necessários à execução dos serviços previstos neste Termo de Referência.

3.1.7. Também deverão ser disponibilizados recursos de processamento e análise espacial



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

capazes de permitir a produção de mapas temáticos, análises multicritério, cruzamento de bases de dados, geração de indicadores, estudos territoriais, identificação de áreas de risco, planejamento urbano, gestão ambiental, regularização fundiária, infraestrutura pública, defesa civil, agricultura, saneamento básico, mobilidade urbana e demais aplicações compatíveis com as necessidades dos municípios consorciados.

3.1.8. A solução deverá contemplar recursos de inteligência artificial e analíticos avançados destinados ao processamento automatizado de imagens, vídeos e bases geoespaciais, possibilitando a identificação de padrões, extração de informações, reconhecimento de elementos territoriais, geração de indicadores e apoio à tomada de decisão pelos gestores públicos.

3.1.9. O sistema deverá possuir arquitetura escalável e interoperável, permitindo integração com bancos de dados geográficos, sistemas corporativos, bases públicas oficiais e demais plataformas utilizadas pelos municípios consorciados, observados os padrões técnicos de interoperabilidade, segurança da informação e proteção de dados aplicáveis.

3.1.10. Além da disponibilização da plataforma tecnológica, a contratação compreenderá serviços especializados de consultoria técnica, apoio operacional, supervisão, assessoramento técnico e suporte aos municípios consorciados durante toda a vigência da Ata de Registro de Preços, visando assegurar a adequada utilização da solução, a correta execução dos serviços e a obtenção dos resultados esperados.

3.1.11. A solução deverá possuir arquitetura modular, permitindo que cada município utilize apenas os módulos, funcionalidades e serviços compatíveis com suas necessidades administrativas, técnicas e orçamentárias, observando-se os quantitativos registrados na Ata de Registro de Preços e as especificações constantes deste Termo de Referência.

3.1.12. Todos os componentes da solução deverão operar de forma integrada, garantindo consistência das informações, rastreabilidade das operações, atualização permanente das bases de dados, segurança das informações, disponibilidade dos serviços, escalabilidade tecnológica e elevado padrão de desempenho, assegurando suporte efetivo às atividades desenvolvidas pelo CIMAMS e pelos municípios consorciados.

3.1.13. Dos Componentes da Solução Tecnológica

A solução tecnológica integrada objeto deste Termo de Referência é



CIMAMS

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

composta por um conjunto de plataformas, serviços especializados e ferramentas de engenharia digital, geotecnologias e inteligência territorial, que deverão operar de forma integrada, permitindo o atendimento das diversas demandas do CIMAMS e dos municípios consorciados.

Os principais componentes da solução compreendem:

Componente	Finalidade
Portal Geoespacial (Portal GEO)	Plataforma central para gerenciamento, armazenamento, consulta, visualização e compartilhamento de informações geoespaciais, permitindo acesso integrado às bases cartográficas e demais dados territoriais.
Aplicativo Móvel	Ferramenta destinada à coleta de dados em campo, inspeções técnicas, levantamentos georreferenciados, registros fotográficos e atualização cadastral em tempo real.
Módulo Analítico de Meteorologia	Disponibilização de informações meteorológicas e climáticas para subsidiar ações de planejamento urbano, defesa civil, agricultura, meio ambiente e infraestrutura.
Analíticos de Inteligência Artificial	Processamento automatizado de imagens, vídeos e bases geoespaciais para identificação de padrões, reconhecimento de objetos, geração de indicadores e apoio à tomada de decisão.
Imageamento Satelital Programado	Aquisição de imagens de alta resolução espacial destinadas à atualização cartográfica, planejamento territorial, monitoramento ambiental e acompanhamento de obras públicas.
Imageamento Satelital de Acervo	Disponibilização de imagens históricas para análises comparativas, evolução urbana, regularização fundiária e estudos territoriais.
Imageamento Interferométrico de Radar (InSAR)	Obtenção de informações altimétricas e monitoramento de deformações superficiais, subsidiando estudos geotécnicos e planejamento territorial.
Modelos Digitais de Terreno (MDT) e de Superfície (MDS)	Representação tridimensional do relevo e da superfície terrestre para utilização em projetos de engenharia, drenagem, infraestrutura, saneamento e planejamento urbano.
Aerolevantamento com Drone/VANT	Levantamentos aerofotogramétricos de alta precisão para produção cartográfica, inspeções técnicas e levantamentos de áreas específicas.
Imageamento Veicular 360°	Levantamento georreferenciado do sistema viário e dos espaços urbanos por meio de imagens panorâmicas, subsidiando inventários e inspeções de campo.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Componente	Finalidade
Atualização Cadastral com Planta Genérica de Valores (PGV)	Apoio à atualização cadastral imobiliária e à modernização da gestão tributária municipal.
Serviços de Processamento e Sensoriamento Remoto	Tratamento, interpretação e análise técnica de imagens e demais dados geoespaciais necessários às demandas dos municípios.
Projetos em Metodologia BIM	Elaboração, desenvolvimento, revisão e compatibilização de projetos básicos e executivos de arquitetura, urbanismo, estruturas, fundações, instalações prediais, drenagem, pavimentação, saneamento, iluminação pública, terraplenagem, sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e demais disciplinas de engenharia previstas neste Termo de Referência.
Levantamentos com Scan Laser, Fotogrametria e LiDAR	Captura de nuvens de pontos e modelagem tridimensional de edificações, áreas urbanas e infraestrutura para utilização em projetos BIM e gêmeos digitais.
Planejamento 4D e 5D	Integração dos modelos BIM ao cronograma físico-financeiro das obras, permitindo simulação da execução, controle de custos e planejamento das intervenções públicas.
Compatibilização de Projetos em BIM	Verificação automática de interferências entre disciplinas, redução de retrabalhos e aumento da qualidade dos projetos de engenharia.
Modelo BIM e Gêmeo Digital (Digital Twin)	Representação digital integrada de edificações, equipamentos públicos e ativos municipais, permitindo acompanhamento do ciclo de vida dos empreendimentos e suporte à gestão patrimonial.
Consultoria Técnica Especializada	Prestação de assessoramento técnico especializado, apoio operacional, supervisão, capacitação e acompanhamento da implantação e utilização da solução tecnológica pelos municípios consorciados.

3.1.13.1. Os componentes descritos neste item deverão operar de forma integrada, permitindo o compartilhamento de informações entre os diferentes módulos da solução, assegurando interoperabilidade, rastreabilidade das operações, consistência dos dados, segurança da informação e elevado padrão de desempenho.

3.1.13.2. A utilização dos componentes ocorrerá conforme as necessidades de cada município consorciado e do CIMAMS, observados os quantitativos registrados na Ata de Registro de Preços, não havendo obrigatoriedade de contratação de todos os módulos ou serviços por um mesmo ente público.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

3.2. DOS BENEFÍCIOS ESPERADOS

3.2.1. A implantação da solução tecnológica integrada proporcionará aos municípios consorciados e ao CIMAMS um ambiente unificado para gerenciamento de informações geoespaciais, projetos de engenharia, dados territoriais e demais ativos digitais, promovendo maior eficiência administrativa, segurança das informações e padronização dos processos técnicos.

3.2.2. A utilização integrada das tecnologias GeoBIM, Building Information Modeling (BIM), Sistema de Informações Geográficas (SIG/GIS), sensoriamento remoto, inteligência artificial e processamento de imagens permitirá que os gestores públicos disponham de informações qualificadas para subsidiar o planejamento, a execução, o monitoramento e a avaliação das políticas públicas municipais.

3.2.3. A centralização das informações em plataforma única reduzirá a fragmentação de bases de dados, eliminando retrabalhos, inconsistências cadastrais e duplicidade de informações, proporcionando maior confiabilidade aos processos administrativos.

3.2.4. A metodologia BIM contribuirá para o aumento da qualidade dos projetos de engenharia e arquitetura, possibilitando maior compatibilização entre disciplinas, redução de interferências técnicas, diminuição de retrabalhos durante a execução das obras e maior previsibilidade de custos e prazos.

3.2.5. Os produtos cartográficos, imagens de alta resolução, levantamentos aerofotogramétricos, modelos digitais de terreno, modelos digitais de superfície, levantamentos LiDAR e demais recursos tecnológicos permitirão aos municípios desenvolver estudos territoriais com elevado grau de precisão, apoiando ações relacionadas ao planejamento urbano, infraestrutura, mobilidade, regularização fundiária, meio ambiente, defesa civil, saneamento básico, agricultura, patrimônio público e desenvolvimento regional.

3.2.6. A disponibilização de recursos de inteligência artificial e processamento automatizado de dados permitirá maior agilidade na interpretação de imagens, identificação de padrões espaciais, geração de indicadores gerenciais e apoio técnico à tomada de decisões estratégicas pelos gestores públicos.

3.2.7. A contratação compartilhada por intermédio do CIMAMS proporcionará economia de escala, padronização das especificações técnicas, racionalização dos procedimentos



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

administrativos, fortalecimento do poder de negociação junto ao mercado e ampliação do acesso dos municípios a tecnologias especializadas que, isoladamente, demandariam investimentos significativamente superiores.

3.2.8. A solução permitirá maior integração entre as diversas áreas da Administração Pública, possibilitando o compartilhamento de informações entre os setores de planejamento, engenharia, obras públicas, patrimônio, regularização fundiária, tributação, meio ambiente, defesa civil, agricultura, desenvolvimento urbano e demais unidades administrativas que utilizem informações geoespaciais em suas atividades.

3.2.9. A disponibilização de consultoria técnica especializada contribuirá para o fortalecimento da capacidade institucional dos municípios consorciados, oferecendo apoio técnico na utilização da plataforma, interpretação dos dados produzidos, desenvolvimento de projetos e implementação de boas práticas de governança territorial.

3.2.10. Como resultados institucionais, espera-se:

- I – fortalecimento da governança territorial dos municípios consorciados;
- II – modernização da gestão pública municipal mediante utilização de tecnologias digitais integradas;
- III – melhoria da qualidade das informações utilizadas no planejamento e na tomada de decisões;
- IV – aumento da eficiência administrativa e da produtividade das equipes técnicas;
- V – racionalização da aplicação dos recursos públicos;
- VI – redução de custos operacionais decorrentes da contratação isolada de soluções especializadas;
- VII – ampliação da transparência, rastreabilidade e confiabilidade das informações produzidas;
- VIII – suporte qualificado à elaboração de projetos de engenharia e infraestrutura;
- IX – fortalecimento da cooperação interfederativa promovida pelo CIMAMS.

3.2.11. A solução tecnológica integrada contribuirá para a consolidação de um modelo de



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

gestão pública orientado por dados, fundamentado na integração de informações territoriais, na utilização de tecnologias inovadoras e na adoção de boas práticas de governança, promovendo maior eficiência administrativa, planejamento estratégico e melhoria contínua da prestação dos serviços públicos.

3.3. DA ABRANGÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DA SOLUÇÃO

3.3.1. A solução tecnológica integrada objeto deste Termo de Referência destina-se ao atendimento das necessidades do Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Área Mineira da Sudene – CIMAMS e dos municípios consorciados, podendo ser utilizada por todos os órgãos e entidades participantes da Ata de Registro de Preços, observadas as condições estabelecidas no Edital, na Ata e na legislação aplicável.

3.3.2. A solução possui natureza modular, permitindo que cada órgão ou entidade utilize apenas os serviços e funcionalidades compatíveis com suas necessidades administrativas, técnicas e orçamentárias, sem a obrigatoriedade de utilização integral de todos os itens registrados.

3.3.3. Os serviços poderão ser empregados, dentre outras finalidades, para atender demandas relacionadas a:

- I – planejamento urbano e territorial;
- II – elaboração, revisão e atualização de cadastros territoriais;
- III – desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia em metodologia BIM;
- IV – obras públicas e infraestrutura urbana;
- V – regularização fundiária urbana e rural;
- VI – gestão patrimonial;
- VII – meio ambiente, recursos hídricos e licenciamento ambiental;
- VIII – agricultura e desenvolvimento rural;
- IX – defesa civil e gestão de riscos;
- X – mobilidade urbana e infraestrutura viária;
- XI – iluminação pública;
- XII – saneamento básico;
- XIII – monitoramento territorial por imagens orbitais, drones, aerolevantamentos e tecnologias correlatas;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

XIV – implantação e manutenção de plataformas geoespaciais corporativas;

XV – produção de modelos digitais, levantamentos topográficos, fotogramétricos e cartográficos;

XVI – apoio à captação de recursos, elaboração de estudos técnicos, projetos e demais instrumentos necessários à execução de políticas públicas.

3.3.4. A plataforma tecnológica deverá possibilitar a integração entre diferentes bases de dados e sistemas administrativos, permitindo o compartilhamento de informações entre os diversos setores da Administração Pública, observados os requisitos de segurança da informação, integridade, disponibilidade e confidencialidade dos dados.

3.3.5. A utilização da solução poderá ocorrer de forma gradual, conforme o planejamento de cada município consorciado, respeitando sua capacidade operacional, disponibilidade orçamentária e prioridades administrativas, sem prejuízo da utilização simultânea por outros órgãos participantes da Ata de Registro de Preços.

3.3.6. A contratação contempla serviços de natureza continuada e demandas sob requisição, possibilitando a execução de projetos específicos, consultorias técnicas especializadas, levantamentos geoespaciais, desenvolvimento de projetos em BIM, processamento de dados, imageamentos, monitoramentos e demais soluções previstas neste Termo de Referência, conforme necessidade de cada contratante.

3.3.7. Em razão da diversidade de demandas dos municípios consorciados e da amplitude das aplicações da solução tecnológica, a utilização dos itens registrados ocorrerá conforme as necessidades efetivamente apresentadas pelos órgãos participantes, observando-se os quantitativos estimados constantes deste procedimento, sem obrigação de contratação integral dos serviços registrados.

3.4. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO, PROBLEMA A SER RESOLVIDO E ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS

Os MUNICÍPIOS integrantes do Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Área Mineira da Sudene – CIMAMS são responsáveis pela execução de políticas públicas e pela prestação de serviços essenciais à população, possuindo atribuições constitucionais e legais relacionadas ao planejamento territorial, infraestrutura urbana, desenvolvimento regional, gestão patrimonial, regularização fundiária, meio ambiente,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

mobilidade urbana, saneamento, defesa civil e demais áreas que dependem da utilização de informações geoespaciais e projetos técnicos especializados.

Nesse contexto, o CIMAMS, em consonância com seu Protocolo de Intenções e com as demandas apresentadas pelos municípios consorciados, realizou levantamento técnico visando à estruturação de solução tecnológica integrada capaz de atender às necessidades comuns dos entes participantes, mediante disponibilização de plataforma geoespacial (Portal GEO), elaboração e compatibilização de projetos em Building Information Modeling – BIM, aquisição e processamento de dados GeoBIM, imageamentos, levantamentos especializados, modelos digitais, inteligência artificial aplicada e consultoria técnica especializada.

A área de atuação do CIMAMS compreende aproximadamente 140 municípios consorciados, distribuídos na região mineira da Sudene, abrangendo extensa área territorial e população superior a um milhão e meio de habitantes, cujas demandas relacionadas ao planejamento territorial e à gestão da infraestrutura pública apresentam elevado grau de complexidade e diversidade.

Observa-se que grande parte dos municípios enfrenta limitações técnicas, operacionais e orçamentárias para contratação individual de soluções especializadas dessa natureza, especialmente em razão da elevada complexidade tecnológica envolvida, da necessidade de equipes multidisciplinares altamente qualificadas e dos elevados investimentos exigidos para aquisição, implantação e manutenção de plataformas geoespaciais corporativas e desenvolvimento de projetos em metodologia BIM.

Nesse cenário, a realização de procedimento licitatório compartilhado pelo CIMAMS constitui alternativa técnica e economicamente mais vantajosa, permitindo a obtenção de economia de escala, padronização das especificações técnicas, racionalização dos procedimentos administrativos, fortalecimento do poder de negociação junto ao mercado e ampliação do acesso dos municípios consorciados a tecnologias inovadoras voltadas à modernização da gestão pública.

O CIMAMS possui experiência na condução de procedimentos licitatórios consorciados destinados ao atendimento de demandas compartilhadas dos municípios, adotando metodologia fundamentada em critérios técnicos, parâmetros oficiais e



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

planejamento prévio, assegurando maior eficiência administrativa, transparência, economicidade e conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

Para a definição dos quantitativos estimados constantes deste Termo de Referência, foram considerados o levantamento técnico realizado pelo CIMAMS, a capacidade potencial de utilização da solução pelos municípios consorciados, a segmentação dos serviços conforme suas características específicas, a periodicidade de utilização de cada item, a dimensão territorial dos municípios, a população potencialmente atendida, as demandas recorrentes verificadas em contratações similares e as projeções de utilização durante o período de vigência da Ata de Registro de Preços.

Os quantitativos previstos contemplam os diferentes componentes da solução tecnológica integrada, incluindo plataforma geoespacial, aplicativos, módulos analíticos, imageamentos, levantamentos especializados, projetos em BIM, processamento de dados, modelos digitais, levantamentos fotogramétricos e consultoria técnica especializada, conforme discriminado na planilha de quantitativos constante deste Termo de Referência.

Os valores estimados da contratação foram definidos mediante pesquisa de preços realizada pelo Setor de Compras do CIMAMS, observando as metodologias previstas na Lei nº 14.133/2021 e em seus regulamentos, utilizando-se referências obtidas junto ao Painel de Preços do Governo Federal, Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP, contratações similares realizadas por outros órgãos públicos, propostas comerciais e demais fontes admitidas pela legislação, conforme detalhado no processo administrativo.

A metodologia adotada busca assegurar proporcionalidade, razoabilidade e aderência às necessidades dos municípios consorciados, evitando tanto o subdimensionamento quanto o superdimensionamento das estimativas, observando que os quantitativos constantes deste Termo de Referência possuem natureza estimativa, destinando-se exclusivamente à formação da Ata de Registro de Preços, não gerando obrigação de contratação integral por parte dos órgãos participantes, nos termos do art. 82 da Lei nº 14.133/2021.

A expectativa é de ampla utilização da futura Ata de Registro de Preços pelos municípios consorciados, considerando a crescente necessidade de modernização da gestão territorial, da implantação de tecnologias digitais aplicadas à administração



pública e do desenvolvimento de projetos técnicos especializados, circunstâncias que evidenciam a relevância, recorrência e interesse público da presente contratação.

3.5.RELAÇÃO DE MUNICÍPIOS SOLICITANTES/CONSORCIADOS

AÇUCENA	CÔNEGO MARINHO	GUARACIAMA
ÁGUAS VERMELHAS	CORAÇÃO DE JESUS	IBIAÍ
ALVORADA DE MINAS	CORINTO	IBIRACATU
AUGUSTO DE LIMA	COROACI	ICARAÍ DE MINAS
BERIZAL	COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS	ILICÍNEA
BOCAIUVA	CRISTÁLIA	INDAIBIRA
BONFINÓPOLIS DE MINAS	CURRAL DE DENTRO	INGAÍ
BONITO DE MINAS	CURVELO	INIMUTABA
BOTUMIRIM	DATAS	ITACAMBIRA
BRASILÂNDIA DE MINAS	DIAMANTINA	ITACARAMBI
BRASÍLIA DE MINAS	DIVISA ALEGRE	ITAMARANDIBA
BUENÓPOLIS	ENGENHEIRO NAVARRO	ITAOBIM
BURITIZEIRO	ESPINOSA	ITINGA
CABECEIRA GRANDE	FELÍCIO DOS SANTOS	ITUMIRIM
CACHOEIRA DE PAJEÚ	FELIXLÂNDIA	ITUTINGA
CAMPO AZUL	FRANCISCO DUMONT	JAÍBA
CAPITÃO ENÉAS	FRANCISCO SÁ	JANAÚBA
CATAS ALTAS DA NORUEGA	FRANCISCÓPOLIS	JAPONVAR
CATUTI	FRUTA DE LEITE	JENIPAPO DE MINAS
CHÁCARA	FRUTAL	JEQUITAI
CHAPADA GAÚCHA	GAMELEIRAS	JOAQUIM FELÍCIO
CLARO DOS POÇÕES	GLAUCILÂNDIA	JOSENÓPOLIS
COLUNA	GRÃO MOGOL	JURAMENTO



CIMAMS
 CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

JUVENÍLIA	PAI PEDRO	SANTO ANTÔNIO DO RETIRO
LAGOA DOS PATOS	PARACATU	SÃO FÉLIX DE MINAS
LAMIM	PATIS	SÃO FRANCISCO
LASSANCE	PEDRA AZUL	SÃO GONÇALO DO RIO PRETO
LONTRA	PEDRAS DE MARIA DA CRUZ	SÃO JOÃO DA LAGOA
LUISLÂNDIA	PERIQUITO	SÃO JOÃO DA PONTE
MAMONAS	PINTÓPOLIS	SÃO JOÃO DAS MISSÕES
MANGA	PIRAPORA	SÃO JOÃO DO PACUÍ
MATO VERDE	POMPÉU	SÃO JOÃO DO PARAÍSO
MEDINA	PONTO CHIQUE	SÃO ROMÃO
MINAS NOVAS	PORTEIRINHA	SENADOR MODESTINO GONÇALVES
MIRABELA	PRESIDENTE KUBITSCHKE	SERRA AZUL DE MINAS
MIRAVÂNIA	RIACHINHO	SERRO
MONJOLOS	RIACHO DOS MACHADOS	TAIOBEIRAS
MONTALVÂNIA	RIO ESPERA	TIMÓTEO
MONTE AZUL	RIO PARDO DE MINAS	TURMALINA
MONTES CLAROS	RUBELITA	UBAÍ
MONTEZUMA	RUBIM	URUCUIA
NINHEIRA	SABINÓPOLIS	VARGEM GRANDE DO RIO PARDO
NOVA PORTEIRINHA	SALINAS	VÁRZEA DA PALMA
NOVO CRUZEIRO	SANTA CRUZ DE SALINAS	VARZELÂNDIA
NOVORIZONTE	SANTA FÉ DE MINAS	VERDELÂNDIA
OLHOS D'ÁGUA	SANTANA DO GARAMBÉU	VIRGOLÂNDIA
PADRE CARVALHO	SANTO ANTÔNIO DO JACINTO	

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

A solução que melhor atende às necessidades dos municípios consorciados



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

ao CIMAMS consiste na contratação de empresa especializada para disponibilização de solução tecnológica integrada de Governança Municipal – GEOBIM, contemplando a implantação, parametrização, migração e integração de dados, treinamento de usuários, suporte técnico especializado, manutenção corretiva e evolutiva, operação assistida e desenvolvimento de customizações, quando necessárias.

A solução deverá operar por meio de plataforma tecnológica integrada, permitindo a aquisição, armazenamento, processamento, tratamento, análise e visualização de dados geoespaciais e não geoespaciais, disponibilizando informações estratégicas para apoio ao planejamento, gestão, fiscalização e tomada de decisões pelos municípios consorciados.

Durante toda a vigência contratual, a solução deverá permanecer plenamente operacional, assegurando disponibilidade, integridade, rastreabilidade e segurança das informações, bem como atualização tecnológica contínua, suporte aos usuários e evolução funcional da plataforma, observadas as especificações técnicas constantes neste Termo de Referência.

Para atendimento integral do objeto, a solução deverá compreender, no mínimo, as seguintes etapas:

4.1. Caracterização da Solução

A contratada será responsável pela implantação completa da solução tecnológica, compreendendo a instalação, configuração, disponibilização da plataforma, ativação dos módulos contratados, preparação do ambiente operacional, testes de funcionamento e demais procedimentos necessários para seu pleno funcionamento.

Ao término da implantação, a solução deverá encontrar-se totalmente operacional, permitindo a utilização de todas as funcionalidades previstas neste Termo de Referência.

4.2. Migração e Integração de Dados

A contratada deverá realizar os serviços de migração, tratamento, validação, conversão e integração dos dados provenientes das bases existentes dos municípios consorciados, preservando sua consistência, integridade, autenticidade e rastreabilidade.

Sempre que necessário, deverão ser promovidas integrações com bases de dados internas e externas, observando-se os padrões tecnológicos, normas de



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

interoperabilidade e requisitos de segurança da informação.

4.3. Parametrização da Solução

A plataforma deverá ser parametrizada de acordo com as necessidades operacionais do CIMAMS e dos municípios consorciados, contemplando a configuração das regras de negócio, perfis de usuários, fluxos operacionais, níveis de acesso, indicadores, painéis gerenciais, alertas, relatórios e demais funcionalidades necessárias ao adequado funcionamento da solução.

A contratada deverá apresentar metodologia de implantação contendo cronograma executivo, etapas, responsáveis, procedimentos de validação e critérios para homologação da solução.

4.4. Capacitação dos Usuários

A contratada deverá promover treinamento técnico destinado aos usuários indicados pela Administração, abrangendo todos os módulos disponibilizados pela solução.

Os treinamentos deverão contemplar, no mínimo:

- ✓ utilização da plataforma;
- ✓ utilização da interface geoespacial;
- ✓ operação dos módulos contratados;
- ✓ interpretação de indicadores;
- ✓ emissão de relatórios;
- ✓ utilização de recursos BIM e GEOBIM;
- ✓ gestão de usuários e permissões;
- ✓ procedimentos operacionais da plataforma.

Os treinamentos poderão ser realizados presencialmente ou remotamente, devendo ser fornecido material didático e suporte durante o período inicial de utilização da solução.

4.5. Manutenção e Suporte Técnico

Durante toda a vigência contratual, a contratada deverá prestar serviços contínuos de suporte técnico especializado, manutenção corretiva, preventiva e evolutiva da solução tecnológica.

O suporte deverá contemplar atendimento remoto e, quando necessário,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

presencial, mediante sistema de abertura e acompanhamento de chamados, garantindo níveis mínimos de disponibilidade, desempenho e continuidade da plataforma.

Também deverão ser disponibilizados canais permanentes de atendimento, incluindo telefone, correio eletrônico e sistema eletrônico de chamados.

4.6. Customizações e Evolução da Plataforma

Sempre que necessário, a solução deverá permitir o desenvolvimento de novas funcionalidades, integrações, rotinas, painéis, indicadores, algoritmos e adequações decorrentes de alterações legais, técnicas ou operacionais.

As customizações serão executadas mediante solicitação da Administração, observadas as condições previstas neste Termo de Referência e no instrumento contratual.

4.7. Operação Assistida

A contratada deverá disponibilizar operação assistida durante o período de implantação e sempre que solicitado pela Administração, prestando apoio técnico aos usuários, orientação operacional, acompanhamento da utilização da plataforma e suporte à correta utilização dos recursos disponibilizados.

A operação assistida poderá ser realizada presencialmente ou por meio remoto, conforme a necessidade da Administração.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO OBJETO DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS:

✓ Sistema de Governança Municipal

Trata-se do software geoespacial para a gestão municipal e implementação de métodos de governança, baseados em entregas específicas, objetivas, realacionadas à atualização cadatral do município, ou estabeleciment da base cadastral do município para que não a possuirem, mapeamento e acompanhamento do uso e cobertura do solo, de forma continuada após o estabelecimento dos cadastros, preparação dos municípios para o CIB e integração de dados ao SINTER.

Pela variedade de areas, tamanhos da manhca urbana, PIB, quantidade de habitantes e outros fatores entre os municípios consorciados, o critério adotado para contratação do sistema foi o de quantidade de habitantes.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
1	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios com até 15.000 Habitantes	Mensal	600
2	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios entre 15.000 e 30.000 Habitantes	Mensal	240
3	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios entre 30.000 e 60.000 Habitantes	Mensal	168
4	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios com acima de 60.000 Habitantes	Mensal	60

Arquitetura, Desempenho, Continuidade e Escalabilidade do Sistema Geo:

A solução deverá gerenciar, de forma contínua e estável, o fluxo de dados proveniente de todos os sensores e fontes integradas, assegurando desempenho adequado e operação ininterrupta.

A arquitetura deverá permitir expansão escalável, suportando ampliações futuras do parque de dispositivos e novas integrações, sem comprometimento de desempenho, segurança da informação ou disponibilidade.

Deverá suportar integração plena com parque tecnológico existente (legado) dos municípios consorciados, garantindo interoperabilidade e continuidade operacional.

Deverá dispor de infraestrutura robusta de armazenamento, composta por barramento e/ou Data Lake, para consolidar, tratar e organizar grandes volumes de dados provenientes de múltiplas fontes.

Deverá suportar processamento geoespacial com processamento distribuído em memória, estatística aplicada, inteligência artificial e ciência de dados para análise e modelagem preditiva.

Interoperabilidade, Padrões e Integrações (OGC/GIS)

A solução deverá ser compatível e interoperável com ArcGIS e QGIS.

Deverá suportar padrões OGC, no mínimo WMS e WFS (e, quando aplicável, WCS), permitindo configurar servidores externos acessados pela aplicação.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá permitir conexão com GeoServer e implementar/gerenciar sistema de cache via GeoWebCache.

Deverá suportar SLD para criação e estilização de camadas.

Deverá permitir publicação/importação de dados a partir de, no mínimo: Shapefile, PostGIS, WFS externo, WMS externo, ArcGrid, ArcSDE, GML, MySQL, GeoTIFF, ImageMosaic, ImagePyramid e formatos GDAL.

Deverá permitir carregamento de arquivos: SHP (ZIP), KML, KMZ, GPX e JSON/GeoJSON.

Deverá possuir capacidade de transformar dados CAD (.dwg) em dados georreferenciados (SIG), essenciais à composição de bases de loteamento, ambientais e cadastrais.

Deverá possuir capacidade de receber, georreferencia, processar e apresentar dados padrão ONVIF e RTSP.

Interface Web GIS, Usabilidade e Recursos de Visualização

O Portal Geo deverá operar em WEB GIS, construído sob padrões WEB 2.0 e RIA, acessível por navegadores (web browser).

Deverá ser responsivo, suportando baixa e alta resolução de tela e orientação vertical/paisagem, acessível a partir de dispositivos conectados à rede.

Deverá suportar visualização 2D e 3D, com aplicação de modelo de elevação do terreno, e ser compatível com padrões BIM (Building Information Modeling).

Deverá permitir operações de mapa (no mínimo): pan, zoom, habilitar/desabilitar camadas e funcionalidades e consulta de informações de camadas temáticas.

Deverá permitir ajuste de transparência de vetores e camadas por controle dinâmico.

Deverá exibir coordenadas X/Y (longitude/latitude) conforme a posição do cursor.

Deverá incluir componente de impressão que gere PDF com camadas em tempo real.

Deverá permitir comparação de imagens por régua/slider (antes/depois) e



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

download de imagens selecionadas em TIFF.

Deverá permitir visualização de timeline (animações) de imagens e vetores para regiões/intervalos temporais selecionados.

Deverá permitir compartilhamento de localização por WhatsApp e e-mail.

Catálogo de Imagens, Metadados, Pré-visualização e Controle de Consumo

A plataforma deverá disponibilizar Catálogo de Imagens com base de dados própria, visualizável via aplicações web e softwares GIS, incluindo consumo em formato TMS.

Deverá permitir integração com múltiplos fornecedores de imagens orbitais, formando “constelação virtual”, com conexão mínima a fornecedores propostos par atendimento deste projeto.

Deverá suportar sensores ópticos, SAR, diurnos/noturnos e hiperspectrais, bem como diferentes níveis de processamento (bandas, composições, streaming e download).

Deverá permitir geração de tiles/TMS a partir de imagens adquiridas para facilitar visualização e análise em aplicações GIS.

Deverá adquirir e tratar metadados via APIs, compondo banco/catálogo de imagens e imagens pré-processadas.

Deverá apresentar quicklooks/miniaturas e permitir pré-visualização leve e rápida antes do download.

Deverá exibir taxa de cobertura de nuvens em imagens ópticas e demais parâmetros de qualidade quando aplicável.

Deverá permitir monitorar consumo de dados relacionado à interação e download, fornecendo insights de utilização e apoio à otimização do uso.

Pesquisa e Filtros de Imagens e Produtos

A plataforma deverá permitir filtros/pesquisas por, no mínimo: identificador da imagem, data inicial/final, satélite/sensor, UF, município, palavra-chave, órbita-ponto e cobertura de nuvens.

Deverá permitir filtro espacial por área desenhada (polígono) sobre o mapa,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

retornando imagens/produtos que intersectem a área selecionada.

Após filtragem, deverá permitir pré-visualização e download direto a partir da listagem apresentada.

Deverá permitir apresentar resultados por período (ex.: mês/ano) e por tipo de satélite/sensor.

Processador Digital de Imagens e Automação

A plataforma deverá incluir Processador Digital de Imagens capaz de adquirir novos metadados e imagens processadas em nuvem e disponibilizá-los localmente quando aplicável.

Deverá realizar processamento para gerar tiles, compor catálogo, diferenciar imagens para detecção automática de alvos/mudanças e validar metadados, bem como processar e gerar base de lotes e residências para o CIB.

Deverá centralizar demandas de visualização, solicitação de novas aquisições e processamento, com possibilidade de integração com múltiplas bases e formatos.

Deverá realizar descompactação automática e extração de bandas de interesse, quando aplicável.

Deverá catalogar e gerar metadados automaticamente após o processamento e armazenar imagens em file system quando aplicável.

Deverá permitir solicitação de processamentos (composições/diferenciações) e visualização de vetores gerados em tela.

Banco de Dados Geoespacial

O sistema deverá possuir banco de dados geoespacial especializado para armazenamento de imagens e dados de inteligência geográfica, preservando histórico e rastreabilidade das informações ao longo do tempo. Este banco deverá suportar as tabelas, formatos e futura conexão com a base do SINTER, conforme orientações e padrões da Receita Federal.

Deverá permitir integração de dados de diversas fontes e formatos, oferecendo visão unificada para análises mais completas.

Deverá possuir funcionalidades de balanceamento de carga e alta



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

disponibilidade.

Deverá viabilizar visualização rápida via TMS/tiles (formato yzx), reduzindo custo computacional de renderização.

Deverá disponibilizar camadas temáticas (“layers”) para correlação por localização geográfica.

Deverá permitir scripts para sincronização/carga/migração, incluindo compatibilização com EDGV quando aplicável.

Deverá permitir validação geométrica/topológica, reprojeção e compatibilização com padrões (INDE) quando aplicável.

Deverá permitir criação de dados vetoriais em PostgreSQL/PostGIS a partir de memorial descritivo, mapas analógicos ou planilhas de coordenadas.

Os dados estruturados produzidos no contexto do contrato deverão ser disponibilizados ao CIMAMS e municípios consorciados em formato aberto, inclusive para exportação/download ao término do contrato.

Integração com Vídeo, Sensores e Dados Estruturados

O Geoportal deverá atuar como ferramenta de fusionamento de dados para centros de comando/monitoramento, integrando satélites, meteorologia, sensores e bases legadas.

Deverá permitir conexão, georreferenciamento e apresentação de câmeras existentes, com vídeo on-line e mosaico/telas flutuantes sobre o mapa.

Deverá permitir uso de algoritmos de IA para geração de dados estruturados a partir de vídeo (contagem de pessoas, detecção de objetos, movimentos, incidentes como fogo/fumaça etc.).

Deverá permitir correção/enriquecimento de dados de localização (ex.: setor censitário IBGE e outros dados geoespaciais necessários), quando aplicável.

Busca Avançada Geoespacializada e Ferramentas Analíticas

O sistema deverá dispor de busca avançada geoespacial por demarcação de polígono no mapa, retornando rapidamente informações relacionadas à área selecionada.

A partir da área selecionada, deverá permitir consulta de camadas e dados



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

como: loteamento, iluminação, mobilidade, estatísticas, mapas de risco, câmeras, metadados de IA e documentos georreferenciados, conforme bases integradas.

Deverá possuir capacidade de cálculo de rota entre pontos, com indicação visual e textual do percurso, considerando trânsito ao vivo quando aplicável.

Deverá permitir cálculo de área máxima de deslocamento a partir de ponto selecionado, seja deslocamento a pé o em veículos.

Deverá permitir filtros rápidos por tipo de evento, metadados de analíticos, categoria, data/hora e origem (documento/vídeo), conforme módulos contratados.

APIs, Extensibilidade e Governança de Integrações

A solução deverá possuir interface web para acesso às aplicações e disponibilizar APIs para desenvolvedores, permitindo integração futura com o SINTER.

Deverá permitir integrações com sistemas legados, sensores e módulos externos por meio de APIs, e, quando aplicável, rotinas gerenciadas por filas para execução controlada de tarefas.

Segurança da Informação, Controle de Acesso e Auditoria

A plataforma deverá permitir configuração de controles de acesso a dados e funcionalidades, com perfis (ex.: operadores, gestores) e permissões granulares.

Deverá exigir autenticação por Token para acesso às APIs/processadores, com validação em infraestrutura local e nuvem, e geração de token com regras por cliente/projeto.

Deverá implementar autenticação de acesso ao banco de dados por usuário/senha, restringindo acesso por IP quando aplicável, e medidas adicionais (encapsulamento/segregação).

Deverá automatizar backup diário dos dados armazenados.

Deverá permitir visualização de logs por interface web.

Deverá ser compatível com tecnologia de blockchain, quando necessária, para garantir origem, integridade e imutabilidade dos dados, inclusive para fins de evidência.

Aplicativo Móvel de Coleta de Dados Georreferenciados



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Finalidade, Escopo e Licenciamento

O Aplicativo Móvel deverá ser integrante do Portal Geo, com licença mensal de uso por usuário, destinado à gestão e monitoramento inteligente de serviços públicos em campo, com registro estruturado e georreferenciado das atividades executadas.

O Aplicativo deverá ser utilizado por equipes municipais em deslocamento ou em atuação remota para acompanhamento de atividades operacionais, incluindo, no mínimo: defesa civil, segurança ambiental, fiscalização, monitoramento de obras, vistorias técnicas, visitas domiciliares, inspeções e demais rotinas de campo.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
5	Plataforma Portal Geoespacial Aplicativo Móvel	Mensal	33.600

Características do Aplicativo:

O Aplicativo deverá operar de forma integrada ao Portal Geo, alimentando e consultando o banco de dados geoespacial unificado, garantindo continuidade operacional, rastreabilidade e padronização das informações registradas em campo.

O Aplicativo deverá ser compatível com os sistemas operacionais Android e iOS.

O Aplicativo deverá permitir acesso por usuários autorizados, com autenticação segura e controle de permissões por perfil, conforme os requisitos de segurança desta especificação.

O Aplicativo deverá permitir uso em campo com interface adequada a dispositivos móveis, com operação fluida e compatível com diferentes resoluções de tela.

O Aplicativo deverá suportar, no mínimo, os seguintes módulos operacionais:

- Gestão de Infraestrutura;
- Monitoramento de obras públicas e vistorias técnicas;
- Inspeção e registro de condições estruturais;
- Avaliação de equipamentos e máquinas utilizadas em serviços municipais;
- Acompanhamento Operacional, incluindo registro de atividades diárias,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

planejamento de tarefas e controle de execução;

- Fiscalização e Controle, incluindo monitoramento de áreas de risco, prevenção de desastres e registro e gestão de denúncias e irregularidades;
- Ordens de Serviço, para criação, distribuição e acompanhamento documentado das atividades em campo;
- Colaboração com o Cidadão, quando habilitado pela Administração, observadas as regras de segurança e uso.
- Visitas domiciliares da vigilância sanitária, saúde, programas de saúde da mulher, agentes de defesa civil e outros.

Os módulos operacionais, e formulários criados, deverão ser gerenciados por menu específico de administração, permitindo configurar fluxos, formulários e rotinas.

O Aplicativo deve permitir a criação de formulário de checklists estruturados para avaliação de condições de infraestrutura, segurança, conformidade e execução de serviços, com possibilidade de parametrização pela Administração.

Todo o registro de atividades diárias das equipes deverá ser realizado automaticamente e permitir visão detalhada das operações, servindo como base para relatórios de execução, produtividade e custos.

O Aplicativo deverá permitir geração de relatórios e dashboards operacionais, com exportação de dados e visualização de métricas em tempo real.

Todas as ações executadas em campo deverão ser registradas com georreferenciamento preciso, permitindo controle detalhado da execução dos serviços.

O Aplicativo deverá permitir registro de evidências por captura de imagens no momento da atividade, bem como anexação de documentos técnicos associados ao registro.

O Aplicativo deverá permitir inspeções e medições diretamente do local, com registro de imagens e documentos técnicos vinculados ao evento ou atividade.

O Aplicativo deverá permitir monitoramento de áreas de risco e prevenção de desastres, com registros estruturados, georreferenciados e rastreáveis.

Para fiscalização de vias e infraestruturas, a solução deverá permitir registro de ocorrências como buracos, deslizamentos, alagamentos, congestionamentos e eventos correlatos, vinculando evidências e localização.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Os registros de fiscalização deverão poder gerar alertas e encaminhamentos ao Geoportal, conforme regras definidas pela Administração, otimizando a resposta a problemas estruturais e situações de risco.

Deverá permitir cadastro de usuário, com criação de conta mediante fornecimento de informações como endereço físico, nome, e-mail, telefone e senha.

Deverá possuir autenticação (login) e funcionalidade de recuperação de senha para redefinição segura de credenciais.

Deverá permitir edição de informações pessoais e alteração de senha.

Deverá permitir acesso à Política de Privacidade, Proteção de Dados Pessoais, Condições Gerais dos Serviços e Regras de Uso da Plataforma.

Deverá permitir anexar registros fotográficos capturados no momento da abertura do chamado, não sendo permitido o upload de imagens pré-salvas.

O Aplicativo deverá implementar criptografia SSL/TLS, autenticação multifator quando habilitada e controle de acessos baseado em permissões hierárquicas.

Deverá oferecer sistema estruturado de perfis, com diferentes níveis de acesso, no mínimo: administradores, gestores, operadores e agentes de campo.

Deverá assegurar conformidade com a legislação aplicável de proteção de dados pessoais.

O Aplicativo deverá possuir auditoria segregada das demais funcionalidades da plataforma, garantindo rastreabilidade das ações executadas no App.

Deverá armazenar logs detalhados de todas as interações realizadas pelos usuários, permitindo auditoria e fiscalização.

Deverá permitir consulta e extração de registros de auditoria para fins de controle interno e fiscalização.

O Aplicativo deverá gerar relatórios detalhados e dashboards interativos, permitindo exportação de dados e visualização de métricas operacionais em tempo real, na plataforma geoespacial.

Deverá permitir a consolidação de dados e indicadores derivados das atividades de campo, com consulta na interface do Portal Geo.

Analíticos de Meteorologia Avançada Preditiva



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Esta funcionalidade será utilizada para a geração automatizada de alertas preditivos, dados para estabelecimentos de políticas e indicadores de governança, sobrepostos à base atualizada de cada município, com aplicações diretas e imediatas ao cidadão, ao apoio das políticas públicas e ao enfrentamento de crises, advento de mudanças climáticas, com o estabelecimento de níveis de maturidade e implementação de disciplinas de cidades resilientes.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE	UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)
6	Plataforma Portal Geoespacial Analítico de Meteorologia	Mensal	960	R\$ 9.300,00	R\$ 8.928.000,00

Características do Analítico:

Deve possuir funcionalidade de cálculos meteorológicos, disponibilizados no sistema, com modelos preditivos, processamento de dados distribuído em memória, inteligência artificial, aprendizado de máquina e ciência de dados para análise e modelagem preditiva de fontes de dados meteorológicos, cruzando-os com os dados de uso e ocupação do solo e com todos os dados gerados pelos sensores diversos (legados, fornecidos por este projeto, integrados por terceiros e/ou obtidos por dados satelitais).

O Portal Geo deverá permitir a visualização, cruzamento, consulta, análise e exportação de dados meteorológicos e derivados, de forma especializada e on-line, operando como gerador de dados para o estabelecimento e acompanhamento de políticas públicas frente às mudanças climáticas, bem como para suporte à gestão municipal e às ações de resposta a crises, com formação de base de dados de inteligência alinhada às diretrizes e ao plano estratégico dos municípios integrantes do CIMAMS.

A funcionalidade deverá possuir mecanismos de cadastramento e gestão de usuários, oferecendo diferentes níveis de acesso, controle de permissões e perfis, inclusive com a atribuição de indivíduos e/ou grupos a painéis, áreas e tarefas pertinentes.

Deverá permitir que os usuários personalizem suas necessidades de previsão e acompanhamento meteorológico de acordo com requisitos específicos de suas atividades operacionais sensíveis às condições climáticas, incluindo a configuração de



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

alertas personalizados a partir dos dados meteorológicos, com regras e parâmetros definidos pela CONTRATANTE.

Deverá permitir o gerenciamento de locais específicos e a automação de decisões operacionais, fornecendo rastreamento de localização hiperlocal, insights e alertas em tempo real, com capacidade de parametrização pela CONTRATANTE.

A plataforma deverá possibilitar a visualização e o monitoramento, com alta resolução, de parâmetros meteorológicos tais como temperatura, velocidade e direção do vento, precipitação, raios e inundações, dentre outros, devendo permitir o acompanhamento da evolução de fenômenos em tempo real por meio de mapas meteorológicos interativos e dinâmicos.

Esses mapas deverão permitir o cruzamento com todos os demais dados gerados a partir do sensoriamento remoto aplicado às áreas de interesse do CIMAMS e com camadas temáticas do Portal Geo (incluindo uso e ocupação do solo, áreas críticas, equipamentos públicos, infraestrutura, áreas de risco e demais bases).

A funcionalidade deverá fornecer ferramentas de análise de impacto meteorológico em setores estratégicos mapeados no Portal Geo, tais como loteamentos, transporte, energia e gestão de desastres, entre outros setores definidos pela CONTRATANTE.

A solução deverá oferecer atualizações em tempo real e nowcasting com maior frequência, reduzindo o intervalo de atualização para cada 5 minutos, e deverá aprimorar a latência dos dados meteorológicos em tempo real, alcançando redução significativa de até 10 minutos.

Deverá contribuir para o aumento da precisão na detecção de precipitação, especialmente para casos de baixa intensidade (inferior ou igual a 12,7 mm/h).

Deverá gerar relatórios diários das condições climáticas com previsão dos próximos 10 dias, destacando eventos críticos, intensidade de chuva em mm/h e variações de temperatura, de forma adequada à tomada de decisão e rastreável para fins de auditoria e fiscalização.

A funcionalidade deverá permitir a previsão de eventos hidrometeorológicos críticos, tais como inundações, tempestades elétricas, ondas de calor e frios extremos, utilizando modelagem numérica avançada com resolução abaixo de 1 km.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá gerar previsões meteorológicas de alta resolução, contemplando previsão de 14 dias atualizada a cada hora e nowcasting de até 180 minutos de antecedência.

Deverá oferecer previsões detalhadas para as próximas 48 horas, incluindo, no mínimo, temperatura, intensidade de precipitação, velocidade e direção do vento, entre outros parâmetros relevantes ao contexto municipal e às operações de campo.

A solução deverá utilizar mecanismos de aprendizado de máquina (ML) e inteligência artificial (IA) para otimizar previsões e aprimorar alertas meteorológicos de acordo com as campanhas, aplicações e necessidades que forem implementadas pela CONTRATANTE, garantindo previsões cada vez mais precisas e adaptativas.

Deverá possuir métodos de processamento e predição baseados em tecnologia de inteligência artificial e aprendizado de máquina, permitindo evolução contínua das previsões e dos critérios de alerta, sem prejuízo da rastreabilidade, auditabilidade e governança dos dados e modelos.

A funcionalidade deverá garantir integração com sistemas municipais, plataformas de emergência e serviços meteorológicos nacionais atualmente utilizados, assegurando interoperabilidade, consistência e continuidade operacional.

Deverá garantir a comunicação com órgãos e equipes de resposta emergencial, permitindo envio de notificações por múltiplos canais, incluindo e-mail, SMS e push notifications, dentre outros, conforme definido pela CONTRATANTE.

Deverá permitir o envio de alertas personalizados com antecedência ajustável em dias, horas ou minutos, para usuários individuais e/ou grupos, com controle de distribuição por perfil, área, criticidade e parâmetros meteorológicos associados.

Caso a funcionalidade meteorológica não seja nativa do Portal Geo, o componente integrado deverá oferecer suporte a múltiplos formatos de dados, incluindo XML e JSON, e integração direta com aplicações terceiras por meio de API REST, garantindo interoperabilidade com outros serviços e sistemas dos municípios integrantes do CIMAMS.

Esse componente deverá fazer parte das interfaces de programação (APIs) da plataforma, de forma que desenvolvedores da CONTRATANTE e/ou seus contratados possam consumi-los e integrá-los com outros sistemas, aplicações e rotinas operacionais.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá possuir interface móvel, no formato de aplicativo para dispositivos móveis Android e iOS, garantindo aos usuários dos municípios integrantes do CIMAMS em campo o consumo das mesmas informações e funcionalidades disponibilizadas na versão web do Portal, incluindo consulta, acompanhamento de parâmetros, visualização de mapas, recebimento de alertas, acesso a relatórios e demais funcionalidades correlatas, preservadas as regras de segurança e permissões.

Não obstante a funcionalidade meteorológica ser nativa ou integrada ao Portal Geo, os dados deverão ser nativamente disponibilizados em Banco de Dados, garantindo compatibilidade com bancos de dados meteorológicos globais e locais e permitindo a utilização de conectores genéricos ODBC e JDBC para acesso a dados meteorológicos e hidrológicos variados, de modo a viabilizar integração, auditoria, exportação e uso por ferramentas externas autorizadas.

A solução deverá assegurar que os dados meteorológicos e seus derivados permaneçam acessíveis e utilizáveis para visualização, correlação, análise e exportação, inclusive para composição de bases históricas, relatórios e produtos destinados à gestão municipal e ao suporte a políticas públicas.

Analíticos de Inteligência Artificial

Este conjunto de Analíticos deverá embarcar a solução geoespacial como um conjunto completo de Analíticos de Inteligência, composto por algoritmos avançados aplicáveis às fontes de vídeo existentes nos Municípios consorciados e/ou a novos sensores óticos a serem implantados nos locais necessários, conforme diretrizes técnicas e necessidades operacionais estabelecidas neste Termo de Referência.

Os algoritmos deverão operar de forma sob demanda para os sensores selecionados e conectados ao sistema, garantindo processamento em tempo real e/ou em eventos pré-gravados, conforme o caso de uso, com capacidade de resposta ágil e contínua para fins de monitoramento, investigação, segurança pública, defesa civil, governança e suporte à decisão.

Sua utilização deverá atuar como apoio e prevenção para crises e segurança pública, mas também como geração continuada de dados para Gestão e Governança Pública.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
7	Analíticos de Inteligência Artificial para Fontes de Vídeo	Mensal	12.000

Características dos Analíticos de IA para Fontes de Vídeo geoespacializadas:

Todos os algoritmos e módulos analíticos deverão ser integrados ao Portal Geoespacial, com geração de alertas e eventos georreferenciados, com apresentação dos resultados diretamente na interface Web GIS do Portal Geo, e, principalmente, com persistência obrigatória de todos os eventos, metadados, atributos, classificações e correlacionamentos no Banco de Dados Geoespacial, de modo a contribuir para processos de governança, auditoria e correlação com demais camadas de informação territorial.

As informações geradas pelos sensores, sejam eles legados ou novos, deverão ser estruturadas e normalizadas de maneira a viabilizar o cruzamento geoespacial com todas as demais imagens, dados e serviços disponibilizados no Portal Geoespacial, incluindo camadas de sensoriamento remoto, bases territoriais, dados de campo e demais fontes integradas, com suporte tanto a fluxos ao vivo quanto a análises de registros históricos.

A plataforma deverá compor um núcleo de Processamento Avançado de Imagens e Dados, contemplando algoritmos que forneçam, de forma contínua, os dados de geolocalização necessários para análise inteligente aplicada a operações de segurança e defesa civil, suportando rastreamento, análise comportamental, identificação de entidades, detecção de eventos críticos e geração de relatórios operacionais.

A plataforma deverá possuir esse conjunto de funcionalidades com requisitos que garantam usabilidade, segurança da informação e eficácia operacional, incluindo a capacidade de rastrear e analisar comportamento e eventos, classificar e consolidar ocorrências, e permitir atuação preventiva e reativa baseada em evidências e indicadores georreferenciados.

Adicionalmente, deverá permitir a representação espacial da área de captura de cada sensor e seus ângulos de visada (campo de visão e cobertura), possibilitando uma



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

visão completa e auditável da infraestrutura de monitoramento disponível, inclusive para planejamento de cobertura, identificação de pontos cegos e gestão da malha de sensores.

Os dados capturados deverão ser processados por mecanismos de classificação automática, permitindo segmentação e armazenamento em um banco de imagens georreferenciado, viabilizando consultas rápidas, sobreposição de evidências e investigações detalhadas por localização, tempo, entidade e atributos.

O sistema deverá possuir arquitetura capaz de operar analíticos em escala, incluindo processamento em tempo real, ingestão de múltiplos fluxos simultâneos, deduplicação de eventos e produção de evidências para relatórios e auditorias.

Para conexões de sensores legados, o sistema deverá suportar streaming nos padrões HTTP e RTSP, com compressão H.264, MPEG, em 25 fps, resolução 1080p e bit rate mínimo de 4 Mb/s, além de possuir suporte à conexão de fontes pelo padrão ONVIF.

A solução deverá prever mecanismo de “postagem” de múltiplas capturas durante uma detecção, registrando todas as detecções possíveis dos frames que compõem o período de acompanhamento de uma pessoa em frente ao dispositivo ativo, enquanto a face permanecer detectada sem interrupção, permitindo seleção posterior da melhor amostra para fins de relatórios e evidências.

Na mesma cena, a solução deverá ser capaz de detectar/reconhecer no mínimo 40 faces nas condições mínimas estabelecidas para tamanho por face.

Deverá possuir capacidade de de-duplicação de detecções e reconhecimentos da mesma pessoa que passe por mais de uma câmera dentro de um mesmo grupo de dispositivos, gravando eventos únicos dentro de intervalo de tempo pré-definido e preservando apenas o evento de melhor qualidade para armazenamento e uso analítico, sem perda de rastreabilidade.

A solução deverá suportar a criação e gerenciamento de listas de interesse, inclusive associadas a sensores ou grupos de sensores, para localizar pessoas desaparecidas, procuradas e outros grupos definidos pela Administração.

As listas deverão ser organizadas e acessíveis de maneira rápida e eficiente, permitindo buscas instantâneas, cruzamento com imagens capturadas em tempo real e correlação com eventos históricos.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá ser possível criar datasets personalizados para busca, permitindo importação de listas de desaparecidos, procurados, registros forenses e arquivos de “mugshots”, além de permitir importação de bancos de dados personalizados para que a CONTRATANTE utilize seus próprios repositórios de imagens para análise e consulta.

A solução deverá incorporar tecnologia de detecção de entidades visuais e identificação de atributos exclusivos de indivíduos com alta precisão, utilizando algoritmos avançados de aprendizado profundo e comparação biométrica, garantindo índice de acurácia superior a 99% para diversas demografias.

O sistema deverá identificar indivíduos tanto em imagens estáticas quanto em vídeos, eliminando a necessidade de captura manual de frames.

Deverá possuir funcionalidades de tratamento de imagem, incluindo recorte, rotação, ajuste de luminosidade, reversão e otimização de qualidade, além de facilitar a identificação de entidades visuais em vídeos e a extração de amostras relevantes para análise.

A ferramenta deverá ser capaz de agrupar automaticamente imagens consideradas idênticas, sem comprometer a identificação individual das fontes originais, permitindo ordenar resultados por grau de similaridade ou data de pesquisa e filtrar por tipo de fonte ou origem.

A plataforma deverá permitir execução de novas buscas baseadas em indivíduos previamente identificados com um clique, viabilizando construção de árvores de conexão de múltiplos níveis para análise de relacionamentos, e, caso uma busca contenha múltiplas formas visuais, deverá oferecer opção de seleção da forma específica a ser analisada, além de permitir a busca por outras formas sem novo upload da imagem.

A plataforma deverá contar com módulo de análise comportamental e de relacionamentos, permitindo identificação de padrões e conexões entre indivíduos, e deverá utilizar inteligência artificial para correlacionar interações registradas em diferentes eventos, possibilitando a descoberta de redes de contatos em plataformas públicas.

A solução deverá permitir associação de imagens e atributos exclusivos das entidades visuais a sites, domínios e URLs, de modo a acelerar e aprimorar eficiência investigativa.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá suportar compartilhamento de investigações entre usuários da mesma organização, com controle e rastreabilidade de acessos e consultas.

A análise comportamental deverá incluir sistema de alerta automático, enviando notificações sempre que um atributo monitorado for detectado, como presença repetida de indivíduo em área sensível, e deverá integrar tecnologias de captura, processamento e análise de dados georreferenciados para rastreamento e classificação automática de eventos em tempo real, apresentando-os no Portal Geoespacial.

A plataforma deverá possuir mecanismos robustos de segurança, auditoria e conformidade, registrando detalhadamente todas as buscas, acessos e ações realizadas, permitindo rastreamento completo das atividades, transparência, auditorias periódicas e fiscalização interna.

A solução deverá gerar relatórios automatizados de conformidade e estar em total aderência à LGPD e demais legislações pertinentes, assegurando proteção de dados sensíveis, controle de acesso por perfis e trilhas de auditoria.

Todas as funcionalidades, correlacionamentos e relatórios especificados deverão ser gerados a partir de classificações específicas realizadas pelos algoritmos de reconhecimento facial, análise de pessoas/silhuetas, atributos e reconhecimento veicular, assim como pelos algoritmos de padrões comportamentais e ambientais.

Os algoritmos de reconhecimento e classificação humana deverão identificar, no mínimo, atributos individuais e analíticos de captura que contemplem gênero binário, presença de barba, idade aproximada, uso de óculos, uso de máscara de proteção respiratória e classificação de emoções para entidades visuais capturadas, tais como bravo, medo, alegria, surpresa, tristeza e emoção neutra, incluindo ainda classes e atributos de vestimentas e complementos, tais como cor da parte superior da roupa, detalhes de vestimenta superior (como presença/ausência de manga e variações como regata ou camiseta), tipo de roupa (como jaqueta, agasalho, camisa, camiseta, vestido), cor da parte inferior da roupa, tipo de vestimenta inferior (como calça, saia, bermuda) e uso de chapéu, boné, bandana, capacete ou capuz.

A solução deverá possuir analíticos que identifiquem fluxo de pessoas para determinado período e local, informando número de visitantes, quantidade de visitantes novos e recorrentes, idade média e porcentagem distribuída entre gêneros. Deverá



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

oferecer recurso para monitorar presença de pessoas em área determinada, com criação de alarmes para agendamento e definição de número mínimo ou máximo de pessoas durante período em áreas específicas.

Deverá permitir filtragem simultânea por pessoa específica; por pessoas com e sem máscara; com uso impróprio de máscara; com e sem barba; com e sem óculos de grau; com e sem óculos de sol; por faixa de idade; por emoções; por dispositivo; por grupo de dispositivos; por lista de interesse; por dia do evento; e demais filtros associados às classes identificadas.

Deverá possuir recurso de verificação capaz de comparar entidades visuais, corpos e carros, bem como recurso de agrupamento de eventos por similaridade de vetores, no qual o sistema cataloga de forma única cada indivíduo que se apresente em frente aos dispositivos, agrupando automaticamente todos os eventos desse indivíduo ao longo de diferentes sensores e momentos em um mesmo catálogo, preservando histórico e rastreabilidade.

Os algoritmos veiculares deverão contemplar, no mínimo, analíticos de reconhecimento de placa (LPR), cruzamento de veículos detectados com bases de dados de interesse dos Municípios, indicação de rotas/localidades por onde o veículo pesquisado passou e analíticos de detecção de características veiculares, incluindo tipo de carroceria, fabricante, modelo, cor e placa.

Os algoritmos ambientais, comportamentais e de contexto deverão identificar e classificar, no mínimo, contagem e controle de entradas e saídas, detecção de intrusão/área proibida, contador de fluxo humano, detecção de deslizamentos de encostas, detecção de fogo, detecção de fumaça, detecção de enchentes, detecção e classificação de preenchimento de região (nível de ocupação), detecção de danos urbanos e domésticos (grafites, danos em estradas, janelas quebradas, transbordamento de lixo etc.), contagem e controle de tempo de espera em filas e plataformas (estações, metrô, aeroportos, rodoviárias etc.), detecção de arma de fogo, detecção de objetos abandonados, detecção de pessoas fora do perímetro de interesse, detecção de pessoas caídas ou deitadas, detecção de situações perigosas (incluindo comportamento agressivo/brigas e potencial de acidentes), detecção de vandalismo, detecção de animais, detecção de formação de filas/engarrafamentos, detecção de veículos parados/estacionados e detecção de veículos



na contramão.

A solução deverá produzir alertas e registros estruturados de todos os eventos detectados, com georreferenciamento e apresentação no Portal Geoespacial.

Conexão a sensores diversos

Imageamento Ótico Satelital

O serviço de imageamento satelital consiste na disponibilização contínua, estruturada e gerenciada de imagens de satélite de alta resolução espacial, integradas nativamente ao Portal Geo, destinadas ao monitoramento territorial, urbano e rural, ao acompanhamento das transformações no uso e ocupação do solo e ao suporte às políticas públicas, ao planejamento urbano, à gestão ambiental, à fiscalização e à inteligência geoespacial dos municípios consorciados.

A plataforma contratada deverá garantir a atualização e a disponibilização contínua das imagens satelitais, respeitando rigorosamente a periodicidade, os parâmetros técnicos e os níveis de qualidade exigidos neste Termo de Referência e indicados na tabela abaixo.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
8	Imageamento Satelital Programado de Alta Resolução Espacial 0,5m	km ²	416
9	Imageamento Satelital de Acervo de Alta Resolução Espacial 1,5m	km ²	183.000

Características dos Imageamento Satelital de Acervo de Alta Resolução:

A solução deverá fornecer conjuntos de imagens com intervalos regulares entre cada atualização, conforme solicitado pela CONTRATANTE, assegurando resolução espacial igual ou superior à exigida, bem como precisão posicional compatível com aplicações de mapeamento técnico, planejamento urbano e análises geoespaciais avançadas.

As imagens disponibilizadas deverão ser utilizadas para o monitoramento detalhado das transformações no uso e ocupação do solo, permitindo análises históricas



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

e comparativas das mudanças ocorridas nas áreas urbanas e rurais ao longo do período contratual.

Os produtos deverão atender, no mínimo, à precisão posicional CE90 exigida ou melhor, garantindo sua aplicabilidade em atividades de inteligência territorial, fiscalização, planejamento urbano, regularização fundiária e gestão ambiental.

Todo o acervo de imagens gerado ao longo da execução contratual deverá permanecer permanentemente acessível, consultável e interativo dentro da plataforma fornecida.

Todos os arquivos no formato GeoTIFF associados às imagens adquiridas deverão ser armazenados, preservados e mantidos sob propriedade dos municípios consorciados, assegurando a soberania dos dados, a rastreabilidade da informação e a possibilidade de auditoria futura.

Para garantir acessibilidade, desempenho e usabilidade, deverá ser realizada a geração de serviços Tile Map Services (TMS) para imagens de alta resolução, contemplando, conforme aplicável, resoluções espaciais de 0,5 m e 1,5 m, bem como 0,1 m para imagens oriundas de aerolevanteamento.

Todos os serviços TMS deverão estar disponíveis na plataforma web do Portal Geo para acesso, consumo e integração com aplicações SIG.

Durante a vigência do contrato, deverão ser conduzidos os mapeamentos detalhados sobre o uso e ocupação do solo nas áreas indicadas pela CONTRATANTE, incluindo a adequação de projeções cartográficas e a carga de dados vetoriais derivados do imageamento realizado.

A plataforma deverá possuir conexão com sensores espaciais objetos do projeto, para obtenção, processamento, apresentação e correlação dos dados em todo o território municipal, permitindo monitoramento contínuo ou sob demanda, conforme necessidade do município. Os dados utilizados deverão ser provenientes das fontes variadas, compatíveis com as periodicidades e resoluções espaciais solicitadas, assegurando abrangência, consistência técnica e continuidade do monitoramento territorial.

Imageamento de Radar



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Modelos de Elevação (MDE)

O serviço de imageamento satelital por radar consiste na disponibilização contínua, estruturada e gerenciada de imagens de satélite INSAr, integradas nativamente ao Portal Geo, destinadas ao monitoramento territorial, urbano e rural, ao acompanhamento das movimentações de massa que geram risco de deslizamentos ou incidentes e ao suporte às políticas públicas, ao planejamento urbano, à gestão ambiental, à fiscalização e à inteligência geoespacial dos municípios consorciados, através das disponibilização dos modelos de elevação.

A plataforma contratada deverá garantir a atualização e a disponibilização contínua das imagens satelitais, respeitando rigorosamente a periodicidade, os parâmetros técnicos e os níveis de qualidade exigidos neste Termo de Referência e indicados na tabela abaixo.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
10	Imageamento Interferométrico de Radar	km ²	90.000
11	Modelos Digitais de Elevação incluindo MDT - Modelo Digital de Terreno e MDS - Modelo Digital de Superfície	km ²	90.000

A solução deverá contemplar ainda um (1) conjunto de dados para geração de Modelo Digital de Superfície (MDS), obtido a partir do processamento de imagens SAR adquiridas a partir de 2016, no pior caso, com resolução espacial de 5 m ou melhor, precisão vertical absoluta LE90 de 1,4 m ou melhor e precisão horizontal absoluta CE90 de 6 m ou melhor, fornecendo informações confiáveis de elevação do terreno para suporte ao planejamento urbano, à gestão territorial e à formulação de políticas públicas.

Interferometria

O Monitoramento de Áreas Críticas, inclui a prestação de Serviços Técnicos de Interferometria por Radar de Abertura Sintética (InSAR), com estudo, programação, obtenção, processamento, validação e disponibilização de dados geoespaciais voltados à



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

identificação e acompanhamento de movimentação de massa e deformações da superfície do terreno, com precisão milimétrica, para suporte às ações de governança, planejamento, prevenção, mitigação e resposta a situações de crise e emergência.

O serviço deverá ser aplicável ao território integral dos municípios integrantes do CIMAMS, bem como a polígonos/áreas críticas definidos pela CONTRATANTE (por exemplo, trechos e áreas de interesse específicas), devendo a plataforma suportar tanto o atendimento municipal quanto o atendimento por áreas selecionadas (AOIs – Areas of Interest).

Os Serviços Técnicos de Interferometria com Radar de Abertura Sintética terão por finalidade dotar os gestores e equipes técnicas de informação objetiva e especializada sobre a movimentação da superfície do terreno, com precisão milimétrica, permitindo melhor planejamento de intervenções que objetivem evitar situações de crise e emergência ou mitigar a extensão dos danos decorrentes.

A interferometria InSAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar) oferece inúmeras vantagens para o monitoramento de áreas, com as de mineração, edificações, obras, morros e obras de arte especiais, pois permite detectar deslocamentos milimétricos do terreno de forma remota, contínua e com ampla cobertura espacial. Essa tecnologia possibilita acompanhar a estabilidade de taludes, barragens de rejeito, pilhas de estéril e áreas subterrâneas sem a necessidade de instalação de instrumentos em campo, reduzindo custos operacionais e riscos para as equipes. Além disso, o InSAR funciona independentemente das condições climáticas e de iluminação, garantindo monitoramento frequente mesmo em regiões remotas ou de difícil acesso. Com a geração de séries temporais históricas, também é possível identificar tendências de deformação ao longo do tempo, contribuindo para a prevenção de acidentes, tomada de decisão estratégica e atendimento a exigências regulatórias e ambientais.

Os dados gerados deverão apresentar alta precisão, sendo indispensáveis à equipagem e operação de um Centro de Monitoramento de Infraestruturas e ao suporte de ações de governança territorial, incluindo supervisão de ações e processos que garantam disponibilidade, segurança e desempenho das infraestruturas e do território monitorado, bem como a geração de base de conhecimento para suporte a interessados e órgãos públicos durante incidentes de naturezas variadas.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

A solução deverá possibilitar a geração de dados de governança que, além de supervisionar ações e processos, gere base de conhecimento para o suporte aos interessados na ocorrência de incidentes e permita estabelecer e acompanhar políticas públicas frente às mudanças climáticas em trechos apontados como vulneráveis.

Deverá permitir o monitoramento contínuo de infraestruturas e áreas críticas por meio de dados satelitais de radar, com recursos para identificação e resolução de problemas, gerenciamento de eventos de segurança física e regionalizados, gerando dados confiáveis para detecção e atuação proativa, evitando interrupções de serviços e minimizando impacto em caso de incidentes.

Para esses dados, a ferramenta deverá possuir recursos para que, de forma simples, sejam compartilhados com os municípios integrantes do CIMAMS ou outros órgãos governamentais, de acordo com a necessidade e o perfil de acesso definido.

A plataforma deverá suportar as ações de governança necessárias ao monitoramento da execução do planejamento estratégico, apoiando iniciativas para alcançar situação futura desejada, buscando maior efetividade de resultados e eficiência na gestão de recursos.

A plataforma deverá trazer dados relevantes sobre as áreas de interesse e cruzá-los com iniciativas e programas correlatos adotados pela CONTRATANTE, de forma regionalizada, geral e hierarquizada, observados os mecanismos de integração e correlação já previstos no Portal Geoespacial.

A solução deverá realizar a obtenção e o processamento dos dados interferométricos por meio da análise histórica com Radar de Abertura Sintética, utilizando, no mínimo, dados SAR na Banda C, ou superior a critério da proponente, desde que preservados ou superados os parâmetros técnicos mínimos.

Não serão admitidos dados com resoluções ou amostragens inferiores às solicitadas.

As áreas dos municípios integrantes do CIMAMS deverão ser objeto de validação técnica para verificação de cobertura de imagens, tipo de sensor, banda, amostragens e viabilidade da solução interferométrica considerando aspectos físicos da área escolhida, sempre às custas da contratada.

Préviamente à execução do processamento, caberá à CONTRATADA



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

apresentar o estudo técnico de viabilidade, a resposta esperada, as bandas utilizadas e o prazo de coleta e processamento. Caberá à CONTRATANTE, validar se estes prazos atendem ao monitoramento demandado.

O Portal Geo deverá possuir conexão direta aos sensores especificados e aos insumos necessários, permitindo a obtenção, o processamento e a publicação dos dados de radar para a geração das análises de movimentação de massa e deformação do terreno nas áreas de interesse.

Os resultados deverão ser disponibilizados georreferenciados no Portal Geo, sem prejuízo de outras formas de disponibilização exigidas.

Deverá ser disponibilizada, de forma georreferenciada no portal, a Análise Histórica da movimentação da superfície do terreno por meio da técnica de Interferometria em 1 dimensão (1D) na Banda utilizada, ao longo da linha de visada (LOS) do satélite (descrita como vertical/linha de visada), executada a partir do processamento de dados adquiridos de forma continuada ao longo de pelo menos 24 meses pregressos, a contar da data de abertura da Ordem de Serviço, podendo o intervalo ser maior, ou menor, conforme orientação dos especialistas da proponente, de acordo com a disponibilidade de cobertura satelital, devendo o detalhamento técnico ser previamente apresentado e aprovado, antes do processamento.

O resultado esperado deverá estabelecer a movimentação histórica da superfície do terreno nas áreas de interesse e possíveis deformações, de forma a identificar áreas que apresentem risco a partir de sua movimentação histórica.

A avaliação técnica derivada do monitoramento deverá contemplar análise histórica de geometria simples, medindo em cada célula de monitoramento, com precisão igual ou melhor a 5 mm/ano, as movimentações verticais a partir de 3 cm em apenas uma direção, ao longo da linha de visada do satélite. As células horizontais deverão ter aproximadamente 100 m², representadas por pontos, representando a resolução planimétrica do pixel SAR e contemplando a análise de todos os refletores contidos nela.

Os resultados da análise histórica deverão ser entregues por meio da Plataforma de Processamento de Dados Geoespaciais e deverão conter, minimamente, relatório geral do projeto com descritivo de metodologia utilizada, lista das imagens processadas, descrição dos resultados obtidos, mapas e valores, conclusões e



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

recomendações.

Deverá ser fornecido relatório do processamento realizado contendo, minimamente, dados adquiridos a partir das imagens de satélite processadas, parâmetros, imagens descartadas, imagem master utilizada, LOS (linha de visada), linhas base, e características do ponto de referência.

Deverá ser entregue base digital contendo as séries temporais das medições em formato Shapefile em GCS WGS84, contendo os seguintes campos de informação: código de identificação único para cada ponto de medição (MP); deslocamento médio para cada MP (em LOS); desvio padrão da velocidade; altura do MP com respeito ao ponto de referência de cada MP; desvio padrão da altura; parâmetro de qualidade para cada MP; tipo de MP (0 = PS, 1 = DS); e série temporal do deslocamento para cada aquisição.

O serviço deverá ser ofertado de forma a possibilitar ao CONTRATANTE optar por frações de áreas a serem determinadas, enquadrando-se, no mínimo, em unidades de área quadradas e regulares de 100 km² (10 km x 10 km), 900 km² (30 km x 30 km) e 2.500 km² (50 km x 50 km), bem como possibilitar, adicionalmente, a opção por frações de áreas de 50 km², conforme demanda, mantendo os parâmetros técnicos e a viabilidade interferométrica.

Para cada solicitação, deverá ser apresentado o estudo de viabilidade técnica confirmada, o tempo de entrega e o custo previsto para execução.

Para a análise continuada interferométrica com Radar de Abertura Sintética em Banda X, ou em bandas e resoluções superiores (incluindo, quando aplicável, Banda L), com imagens SAR programadas em modo StripMap, as áreas de interesse selecionadas deverão passar por validação técnica (às custas da CONTRATADA) para verificação de cobertura, órbitas e viabilidade interferométrica considerando aspectos físicos da área escolhida, não sendo admitida a mera presunção de viabilidade. Essa validação deverá apoiar o planejamento das aquisições e a execução do serviço em conformidade com prazos e exigências de monitoramento.

Para o estudo de viabilidade e execução do serviço, a Análise de Referência e o Monitoramento InSAR deverão abranger o prazo de execução solicitado, adotando imagens de satélite SAR adquiridas em uma ou duas geometrias ascendente e



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

descendente, de forma a permitir a derivação das componentes Vertical e Leste-Oeste do movimento detectado a partir das geometrias isoladamente, quando aplicável, admitindo-se derivação de Vertical ou Vertical + Leste-Oeste conforme disponibilidade de geometrias e aderência técnica.

O estudo de análise de referência deverá ser realizado com o mínimo de 20 imagens, a fim de garantir precisão inicial de 5 mm, ou melhor, das medidas.

Os dados deverão ser processados e entregues mensalmente, contendo, no mínimo, 2 imagens novas por mês, por geometria de imageamento.

Durante o período de aquisição das imagens para o Estudo de Análise de Referência, deverá ser entregue relatório mensal informativo das imagens adquiridas pelo(s) satélite(s) no mês de referência do relatório.

No início do contrato e/ou no início da execução da Ordem de Serviço, deverá ser apresentado o plano de aquisição das imagens, com indicação de geometrias, periodicidade, cobertura esperada e critérios de descarte de cenas/imagens.

Os estudos e produtos interferométricos deverão permitir, especificamente: identificar áreas de deformação nas AOIs e mensurar a magnitude dos deslocamentos com precisão milimétrica mínima de 5 mm; identificar com maior precisão as deformações, seus limites e magnitudes em torno de infraestruturas e do solo nas áreas de interesse; analisar séries temporais das deformações identificadas para avaliar criticidade e tendência do movimento ao longo do tempo; gerar dados incorporáveis ou integráveis com sistemas de monitoramento atualmente adotados pela CONTRATANTE, de forma a validar e/ou refinar modelos de deformação e critérios de criticidade utilizados no monitoramento de áreas e infraestruturas.

As entregas deverão ser compostas por disponibilização da base de dados InSAR (Estudo de Análise de Referência e Monitoramento Mensal) em formato compatível com software GIS, contendo série temporal das medidas de deslocamento e atributos de qualidade e precisão das medidas; relatório técnico mensal em formato PDF contendo descritivo técnico das metodologias e técnicas aplicadas e resumo dos pontos de atenção de deslocamento revelados pelo processamento InSAR nas AOIs; disponibilização dos dados georreferenciados no Portal Geoespacial, bem como acesso aos dados brutos utilizados no imageamento e processamento.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Caso seja utilizada plataforma terceira para o processamento dos dados, deverá obrigatoriamente ser disponibilizado permanentemente o acesso à plataforma web do fornecedor do serviço de InSAR, com ferramentas de visualização, consulta e análise dos dados.

A disponibilização de dados por meio da plataforma web do fornecedor não desobriga a publicação de todos os dados processados, de forma georreferenciada, no Portal Geoespacial, devendo prevalecer a obrigação de publicação e integração completa no ambiente geoespacial institucional.

A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos de última geração e profissionais capacitados para execução da tarefa, devendo assegurar que todos os dados e produtos gerados sejam entregues em formato digital, com metadados completos e organizados para permitir fácil integração com outros sistemas e aplicações.

Deverá ser assegurada a rastreabilidade completa das aquisições e do processamento, incluindo parâmetros, imagens descartadas, definição de master, linhas base, LOS e definição/estabilidade do ponto de referência, bem como evidências técnicas que permitam auditoria e fiscalização do serviço.

Modelos Digitais de Elevação – MDS e MDT

Adicionalmente, a solução deverá contemplar o fornecimento de MDS e MDT gerado a partir de dados orbitais, inclusive imagens SAR adquiridas a partir de 2016, aplicável à mancha urbana e área periférica definida (por exemplo, polígono de referência de até 200 km²), com, no mínimo:

- resolução espacial de 5 metros;
- precisão vertical absoluta LE90 igual ou melhor que 1,4 m;
- precisão horizontal absoluta CE90 igual ou melhor que 6 m.

Os Modelos Digitais de Superfície e de Terreno deverão subsidiar, no mínimo, as seguintes aplicações:

- Planejamento urbano e projetos de infraestrutura, incluindo análise de desníveis, cortes e aterros, cálculo de volumes e avaliação de impactos;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Estudos de áreas críticas, encostas, taludes, barragens e obras de arte especiais;
- Monitoramento ambiental e identificação de áreas suscetíveis a deslizamentos;
- Planejamento rodoviário, linhas de transmissão e demais obras lineares;
- Análises hidrológicas, delimitação de bacias, cálculo de áreas de inundação e estudos de drenagem;
- Cálculo de volumes de materiais, pilhas, edificações e movimentação de terra;
- Geração de visualizações tridimensionais, simulações e apoio a modelos 3D e gêmeos digitais territoriais e para o BIM.

Os modelos deverão estar plenamente integrados ao Portal Geoespacial, permitindo visualização 2D/3D, cruzamento com ortomosaicos, camadas vetoriais e demais dados temáticos, garantindo interoperabilidade, rastreabilidade e suporte à governança territorial no âmbito do CIMAMS.

Imageamento por Aerolevantamento

Adicional ao imageamento satelital, para atualização do Cadastro, geração da base do CIB, geração de videos, e atuação em horas de crises, poderá ser também utilizada a cobertura aerofotogramétrica RGB na Escala 1:500 (≤ 8 cm) ou melhor, com processamento e geração de ortofoto.

Abrange a realização de aerolevantamento com sensores de imagem de alta resolução, objetivando a geração de ortomosaicos georreferenciados com precisão planimétrica e altimétrica compatível com a escala cartográfica 1:500, ou videos quando solicitados para aplicações de inspeção.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
12	Imageamento por Aerolevantamento Drone/Vant	km ²	832

Características do Imageamento por Aerolevantamento Drone/Vant

O material produzido deverá ser adequado para vetorização, análises



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

espaciais, planejamento urbano, gestão territorial e composição/atualização de base cartográfica oficial dos municípios consorciados ao CIMAMS, conforme governança definida pela Contratante.

Deverão ser contemplados os serviços e especificações técnicas mínimas, incluindo Planejamento de Voo Aerofotogramétrico, com elaboração de plano técnico considerando área de interesse, sobreposições longitudinal e lateral, altura de voo, resolução espacial e demais parâmetros necessários ao atendimento da qualidade exigida.

Deverá ser realizada Execução de Voo com Sensor de Alta Resolução, com utilização de sensores RGB calibrados e embarcados em plataforma aérea adequada (tripulada ou remotamente pilotada), capazes de capturar imagens com resolução compatível à escala final.

Deverá ser prevista Implantação de Apoio de Campo (GCPs), quando necessária, com estabelecimento de pontos de apoio e controle em campo, levantados por GNSS geodésico de alta precisão e referenciados ao SIRGAS 2000, garantindo qualidade métrica.

Deverá ser realizado Processamento Fotogramétrico, incluindo aerotriangulação, correções geométricas, equalização radiométrica, ortoretificação e montagem de mosaico contínuo, com controle de qualidade documentado e auditável.

Deverá contemplar cobertura laser aerotransportada, incluindo MDT/MDS/curvas de nível, em alta resolução.

Deverá ser realizada Geração de Ortomosaico Georreferenciado, com produção de ortofotos retificadas e georreferenciadas com precisão planimétrica mínima ≤ 8 cm (RMSE), organizadas em mosaico contínuo e disponibilizadas na plataforma geoespacial em formatos abertos compatíveis com SIG (GeoTIFF, ECW, entre outros).

Deverá contemplar aquisição de dados altimétricos por tecnologia LiDAR embarcada, com finalidade de geração de produtos topográficos compatíveis com escala 1:500, para uso em projetos de infraestrutura, análise ambiental, modelagem hidrológica e construção de modelos 3D/ BIM.

Para tanto, deverá ser executado Planejamento da Missão LiDAR, definindo faixa de varredura, densidade mínima recomendada ≥ 10 pts/m², sobreposição entre faixas e altura de voo, compatíveis com área e escala.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá ser realizada Execução de Voo com Sensor LiDAR, com capacidade de múltiplos retornos e sensoriamento complementar IMU/GNSS embarcado.

De forma complementar, quando necessário, deverá haver apoio de campo e calibração, com pontos de controle por GNSS geodésico e verificações em campo.

Deverá ser realizado Processamento e Classificação da nuvem de pontos, com classificação automática e manual de feições (solo, vegetação, edificações) conforme normas técnicas aplicáveis.

Os produtos deverão ser plenamente compatíveis com a plataforma do geoportal.

Todos os produtos deverão ser entregues em formatos abertos, de modo a assegurar interoperabilidade e independência tecnológica.

O serviços de aerolevantamento está previsto como serviço de captura sob demanda, utilizando aeronave não tripulada, para geração de ortofotos e vídeos, conforme Ordem de Serviço.

Deverão ser geradas imagens e vídeos aptos à elaboração de mapas e também ao monitoramento e verificação de pontos de interesse que interfiram ou colaborem com atividades da defesa civil e serviços públicos (limpeza pública, focos de dengue, supervisão de serviços, mapeamento e avaliação de riscos de desastres, apoio em áreas de difícil acesso).

Os voos deverão ser georreferenciados no Portal Geo, tanto para vídeos quanto para ortofotos, devendo registrar: usuário, localização, data e hora das solicitações.

O Portal Geo deverá possuir funcionalidade de gerenciamento de voos, contendo, no mínimo: interface interativa de mapa; registro de voos (horário, localização, duração); rastreamento de solicitações e status; e análise de dado vetorial e apresentação de imagem/vídeo com filtros conforme necessidade.

Deverão ser fornecidas informações sobre áreas, período de captura e especificações técnicas adotadas.

A CONTRATADA deverá utilizar equipamentos atualizados e profissionais capacitados.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Imageamento Veicular 360°

O Mapeamento 360° consiste em solução tecnológica baseada em imagens panorâmicas de alta resolução, capturadas por câmeras esféricas instaladas em veículo específico, visando apoiar atualização cadastral municipal, fiscalização, planejamento territorial, ações ambientais, segurança pública e modernização tributária.

O serviço deverá ser precificado por quilômetro linear, de modo a permitir sua contratação sob demanda para áreas específicas, conforme necessidade do CIMAMS e municípios consorciados.

Adicional ao imageamento para a atualização do Cadastro e geração da base do CIB, poderá ser utilizado para geração de vídeos de apoio ao planejamento, atuação em horas de crise e inspeções.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
13	Imageamento Veicular 360°	Km	70.000

Características do Imageamento Veicular 360°

O mapeamento deverá ser integrado ao Portal Geo, permitindo registrar a visão das vias e fachadas, vinculando as imagens à localização georreferenciada do imóvel, proporcionando histórico visual contínuo da evolução urbana e suporte a inspeções visuais remotas.

Deverá ser executado levantamento fotográfico terrestre por sistema de câmeras panorâmicas 360° embarcadas em veículo, com captura contínua, georreferenciada e sincronizada com sistemas de posicionamento global.

O mapeamento deverá abranger malha viária urbana e permitir visualização de vias, fachadas, mobiliário urbano e elementos do ambiente construído, com disponibilização no Portal Geo.

Deverá contemplar serviço de captura por demanda utilizando veículo próprio da CONTRATADA (às custas da CONTRATADA) equipado com câmeras 360°.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá haver geração de imagens georreferenciadas por Sistema de Mapeamento Móvel Terrestre, com padrão mínimo 4K, conforme solução ofertada, registrando faces/frentes voltadas para logradouros públicos e/ou privados.

O planejamento das áreas de coleta deverá ser realizado previamente com base em material cartográfico existente, considerando logística, priorização e produtividade, devendo ser submetido à aprovação da Contratante antes do início.

O levantamento das imagens deverá associar foto ao ponto GNSS/Inercial, data e horário, com referenciamento ao sistema de projeção SIRGAS 2000.

O sistema deverá permitir visão 360° em cada posição; aquisição autônoma com disparo sincronizado; e montagem estável dos sensores.

Deverá possuir software que permita visualizar as imagens capturadas e posicionar pontos selecionados em sistema de coordenadas geográficas.

Para processamento, o software deverá permitir pré-processamento e correção das imagens, incluindo transformação de formatos, ajustes de histograma e correção de distorções ópticas. As imagens processadas deverão ser salvas em JPG e organizadas conforme padrão acordado com a Contratante.

A partir do mapeamento móvel 360°, a CONTRATADA deverá efetuar cadastro da sinalização urbana vertical e horizontal, mapeando e georreferenciando placas, semáforos, faixas de pedestre, faixas de vias e inscrições horizontais. A CONTRATADA deverá disponibilizar o mapa com os resultados.

Cada ponto de sinalização deverá possuir identificação sequencial e conter, no mínimo: local georreferenciado; nome do logradouro; bairro; registro fotográfico; coordenadas geográficas; tipo de sinalização vertical e horizontal; características do elemento; posição; informação conforme CBT (Pare, proibido estacionar, proibido parar, conversão etc.); estado de conservação; e associação ao cadastro de iluminação, por setores e coordenadas georreferenciadas.

Como produtos resultantes do imageamento terrestre 360°, deverão ser fornecidas fotos frontais concatenadas e georreferenciadas na plataforma geoespacial, com visualização em realidade virtual, e base cartográfica digital do cadastro da sinalização urbana, devidamente georreferenciada e integrada ao Portal Geo.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Atualização Cadastral e Modernização Tributária:

A solução deverá contemplar a restituição cadastral e a vetorização completa e sistemática da base territorial, com foco na atualização do Cadastro Técnico Municipal e na consolidação de uma Base Cartográfica Digital oficial, assegurando rigor técnico, confiabilidade métrica e aderência às normas cartográficas e cadastrais vigentes, com posterior geração da Planta Genérica de Valores e demais intencionalidades para modernização fiscal imobiliária.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
14	Atualização Cadastral com PGV	Km	5.000

Características dos elementos constituintes da Atualização Cadastral Municipal

A partir das ortofotos georreferenciadas e dos modelos altimétricos, deverá ser realizada a vetorização das feições urbanas, assegurando a delimitação precisa de quadras, lotes, edificações, áreas construídas e demais elementos territoriais, com observância de padrões técnicos, topológicos e semânticos compatíveis com sistemas cadastrais modernos e com a gestão pública.

A vetorização deverá abranger, no mínimo, quadras, lotes e áreas construídas, e demais atributos em atendimento integral ao CIB, com precisão compatível com a escala cartográfica 1:500, garantindo que a determinação da localização, geometria e limites das propriedades seja realizada de forma precisa e consistente, mediante a integração de geodésia aplicada, sensoriamento remoto e geoprocessamento, com preservação de coerência geométrica, jurídica e administrativa.

A base vetorial a ser produzida deverá contemplar a restituição e vetorização dos de todos os elementos obrigatório no CIB, e ainda: quadras; divisas e contornos de lotes visíveis; contornos prediais e áreas construídas (coberturas/telhados); meio-fio; eixos de vias e sistema viário (vias pavimentadas e não pavimentadas, com ou sem meio-fio, vias projetadas e em construção); trechos de logradouro e nomes de logradouros; pontes e obras de arte; rodovias e ferrovias; hidrografia; vegetação e copas de árvores em



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

vias públicas; praças, parques, canteiros, quadras esportivas e Equipamentos Públicos Comunitários (EPC); postes, torres de energia e telecomunicações; piscinas; e demais feições de interesse ao planejamento urbano e à gestão territorial.

A CONTRATADA deverá apresentar na plataforma geoespacial a lógica dos arquivos vetoriais, contemplando estrutura por camadas (layers), padrões de nomenclatura, dicionário de dados e modelo de atributos, para aprovação prévia da CONTRATANTE, garantindo uniformidade de representação em toda a área mapeada.

A edição dos arquivos deverá seguir critérios técnicos com estrutura SIG, já prevendo seu uso posterior em sistemas de geoprocessamento, com estruturação topológica e relação direta com tabelas do banco de dados cadastral.

Os produtos vetoriais deverão ser estruturados em banco de dados geoespacial, contendo atributos descritivos completos, relacionáveis e padronizados, de modo a permitir análises espaciais avançadas, atualização cadastral contínua e suporte direto ao planejamento urbano, à regularização fundiária, à fiscalização e à gestão territorial.

A solução deverá realizar e suportar cadastros customizados vinculados às entidades gráficas, contemplando, no mínimo: bairros; trechos de logradouros; lotes; imóveis; quadras; edificações de destaque; obras de arte; hidrografias; ferrovias; rodovias, e demais cadastros necessários à gestão municipal.

O sistema deverá permitir a geração de mapas temáticos com base nos atributos cadastrados e deverá emitir ficha cadastral do imóvel, contendo as principais características, porção do mapa com sua localização e croqui do terreno/edificação, em formato apropriado para uso administrativo.

Deverá ser assegurada a integração dos dados vetoriais produzidos com bases cadastrais existentes e, sempre que disponíveis, com informações cartoriais, por meio de ferramentas SIG e mecanismos de interoperabilidade, garantindo compatibilidade com padrões técnicos, normativos e legais aplicáveis.

A representação gráfica de quadras, lotes e edificações deverá ser comparada e confrontada com plantas existentes, loteamentos, banco de dados de atributos atualmente utilizado no sistema tributário e demais bases oficiais, bem como com levantamentos de campo quando previstos, visando reduzir inconsistências, erros de



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

posicionamento e conflitos de limites.

Deverá ser realizado o processo de geocodificação, entendido como a identificação cartográfica e associação dos polígonos de lotes e quadras às inscrições imobiliárias, criando chaves de ligação entre a base espacial e a base alfanumérica, para todas as camadas necessárias ao Cadastro Técnico e ao Sistema de Informações Geográficas.

O processo deverá contemplar verificações formais de consistência e qualidade dos arquivos gerados, incluindo, no mínimo: conectividade e continuidade de elementos gráficos lineares; fechamento de polígonos; remoção de duplicidades e fragmentos; verificação de adequação de níveis e camadas; ligações entre feições representadas em mais de uma folha/segmento; e verificação de integridade física dos arquivos.

Após a revisão e correção, deverá ser executada a limpeza e estruturação topológica para eliminação de falhas decorrentes dos processos de restituição e edição, assegurando que a base esteja apta ao uso operacional e à atualização contínua.

Os arquivos e produtos deverão ser entregues em formatos abertos e amplamente compatíveis com SIG, incluindo, no mínimo, Shapefile (SHP) e outros formatos geoespaciais adotados no Portal Geo, e, quando aplicável, também em DWG, garantindo interoperabilidade e independência tecnológica.

A entrega deverá ocorrer como arquivo único e estruturado, formando a Base Cartográfica Digital completa do município, com possibilidade de segmentação por articulação territorial quando necessário, sem prejuízo da consistência do conjunto.

No âmbito da atualização cadastral, deverá ser previsto o confronto das áreas de edificações e lotes existentes no banco de dados municipal com as novas medidas extraídas das imagens, incluindo, quando aplicável, a medição de áreas construídas a partir de coberturas (telhados) e demais evidências fotogramétricas, com registro das discrepâncias e geração de insumos para atualização fiscal e administrativa.

Conforme critérios definidos pela Administração, a CONTRATADA deverá apoiar a geração de arquivos de notificação aos contribuintes, em formato PDF, contendo, no mínimo, foto de fachada do imóvel, mapa de localização destacando o imóvel e a diferença de área construída verificada, para impressão e envio sob responsabilidade da



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Prefeitura.

Deverá também ser gerado arquivo digital consolidado contendo todas as alterações e novos cadastros, em formato e estrutura definidos de comum acordo com a equipe técnica da CONTRATANTE, garantindo rastreabilidade e integração com o sistema tributário e demais sistemas de gestão municipal.

Adicionalmente, a solução deverá contemplar o desenvolvimento de modelo tridimensional (3D) do território municipal e respectivos arquivos BIM, quando necessário, a partir da integração dos dados LiDAR, ortofotos de alta resolução e elementos vetoriais geoespaciais, resultando em uma representação digital fidedigna e detalhada da configuração física e urbana do município, caracterizando um gêmeo digital urbano.

Esse modelo deverá permitir simulações urbanísticas, estudos de impacto visual, análises de sombreamento, avaliação de projetos de infraestrutura, planejamento territorial integrado e demais análises espaciais complexas, com capacidade de navegação interativa e visualização dinâmica.

Por fim, toda a restituição, vetorização, integração cadastral e modelagem 3D deverá estar plenamente integrada à plataforma geoespacial (Portal Geo), possibilitando consulta, edição autorizada, geração de mapas e relatórios, cruzamento com outras camadas temáticas e utilização pelos diversos setores da administração pública municipal e consorciada, assegurando governança, rastreabilidade, interoperabilidade e continuidade operacional da base territorial produzida.

O modelos poderão ser gerados ou importados no formato BIM, conforme demandas de projeto especificados nesse Termo.

Planta Genérica de Valores (PGV)

A solução de Modernização Cadastral deverá contemplar o serviço completo de desenvolvimento, atualização, validação e disponibilização da Planta Genérica de Valores (PGV) do município, em formato técnico, cartográfico, jurídico e normativo adequado para utilização como instrumento legal de referência para a definição dos valores unitários de terrenos e edificações.

A PGV deverá constituir a base oficial para a apuração do valor venal dos



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

imóveis urbanos, servindo de fundamento para a cobrança de tributos municipais, tais como IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), ITBI (Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis) e Contribuição de Melhoria, em conformidade com a legislação tributária vigente, as diretrizes fiscais dos municípios integrantes do CIMAMS e as normas técnicas aplicáveis.

Entende-se como Planta Genérica de Valores o conjunto de cartas analógicas e/ou digitais, em escala topográfica apropriada, contendo a representação espacial da malha urbana, incluindo sistema viário, quadras, lotes e demais elementos territoriais relevantes, nas quais serão registrados, por face de quadra ou zona homogênea, os valores unitários de terrenos expressos em reais por metro quadrado (R\$/m²), bem como os valores unitários de edificações por tipologia construtiva.

O desenvolvimento da PGV deverá ser realizado com base em dados geoespaciais e vetoriais atualizados, oriundos da vetorização da malha urbana, contemplando quadras, lotes, edificações, áreas construídas, infraestrutura urbana instalada (pavimentação, redes de energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, transporte coletivo, equipamentos públicos), características socioeconômicas e tipologias construtivas.

Esses elementos deverão ser analisados de forma integrada, assegurando consistência entre a realidade territorial, o cadastro imobiliário, o sistema tributário e os registros administrativos existentes.

O processo de elaboração da PGV deverá compreender, no mínimo:

- a delimitação de zonas homogêneas de valor;
- a definição de critérios técnicos de valoração imobiliária;
- a realização de pesquisas de mercado e levantamento de dados amostrais;
- a aplicação de modelos matemáticos e estatísticos de avaliação em massa;
- a análise do comportamento dos diferentes segmentos do mercado imobiliário urbano;
- a integração plena com a base cadastral municipal e com o Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Os procedimentos de avaliação deverão atender às normas técnicas da ABNT



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

aplicáveis à avaliação de bens, adotando metodologia de avaliação em massa, com o objetivo de abranger o maior número possível de imóveis nos modelos de precificação. Deverão ser estudadas todas as tipologias de imóveis existentes na área urbana, observando-se padrões construtivos, localização, infraestrutura disponível, uso predominante e demais variáveis que influenciem a formação de valor.

A PGV deverá buscar sintonia com o mercado imobiliário local, garantindo que os valores unitários reflitam a realidade econômica, promovendo justiça fiscal, equidade tributária e padronização dos critérios de apuração do valor venal. A fixação prévia dos valores unitários permitirá maior uniformidade na tributação, reduzindo distorções e fortalecendo a segurança jurídica da Administração.

A solução deverá contemplar a simulação dos valores venais e do impacto no IPTU para o exercício fiscal subsequente, bem como a confrontação dos valores simulados com aqueles atualmente praticados pela Prefeitura. Deverá ser realizada análise da carga tributária projetada, permitindo à Administração avaliar cenários, impactos arrecadatórios e eventuais ajustes necessários à política fiscal municipal.

A PGV poderá ser estruturada como planta única consolidada ou como PGV inicial acompanhada de atualizações periódicas, permitindo implantação gradual, inclusive bairro a bairro ou por zonas homogêneas, ao longo da vigência contratual, conforme planejamento e diretrizes da CONTRATANTE. Independentemente da estratégia adotada, a PGV deverá estar completa, validada e atualizada ao final do contrato, assegurando sua plena aplicabilidade para fins tributários, administrativos e de planejamento urbano.

Deverá ser prestado apoio técnico à criação e funcionamento de Comissão de Avaliação Municipal, com a finalidade de revisar permanentemente a PGV, instruir a cobrança do ITBI, acompanhar o comportamento do mercado imobiliário e deliberar sobre critérios de atualização de valores.

A solução deverá apoiar tecnicamente a Comissão na elaboração das Plantas de Valores de Terrenos e Edificações, inclusive para fins de definição dos valores unitários por face de quadra e por tipologia construtiva, em consonância com a metodologia adotada pela Prefeitura.

Deverá ser elaborado suporte técnico para estruturação do Projeto de Lei que



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

institua ou atualize a PGV e a fórmula de cálculo do IPTU/ITBI, incluindo subsídios técnicos, memoriais descritivos, justificativas metodológicas e, quando solicitado, explanação técnica perante a Câmara de Vereadores.

Os produtos cartográficos deverão incluir, obrigatoriamente, a geração de mapa temático contendo a identificação espacial dos valores unitários por quadra ou face de quadra, integrados ao mapa municipal cedido pela Prefeitura, permitindo a visualização das diferentes zonas e níveis de valor.

Deverá ser desenvolvido módulo específico de consulta da PGV, integrado ao Portal Geo, permitindo acesso controlado às informações por usuários autorizados.

O módulo deverá disponibilizar funcionalidades de consulta espacial, visualização das zonas homogêneas de valor, cruzamento com dados cadastrais e tributários, emissão de relatórios e exportação de informações, conforme perfis de acesso definidos pela Administração. A solução deverá assegurar rastreabilidade, auditabilidade e transparência dos critérios de valoração adotados.

O conjunto integrado de vetorização territorial, atualização cadastral e Planta Genérica de Valores deverá constituir base técnica consistente e estruturada, apta a subsidiar políticas públicas, planejamento urbano, modernização da gestão fiscal, incremento de arrecadação com justiça tributária e fortalecimento da governança territorial no âmbito do CIMAMS e dos municípios consorciados.

Serviços de Processamento e Sensoriamento Remoto

Analíticos de Detecção de Alteração na Mancha Urbana e Campo

Os Serviços de Detecções de Alterações na Mancha Urbana e Campo tem por finalidade gerar informações atualizadas, estruturadas e georreferenciadas para acompanhamento contínuo das transformações no território municipal, abrangendo tanto a dinâmica da mancha urbana quanto as alterações na cobertura vegetal e no uso da terra.

Estes serviços serão demandados de acordo com o imageamento solicitado, sejam satelitais ópticos, de radar, por aerolevantamento ou veicular 360°, para processamento e análise de dados relativos às alterações na superfície terrestre de cada município, com geração de dados para fiscalização, modernização tributária, planejamento, geração de dados de governança e outros.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Adicional ao processamento satelital correspondente ao imageamento de alta resolução especificado neste termo, os serviços de sensoriamento remoto contemplarão a geração de relatórios mensais para fiscalização ambiental, uso e ocupação do solo, baseados nos sensores Sentinel, conforme especificações abaixo descritas.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
15	Serviços de Processamento e Sensoriamento Remoto	Hora	4.551

Características Serviços de Processamento e Sensoriamento Remoto

A solução deverá operar de forma integrada ao Portal Geoespacial, permitindo a correlação dos resultados com bases legadas da CONTRATANTE e com os demais serviços previstos neste Termo de Referência, tais como cadastro técnico multifinalitário, fiscalização, planejamento urbano, defesa civil, meio ambiente e gestão tributária.

Essa integração possibilitará uma compreensão detalhada das mudanças ocorridas no território e apoiará a adoção de medidas preventivas e corretivas relacionadas a ocupações desordenadas, construções irregulares, invasões em áreas públicas, remoções não autorizadas de vegetação, abertura de loteamentos, obras em andamento e demais intervenções relevantes.

A Detecção de Alteração na Mancha Urbana será realizada a partir da análise de imagens ópticas de altíssima resolução, igual ou melhor que 0,50 m, onde deverá ser disponibilizada no mínimo uma cobertura anual, garantindo a visualização em alta resolução dos locais de alterações detectadas na dinâmica urbana.

A Detecção de Alteração no campo e também de forma complementar na área Urbana deverá ser realizada a partir da análise de imagens ópticas de alta resolução, igual ou melhor que 1,5 m, onde deverá ser disponibilizada no mínimo uma cobertura semestral, garantindo a visualização em alta resolução dos locais de alterações detectadas no campo.

A Detecção de Alteração no campo e para gestão ambiental deverá ser



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

realizada a partir da análise de imagens ópticas de alta resolução, igual ou melhor que 10 m, onde deverá ser disponibilizada no mínimo uma cobertura mensal, garantindo a visualização em alta resolução dos locais de alterações detectadas no campo e áreas ambientais.

A detecção de mudanças será conduzida por meio de análise multitemporal, comparando cada novo conjunto de imagens com o conjunto imediatamente anterior, respeitando sempre a compatibilidade entre imagens de mesma natureza (alta com alta, altíssima com altíssima resolução).

A interpretação das imagens deverá ser realizada com base na análise da resposta espectral dos alvos, utilizando técnicas avançadas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, podendo incluir métodos automatizados de classificação supervisionada, aprendizado de máquina e análise temática.

Essa abordagem permitirá a identificação, classificação e delimitação de feições urbanas, assegurando confiabilidade, rastreabilidade e coerência espacial dos dados produzidos. O serviço deverá possibilitar, entre outras funcionalidades:

- Monitoramento contínuo e automatizado da mancha urbana;
- Atualização periódica do cadastro urbano com identificação de novas construções, demolições, ampliações e áreas degradadas;
- Análise de padrões de desenvolvimento urbano, densidade de ocupação e expansão territorial;
- Identificação de ocupações irregulares e intervenções em áreas públicas;
- Geração de alertas automatizados sobre eventos críticos que demandem ação fiscalizatória ou administrativa.

No que se refere à geração de informações relativas à evolução urbana, deverão ser consideradas, no mínimo, as seguintes classes de detecção:

- Estacionamento;
- Estrada de terra;
- Limpeza de terreno;
- Lote;
- Loteamento;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Massa d'água;
- Espelhos d'água;
- Pavimentação;
- Edificações;
- Benfeitorias.

Os resultados deverão ser apresentados por meio de mapas temáticos, imagens comparativas, relatórios analíticos e camadas vetoriais georreferenciadas, facilitando a comunicação entre equipes técnicas, gestores públicos e órgãos reguladores, inclusive para subsidiar processos de atualização cadastral e, quando aplicável, revisões relacionadas ao cálculo do IPTU.

A solução deverá, ainda, contemplar o Serviço de Mapeamento de Uso do Solo, voltado ao monitoramento contínuo da cobertura vegetal e das alterações ambientais no território municipal, com relatórios mensais. Estes serviços de Detecção de Alteração na Mancha do Campo e áreas ambientais, deverão detectar, no mínimo, as seguintes classes de alterações como: desmatamentos, degradações, queimadas, mudanças de uso da terra e outras ocorrências relevantes para a gestão ambiental e territorial, com processamentos mensais.

No âmbito do mapeamento ambiental, deverão ser consideradas, no mínimo, as seguintes classes de detecção:

- Corte raso;
- Degradação;
- Floresta primária;
- Regeneração;
- Corte seletivo;
- Fogo em floresta;
- Espelhos d'água;
- Degradações naturais;
- Edificações;
- Atividade agropecuária;
- Abertura de trilhas.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

O monitoramento deverá gerar informações atualizadas e alertas periódicos, permitindo que as autoridades municipais adotem medidas preventivas e corretivas de forma oportuna, promovendo a conservação ambiental, a proteção dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável.

Todos os polígonos classificados, tanto no monitoramento da evolução urbana quanto ao uso do solo no campo, deverão ser armazenados de forma organizada, padronizada e georreferenciada em Banco de Dados Geográfico (BDG) corporativo, garantindo integridade, versionamento, rastreabilidade e acessibilidade para consultas futuras.

Além do armazenamento no BDG, os dados deverão ser disponibilizados em formatos geoespaciais amplamente utilizados, como shapefiles ou equivalentes compatíveis com o Portal Geoespacial, assegurando interoperabilidade com diferentes sistemas e plataformas adotados pela Administração Pública.

A solução deverá permitir a visualização interativa das alterações detectadas, sobreposição com outras camadas temáticas, geração de relatórios e exportação de informações, viabilizando transparência, apoio à fiscalização, fortalecimento do planejamento urbano e ambiental, e suporte à tomada de decisão baseada em evidências.

Por meio dessa abordagem integrada e multiescalar, combinando imagens de média, alta e altíssima resolução, o Município passará a dispor de um instrumento estruturado de acompanhamento territorial, apto a monitorar a evolução urbana, proteger recursos ambientais, atualizar o cadastro municipal e apoiar políticas públicas de gestão urbana e ambiental com maior eficiência, precisão e tempestividade.

Serviços de Projetos em BIM

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar, no início da execução contratual, o Plano de Execução BIM – BEP (BIM Execution Plan), contendo a definição dos processos, fluxos de trabalho, responsabilidades, padrões de modelagem, estrutura de informações, níveis de desenvolvimento dos modelos (LOD), interoperabilidade entre softwares, procedimentos de coordenação e compatibilização, bem como as diretrizes para gestão e compartilhamento das informações no Ambiente Comum de Dados (CDE), devendo o documento ser aprovado pela CONTRATANTE antes do início da produção



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

dos modelos BIM.

O serviço será realizado conforme demanda específica dos municípios consorciados, quando será emitida Ordem de Serviço (OS) para cada projeto. Nesta etapa os prazos de entrega estarão diretamente relacionados ao tipo de obra, sua complexidade e especificidade.

Os Serviços e os produtos destes serão recebidos provisoriamente no prazo de 7 dias, pelo (a) responsável pelo acompanhamento/fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na ordem de serviço.

Os Serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 10 (dez) dias, a contar da notificação da CONTRATADA, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo acordado com os municípios consorciados pelas características dos projetos, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

A tabela abaixo apresenta o escalonamento a ser utilizado para o dimensionamento da solução e balisamento das cotações de preços:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
16	Projeto de Arquitetura em BIM	m²	60.000
17	Projeto Paisagismo e urbanístico em BIM	m²	60.000
18	Projeto Estrutural em BIM	m²	60.000
19	Projeto de Fundação em BIM	m²	60.000
20	Projeto Elétrico em BIM	m²	30.000
21	Projeto de Lógica/Cabeamento estruturado em BIM	m²	30.000
22	Projeto Hidrossanitário em BIM	m²	60.000
23	Projeto de Instalação de Prevenção e Combate à Incêndio	m²	60.000



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

24	Projeto de Instalação de Gás em BIM	m ²	30.000
25	Projeto de Gases Medicinais em BIM	m ²	30.000
26	Projeto de Ventilação E Ar-Condicionado em BIM	m ²	30.000
27	Projeto de Pressurização e Exaustão em BIM	m ²	30.000
28	Projeto Terraplanagem em BIM	m ²	60.000
29	Projeto de Drenagem Profunda em BIM	m ²	60.000
30	Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário em BIM	m ²	60.000
31	Projeto de Sistema de Abastecimento de Água em BIM	m ²	60.000
32	Projeto de Pavimentação de Vias em BIM	m ²	60.000
33	Projeto Iluminação Pública – Rdu em BIM	m ²	30.000
34	Projeto Iluminação Pública - Rede Exclusiva IP em BIM	m ²	30.000
35	Projeto de Levantamento Topográfico em BIM	m ²	60.000
36	Levantamento com Scan Laser EM BIM	m ²	60.000
37	Planejamento 4D	m ²	1.020.000
38	Planejamento 5D	m ²	1.020.000
39	Compatibilização em BIM	m ²	1.020.000

Características Serviços de Projetos em BIM

PROJETOS DE ARQUITETURA EM BIM

Modelagem no software Autodesk Revit ou equivalente que execute a disciplina de projeto de arquitetura com as especificações indicadas em projeto CAD 2D (processo híbrido) e métodos construtivos fornecidos pelo setor de projetos dos municípios consorciados. Modelagem da arquitetura levando em consideração o projeto estrutural para precisão na quantificação. Exportação do modelo em IFC para compatibilização e quantitativo de materiais para obra.

O Projeto Executivo de Arquitetura deverá ser compatibilizado com todos os outros projetos complementares e deve conter todas as informações e detalhamentos necessários para o perfeito entendimento da obra, em conformidade com as normas



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

técnicas da ABNT, em especial as normas NBR 6492, NBR 13531, NBR 14718, NBR 10821, NBR 12179, NBR 8160, NBR 9050, NBR 9077, NBR 10067, NBR 10844, NBR 15575, ou as que vieram substituí-las, em suas últimas versões.

PLANTA DE SITUAÇÃO E IMPLANTAÇÃO

- Indicar largura de ruas, Norte magnético e verdadeiro, adequadamente identificados, Lote em questão destacado; Indicação da área em questão;
- Indicar Limites do terreno, vias de acesso interno, curvas de nível modificadas ou não indicando platôs/taludes, áreas verdes estacionamentos, áreas cobertas e respectivos detalhes construtivos;
- Indicação do meio-fio rebaixado na calçada com pontos e cotas de amarração;
- Indicação dos acessos previstos, designação dos diversos edifícios (ou fases) previstos, localização de fossas e sumidouros;
- Levantamento das tubulações, manilhas e quaisquer outros elementos enterrados que interferem no local onde as obras serão locadas;

PLANTAS BAIXAS

- Indicação dos elementos do sistema estrutural (pilares e vigas);
- Indicação dos cortes gerais, elevações parciais, detalhes e secções;
- Indicação da função e área de cada ambiente;
- Locação, relação, descrição e especificação de equipamentos por ambiente;
- Referência e numeração de escadas, esquadrias, convenções para o quadro de aberturas.
- Indicação do sentido das escadas e rampas e porcentagem de inclinação das rampas;
- Indicação de soleiras e peitoris com especificação dos materiais;
- Indicação dos pontos de distribuição de água para jardins, filtros, bebedouros e caixas de incêndio (previsão);
- Localização e dimensionamento dos vãos para aparelhos de ar condicionado, quando se tratar de aparelhos individuais;
- Detalhamento da fixação ou especificação dos elementos suportes;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Indicação de prumadas hidráulicas, elétricas, etc. (previsão);
- Indicação da projeção dos reservatórios de água (inferior e superior), com respectivos acessos e capacidade em litros;
- Uso das convenções oficiais, especialmente em casos de reforma;
- Indicações de acabamentos, revestimentos e pisos;
- Quadro de aberturas com dimensionamento das esquadrias especificações, quantidades de cada uma e sentido de abertura;
- Layout dos ambientes;
- Memória de cálculo de quantitativo de especificações, peças, acabamentos, revestimentos e pisos.
- Nas plantas de cobertura, indicar os planos de cobertura e de calhas, sentidos de escoamento de águas e porcentagem de inclinação;
- Indicar a posição e dimensionamento das calhas condutoras de águas pluviais e destino das mesmas;
- Indicação dos cortes gerais;
- Indicação dos detalhes de cumeeiras, rufos, arremates, elementos de impermeabilização, isolamento termoacústico e outros elementos;
- Especificação dos materiais e quantitativo de cumeeiras, rufos, arremates, isolamento, impermeabilização e outros elementos.

CORTES E FACHADAS

- Diferenciação gráfica entre elementos construtivos;
- Indicação dos perfis longitudinais e transversais naturais do terreno, aterros e desaterros, e dos novos perfis longitudinais e transversais do terreno;
- Desenho detalhado da cobertura e estrutura de sustentação da cobertura seccionada, mostrando calhas, rufos, tesouras, platibandas, cumeeiras, etc.;
- Quantitativo de movimentos de terra previstos (em volume e tipo);
- Representação gráfica e especificação completa dos materiais de revestimento (marca, referência, cor, dimensões), determinando o respectivo modo de assentamento e acabamento;
- Indicação e especificação completa de vidros, cristais, elementos vazados, brises



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

e esquadrias;

- Memória de cálculo de quantitativo de especificações, peças, acabamentos, revestimentos e pisos.

DETALHAMENTO

- Utilizar escalas adequadas, como por exemplo, (1/20, 1/25);
- As plantas devem conter indicação de posição e referência completa de louças sanitárias, ferragens e acessórios, bem como balcões, armários, soleiras, frisos, divisórias e arremates;
- Detalhes de bancadas e outros elementos construtivos, com especificações de acabamento, utilizando recursos de perspectivas e vistas internas desdobradas dos ambientes em detalhamento.
- Escadas e Rampas: as plantas devem conter dimensionamento de pisos e patamares, representação e especificação completa de corrimão e revestimento de pisos e espelhos;
- Esquadrias, guarda-corpos e corrimãos;
- Elevação das esquadrias e outros componentes metálicos com representação das folhas e montantes, cotas gerais de seus componentes, indicação dos elementos fixos e móveis e tipos de acabamento;
- Secções verticais e horizontais das esquadrias e outros componentes metálicos, onde constem especificação, montagem e detalhes de vedação, peitoris, bem como indicação e detalhes de puxadores e peças de comando, especificação de ferragens, vidros e painéis etc.;

PLANTA DE FORRO

- Indicação da posição e dimensionamento das placas ou lâminas, com especificação completa das mesmas;
- Representação específica e completa das luminárias, com indicação dos pontos de iluminação no teto;
- Representação dos aero fusos, sancas com respectivas grelhas de insuflamento e retorno para sistema de ar-condicionado central, quando no forro;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Indicação dos pontos de instalações especiais, quando no forro;
- Indicação de sancas, rebaixos e projeções, com memória de cálculo de superfícies tratadas;

PAGINAÇÃO (PISO E PAREDE)

- Representação gráfica detalhada e especificação completa dos materiais de revestimento (marca, referência, cor, dimensões), determinando o respectivo modo de assentamento e acabamento;
- Área de alvenaria, divisórias e “drywall” entre outras separadas por tipo;
- Comprimento de calhas, rufos, cumeeiras, embocamento de beiral e de oitões, etc. (metragem linear);
- Extensão de rodapés dos diversos pisos (metragem linear);
- Área dos diversos tipos de revestimentos de parede (descontar vãos de portas e janelas) e de teto;
- Área de pintura PVA, acrílica e/ou texturizada (descontar vãos de portas e janelas);
- Área de bancadas, armários, prateleiras e etc.;
- Área de impermeabilização;
- Extensão de juntas de dilatação (metragem linear).

PROJETOS PAISAGISMO/URBANIZAÇÃO EM BIM

- Definição do programa de necessidades, desenho e espécies vegetais. Deverá seguir a o MODELO DE “SMART CITY”, quando for o caso. Definição de áreas pisoteáveis, cores e sazonalidade desejáveis. Definição espacial dos ambientes, os materiais básicos e facilidade de manejo e manutenção. Deverão ser indicados o plantio, a paginação de revestimentos, a irrigação, a drenagem, a iluminação. A proposta deverá ser aprovada pela comissão técnica responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos.

PROJETO ESTRUTURAL EM BIM

Modelagem do projeto estrutural em software Autodesk Revit ou equivalente



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

que contemple a disciplina de estruturas, com base nas especificações constantes dos projetos em CAD 2D (processo híbrido), memoriais de cálculo, cargas atuantes e métodos construtivos fornecidos pelos setores de projetos dos Municípios consorciados. A modelagem deverá abranger todos os elementos estruturais, incluindo fundações, pilares, vigas, lajes, blocos, escadas estruturais e demais componentes, assegurando precisão geométrica, compatibilização multidisciplinar e confiabilidade na quantificação de materiais. O modelo deverá ser exportado em formato IFC, garantindo interoperabilidade entre plataformas, compatibilização com demais disciplinas e extração de quantitativos para planejamento e execução da obra.

O Projeto Executivo Estrutural deverá ser compatibilizado com os projetos de arquitetura, fundações e instalações prediais, contendo todas as informações e detalhamentos necessários ao perfeito entendimento e execução da obra, tais como: dimensões e posicionamento dos elementos estruturais, especificações de materiais, detalhamento de armaduras, cargas consideradas, juntas de dilatação, ligações estruturais, níveis, cotas e demais informações técnicas indispensáveis à segurança e estabilidade da edificação.

Os projetos deverão atender às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial às normas NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto), NBR 6120 (Cargas para o Cálculo de Estruturas), NBR 8681 (Ações e Segurança nas Estruturas), NBR 7480 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado), NBR 9062 (Projeto e Execução de Estruturas Pré-Moldadas de Concreto), quando aplicável, bem como demais normas correlatas vigentes, ou aquelas que vierem a substituí-las, em suas versões mais recentes.

PROJETO DE FUNDAÇÃO EM BIM

Modelagem das fundações em software Autodesk Revit ou equivalente que contemple a disciplina de projetos de fundações e geotecnia, com base nas especificações constantes dos projetos estruturais em CAD 2D (processo híbrido), sondagens geotécnicas, laudos de investigação do subsolo e métodos construtivos fornecidos pelos setores de projetos dos Municípios consorciados. A modelagem das fundações deverá considerar a interação com o projeto estrutural e arquitetônico, assegurando precisão na



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

compatibilização, no dimensionamento e na quantificação de materiais. O modelo deverá ser exportado em formato IFC, garantindo interoperabilidade, compatibilização multidisciplinar e extração confiável de quantitativos para execução da obra.

O Projeto Executivo de Fundações deverá ser compatibilizado com todos os projetos complementares, incluindo estrutura, arquitetura, instalações prediais e infraestrutura, devendo conter todas as informações e detalhamentos necessários ao perfeito entendimento e execução da obra, tais como: locação, cotas de assentamento, cargas admissíveis, especificação de materiais, detalhamento de estacas, blocos, sapatas, vigas baldrame, radier e demais elementos de fundação, conforme aplicável.

Os projetos deverão atender às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial às normas NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações), NBR 6118 (Estruturas de Concreto), NBR 6120 (Cargas para o Cálculo de Estruturas), NBR 8681 (Ações e Segurança nas Estruturas), NBR 8036 (Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento), NBR 6484 (Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT), bem como demais normas correlatas aplicáveis, ou aquelas que vierem a substituí-las, em suas versões mais recentes.

PROJETO ELÉTRICO EM BIM

Modelagem do sistema elétrico em plataforma BIM (ex.: Autodesk Revit ou software equivalente), contemplando a disciplina de instalações elétricas nas diretrizes técnicas fornecidas pelos setores de projetos dos municípios consorciados. A modelagem deverá considerar a integração com os demais projetos complementares, garantindo compatibilização e precisão no dimensionamento das cargas e infraestrutura.

Elaboração das plantas necessárias para aprovação junto à concessionária de energia elétrica, empresas especializadas em geração distribuída (energia solar) e/ou parcerias público-privadas, contendo:

- Padrão de entrada de energia;
- Localização do empreendimento;
- Sistemas de proteção elétrica;
- Caminhamento de eletrodutos, eletrocalhas e cabos até os quadros de distribuição;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Adequação ao conceito de Smart City, quando aplicável.

Preparação da documentação técnica exigida para aprovação junto à concessionária de energia e demais órgãos competentes, incluindo:

- Memorial descritivo elétrico;
- Memorial de cálculo;
- Cálculo de queda de tensão;
- Dimensionamento de condutores, disjuntores e dispositivos de proteção;
- Estudos de demanda e fator de carga, quando necessário.

Desenvolvimento das plantas de todos os pavimentos, detalhando o caminhamento de cabos e eletrodutos desde os quadros de distribuição até os pontos de consumo, incluindo:

- Iluminação interna e externa;
- Tomadas de uso geral (TUG);
- Tomadas de uso específico (TUE);
- Sistemas especiais, quando existentes.

Elaboração do diagrama unifilar geral da instalação elétrica e diagramas específicos de cada quadro de distribuição, contendo descrição detalhada das cargas por circuito, identificação dos dispositivos de proteção e capacidade instalada.

Exportação do modelo em formato IFC, assegurando interoperabilidade, compatibilização entre disciplinas e extração de quantitativos para orçamento e execução da obra.

O projeto deverá atender às normas técnicas vigentes da ABNT, concessionárias locais e regulamentos aplicáveis, incluindo, entre outras:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão;
- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR ISO 12006 e NBR 15965 – Classificação da informação da construção (BIM);
- Normas e padrões da concessionária local.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

PROJETO DE LÓGICA/CABEAMENTO ESTRUTURADO EM BIM

Modelagem do sistema de telecomunicações e cabeamento estruturado em plataforma BIM (ex.: Autodesk Revit ou software equivalente), contemplando infraestrutura de rede lógica, telefonia e transmissão de dados, conforme diretrizes técnicas fornecidas pelos municípios consorciados. A modelagem deverá garantir integração e compatibilização com os demais projetos complementares.

Elaboração de plantas detalhadas contendo:

- Entrada de telefonia e dados;
- Localização do empreendimento;
- Caminhamento de eletrodutos, eletrocalhas, shafts e infraestrutura seca para cabeamento;
- Interligação até as caixas e armários de telecomunicações (VDI) da edificação e rede urbana;
- Adequação ao conceito de Smart City, quando aplicável.

Desenvolvimento da planta de cada pavimento da edificação e do modo urbano (quando houver integração com rede externa), contendo:

- Pontos de rede lógica (dados e voz);
- Caixas de saída e tomadas de telecomunicações;
- Quadros e racks de telecomunicações;
- Tubulações e caminhos destinados à passagem do cabeamento estruturado.

Identificação dos pontos de entrada dos circuitos de telefonia e dados, com apresentação de:

- Diagramas esquemáticos de interligação;
- Representação completa do sistema de cabeamento estruturado e seus elementos;
- Identificação e especificação das tubulações, cabos e dispositivos.

Elaboração de diagramas de topologia da rede (backbone e horizontal), contemplando salas técnicas, racks, patch panels, switches e demais equipamentos ativos e passivos.

Exportação do modelo em formato IFC, garantindo interoperabilidade,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

compatibilização entre disciplinas e suporte à gestão e manutenção da infraestrutura.

Geração de quantitativos de materiais para execução da obra, incluindo cabos, conectores, racks, patch panels, eletrodutos, eletrocalhas, caixas e demais componentes.

O projeto deverá atender às normas técnicas vigentes e boas práticas do setor, incluindo, entre outras:

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- ABNT NBR 15247 – Infraestrutura de telecomunicações em edificações;
- ANSI/TIA-568 e ANSI/TIA-569 – Padrões de cabeamento estruturado;
- ISO/IEC 11801 – Cabeamento genérico para instalações do cliente;
- Normas e diretrizes das concessionárias e operadoras locais.

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICA, SANITÁRIAS E PLUVIAIS

O projeto de instalações hidráulicas deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina independente e interoperável, assegurando compatibilização com os projetos arquitetônico, estrutural e demais sistemas prediais. Quando aplicável, deverá observar a integração ao conceito de Smart City, permitindo monitoramento, gestão eficiente dos recursos hídricos e suporte à tomada de decisão baseada em dados.

A CONTRATADA poderá utilizar template de padronização gráfica disponibilizado, não sendo obrigatório seu uso. Entretanto, os produtos entregáveis deverão atender às regras de apresentação técnica e padronização documental estabelecidas, garantindo clareza, rastreabilidade e uniformidade.

Diretrizes de Modelagem

- Modelagem completa do sistema de abastecimento de água fria e, quando aplicável, água quente, incluindo tubulações, conexões, registros, válvulas, equipamentos e dispositivos hidráulicos.
- Integração do sistema hidráulico com reservatórios, sistemas de pressurização, medição e dispositivos de controle, permitindo gestão eficiente do consumo de água.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Início da modelagem com base nas cotas e referências dos demais projetos, assegurando compatibilização espacial e eliminação de interferências.
- Representação das tubulações com conexões adequadas e interligação aos equipamentos hidráulicos. Nos casos em que limitações de software impeçam a conexão automática, deverá ser garantida a coerência funcional do sistema.
- Definição de diâmetros, materiais e pressões de trabalho das tubulações, conforme dimensionamento hidráulico e normas técnicas aplicáveis.

Documentação Técnica e Plantas

Plantas necessárias para aprovação junto aos órgãos competentes, contendo:

- Entrada e padrão de medição de água;
- Localização do empreendimento;
- Localização e capacidade dos reservatórios inferior e superior;
- Sistemas de pressurização e controle.

Plantas de todos os pavimentos contendo:

- Caminhamento das tubulações de água fria e quente;
- Localização de pontos de consumo;
- Indicação de diâmetros, materiais e dispositivos de controle.

Detalhamentos

Detalhamento em vistas isométricas, plantas e elevações dos ambientes de consumo de água, contendo:

- Diâmetros e materiais das tubulações;
- Registros, válvulas e conexões;
- Cotas e níveis de instalação.

Detalhamento dos reservatórios, casas de bombas, pressurizadores, sistemas de medição e dispositivos de controle.

Entregáveis e Interoperabilidade

- Exportação do modelo em formato IFC, garantindo interoperabilidade,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

compatibilização entre disciplinas e suporte à operação e manutenção.

- Geração de quantitativos de materiais necessários à execução da obra, incluindo tubulações, conexões, registros, válvulas, reservatórios, bombas e demais componentes.

Normas Técnicas Aplicáveis

O projeto deverá atender às normas técnicas vigentes, incluindo, entre outras:

- ABNT NBR 5626 – Instalações prediais de água fria e água quente;
- ABNT NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água;
- ABNT NBR 7198 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- Normas da concessionária local e legislações municipais aplicáveis.

PROJETO DE INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO EM BIM

O projeto de prevenção e combate a incêndio e pânico deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina independente e totalmente integrada às demais disciplinas do empreendimento, assegurando compatibilização, interoperabilidade e suporte à análise de desempenho e segurança da edificação.

A modelagem deverá contemplar soluções técnicas destinadas à proteção da vida, do patrimônio público e privado e à redução de riscos, atendendo às normas do Corpo de Bombeiros competente, às normas da ABNT e à legislação vigente.

Diretrizes de Modelagem

Elaboração do Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico para riscos isolados, conforme classificação da edificação.

Início da modelagem com base nas cotas e referências dos projetos arquitetônico e complementares, assegurando compatibilização espacial e funcional.

Modelagem completa das redes hidráulicas de combate a incêndio (hidrantes, mangotinhos, sprinklers, quando aplicável), incluindo tubulações, conexões, válvulas, registros e dispositivos de controle.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Conexão das tubulações aos equipamentos hidráulicos. Nos casos em que limitações do software impeçam a conexão automática, deverá ser garantida a coerência funcional do sistema para validação hidráulica e de pressão.

Modelagem da sinalização de emergência, iluminação de emergência e rotas de fuga, garantindo conformidade com requisitos de acessibilidade e segurança.

Modelagem de sistemas de pressurização de escadas enclausuradas, quando aplicável.

Documentação Técnica para Aprovação

Plantas, cortes, detalhes, esquemas e memoriais descritivos necessários para aprovação junto ao Corpo de Bombeiros;

Indicação das rotas de fuga, saídas de emergência, portas corta-fogo e áreas de refúgio;

Classificação da edificação quanto à ocupação, carga de incêndio e grau de risco;

Dimensionamento e localização dos equipamentos de combate a incêndio.

Detalhamentos Executivos

Detalhamento executivo de todos os sistemas e equipamentos de prevenção e combate a incêndio, incluindo:

- Extintores;
- Hidrantes e mangotinhos;
- Sprinklers (quando aplicável);
- Bombas de incêndio;
- Reservatórios dedicados;
- Sistemas de alarme e detecção;
- Iluminação e sinalização de emergência.

Detalhamento de pressurização de escadas, incluindo dutos, ventiladores e dispositivos de controle.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Requisitos para Validação e Simulação

Para validação em softwares de checagem BIM (ex.: Solibri Model Checker), o modelo deverá:

Classificar portas como saídas de emergência e portas corta-fogo, quando aplicável;

Prever áreas mínimas de acesso e operação:

- ao redor de extintores;
- ao redor de hidrantes e mangotinhos;

Conter espaços adequados para escadas, rampas e rotas de fuga;

Apresentar guarda-corpos, corrimãos, piso tátil e elementos antiderrapantes nas rotas de evacuação, quando aplicável;

Informar a população estimada da edificação para dimensionamento das rotas de fuga;

Identificar ambientes especiais, como abrigo ou central de GLP, quando aplicável;

Apresentar propriedades de carga de incêndio e classificação de risco da edificação.

Entregáveis e Interoperabilidade

Exportação do modelo em formato IFC, garantindo interoperabilidade, compatibilização entre disciplinas e suporte à operação e manutenção;

Geração de quantitativos de materiais e equipamentos necessários à execução da obra.

Normas Técnicas e Regulamentações

O projeto deverá atender às normas vigentes, incluindo, entre outras:

- Normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado competente;
- ABNT NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 10897 – Sistemas de chuveiros automáticos;
- ABNT NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos;
- ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- ABNT NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio;
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas (quando aplicável).

PROJETO DE INSTAÇÃO DE GÁS EM BIM



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

O projeto de instalações de gás deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina independente e integrada às demais disciplinas do empreendimento, assegurando compatibilização, segurança operacional e conformidade com as normas técnicas e regulamentações aplicáveis.

A modelagem deverá contemplar sistemas de distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) e/ou Gás Natural (GN), conforme a solução adotada, garantindo segurança, eficiência energética e facilidade de operação e manutenção.

Diretrizes de Modelagem

Definição dos pontos de consumo de gás, conforme uso da edificação;

Especificação dos materiais das tubulações e conexões, ventilação permanente dos ambientes, dispositivos de segurança e pressões de operação;

Modelagem completa das redes de distribuição de gás, incluindo tubulações, conexões, registros, válvulas de bloqueio e dispositivos de segurança;

Elaboração de plantas e detalhes das redes de distribuição de gás em edificações e, quando aplicável, integração com a rede urbana;

Definição e detalhamento das centrais de GLP, abrigos de cilindros ou tanques, bem como estações reguladoras de pressão para sistemas de GN;

Previsão de áreas de ventilação permanente, distanciamentos de segurança e proteção contra fontes de ignição;

Entregáveis

- Plantas, cortes, detalhes executivos e esquemas isométricos das redes de gás;
- Identificação dos pontos de consumo, dispositivos de segurança e áreas técnicas;
- Exportação do modelo em formato IFC para compatibilização e interoperabilidade;
- Geração de quantitativos de materiais e equipamentos necessários à execução da obra.

Normas Técnicas Aplicáveis



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

O projeto deverá atender, entre outras, às seguintes normas:

- ABNT NBR 15526 – Instalações internas de gás combustível em edificações;
- ABNT NBR 13103 – Adequação de ambientes para instalação de aparelhos a gás;
- ABNT NBR 15358 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis;
- Normas da concessionária local e do Corpo de Bombeiros.

PROJETO DE GASES MEDICINAIS EM BIM

O projeto de redes de gases medicinais deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina independente e plenamente integrada às demais disciplinas do empreendimento, assegurando segurança operacional, rastreabilidade das informações, compatibilização multidisciplinar e conformidade com as normas técnicas vigentes.

Essa disciplina é essencial para edificações de saúde e ambientes assistenciais, garantindo o fornecimento seguro e contínuo de gases medicinais, bem como condições adequadas de manutenção e operação.

Diretrizes de Modelagem

- Elaboração do projeto de redes de gases medicinais em conformidade com a ABNT NBR 12188;
- Especificação de tubos sem costura em cobre classe “A” ou “I”, e conexões em cobre, latão ou bronze, conforme ABNT NBR 13206;
- Dimensionamento das redes de distribuição e suprimento conforme vazão máxima prevista, atendendo à boa prática de engenharia e às tabelas do Anexo C da NBR 12188;
- Garantia de que as tubulações não sejam apoiadas em outras tubulações, devendo ser sustentadas por ganchos, braçadeiras ou suportes apropriados, posicionados conforme peso, comprimento e características dos tubos;
- Previsão de proteção adequada para tubulações expostas a danos mecânicos decorrentes da movimentação de equipamentos hospitalares, como macas e carrinhos;
- Modelagem de pontos de consumo, válvulas de bloqueio, reguladores de pressão, alarmes, painéis de controle e centrais de gases;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Identificação das redes por tipo de gás, com padronização de cores e sinalização conforme normas técnicas;
- Compatibilização com os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico, hidráulico e de prevenção e combate a incêndio.

Entregáveis

- Plantas, cortes, detalhes executivos e esquemas isométricos das redes de gases medicinais;
- Identificação dos pontos de consumo, áreas técnicas e centrais de gases;
- Memorial descritivo e memória de cálculo do dimensionamento;
- Exportação do modelo em formato IFC para compatibilização e interoperabilidade;
- Quantitativo de materiais e equipamentos necessários à execução da obra.

PROJETO DE VENTILAÇÃO E AR-CONDICIONADO EM BIM

O projeto de Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado (AVAC) deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina independente e plenamente integrada às demais disciplinas do empreendimento, assegurando compatibilização multidisciplinar, eficiência energética, conforto térmico, qualidade do ar interno e condições adequadas de operação e manutenção.

Diretrizes de Modelagem

- Elaboração de plantas de todos os pavimentos a serem climatizados, preferencialmente em escala 1:50, contendo a localização dos equipamentos e o traçado das tubulações frigorígenas e dutos de ar;
- Início da modelagem com base nas referências de cotas e níveis adotados pelos projetos arquitetônico e demais projetos de instalações;
- Modelagem completa dos dutos de ar, contemplando conexões, suportes e camadas de isolamento térmico e acústico;
- Garantia de conexão efetiva entre dutos, tubulações e equipamentos, assegurando



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

coerência funcional do sistema;

- Previsão de espaços técnicos adequados para instalação, inspeção, operação e manutenção dos equipamentos;
- Padronização da nomenclatura das redes e definição de cores por sistema, facilitando a leitura e a operação;
- Indicação e parametrização das cargas térmicas dos ambientes climatizados;
- Validação de fluxo de ar em ambientes especiais, como salas limpas, quando aplicável;
- Realização de simulações térmicas dos ambientes por meio de software compatível, quando exigido pelo programa de necessidades;
- Verificação e validação das pressões dos ambientes climatizados, conforme requisitos de uso;
- Indicação da localização dos pontos de alimentação elétrica e respectivas potências dos equipamentos;
- Modelagem do sistema de drenagem de condensado dos equipamentos de climatização;
- Compatibilização com as demais disciplinas do empreendimento, evitando interferências e retrabalhos.

Entregáveis

- Plantas, cortes, detalhes executivos e diagramas dos sistemas de climatização;
- Relatórios de carga térmica e simulações, quando aplicáveis;
- Exportação do modelo nos formatos IFC, NWC e SMC para compatibilização e acompanhamento;
- Quantitativo de materiais e equipamentos necessários à execução da obra.

Normas Técnicas Aplicáveis

O projeto deverá observar as normas técnicas vigentes, incluindo, quando aplicáveis:

- ABNT NBR 16401 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- ABNT NBR 15569 – Sistemas de ventilação e exaustão mecânica;
- ABNT NBR 7256 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (quando aplicável);
- Regulamentos de eficiência energética e normas da concessionária local.

PROJETO DE PRESSURIZAÇÃO E EXAUSTÃO EM BIM

O projeto de pressurização de escadas de emergência e sistemas de exaustão mecânica deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina independente e integrada às demais disciplinas do empreendimento, assegurando conformidade com as normas de segurança contra incêndio e pânico, eficiência operacional e compatibilização multidisciplinar.

A modelagem deverá garantir condições adequadas de controle de fumaça, rotas seguras de fuga e manutenção da integridade das escadas de emergência, contribuindo para a proteção da vida e do patrimônio.

Diretrizes de Modelagem

- Elaboração de plantas, cortes e detalhes executivos do sistema de pressurização das escadas de emergência;
- Dimensionamento do sistema de pressurização, assegurando a manutenção de diferencial de pressão adequado para impedir a entrada de fumaça nas rotas de fuga;
- Modelagem dos sistemas de exaustão mecânica, quando aplicável, incluindo dutos, ventiladores, grelhas, dampers corta-fogo e dispositivos de controle;
- Definição e especificação dos equipamentos, incluindo ventiladores, quadros de comando, sensores e sistemas de automação;
- Indicação da localização dos pontos de alimentação elétrica e respectivas potências dos equipamentos;
- Garantia de integração com o sistema de prevenção e combate a incêndio e com o sistema de detecção e alarme;
- Previsão de espaços adequados para instalação, operação, inspeção e manutenção dos equipamentos;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Compatibilização com os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico e de prevenção e combate a incêndio.

Entregáveis

- Plantas, cortes, detalhes executivos e esquemas dos sistemas de pressurização e exaustão;
- Memória de cálculo e dimensionamento do sistema;
- Exportação do modelo em formato IFC para compatibilização e interoperabilidade;
- Quantitativo de materiais e equipamentos necessários à execução da obra.

Normas Técnicas Aplicáveis

O projeto deverá atender às normas vigentes, incluindo, quando aplicáveis:

- ABNT NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 14880 – Sistemas de pressurização de escadas de segurança;
- ABNT NBR 15569 – Sistemas de ventilação e exaustão mecânica;
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado competente.

PROJETO TERRAPLANAGEM EM BIM

O projeto de terraplenagem deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, integrado às bases geoespaciais municipais e, quando aplicável, alinhado ao conceito de Smart City, permitindo planejamento urbano inteligente, monitoramento da infraestrutura viária e suporte à gestão territorial baseada em dados.

A modelagem deverá representar fielmente as condições do terreno natural e as soluções projetadas, possibilitando análises volumétricas precisas, otimização de recursos e compatibilização com os demais sistemas de infraestrutura urbana.

Diretrizes de Desenvolvimento

- Elaboração da planta de níveis projetados, contendo curvas de nível, cotas altimétricas e indicação das áreas de corte e aterro;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Geração de perfis longitudinais e transversais, comparando terreno natural e terreno projetado;
 - Desenvolvimento de cortes longitudinais e transversais das vias e áreas de intervenção;
 - Disponibilização de dados georreferenciados para locação em campo, garantindo precisão na execução;
 - Elaboração de planilha de volumes de corte e aterro, permitindo planejamento logístico, controle de custos e sustentabilidade ambiental;
 - Compatibilização com os projetos de drenagem, pavimentação, redes de infraestrutura e mobilidade urbana;
- Integração, quando aplicável, a sistemas inteligentes de mobilidade urbana, incluindo:
- Monitoramento da qualidade do pavimento por sensores;
 - Uso de visão computacional com câmeras móveis e inteligência artificial para identificação de condições da via, com georreferenciamento por GPS.

Entregáveis

- Planta geral de terraplenagem com níveis projetados;
- Perfis longitudinais e transversais;
- Cortes técnicos e detalhamentos;
- Base georreferenciada compatível com sistemas GIS;
- Planilha de volumes de corte e aterro;
- Exportação do modelo em formato IFC para compatibilização com demais disciplinas.

PROJETO DE DRENAGEM PROFUNDA EM BIM

O projeto de drenagem profunda deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina integrada às demais infraestruturas urbanas, permitindo a gestão eficiente das águas pluviais, mitigação de riscos de alagamentos, aumento da resiliência climática e suporte ao planejamento urbano sustentável.

A modelagem deverá contemplar soluções técnicas destinadas à captação,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

condução, armazenamento e disposição final das águas pluviais, assegurando compatibilidade com o sistema viário, redes de saneamento e demais sistemas urbanos.

Diretrizes de Desenvolvimento

- Elaboração da planta geral do sistema de drenagem profunda, com traçado das galerias pluviais, dispositivos de captação e pontos de lançamento;
- Modelagem de galerias, tubos, poços de visita, bocas de lobo, caixas de ligação e demais dispositivos hidráulicos;
- Dimensionamento hidráulico do sistema, considerando vazões de projeto, tempo de recorrência, coeficientes de escoamento e características da bacia de contribuição;
- Apresentação de perfis longitudinais das galerias, contendo cotas de fundo, declividades e níveis de entrada e saída;
- Compatibilização com projetos de terraplenagem, pavimentação, redes de água, esgoto e demais infraestruturas;
- Disponibilização de dados georreferenciados para locação precisa em campo; Integração, quando aplicável, a sistemas inteligentes de monitoramento hidrológico, permitindo:
 - acompanhamento do nível de água em tempo real;
 - emissão de alertas para eventos críticos;
 - suporte à gestão de riscos e à defesa civil.

Entregáveis

- Planta geral do sistema de drenagem profunda;
- Perfis longitudinais e detalhes construtivos;
- Memorial descritivo e memória de cálculo hidráulico;
- Quantitativo de materiais e dispositivos;
- Base georreferenciada compatível com sistemas GIS municipais;
- Exportação do modelo em formato IFC para compatibilização multidisciplinar.

PROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM BIM



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

O projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina integrada às demais infraestruturas urbanas, possibilitando planejamento eficiente, melhoria das condições sanitárias, proteção ambiental e suporte à gestão territorial inteligente.

Quando aplicável, o projeto deverá estar alinhado ao conceito de Smart City, permitindo monitoramento operacional, gestão preventiva e integração com plataformas geoespaciais corporativas dos Municípios consorciados.

Diretrizes de Desenvolvimento

- Elaboração da planta geral do traçado da rede coletora de esgoto, incluindo tubulações, poços de visita, caixas de inspeção e pontos de interligação;
- Modelagem das redes coletoras, interceptores e emissários, contemplando diâmetros, materiais, declividades e conexões;
- Apresentação de dados georreferenciados para locação precisa em campo;
- Desenvolvimento de perfis longitudinais das redes, contendo cotas de fundo, declividades, profundidades e níveis de ligação;
- Detalhamento dos dispositivos e acessórios, incluindo poços de visita, caixas de inspeção, ligações domiciliares e estruturas especiais;
- Dimensionamento hidráulico do sistema, considerando vazões de projeto, coeficientes de contribuição, crescimento populacional e condições operacionais;
- Compatibilização com projetos de drenagem, abastecimento de água, terraplenagem, pavimentação e demais infraestruturas urbanas;

Integração, quando aplicável, com sistemas inteligentes de monitoramento, permitindo:

- detecção de obstruções e extravasamentos;
- acompanhamento de níveis e vazões;
- suporte à manutenção preventiva.

Entregáveis

- Planta geral da rede coletora de esgotamento sanitário;
- Perfis longitudinais e detalhes construtivos;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Memorial descritivo e memória de cálculo hidráulico;
- Quantitativo de materiais e dispositivos;
- Base georreferenciada compatível com sistemas GIS municipais;
- Exportação do modelo em formato IFC para compatibilização multidisciplinar.

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM BIM

O projeto do Sistema de Abastecimento de Água deverá ser desenvolvido por meio de modelagem em plataforma BIM, como disciplina integrada às demais infraestruturas urbanas, assegurando eficiência operacional, segurança hídrica, sustentabilidade ambiental e suporte à gestão territorial inteligente.

Quando aplicável, o projeto deverá observar os princípios do modelo de Smart City, possibilitando monitoramento em tempo real, controle de perdas, automação operacional e integração com plataformas geoespaciais corporativas dos Municípios consorciados.

Diretrizes de Desenvolvimento

- Elaboração da planta geral do sistema de abastecimento, incluindo adutoras, redes de distribuição, reservatórios, estações elevatórias e pontos de consumo;
 - Modelagem das tubulações, conexões, válvulas, registros, hidrantes e demais dispositivos hidráulicos, com indicação de diâmetros, materiais e pressões de operação;
 - Desenvolvimento de perfis longitudinais das adutoras e redes principais, contendo cotas, declividades e níveis de pressão;
 - Apresentação de dados georreferenciados para locação precisa em campo;
 - Dimensionamento hidráulico do sistema, considerando demanda atual e futura, perdas admissíveis, setorização e garantia de pressões mínimas e máximas;
 - Detalhamento de reservatórios, casas de bombas, estações elevatórias e pontos de medição;
 - Compatibilização com projetos de esgotamento sanitário, drenagem, pavimentação, terraplenagem e demais infraestruturas;
- Integração, quando aplicável, com sistemas inteligentes de monitoramento e controle,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

permitindo:

- detecção de vazamentos e perdas;
- monitoramento de pressão e vazão em tempo real;
- gestão de consumo e setorização da rede.

Entregáveis

- Planta geral do sistema de abastecimento de água;
- Perfis longitudinais e detalhes construtivos;
- Memorial descritivo e memória de cálculo hidráulico;
- Quantitativo de materiais e equipamentos;
- Base georreferenciada compatível com sistemas GIS municipais;
- Exportação do modelo em formato IFC para compatibilização multidisciplinar.

Normas Técnicas Aplicáveis

O projeto deverá atender às normas vigentes, incluindo, quando aplicáveis:

- ABNT NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
- ABNT NBR 12214 – Projeto de sistema de bombeamento de água;
- ABNT NBR 12216 – Projeto de estação elevatória de água;
- Normas e diretrizes da concessionária local.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIAS EM BIM

O projeto de pavimentação deverá ser desenvolvido em metodologia BIM, permitindo compatibilização multidisciplinar, extração de quantitativos e simulação do ciclo de vida da via.

Diretrizes Gerais

- Modelagem paramétrica da estrutura do pavimento;
- Compatibilização com terraplenagem, drenagem e redes subterrâneas;
- Atendimento às normas do DNIT, ABNT e manuais de pavimentação urbana;
- Exportação em formato IFC para interoperabilidade.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

PROJETO ILUMINAÇÃO PÚBLICA – RDU EM BIM

Ampliação de Rede de Distribuição Urbana (RDU) com tecnologia de Cidade Inteligente

O projeto deverá ser desenvolvido em metodologia BIM, contemplando a ampliação da rede elétrica urbana e o sistema de iluminação pública com recursos de Smart City, eficiência energética e telegestão.

Diretrizes Gerais

- Modelagem BIM paramétrica de postes, luminárias e rede elétrica;
- Atendimento às normas da ABNT, concessionária local e ANEEL;
- Eficiência energética e uso de tecnologia LED;
- Preparação para integração com sistemas de cidade inteligente;
- Exportação em formato IFC para interoperabilidade.

PROJETO ILUMINAÇÃO PÚBLICA - REDE EXCLUSIVA IP EM BIM

O projeto deverá contemplar o desenvolvimento da rede exclusiva de iluminação pública (IP), independente da rede de distribuição urbana convencional, modelado em metodologia BIM e preparado para integração com soluções de cidade inteligente (Smart City).

Diretrizes Gerais

- Modelagem BIM paramétrica de todos os elementos do sistema;
- Rede exclusiva para iluminação pública, com circuitos independentes;
- Atendimento às normas da ABNT, concessionária de energia e ANEEL;
- Uso de luminárias LED de alta eficiência;
- Preparação para telegestão e monitoramento remoto;
- Exportação em IFC para compatibilização.

PROJETO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO EM BIM



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

O levantamento topográfico em BIM deverá utilizar técnicas de captura da realidade, permitindo a reprodução fiel do terreno e dos elementos existentes em ambiente virtual tridimensional, por meio de fotogrametria, laser scanner ou métodos convencionais integrados.

Conceito de Captura da Realidade

A captura da realidade consiste no processo de coleta de dados espaciais que permite reproduzir objetos e superfícies em ambiente digital, utilizando:

- Fotogrametria com drones ou câmeras terrestres;
- Varredura a laser (Laser Scanner 3D);
- Estações totais e GNSS de alta precisão;
- Nuvens de pontos georreferenciadas;
- Imagens ortorretificadas.

Esses dados são processados para gerar modelos tridimensionais precisos que servirão de base para o desenvolvimento dos projetos 3D BIM e Gêmeos digitais (TWINS);.

Diretrizes Gerais

- Georreferenciamento no sistema oficial (SIRGAS 2000);
- Integração com demais disciplinas do modelo BIM;
- Nível de detalhamento compatível com o porte do empreendimento;
- Garantia de precisão planialtimétrica conforme normas técnicas;
- Compatibilidade com plataformas BIM e SIG.

Escopo do Levantamento

1. Planejamento e Apoio Topográfico

- Implantação de marcos de apoio geodésico;
- Definição da malha de pontos de controle;
- Planejamento de voos fotogramétricos ou varreduras;
- Estabelecimento do sistema de coordenadas e datum.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

2. Captura de Dados em Campo

- Levantamento planialtimétrico do terreno;
- Registro de edificações, vias, drenagens e vegetação relevante;
- Mapeamento de redes aparentes e interferências;
- Captura por drone, laser scanner ou métodos convencionais.

3. Processamento e Modelagem

- Geração de nuvem de pontos georreferenciada;
- Criação de modelo digital do terreno (MDT) e modelo digital de superfície (MDS);
- Geração de ortofotos de alta resolução;
- Classificação de pontos (solo, vegetação, edificações etc.);
- Conversão da nuvem de pontos em superfícies e objetos BIM.

4. Produtos Técnicos

- Planta planialtimétrica georreferenciada;
- Curvas de nível e pontos cotados;
- Perfis longitudinais e transversais;
- Modelo tridimensional do terreno;
- Base topográfica para compatibilização de projetos.

Integração com BIM

- Importação da nuvem de pontos para softwares BIM;
- Modelagem do terreno como superfície topográfica paramétrica;
- Compatibilização com projetos de infraestrutura, arquitetura e urbanismo;
- Exportação em formatos interoperáveis (IFC, LandXML, LAS).

Precisão e Normas

O levantamento deverá atender às normas técnicas aplicáveis, incluindo:

- ABNT NBR 13133 – Execução de Levantamentos Topográficos;
- INCRA – Normas para georreferenciamento;
- Padrões cartográficos oficiais.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Entregáveis

- Nuvem de pontos georreferenciada;
- Modelo digital do terreno (MDT/MDS);
- Ortofotos;
- Plantas topográficas e perfis;
- Modelo BIM do terreno;
- Arquivos em IFC, LAS, LandXML e DWG;
- Relatório técnico com metodologia e precisão obtida.

LEVANTAMENTO COM SCAN LASER EM BIM

O levantamento topográfico utilizando Laser Scanner 3D deverá garantir alta precisão na captura da realidade, permitindo a geração de nuvens de pontos densas e georreferenciadas para modelagem BIM e compatibilização com as demais disciplinas do projeto.

Conceito

O Laser Scanner é uma tecnologia de varredura a laser que captura milhões de pontos por segundo, registrando com elevada precisão a geometria do terreno, edificações, estruturas e interferências existentes, gerando uma nuvem de pontos tridimensional fiel à realidade.

Diretrizes Gerais

- Georreferenciamento no sistema oficial (SIRGAS 2000);
- Precisão compatível com o nível de detalhamento exigido pelo empreendimento;
- Integração com as demais disciplinas BIM;
- Eliminação de interferências e ruídos na nuvem de pontos;
- Compatibilidade com softwares BIM e SIG;
- Criação dos modelos gêmeos digitais (TWINS);.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Escopo dos Serviços

1. Planejamento do Levantamento

- Definição das áreas de varredura;
- Posicionamento estratégico das estações de escaneamento;
- Implantação de pontos de controle georreferenciados;
- Definição da resolução e densidade da nuvem de pontos.

2. Captura de Dados em Campo

- Varredura a laser 3D do terreno e elementos existentes;
- Registro de edificações, vias, redes aparentes e interferências;
- Captura de estruturas verticais e mobiliário urbano;
- Registro fotográfico integrado (quando disponível no equipamento).

3. Processamento da Nuvem de Pontos

- Registro e alinhamento das varreduras (registro de scans);
- Georreferenciamento da nuvem de pontos;
- Filtragem de ruídos e remoção de pontos indesejados;
- Classificação de elementos (solo, vegetação, edificações etc.);
- Geração de malhas e superfícies.

4. Modelagem e Integração BIM

- Conversão da nuvem de pontos em superfícies e objetos 3D BIM;
- Criação de Gêmeos Digitais (TWINS);
- Modelagem do terreno e elementos relevantes;
- Compatibilização com projetos de arquitetura, estrutura e infraestrutura;
- Verificação de interferências existentes.

Produtos Técnicos

- Nuvem de pontos georreferenciada (formatos LAS, E57 ou RCP/RCS);
- Modelo digital do terreno (MDT) e modelo digital de superfície (MDS);
- Planta planialtimétrica com curvas de nível;
- Ortofotos e imagens panorâmicas;
- Modelo BIM do terreno e elementos relevantes;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Relatório técnico com metodologia e precisão.

PLANEJAMENTO 4D EM BIM

O Planejamento 4D em BIM integra o cronograma físico ao modelo tridimensional, incorporando a dimensão temporal ao projeto. Essa abordagem permite simular, analisar e otimizar a sequência construtiva, proporcionando maior previsibilidade, controle e eficiência na execução da obra.

Conceito

A quarta dimensão do BIM adiciona informações de tempo ao modelo digital, vinculando elementos construtivos às atividades do cronograma. Isso possibilita visualizar a evolução da obra ao longo do tempo, permitindo o planejamento detalhado das etapas construtivas e a coordenação entre equipes, recursos e processos.

Objetivos do Planejamento 4D

Otimizar o planejamento e gerenciamento da obra;
Simular a sequência construtiva antes da execução;
Monitorar prazos e marcos do cronograma;
Identificar conflitos de planejamento e sobreposições críticas;
Melhorar a coordenação entre disciplinas e equipes;
Apoiar a tomada de decisões estratégicas.

Diretrizes Gerais

- Vinculação dos elementos do modelo BIM às atividades do cronograma;
- Compatibilidade com softwares de planejamento (ex.: MS Project, Primavera, Navisworks, Synchro);
- Estruturação do cronograma conforme EAP (Estrutura Analítica do Projeto);
- Atualização periódica conforme o avanço físico da obra;
- Integração com planejamento executivo e logística de canteiro.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Escopo dos Serviços

1. Estruturação do Cronograma

- Elaboração ou revisão do cronograma físico da obra;
- Definição das atividades, durações e dependências;
- Organização conforme EAP do empreendimento;
- Identificação do caminho crítico.

2. Integração Modelo BIM × Cronograma

- Associação dos elementos construtivos às atividades;
- Criação de vínculos entre fases construtivas e componentes do modelo;
- Definição de sequenciamento executivo;
- Parametrização de datas de início e término.

3. Simulação da Construção (4D)

- Geração de simulações da evolução da obra;
- Visualização do progresso por períodos (dias, semanas ou meses);
- Identificação de conflitos espaciais e temporais;
- Avaliação de cenários alternativos de execução.

4. Análise e Otimização

- Verificação e otimização dos tempos de execução;
- Identificação de sobreposições críticas e gargalos;
- Planejamento logístico do canteiro;
- Avaliação de impactos de alterações no cronograma.

5. Monitoramento e Atualização

- Atualização do modelo conforme avanço físico da obra;
- Comparação entre planejado × executado;
- Emissão de relatórios de desempenho;
- Apoio ao controle de prazos contratuais.

Produtos Técnicos

- Modelo BIM 4D integrado ao cronograma;
- Simulações visuais da sequência construtiva;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Relatórios de análise de planejamento;
- Identificação de interferências temporais;
- Cronograma físico atualizado e vinculado ao modelo.

PLANEJAMENTO 5D

Correlaciona os elementos modelados virtualmente ao orçamento da obra, sem feito a extração de quantitativos fiel ao modelo é possível inserir dados relacionados ao custo que este gerará, refinando, gradativamente, sua estimativa ao longo da elaboração de projeto.

Ademais, foi expresso que o uso da metodologia BIM permite que cada alteração realizada no projeto gere, automaticamente, uma atualização no orçamento, a fim de que decisões possam ser tomadas de acordo com o impacto financeiro de cada elemento sobre a obra.

Por fim, foi determinado que, o produto resumirá à extração automatizada de quantitativos e à integração externa com uma tabela referencial de custos. Estadual ou federal; colaboração informativa com base de custos unitários e serviços linkados ao sistema de informação implantado nos municípios.

Observações:

- O orçamento deverá representar de forma detalhada e atualizada monetariamente, o quanto custará à execução dos serviços com o emprego dos materiais especificados, nos quantitativos necessários e nos locais estabelecidos em prancha do projeto.
- Deverão ser fracionados por edifícios, pavimentos, grupos ou fases acertadas junto à área técnica responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos.
- Todo material especificado deverá estar disponível no mercado nacional e todas as marcas indicadas devem possuir concorrentes similares, sendo indicadas ao menos em grupos de três.
- Deverá ser apresentado em forma de planilhas, observando as unidades utilizadas e em caso de falta de referência, com o disponibilizado pelo mercado.
- Equipamentos devem ser discriminados separadamente dos serviços relativos à



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

obra civil.

- Para cada projeto, a empresa contratada deverá entregar o orçamento da obra, contendo todos os materiais e serviços necessários para a execução da obra projetada.
- A planilha orçamentária detalhada por itens deverá ser elaborada conforme modelo apresentado pelo órgão contratante observando na sua montagem a indicação de todos os itens e subitens que compõem as etapas e serviços do objeto orçado.
- Os valores unitários expressos na planilha deverão estar compatíveis com o quantitativo e o critério de medição a que correspondem (m², m³, unid., etc.), tanto para material como para mão de obra.
- A constituição da planilha deverá ser sempre detalhada e com a maior precisão possível, devendo a descrição dos itens e subitens manter correlação com os projetos e memorial de serviços, quando for o caso, e permitir sua perfeita identificação podendo ainda ser citadas marcas de referência, mediante a colocação obrigatória da expressão “de qualidade equivalente ou superior” em coluna que possa ser destacada do conjunto.
- Poderão ser constituídos agrupamentos de planilhas por especialidade de projeto ou serviço, desde que o valor totalizado de cada uma seja espelhado em uma planilha geral que encerre o somatório final do orçamento.
- Cada item da planilha deverá ter seu respectivo subtotal, de modo a permitir fácil visualização dos custos desagregados.

As planilhas orçamentárias devem possuir as informações:

- Etapa de construção deve ser um item da planilha;
- Todos os materiais e serviços que deverão compor cada etapa da obra deverão estar organizados por áreas de trabalho em subitens;

Os materiais e serviços listados na planilha orçamentária deverão possuir as seguintes informações:

- Descrição detalhado do material ou serviço a ser executado;
- Quantidade necessária;
- Unidade de medida;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Custos de material, mão de obra e total unitário;
- Origem dos preços de referência;
- Total do subitem e item.
- Os preços dos serviços e materiais devem ser baseados nas planilhas SINAPI de insumos e serviços do mês mais recente disponíveis nos sites das instituições.
- Caso o material ou serviço não possuírem referência nas tabelas da SINAPI, os custos levantados deverão ser de mercado e explicitamente indicados na planilha orçamentária.
- Todos os materiais e serviços orçados devem ser previstos com fornecimento e instalação, incluindo frete se necessário.
- O orçamentista se comprometerá a participar das reuniões da Comissão de Coordenação de Projetos com os projetistas e com o compatibilizador, quando convocado, a fim de auxiliar a especificação e discriminação de todos os serviços, materiais e equipamentos a serem realizados ou aplicados nas obras de modo a sanar quaisquer dúvidas e facilitar a compatibilização dos projetos.
- Os orçamentos prévios relativos às especialidades de projeto podem ser realizados conjuntamente entre os CONTRATADOS projetistas e orçamentista, caso haja concordância entre as partes, sem qualquer ônus para o órgão contratante.
- Todas as referências legais (Acórdãos, leis, etc.) e técnicas (curva ABC de serviços, critérios de orçamentação, condicionantes, tabelas de referência, composições de serviços, cotações de materiais e mão de obra, índices de perda, critérios de medição e fiscalização, especificações e descrições sumárias, contingências, quantitativos fornecidos, encargos sociais, trabalhistas e adicionais, critérios de depreciação de equipamentos, custos de operação, impostos, discriminação do BDI e detalhamento de verbas) necessária para a correta orçamentação de obras públicas adotadas pelo orçamentista devem ser apresentadas em relatório anexo à planilha.

COMPATIBILIZAÇÃO DO MODELO EM BIM

A compatibilização de projetos em BIM (Building Information Modeling) constitui etapa essencial para assegurar a integração, a coerência técnica e a viabilidade



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

construtiva dos projetos de arquitetura e complementares, promovendo maior eficiência, redução de retrabalhos, controle de custos e cumprimento de prazos.

Essa atividade tem como finalidade integrar todas as disciplinas envolvidas na concepção e execução da obra, garantindo que as soluções adotadas sejam tecnicamente compatíveis, economicamente viáveis e aderentes às exigências legais, normativas e institucionais:

- Entrega de todos os projetos devidamente integrados e compatibilizados;
- Coordenação dos projetos, acompanhamento o desenvolvimento destes, solicitando devidas alterações para atender a compatibilização;
- Detecção e identificação de interferências e incompatibilidades entre projetos utilizando o Clash Detection do Revit ou outro software BIM;
- Análise crítica e sugestões de melhoria;
- Extração de quantitativos proveniente do modelo virtual;
- Organização de dados e informações de projetos para posterior orçamentação;

A compatibilização dos projetos de arquitetura e seus complementares visa integrar todos os projetos necessários para a concretização de uma edificação ou obra, assim como seus aspectos de custos, soluções técnicas e prazos, em conformidade com os parâmetros preliminares estabelecidos pela comissão de acompanhamento e pelas exigências legais edilícias ou administrativas.

Considerar as condições de mercado, a viabilidade técnico-econômica do bem a ser edificado, sua construtibilidade e a qualidade do processo de produção dos projetos cabe ao compatibilizador compreender os procedimentos, os objetivos e conceitos definidos pela Instituição e levá-los até o nível dimensional dos projetistas e da mesma forma avaliar a coerência e adequação das soluções de projeto à realidade e expectativas da CIMAMS.

O compatibilizador deve possuir conhecimento multidisciplinar, tanto de projeto quanto de execução, e elevada capacidade gerencial para liderar o processo de trabalho dos projetistas conforme as designações da comissão de acompanhamento.

A compatibilização de projeto deverá obedecer ao padrão BIM (building information modeling) conforme ABNT NBR 15965, objetivando:



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Redefinir atribuições de agentes do processo com foco nos resultados a se obter;
- Desenvolver estratégias de integração dos projetistas desde a fase de planejamento até as definições executivas (estudos preliminares, anteprojeto, projetos legais e projetos executivos ou de produção);
- Desenvolver estratégias de sistematização de informações para a caracterização e nível de detalhamento dos projetos, revisões, solução de pendências e reuniões periódicas de acompanhamento junto com os projetistas e a comissão técnica responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos;
- Elaborar soluções para controle de produção e recebimento dos produtos técnicos, por meio de checklists e formas de certificação das revisões dos produtos de projeto, de forma a garantir a conformidade dos resultados com os prazos e as exigências estabelecidas neste termo de referência e pela comissão técnica responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos. Essas ações visam à eliminação de erros grosseiros por parte dos projetistas e facilitar a inspeção completa de todos os componentes do projeto. Quanto a estes mecanismos de controle, deve ficar claro para os projetistas que os mesmos serão adotados com foco nos resultados de projeto e não para o controle dos profissionais responsáveis.
- Elaborar soluções para a garantia da qualidade dos projetos;
- Acompanhar o emprego das soluções colaborativas computacionais para a elaboração de projetos e sua interação com o tempo de projeto;
- Realizar a compatibilização propriamente dita, identificando as interferências e programando, junto à comissão técnica responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos, reuniões com os projetistas para resolução dos problemas detectados;
- Análise crítica dos projetos que compreende a avaliação contínua da conformidade de cada etapa de projeto com os critérios de concepção, os processos de projeção e os resultados almejados;
- Encaminhar e acompanhar as alterações projetuais necessárias durante o processo de elaboração dos projetos;
- Fazer cumprir os custos para o desenvolvimento dos projetos;
- Fazer cumprir as estimativas de custos de construção previstas para os projetos



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

em elaboração e verificar a coerência destes custos com os limites e referências SINAPI.

- Fazer com que os projetos sempre se caracterizem como documentos técnicos para a produção – projetos executivos;
- Constatar e atestar soluções e revisões dos projetos;
- Apontar desconformidades;
- Gerar arquivos de avaliação de desenho específicos (arquivo do compatibilizador);
- Programar e adequar as reuniões de compatibilização com os projetistas em função do volume de trabalho;
- Compatibilizar projetos dois a dois;
- Controlar a compatibilização e divulgar os resultados da mesma para todos os agentes por meio compartilhado.
- Facilitar o fluxo de produção dos projetistas, fazendo com que os prazos previstos no cronograma de projetos e de compatibilização sejam cumpridos.

Somente liberar projetos para os demais projetistas após a conclusão da compatibilização e solução das pendências por especialidade. O compatibilizador pode ser o próprio arquiteto projetista contratado pelo certame, desde que nenhuma das atividades de compatibilização sejam comprometidas em função deste acúmulo de tarefas. Caberá ao compatibilizador atuar junto à comissão técnica responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos na solução, preparação e repasse de informações para os Contratados e da mesma forma cobrar dos mesmos a execução adequada dos contratos no que se refere aos custos, prazos de entrega e qualidade dos serviços. A juízo da comissão técnica responsável pelo acompanhamento da elaboração dos projetos e da fiscalização do contrato pode ser solicitado que o profissional compatibilizador seja pessoa distinta do projetista de quaisquer especialidades, caso em que o novo compatibilizador deverá ser formalmente indicado pelo arquiteto contratado.

SERVIÇOS DE DIGITALIZAÇÃO DE ATIVOS IMOBILIÁRIOS E TERRITORIAL

A presente contratação compreende a execução dos seguintes serviços, conforme especificado pelo contratante para cada ativo imobiliário na respectiva ordem de serviço:



ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
40	Levantamento Aerofotogramétrico	m ²	400.000
41	Levantamento Fotogramétrico e LiDAR Indoor	m ²	400.000
42	Levantamento Fotogramétrico e LiDAR Outdoor	m ²	400.000
43	Planta de Situação Planialtimétrica Cadastral	m ²	400.000
44	Plantas Esquemáticas e Arquivos CAD (Plantas 2D)	m ²	400.000
45	Modelo BIM e Gêmeos digital	m ²	400.000

LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO

Esse serviço consiste na captura aérea de imagens para reconstrução 3D externa detalhada dos ativos imobiliários, gerando produtos cartográficos digitais confiáveis.

A CONTRATADA deverá utilizar equipamento RPAS – Remotely Piloted Aircraft System, para capturar pequenas extensões de área e criar nuvens de pontos 3D para subsídio aos produtos de modelagem dos ativos e do entorno, e efetuar o levantamento dos dados de acordo com as seguintes diretrizes:

- Realizar a captura de imagens áreas / vista superior de: telhados e coberturas, copa de árvores, vias, calçadas, estacionamentos, cercas e muros e demais instalações externas visíveis pelo alto.
- Garantir que o limite de voo considere faixa adicional de 50 metros a contar do perímetro do imóvel.
- Realizar o voo de forma automática no modo cruzado com sobreposição lateral e longitudinal mínima de 80%, conforme definido pelo plano de voo percorrendo toda a área indicada. O voo deverá iniciar próximo a base do receptor GNSS.
- Garantir que a altura de voo seja compatível a um GSD (Ground Sample Distance) máximo de 3cm, a fim de identificar detalhes com tamanho igual ou superior a 3cm.
- Realizar o levantamento com o uso de veículo aéreo não tripulado (drone) específico para mapeamento, com o kit RTK/PPK.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Definir e marcar no mínimo 5 pontos de checagem no solo para cada levantamento, distribuídos nas extremidades e no centro do terreno. Cada GCP deve ser visualmente compatível com pelo menos 4 fotos.
- Realizar cadastro planialtimétrico com utilização de estação total dos elementos em campo que não foram possíveis identificar com aerofotogrametria de acordo com a norma ABNT NBR 13.133.
- Fornecer as imagens aéreas georreferenciadas resultantes do voo de drone no formato .JPEG, metadados e coordenadas dos pontos de checagem em formato .TXT.
- Emitir o comprovante de acurácia do mapeamento por drone através de relatório GEOPEC – Padrão de Exatidão Cartográfica.
- Nos casos para os quais for utilizada estação total e GNSS, as informações dos pontos cadastrados devem ser enviadas em formato .TXT, contendo coordenadas Norte, Este, altitude ortométrica e descrição de cada um dos pontos levantados.
- Elaborar ortomosaico georreferenciado colorido (RGB) com o GSD com precisão compatível a altura de voo, na extensão .TIFF e .ECW.
- Fornecer nuvem de pontos colorida georreferenciada resultante da aerofotogrametria, na extensão .E57, LAZ/LAS e RCSP/RCS.
- Fornecer MDT – Modelo Digital do Terreno, na extensão .TIFF e .ECW.
- Fornecer MDS – Modelo Digital de Superfície, na extensão .TIFF e .ECW;
- O RPA deve possuir : 1 (uma) câmera RGB com pelo menos 20 megapixels - MP e sensor de 1 (uma) polegada; Sistemas anticolisão omnidirecional integrados; Possuir um sistema de controle de voo e permitir a execução de voos programados e tomadas autônomas presentes no mercado; A aeronave deverá possuir sistema de estabilização triaxial de inclinação, rotação e giro; A aeronave deverá pertencer a Classe 3, de acordo com a classificação da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC e estar devidamente registrada para operação em território nacional, de acordo com a legislação vigente.
- O voo deve seguir as normas vigentes: UAS 2023 ICA 100-40.
- Os operadores de voo devem possuir certificado de pilotagem, podendo ser cobrado pelo CONTRATANTE a qualquer momento.
- A acurácia das medições é fundamental para o projeto não deve apresentar um desvio de mais 5 a 15 cm para as capturas de aerofotogrametria.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

LEVANTAMENTO FOTOGRAMÉTRICO E LIDAR INDOOR

Levantamento terrestre de captura indoor de Imagens e Digitalização 3D utilizando a tecnologia LIDAR de fase e Câmera RGB HDR para escanear o ambiente de forma que possibilite criar modelos 3D imersivos com imagens realistas, combinando fotos em altíssima resolução em capturas panorâmicas 360° com dados espaciais detalhados permitindo assim medições precisas e fusão RGB com nuvem de pontos, de acordo com as seguintes diretrizes:

- Captação de imagens panorâmicas 360° com qualidade igual ou superior a 132 megapixels, que permitam analisar visualmente o estado de conservação dos revestimentos e eventuais patologias internas na edificação;
- Captação de pontos através de laser (LiDAR) de alta precisão para geração de nuvem de pontos, com precisão mínima de 2 (dois) centímetros a cada 10 (dez) metros, com o uso de tecnologia que permita a geração de *Tour Virtual*.
- Captação de imagens ao nível do terreno: piso, parede, teto; elementos visíveis das disciplinas de arquitetura, MEP e estrutura. Nos locais com objetos, posicionar o equipamento de forma capturar as dimensões do ambiente (largura, comprimento, altura).
- Realizar a captura dos ambientes de forma como apresentada pelo contratante.
- Garantir que os dados gerados sejam compatíveis para uso em plataforma Matterport Cloud e equivalentes.
- Fornecer nuvem de pontos do levantamento LiDAR em formato .E57 ou .xyz, conforme solicitado pelo contratante..
- Armazenar cópia dos arquivos entregues pelo período mínimo de 36 meses.

LEVANTAMENTO FOTOGRAMÉTRICO E LIDAR OUTDOOR

Levantamento terrestre e aéreo de captura outdoor de Imagens e Digitalização 3D utilizando a tecnologia LiDAR de fase e Câmera RGB HDR para escanear o ambiente e criar modelos 3D imersivos com imagens realistas, combinando fotos em altíssima resolução em capturas panorâmicas 360° com dados espaciais detalhados, permitindo assim medições precisas e fusão RGB com nuvem de pontos, de acordo com as seguintes diretrizes:



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Captação de imagens panorâmicas 360° com qualidade igual ou superior a 132 megapixels, que permitam analisar visualmente o estado de conservação dos revestimentos e eventuais patologias externas na edificação;
- Captação de pontos através de laser (LiDAR) de alta precisão para geração de nuvem de pontos, com precisão mínima de 2 (dois) centímetros a cada 10 (dez) metros, com o uso de tecnologia que permita a geração de *Tour Virtual*.
- Captação de imagens ao nível do terreno: piso, parede, fachadas das edificações; elementos visíveis das disciplinas de arquitetura, MEP e estrutura. Nos locais com objetos, posicionar o equipamento de forma capturar as dimensões do ambiente (largura, comprimento, altura).
- Realizar a captura dos ambientes de forma como apresentada pelo contratante.
- Deverão ser fixados alvos nas fachadas, para os quais serão coletadas coordenadas planialtimétricas por meio de estação total e GNSS.
- Garantir que os dados gerados sejam compatíveis para uso em plataforma Matterport Cloud e equivalentes.
- Fornecer nuvem de pontos do levantamento LiDAR em formato .E57 ou .xyz, conforme solicitado pelo contratante..
- Armazenar cópia dos arquivos entregues pelo período mínimo de 36 meses.

Diretrizes gerais para o levantamento e processamento dos dados:

A Aerofotogrametria por RPAS (drone) e Levantamento LiDAR deverão atender às seguintes diretrizes:

- Levantamentos topográficos e geodésicos, quando necessários para georreferenciamento dos dados capturados, deverão ocorrer preferencialmente de modo simultâneo aos Levantamentos Aerofotogramétrico e LiDAR e de Imagens. Esse requisito visa garantir as mesmas condições ambientais (temperatura, pressão e umidade) na aquisição dos dados espaciais para georreferenciamento.
- Utilização de apoio geodésico e/ou topográfico para georreferenciamento dos dados, tanto em ambientes internos quanto externos, quando necessário;
- É de responsabilidade da contratada realizar a compensação geoidal para permitir a conversão da altitude geométrica (obtida através de GNSS) em altitude ortonormal.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Deverá ser utilizado o modelo do IBGE, hgeoHNOR2020 para conversão de altitudes geométricas em altitudes normais. Poderá também a contratada utilizar a metodologia de nivelamento geométrico, com método de visadas iguais para o transporte da altitude, a partir de marcos de Referências de Nível homologados na base do IBGE. Para uso de tal metodologia, deverão ser seguidas as diretrizes conforme descritas na NBR 13.133 – Execução de Levantamentos Topográficos.

- Todas as coordenadas devem estar referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (Referencial SIRGAS 2000) e projetadas na projeção Universal Transversa de Mercator – UTM.
- Os levantamentos devem gerar o Registro de responsabilidade técnica, RRT ou ART emitida pela CONTRATADA.
- Todos os equipamentos devem ser homologados na ANATEL e ANAC, conforme o caso.
- Processamento e limpeza dos dados coletados para garantir precisão e clareza.
- Processamento dos dados e disponibilização dos arquivos e dados gerados disponibilizados em plataforma para visualização em nuvem e em ambiente online, sem restrição de número de usuários de visualização e tipo de navegador a ser utilizado;
- Integração da nuvem de pontos *indoor* e *outdoor*.
- Fornecer nuvem de pontos georreferenciada resultante da captura de realidade, com junção dos pontos internos e da fachada do imóvel, em arquivos em formatos como RVT, DWG, E57, LAS Os dados gerados devem permitir a integração automática e em ambiente de nuvem com os softwares da família Autodesk de ampla utilização no mercado.
- Conversão e estruturação dos dados para uso em modelagem BIM.
- Integração de nuvens de pontos via Autodesk Recap (ou equivalente) para precisão.

PRODUTOS ENTREGÁVEIS COM BASE NOS LEVANTAMENTOS EFETUADOS

PLANTA DE SITUAÇÃO PLANIALTIMÉTRICA CADASTRAL



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Caracterização documental do ativo imobiliário a partir dos dados levantados e da matrícula do imóvel, culminando na geração de uma Planta de Situação Planialtimétrica Cadastral, de acordo com as seguintes diretrizes:

- Fornecer Planta de Situação Planialtimétrica Cadastral em escala 1:500, formato vetorial 2D na extensão .DWG e .PDF contendo:
 - Construções: Restituição dos telhados, demais edificações e benfeitorias com a identificação de cada imóvel.
 - Urbanismo: Ruas, avenidas, rodovias, ferrovias, logradouros, caminhos existentes, calçadas, construções, muros/cercas, bueiros, poços de visita, postes de energia elétrica, postes de iluminação.
 - Vegetação: Limite de vegetação maciça, árvores isoladas.
 - Hidrografia: Nascentes, brejos, áreas alagadiças, cursos d'água, lagos, projeção de área de preservação permanente ambiental (de acordo com a Lei 12.651/2012 – Código Florestal Brasileiro).
 - Altimetria: Curvas de nível intermediárias de metro em metro e curvas de nível mestras a cada 5 m.
 - Perímetros: perímetro físico do imóvel levantado e do perímetro legal restituído da matrícula do imóvel a ser disponibilizada pelo contratante, e com memorial descritivo do perímetro atual em formato DOCX e PDF.
 - Layout: Malha de coordenadas e norte verdadeiro; Tabela de coordenadas indicando ponto, coordenada E, coordenada N, azimuth, distância e direção; Croqui de localização do imóvel sem escala; Legenda cartográfica; Carimbo com informações de proprietário do imóvel, local, nº da matrícula, cadastro municipal ou INCRA, área registrada na matrícula, área real levantada, assinatura do responsável técnico, nº da ART, escala, data do levantamento.
- A planta entregue deverá ser enquadrada na Classe A do PEC – Padrão de Exatidão Cartográfica para a escala de 1:500.
- Utilização de técnicas de georreferenciamento para alinhar as imagens obtidas com as coordenadas geográficas precisas do imóvel.

PLANTAS ESQUEMÁTICAS E ARQUIVOS CAD (PLANTAS 2D)



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Geração de plantas, cortes e elevações da edificação em formato digital (PDF e DWG), com observância da NBR 6492 e demais normas técnicas aplicáveis, incluindo:

- Planta de situação com informações completas sobre a localização do terreno.
- Planta de locação ou implantação.
- Plantas de edificação.
- Cortes transversais e longitudinais.
- Fachadas.
- Elevações.
- Documentos fornecidos em formatos editáveis (RVT, DWG) e PDF para visualização online.

MODELO BIM E GÊMEOS DIGITAL

A CONTRATADA deverá elaborar Modelo de Condições Existentes (as built), que consiste no desenvolvimento do modelo BIM (Building Information Modeling) das edificações a partir dos levantamentos efetuados, de acordo com as seguintes diretrizes:

- Modelagem BIM a partir de nuvem de pontos com informações básicas (dimensões, localização, quantidade).
- Geração de documentação gráfica BIM e 2D.
- Informações gerais, físicas, geométricas e geográficas.
- Detecção e compatibilização de interferências.
- Extração de quantitativos e materiais.
- Modelos BIM das disciplinas: arquitetura, estruturas, hidráulica, elétrica, HVAC.
- Detecção de interferências e compatibilização;
- Tipos de informação requeridos:
 - Informações gerais do projeto
 - Propriedades físicas e geométricas
 - Propriedades geográficas e de localização espacial
- A nuvem de pontos gerada a partir das capturas deve ser inserida em *software* de modelagem BIM, e os elementos devem ser modelados com nível de informação básica



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

sobre o tamanho, forma, localização, quantidade e orientação dos sistemas e elementos gerais.

- Processo de uso das informações de um ou mais modelos BIM para extrair quantidades de componentes e materiais do projeto;
- Modelagem BIM de arquitetura e instalações complementares como construído;
- Modelos de arquitetura e engenharias referentes às disciplinas de estruturas; instalações hidráulicas; instalações elétricas; instalações de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, que forem visíveis a partir de nuvem de pontos utilizando métodos não destrutivos.

GEOBIM

GEOBIM é a integração entre as ferramentas e os processos de GIS (Sistema de Informação Geográfica), definidos nesse projeto nos conjuntos de especificações da Plataforma do Portal Geo para Município e do BIM (Building Information Modeling). Essa metodologia combina dados geográficos (que fornecem o contexto espacial) com modelos de informação da construção (que oferecem detalhes técnicos e o 3D), visando aprimorar o planejamento, o projeto, a construção e a gestão do ciclo de vida de infraestruturas e ativos urbanos, suportando todos os Serviços de Supervisão Técnica contratados, ou em resumo, disponibilizando ferramentas para a plena Governança Municipal.

O Portal Geoespacial deverá atender aos requisitos de GEOBIM para cidades inteligentes e gestão urbana, suportando visualização 2D e 3D, com aplicação de modelo de elevação do terreno, e ser compatível com padrões BIM (Building Information Modeling).

Ainda que o presente instrumento não trate diretamente da contratação de obras ou serviços típicos de engenharia e arquitetura, sua concepção técnica, arquitetura lógica e funcionalidades encontram-se plenamente alinhadas aos princípios, métodos e objetivos do BIM.

O BIM, enquanto metodologia orientada à gestão da informação ao longo do ciclo de vida dos ativos, ultrapassa o escopo restrito de projetos e obras quando aplicado ao contexto de gestão municipal, devendo abranger o planejamento, implantação,



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

operação, manutenção, monitoramento e apoio a tomada de decisão. Nesse sentido, a solução proposta no âmbito do CIMAMS adota uma visão ampliada e evolutiva do BIM, posicionando-se como infraestrutura digital habilitadora da maturidade informacional dos Municípios consorciados, especialmente no que se refere à gestão integrada do território, da infraestrutura urbana, dos equipamentos públicos e dos serviços municipais, com a riqueza de informações tridimensionais, semânticas e temporais dos modelos BIM, permitindo uma visão abrangente, integrada e contextualizada dos ativos públicos e do ambiente onde estão inseridos. Essa convergência viabiliza uma gestão mais eficiente, transparente e orientada por dados ao longo de todas as fases do ciclo de vida dos ativos.

A solução deverá incorporar os fundamentos do GEOBIM ao permitir a integração de dados geoespaciais, tais como imagens satelitais, aerolevantamentos, Lidar, nuvens de pontos, modelos digitais de terreno e de superfície, imagens 360°, dados meteorológicos e informações provenientes de sensores diversos, com representações tridimensionais, dados cadastrais, registros históricos e elementos do ambiente construído.

Essa integração possibilita a construção progressiva de modelos digitais territoriais e urbanos, compatíveis com conceitos de BIM, GeoBIM e gêmeos digitais.

A abordagem GeoBIM adotada permite que os ativos e o território sejam analisados dentro de seu contexto geográfico real, facilitando o planejamento urbano integrado, a fiscalização, a gestão ambiental, a defesa civil, a modernização cadastral e tributária, bem como a avaliação de impactos, riscos e interferências.

Ao conectar dados espaciais e informações estruturadas em um ecossistema único, a plataforma reduz a fragmentação de informações, minimiza retrabalhos, amplia a rastreabilidade e fortalece a consistência técnica, administrativa e jurídica das decisões públicas.

Adicionalmente, a solução deverá favorecer fluxos de trabalho colaborativos entre áreas técnicas distintas, como planejamento urbano, meio ambiente, obras, fiscalização, tributação e defesa civil, ao centralizar dados em um ambiente interoperável, governado e auditável.

Essa característica está alinhada às boas práticas internacionais de gestão da informação, incluindo os princípios das normas ISO da família 19100 (informação



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

geográfica) e ISO 19650 (gestão da informação ao longo do ciclo de vida de ativos construídos), sem impor dependência tecnológica de plataformas proprietárias específicas.

Sob a ótica da governança pública, a integração entre geoprocessamento e BIM, viabilizada pela solução proposta, contribui para uma visão sistêmica do território e dos ativos públicos, promovendo maior eficiência operacional, transparência, controle e capacidade analítica.

Ao alinhar dados observacionais contínuos com bases territoriais estruturadas e representações digitais do ambiente construído, o CIMAMS e os Municípios consorciados passam a dispor de uma base informacional robusta para supervisão de contratos, planejamento de investimentos, formulação de políticas públicas e resposta a eventos críticos.

Dessa forma, a solução está conceitual, técnica e juridicamente aderente às diretrizes legais que incentivam a adoção do BIM e de tecnologias integradas similares, conforme disposto no art. 19, §3º, da Lei nº 14.133/2021.

O Portal Geoespacial constitui-se, assim, como elemento estruturante para a implementação futura de práticas BIM e GeoBIM em contratos de obras, infraestrutura e serviços de engenharia, ao mesmo tempo em que atende, no presente, às necessidades de governança territorial, gestão municipal integrada e tomada de decisão baseada em evidências no âmbito do CIMAMS.

SERVIÇOS DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA:

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QDE
46	Consultoria Especializada (Assessoria Técnica)**	hora técnica	114.000

Serão os serviços consultorias técnicas, estudos e plano, levantamento de ativos, supervisão e gerenciamento de contratos para garantir a conformidade técnica, normativa, qualidade, cumprimento de prazos e orçamentos em obras e projetos e ações estruturantes das prefeituras.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Supervisão/ Fiscalização de Contratos e/ou Obras em BIM, incluindo técnica, ambiental e segurança do trabalho;
 - Controle de qualidade, solos, concreto e topográfico;
 - Acompanhamento por drones;
 - Levantamento de ativos com uso de Laser Scan;
 - Gerenciamento de Empreendimentos e/ou Obras em BIM
 - Apoio técnico nas atividades de coordenação, monitoramento, controle, planejamento, aquisições, financeira, administrativa, ambiental, jurídica, social e técnica;
 - Elaboração e/ou revisão de plano diretores, conforme legislação vigente:
 - De desenvolvimento Urbano;
 - De Mobilidade;
 - De Saneamento.
 - De Visualização S;
 - De Habitação;
 - De Arborização;
 - Elaboração de plano de desenvolvimento municipais ou regionais, conforme legislação vigente.
 - Elaboração de gerenciamento de estudos e/ou elaboração de estudos PPP – Parcerias Público Providas e/ou Operação Urbana Consorciadas - OUC;
- Outras necessidades específicas a serem demandadas pelos municípios.

6. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS COMUNS

O objeto da presente contratação consiste no registro de preços para futura e eventual contratação de empresa especializada para prestação de consultoria técnica e solução tecnológica integrada para aquisição, processamento e análise de dados GeoBIM, com implantação de sistema geoespacial centralizado (Portal GEO), incluindo a elaboração e compatibilização de projetos básicos e/ou executivos em Building Information Modeling (BIM), bem como serviços de supervisão, enquadrando-se como serviço comum, nos termos do art. 6º, inciso XIII, da Lei nº 14.133/2021.

Os serviços possuem especificações técnicas, padrões de desempenho e critérios de qualidade objetivamente definidos neste Termo de Referência, permitindo sua



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

descrição de forma clara, precisa e suficiente para possibilitar a formulação de propostas pelos licitantes e o julgamento objetivo das ofertas pela Administração.

Embora a solução envolva tecnologias especializadas, tais como sistemas de informações geográficas (SIG/GIS), metodologia Building Information Modeling (BIM), processamento de dados geoespaciais, sensoriamento remoto, imageamentos, levantamentos especializados, inteligência artificial e consultoria técnica, tais serviços encontram-se amplamente disponíveis no mercado, sendo prestados por empresas especializadas e passíveis de especificação mediante requisitos técnicos objetivos, sem necessidade de desenvolvimento de solução inédita ou personalizada.

As características técnicas, os requisitos mínimos de desempenho, os níveis de serviço, os produtos esperados e as condições de execução encontram-se detalhadamente definidos neste Termo de Referência, permitindo ampla competitividade entre os licitantes e assegurando o julgamento das propostas com base em critérios objetivos.

Dessa forma, mostra-se plenamente adequada a adoção da modalidade Pregão Eletrônico, na forma de Sistema de Registro de Preços, com critério de julgamento pelo menor preço global, nos termos da Lei nº 14.133/2021, considerando a natureza comum dos serviços, a padronização das especificações técnicas e a necessidade de atendimento das demandas futuras e eventuais do CIMAMS e dos municípios consorciados.

7. PRAZO, FORMA E LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

7.1. Os serviços objeto desta licitação serão executados de forma parcelada, conforme a necessidade do CIMAMS e dos municípios consorciados, mediante emissão de Ordem de Serviço, Nota de Empenho ou instrumento equivalente, durante a vigência da Ata de Registro de Preços e do respectivo contrato.

7.2. A execução compreenderá a prestação dos serviços técnicos especializados previstos neste Termo de Referência, incluindo, dentre outros:

- I – disponibilização e implantação da Plataforma Geoespacial (Portal GEO);
- II – disponibilização dos módulos e funcionalidades contratados;
- III – processamento e análise de dados geoespaciais;
- IV – fornecimento de imagens e produtos cartográficos;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

V – elaboração de projetos básicos e executivos em metodologia BIM;

VI – levantamentos topográficos, fotogramétricos, aerofotogramétricos e demais serviços especializados;

VII – consultoria técnica especializada;

VIII – supervisão técnica dos serviços contratados.

7.3. Após o recebimento da Ordem de Serviço, a contratada deverá apresentar cronograma executivo contendo as etapas de implantação, desenvolvimento, processamento, entrega dos produtos técnicos e demais atividades necessárias à execução do objeto, observando os prazos estabelecidos pela Administração.

7.4. Os prazos específicos para execução de cada serviço observarão sua natureza, complexidade, dimensão da demanda e quantitativos solicitados, devendo constar na Ordem de Serviço emitida pelo contratante ou no respectivo Plano de Trabalho aprovado pela fiscalização.

7.5. Os serviços poderão ser executados de forma presencial, remota ou híbrida, conforme as características de cada demanda, sendo facultada a realização de visitas técnicas, levantamentos de campo, inspeções, reuniões de alinhamento e demais atividades necessárias ao adequado cumprimento do objeto.

7.6. A plataforma tecnológica deverá permanecer disponível durante toda a vigência da contratação, assegurando níveis adequados de disponibilidade, estabilidade, segurança da informação, integridade dos dados, desempenho operacional e suporte técnico aos usuários autorizados.

7.7. Todos os produtos técnicos elaborados deverão ser entregues em meio digital, nos formatos compatíveis com os softwares e plataformas utilizados pela Administração, acompanhados da documentação técnica correspondente, incluindo, quando aplicável:

I – arquivos editáveis;

II – arquivos em formato PDF;

III – bancos de dados geoespaciais;

IV – modelos BIM;

V – relatórios técnicos;

VI – memoriais descritivos;

VII – arquivos CAD;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

VIII – arquivos georreferenciados;

IX – demais documentos previstos neste Termo de Referência.

7.8. Os serviços serão acompanhados e fiscalizados por servidor ou comissão designada pelo contratante, que verificará a conformidade das entregas com as especificações técnicas, cronogramas, níveis de qualidade e requisitos estabelecidos neste Termo de Referência.

7.9. Os produtos entregues poderão ser rejeitados, total ou parcialmente, quando não atenderem às especificações técnicas, padrões de qualidade, normas aplicáveis ou demais exigências contratuais, hipótese em que a contratada deverá promover as adequações necessárias, sem ônus adicional para a Administração.

7.10. O recebimento provisório ou definitivo dos serviços não afasta a responsabilidade da contratada pela qualidade técnica dos produtos entregues, pela correção de inconsistências eventualmente identificadas e pelo fiel cumprimento das obrigações assumidas, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

7.11. As comunicações entre a Administração e a contratada poderão ocorrer por meio eletrônico, mediante utilização de correio eletrônico institucional, plataforma eletrônica, sistema de gestão contratual ou outro meio oficialmente admitido.

7.12. Na execução dos serviços deverão ser observadas as normas técnicas aplicáveis, especialmente aquelas relacionadas à metodologia BIM, geotecnologias, cartografia, sensoriamento remoto, georreferenciamento, engenharia, arquitetura, segurança da informação e interoperabilidade de sistemas, bem como as normas expedidas pela ABNT, órgãos reguladores e demais entidades competentes.

7.13. A contratada deverá adotar práticas de sustentabilidade ambiental durante a execução dos serviços, priorizando a utilização de processos digitais, redução do consumo de papel, armazenamento eletrônico de documentos, racionalização de deslocamentos técnicos sempre que possível, bem como a destinação ambientalmente adequada dos resíduos eventualmente gerados nas atividades de campo.

8. DO PREÇO



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

8.1. O valor estimado da presente contratação foi definido com base na metodologia descrita no Estudo Técnico Preliminar e na Pesquisa de Preços que integra o processo administrativo, observando os parâmetros estabelecidos no art. 23 da Lei nº 14.133/2021.

8.2. Para a composição do valor estimado foram consideradas pesquisas realizadas em bases oficiais de contratações públicas, incluindo a Plataforma Nacional de Contratações Públicas – PNCP, o Painel de Preços do Governo Federal, o Banco de Preços do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCE/MG), contratações similares realizadas por outros órgãos e entidades da Administração Pública, bem como propostas comerciais obtidas junto ao mercado, quando necessárias, observando-se os critérios definidos na legislação aplicável.

8.3. O valor estimado contempla todos os custos necessários à execução integral do objeto, compreendendo mão de obra, equipamentos, softwares, licenças, infraestrutura tecnológica, aquisição e processamento de dados geoespaciais, imageamentos, elaboração de projetos em BIM, consultoria técnica especializada, deslocamentos, tributos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, despesas administrativas, logística, seguros, suporte técnico, manutenção da plataforma e quaisquer outros custos diretos ou indiretos necessários ao perfeito cumprimento das obrigações contratuais.

8.4. Os preços registrados corresponderão aos valores unitários constantes da proposta vencedora, devendo permanecer fixos durante a vigência da Ata de Registro de Preços, ressalvadas as hipóteses legais de revisão, reajuste ou reequilíbrio econômico-financeiro previstas na Lei nº 14.133/2021 e nas cláusulas da Ata e do futuro contrato.

8.5. O julgamento das propostas será realizado pelo critério de MENOR PREÇO GLOBAL, observado o disposto no Edital, considerando a solução tecnológica integrada como objeto único da contratação.

9. VIGÊNCIA

Nos termos do art. 84 da Lei nº 14.133/2021, a vigência da ata de registro de preços será de 12 (doze) meses, contados a partir da lavratura/publicação da ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, podendo ser prorrogada por igual período, mediante



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

comprovação da vantajosidade dos preços, admitindo-se, igualmente, a renovação do quantitativo registrado.

Admite-se, igualmente, a renovação do quantitativo registrado, observados os limites e condições estabelecidos na legislação vigente e desde que comprovada a necessidade pelos municípios consorciados.

10. DOS USUÁRIOS DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

10.1. O Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Área Mineira da Sudene – CIMAMS atuará como órgão gerenciador da Ata de Registro de Preços decorrente deste procedimento licitatório, competindo-lhe a prática de todos os atos de controle, gerenciamento e administração da Ata, na forma da Lei nº 14.133/2021 e dos regulamentos aplicáveis.

10.2. Poderão utilizar a Ata de Registro de Preços os municípios consorciados ao CIMAMS que manifestarem interesse na contratação, observadas as condições estabelecidas neste Termo de Referência, no Edital, na Ata de Registro de Preços e na legislação vigente.

10.3. Os municípios consorciados poderão contratar os serviços registrados conforme suas necessidades administrativas, mediante emissão dos respectivos instrumentos contratuais, ordens de serviço ou documentos equivalentes, respeitados os quantitativos registrados, a disponibilidade orçamentária e as condições estabelecidas na Ata de Registro de Preços.

10.4. O objeto da Ata compreende a prestação de serviços especializados de consultoria técnica e solução tecnológica integrada para aquisição, processamento e análise de dados GeoBIM, implantação de Sistema Geoespacial Centralizado (Portal GEO), elaboração e compatibilização de projetos em Building Information Modeling – BIM, bem como os demais serviços técnicos previstos neste Termo de Referência.

10.5. Nos termos do art. 86 da Lei nº 14.133/2021, a Ata de Registro de Preços poderá ser utilizada por órgãos ou entidades da Administração Pública que não tenham participado do procedimento licitatório, desde que atendidos os requisitos legais para adesão, demonstrada a vantagem da contratação, obtida a anuência do órgão gerenciador e do fornecedor registrado, bem como observados os limites quantitativos e as demais



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

condições estabelecidas na legislação, no Edital e na Ata de Registro de Preços, ou seja, as aquisições por parte de municípios não consorciados poderão ser realizadas mediante adesão à Ata de Registro de Preços, respeitado o limite de até 50% (cinquenta por cento) do quantitativo previsto para cada item no instrumento convocatório e registrado na Ata.

10.6. A utilização da Ata por órgãos não participantes não poderá comprometer as contratações dos órgãos participantes, devendo ser preservado o equilíbrio econômico-financeiro da contratação, a capacidade de atendimento da empresa registrada e a finalidade pública do Sistema de Registro de Preços.

10.7. Compete ao órgão ou entidade contratante acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços, aplicar, quando cabíveis, as penalidades decorrentes de eventual inadimplemento contratual e comunicar formalmente ao órgão gerenciador toda ocorrência relevante relacionada à execução da Ata de Registro de Preços, para fins de registro e adoção das providências administrativas cabíveis.

11. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

Considerando que o objeto da presente licitação consiste na contratação de solução tecnológica integrada, composta por plataforma geoespacial (Portal GEO), serviços de aquisição, processamento e análise de dados GeoBIM, elaboração e compatibilização de projetos em Building Information Modeling – BIM, imageamentos, levantamentos técnicos, consultoria especializada e demais serviços correlatos, o critério de julgamento adotado será o de MENOR PREÇO GLOBAL, nos termos do art. 33, inciso I, da Lei nº 14.133/2021.

A adoção do critério de menor preço global justifica-se pela natureza integrada da solução pretendida, cujos serviços possuem elevado grau de interdependência técnica e operacional, demandando execução coordenada por um único fornecedor, de modo a assegurar a compatibilidade entre as tecnologias empregadas, a interoperabilidade dos sistemas, a padronização metodológica, a uniformidade dos produtos entregues e a adequada gestão contratual.

A fragmentação do objeto poderia comprometer a integração entre a plataforma tecnológica, os serviços de geoprocessamento, os levantamentos geoespaciais, a modelagem BIM, os módulos analíticos e a consultoria técnica, ocasionando riscos à



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

execução contratual, aumento dos custos administrativos, dificuldades de fiscalização e perda da eficiência esperada.

O julgamento pelo menor preço global assegura maior competitividade, economicidade, eficiência administrativa e melhor gerenciamento contratual, garantindo que a solução seja executada de forma integrada, conforme as especificações técnicas estabelecidas neste Termo de Referência.

11.1. Da justificativa para a adoção do critério de julgamento pelo menor preço global

A adoção do critério de julgamento pelo menor preço global mostra-se tecnicamente adequada diante da natureza do objeto, que consiste na contratação de solução tecnológica integrada, composta por plataforma geoespacial (Portal GEO), aquisição, processamento e análise de dados GeoBIM, elaboração e compatibilização de projetos em Building Information Modeling – BIM, imageamentos, levantamentos técnicos, consultoria especializada e demais serviços correlatos.

Os serviços previstos neste Termo de Referência apresentam elevado grau de integração, complementaridade e interdependência técnica, exigindo atuação coordenada e padronizada, de forma a garantir a interoperabilidade entre os módulos da solução, a compatibilidade dos dados produzidos, a uniformidade metodológica, a segurança das informações e a adequada gestão contratual.

A eventual divisão do objeto entre diferentes fornecedores poderia ocasionar incompatibilidades entre plataformas, metodologias, padrões de processamento, bases cartográficas, modelos BIM e produtos técnicos, além de dificultar a fiscalização contratual, a definição de responsabilidades, a integração dos sistemas e a continuidade da prestação dos serviços.

A contratação de fornecedor único permite maior eficiência na execução, simplifica a gestão administrativa, reduz custos operacionais, evita sobreposição de responsabilidades, assegura a compatibilidade entre todos os componentes da solução tecnológica e proporciona maior segurança técnica para o CIMAMS e para os municípios consorciados.

Além disso, o julgamento pelo menor preço global preserva a economicidade da contratação, uma vez que possibilita ganhos de escala, racionalização dos



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

procedimentos administrativos, redução dos custos de gerenciamento contratual e melhor aproveitamento dos recursos públicos, atendendo aos princípios da eficiência, do planejamento, da padronização, da economicidade e da vantajosidade previstos na Lei nº 14.133/2021.

Dessa forma, considerando as características técnicas do objeto, conclui-se que o critério de julgamento pelo menor preço global é o que melhor atende ao interesse público, assegurando a contratação de uma solução única, integrada, padronizada e plenamente compatível com as necessidades operacionais do CIMAMS e dos municípios consorciados.

12. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- a. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;
 - a.1. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.
- b. Comprovação de aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso.
- c. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com valor correspondente a no mínimo dez por cento da estimativa de contratação;
- d. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.
- e. Atestados de Capacidade exigidos neste certame:

Comprovar Através de 01 ou mais Atestados:	Qtde
Fornecimento de Plataforma Portal Geoespacial para Municípios com até 60.000 Habitantes	1
Fornecimento de Aplicativo Móvel	1



CIMAMS
 CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Fornecimento de Analíticos de Inteligência Artificial para Fontes de vídeo	1
Fornecimento de Imageamento Satelital Programado de Alta Resolução Espacial 0,5m	1
Fornecimento de Imageamento Interferométrico de Radar	1
Fornecimento de Modelos Digitais de Elevação incluindo MDT - Modelo Digital de Terreno e MDS - Modelo Digital de Superfície	1
Fornecimento de Imageamento por Aerolevantamento Drone/Vant	1
Fornecimento de Atualização de Base Cadastral para Municípios	1
Fornecimento de Serviços de Processamento e Sensoriamento Remoto	1

f. **CAPACITAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL:** Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, por meio de apresentação de atestado(s) de capacidade técnica, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA ou CAU:

ACERVO TÉCNICO MÍNIMO REQUERIDO			
ITEM	DISCIPLINA	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA MÍNIMA
1	SUPERVISÃO E/OU GERENCIAMENTO DE OBRAS DE EMPREENDIMENTOS/EDIFICAÇÕES PÚBLICOS	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m²
2	GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS E/OU CONTRATOS COM UTILIZANDO A METODOLOGIA BIM - BUILDING INFORMATION MODEL, PMBOK E ESCRITÓRIO DE PROJETOS	Em BIM - Building Information Model, PMBOK e Escritório de Projetos	1 und.
3	SUPERVISÃO E/OU GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS E/OU CONTRATOS DE INFRAESTRUTURA QUE CONTEMPLAM OBRAS METROFERROVIÁRIAS OU RODOVIÁRIAS OU FERROVIÁRIAS	-	7 KM
4	SUPERVISÃO E/OU GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS E/OU CONTRATOS DE INFRAESTRUTURA URBANA QUE CONTEMPLAM OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO (ÁGUA E ESGOTO), DRENAGEM URBANA,	-	1 und.



CIMAMS
 CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

	SISTEMA VIÁRIO E OBRAS DE ARTE ESPECIAL		
5	GERENCIAMENTO DE PROGRAMA E/OU CONTRATOS DE INFRAESTRUTURA CONTEMPLANDO SISTEMA INFORMATIZADO GERENCIAL, CONTEMPLANDO MÓDULOS: FÍSICO, FINANCEIRO E CONTÁBIL	-	1 und.
6	COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE INFRAESTRUTURA PÚBLICA OU EDIFICAÇÕES PÚBLICAS NÃO HABITACIONAIS	Em BIM-Building Information Modeling)	100.000,00 m²
7	COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE INFRAESTRUTURA PÚBLICA OU EDIFICAÇÕES PÚBLICAS	Em BIM-Building Information Modeling)	50.000,00 m²
8	PROJETO DE ARQUITETURA E DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS NÃO HABITACIONAL	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m²
9	PROJETO DE ARQUITETURA	Em BIM-Building Information Modeling)	20.000,00 m²
10	PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO E ACESSIBILIDADE	Em BIM-Building Information Modeling)	20.000,00 m²
11	PROJETO COMPLEMENTARES DE EDIFICAÇÕES (EXCETO HABITACIONAL), CONTEMPLANDO ESTRUTURAS (CONCRETO E METÁLICO), CONTEMPLANDO INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIO, IMPERMEABILIZAÇÃO PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO, INSTAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO, CLIMATIZAÇÃO, CABEAMENTO ESTRUTURADO, AUTOMAÇÃO E LÓGICA E ORÇAMENTO	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m²
12	PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO	Em BIM-Building Information Modeling)	10.000,00 m²
13	PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIO	Em BIM-Building Information Modeling)	30.000,00 m²
14	PROJETO DE PREVENÇÃO, COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m²



CIMAMS

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

15	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m ²
16	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SPDA	Em BIM-Building Information Modeling)	10.000,00 m ²
17	PROJETO DE VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO E CLIMATIZAÇÃO	Em BIM-Building Information Modeling)	20.000,00 m ²
18	PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, AUTOMAÇÃO E LÓGICA EM EDIFÍCIOS	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m ²
19	PROJETO DE GASES MEDICINAIS	Em BIM-Building Information Modeling)	4.000,00 m ²
20	PROJETO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m
21	PROJETO DE REDE COLETORA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m
22	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	Em BIM-Building Information Modeling)	30.000,00 m ²
23	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	Em BIM-Building Information Modeling)	30.000,00 m ²
24	PROJETO DE MICRODRENAGEM	Em BIM-Building Information Modeling)	15.000,00 m
25	PROJETO DE MACRODRENAGEM	Em BIM-Building Information Modeling)	15.000,00 m
26	PROJETO DE CANAIS PARA DRENAGEM URBANA	Em BIM-Building Information Modeling)	2.000,00 m
27	PROJETO DE MOBILIDADE URBANA, CONTEMPLANDO CORREDORES DE ÔNIBUS TIPO BRT E SUAS ESTAÇÕES	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m
28	PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA, CONTEMPLANDO VIAS URBANAS E/OU RODOVIAS	Em BIM-Building Information Modeling)	15.000,00 m
29	PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS (PONTE OU VIADUTO OU TÚNEL) -	Em BIM-Building Information Modeling)	40.000,00 m ²
30	PROJETO DE URBANIZAÇÃO	Em BIM-Building Information Modeling)	600.000,00 m ²
31	PROJETO DE SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Em BIM-Building Information Modeling)	53.000,00 m ²
32	PROJETO DE RESÍDUOS SÓLIOS	Em BIM-Building Information Modeling)	1 und.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

33	PROJETO DE INFRAESTRUTURA METROFERROVIÁRIA E/OU ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONOMICA E AMBIENTAL (VLT E/OU BONDE E/OU METRÔ E/OU FERROVIA)	-	8.000,00 m
34	PROJETO DE BARRAGENS OU DIQUES	-	1 und.
35	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO	-	5.000.000 m²
36	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO	Tecnologia LIDAR	80.000,00 m²
37	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO LASER SCAN	Tecnologia LIDAR	200.000,00 m²
38	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS E ARQUEOLÓGICOS	-	1 und.
39	ESTUDOS DE PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS	-	1 und.
40	ESTUDOS DE OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS	-	1 und.
41	ELABORAÇÃO DE PLANO DIRETOR E/OU PLANO DE DESENVOLVIMENTO	-	1 und.
42	IMAGEAMENTO SATELITAL COM ALTA RESOLUÇÃO	-	300 km²
43	SENSORIAMENTO REMOTO	-	50.000 km²
44	ELABORAÇÃO DE MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO - MDE	-	300 km²
45	DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA WEBGIS	-	2 und.

g. Ficam expressamente dispensados da apresentação de CAT e de registro de atestado perante o CREA ou CAU os serviços de natureza predominantemente tecnológica, geoespacial, computacional, de sensoriamento remoto e de fornecimento ou licenciamento de plataformas e soluções de tecnologia da informação, itens 42, 43, 44 e 45 da tabela acima, cuja qualificação técnico-operacional será comprovada pelos atestados previstos na alínea “e” deste item.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

h. **CAPACITAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL:** Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, por meio de apresentação de atestado(s) de capacidade técnica, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA ou CAU, em nome da equipe técnica, que comprove(m):

- ✓ Coordenador Geral – profissional sênior com 10 anos de formado em engenharia com especializado em Pós-Graduação Lato Sensu na Plataforma BIM, e mestrado, com comprovação por certificados reconhecidos pelo MEC (Ministério da Educação), com experiência comprovada em gerenciamento ou supervisão de obras e elaboração de projetos na metodologia BIM através de CAT:
 - Elaboração de Projetos envolvendo Edificações (exceto habitação) e Infraestrutura Urbana na Metodologia BIM – 1 CAT;
 - Gerenciamento ou Supervisão de Obras de Edificações (exceto habitação) envolvendo metodologia BIM – 1 CAT;
 - Gerenciamento ou Supervisão de Obras de Infraestrutura Urbana envolvendo metodologia BIM – 1 CAT; ;
- ✓ Profissional Sênior - profissional com no mínimo 10 anos de formado em engenharia civil e/ou arquitetura, com experiência comprovada em gerenciamento ou supervisão de obras na metodologia BIM através de CAT:
 - Gerenciamento ou supervisão de obras de infraestrutura na metodologia BIM – 2 CATs;
- ✓ Engenheiro(a) de Projetos Sênior - profissional sênior com 10 anos de formado em engenharia civil, com experiência comprovada em elaboração de projetos na metodologia BIM através de CAT:
 - Elaboração de Projetos envolvendo Infraestrutura Viária na Metodologia BIM – 1 CAT;
 - Elaboração de Saneamento Básico (Drenagem, Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos) na Metodologia BIM – 1 CAT;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- ✓ Engenheiro(a) e/ou Arquiteto(a) de Projetos Sênior - profissional sênior com 10 anos de formado em engenharia civil, com experiência comprovada em elaboração de projetos na metodologia BIM através de CAT:
 - Elaboração de projetos urbanísticos na Metodologia BIM – 1 CAT;
 - Elaboração de projetos de edificações (exceto habitação), contemplando arquitetura, instalações elétricas, instalações hidrossanitárias, estruturas, SPDA, combate a incêndio, climatização, cabeamento estruturado e orçamento na metodologia BIM – 1 CAT;
- ✓ Arquiteto(a) Sênior - profissional sênior com 10 anos de formado em arquitetura e urbanismo, com experiência comprovada em elaboração de projetos na metodologia BIM através de CAT:
 - Elaboração de plano de desenvolvimento e/ou plano diretor – 1 CAT;
 - Elaboração de estudos de parcerias públicos privados ou operações urbanas consorciadas – 1 CAT.
- ✓ Engenheiro(a) Cartógrafo - profissional com 10 anos de formado em engenharia cartográfica, com experiência em sensoriamento remoto e processamento digital de imagens satelitais, através de CAT:
 - Elaboração de projetos de imageamento com imagens de alta resolução - 1 CAT;
 - Elaboração e gestão de projetos de sensoriamento remoto - 1 CAT.
- ✓ Engenheiro(a) e/ou Arquiteto(a) de Projetos Sênior - profissional sênior com 10 anos de formado em engenharia civil ou Arquitetura, com experiência em projeto hospitalar em BIM, através de CAT:
 - Elaboração de projeto hospitalar em BIM - 1 CAT;

I. Deverá ser apresentado o diploma de graduação e/ou pós-graduação e/ou mestrado, quando exigido, além da certidão de registro e quitação do conselho de classe em plena validade e seu vínculo empregatício com a licitante (contrato social, contrato de prestação de serviço ou CTPS).



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

II. As experiências deverão ser comprovadas por meio de atestados de capacidade técnica acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT emitida pelo Conselho de Classe competente (CREA e/ou CAU);

III. A comprovação de vínculo profissional poderá ser feita mediante:

- a) Contrato social, estatuto ou ato constitutivo (sócio ou diretor);
- b) Carteira de trabalho e previdência social (empregado);
- c) Contrato de prestação de serviços (autônomo ou consultor), regido pela legislação civil comum, com prazo de vigência compatível com a execução do objeto licitatório;

IV. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

V. O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

VI. Em caso de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

a. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

b. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

c. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

d. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

e. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

f. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa:

- ✓ ata de fundação;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- ✓ estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou;
- ✓ regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia;
- ✓ editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias;
- ✓ três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e
- ✓ ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação;

g. A licitante deverá encaminhar relatório com unidades credenciadas em sua rede comprovando cobertura do Estado de Minas Gerais e Distrito Federal, no mínimo.

13. DA COMPROVAÇÃO DE APTIDÃO DO SISTEMA

A LICITANTE detentora da melhor proposta, antes da homologação/adjudicação como vencedora, deverá realizar apresentação simulada e demonstração prática (amostra/prova de conceito – PoC) da solução ofertada, com o objetivo de comprovar, de forma inequívoca e operacional, o atendimento integral aos requisitos técnicos, funcionais, de integração, desempenho e aderência previstos neste Termo de Referência.

A demonstração será avaliada por Comissão Técnica especialmente designada pela Administração/Comissão de Contratação, composta por servidores, a qual examinará a solução e deliberará quanto à sua aptidão, mediante roteiro de validação e critérios técnicos definidos.

A avaliação terá caráter técnico e discricionário da Comissão, observados os princípios da seleção da proposta mais vantajosa, da mitigação de riscos de contratação inadequada e da verificação prévia de compatibilidade entre os componentes ofertados e as necessidades que motivam a contratação.

A convocação para apresentação ocorrerá por ato formal do Agente de Contratação/Pregoeiro/Departamento responsável pela condução do procedimento, com indicação de data, local e horário, observados os prazos estabelecidos neste Termo de Referência.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

A LICITANTE convocada deverá iniciar a apresentação no prazo máximo de 10 (dez) dias contados da convocação, em horário comercial, observando-se o prazo definido no instrumento convocatório, não sendo aceita a proposta da LICITANTE que não apresentar a amostra/PoC no prazo e nas condições fixadas, ou que tiver a amostra rejeitada pela Comissão Técnica.

A apresentação iniciará no horário e local previamente marcados e a LICITANTE poderá comparecer com antecedência de até 1 (uma) hora para organizar sala, equipamentos e materiais que serão utilizados, sem prejuízo da observância do horário oficial de início definido pela Administração.

A LICITANTE deverá credenciar até dois representantes para condução da apresentação, sendo obrigatória a presença de, no mínimo, representante técnico qualificado, apto a operar os aplicativos, conduzir as operações demandadas e realizar todas as demonstrações solicitadas pela Comissão Avaliadora.

Os demais licitantes interessados poderão acompanhar a sessão com até dois representantes por empresa, quando admitida a presença, sendo vedada qualquer interferência, manifestação, questionamento ou pronunciamento durante a apresentação, tanto para a Comissão quanto para a equipe que estiver apresentando, preservando-se a ordem e a objetividade dos trabalhos. Eventuais divergências, impugnações ou inconformidades relacionadas ao procedimento de demonstração, à avaliação da Comissão ou ao resultado apurado poderão ser objeto de recurso administrativo, nos termos do rito aplicável ao certame.

A demonstração deverá ocorrer mediante disponibilização, pela própria LICITANTE, de ambiente virtualizado (nuvem) ou infraestrutura/equipamentos de sua titularidade, exclusivamente para a finalidade da prova, devendo esse ambiente apresentar comprovadamente as mesmas funcionalidades, integrações e capacidades do conjunto de software e módulos que compõem a solução ofertada.

O equipamento de acesso (notebook/desktop), dispositivos, contas, licenças temporárias, conectividade necessária e demais meios técnicos indispensáveis à execução da prova deverão ser providenciados pela LICITANTE, sem ônus adicional à Administração, sendo que a CONTRATANTE disponibilizará, quando previsto, ambiente com acesso à internet no local designado.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

A LICITANTE deverá disponibilizar previamente, no ambiente de demonstração, massa de dados e exemplos práticos compatíveis com o escopo do objeto, em volume e qualidade suficientes para evidenciar as capacidades solicitadas, permitindo à Comissão Avaliadora verificar integrações, ingestão, processamento, correlação, apresentação geoespacial, persistência de registros e geração de evidências.

Para cada requisito e funcionalidade solicitada durante a PoC, a LICITANTE deverá executar operações completas no sistema e demonstrar que os registros, eventos e saídas produzidos foram efetivamente processados e armazenados, com data e hora, em conformidade com os mecanismos de rastreabilidade e persistência exigidos.

A sessão de demonstração poderá ter duração máxima definida pela Administração, e deverá ocorrer de forma contínua, permitindo que, durante a janela estabelecida, a LICITANTE realize ajustes pontuais e correções de funcionalidades que eventualmente apresentem erro durante a demonstração, desde que tais correções não descaracterizem a solução ofertada, não impliquem substituição de produto por outro distinto e não constituam implantação posterior de funcionalidades que deveriam estar previamente disponíveis.

Persistindo a impossibilidade de comprovação durante a sessão, a funcionalidade não demonstrada será considerada não atendida, para fins de avaliação de aptidão.

Todos os requisitos funcionais descritos neste Termo de Referência poderão ser solicitados para demonstração, a critério da Comissão Técnica, incluindo funcionalidades de governança, integração, operação, segurança, auditoria, ingestão e correlação de dados.

Serão considerados atendidos apenas os requisitos cuja existência e funcionamento fiquem comprovados de forma objetiva durante a prova, com evidências operacionais apresentadas no ambiente disponibilizado.

A aceitação da solução dependerá da evidência do atendimento integral aos requisitos exigidos para a prova de conceito, incluindo, no mínimo, os componentes e capacidades requeridas para validação do Geoportal e dos elementos de funcionamento, inteligência artificial e ciência de dados aplicados à análise e modelagem preditiva de fontes de dados e sensores diversos, abrangendo, quando demandado pela Comissão:



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

ITEM	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO	ATENDE (SIM) / (NÃO)
1	Plataforma Portal Geoespacial para Municípios	Demonstrar Portal Geoespacial on-line, funcional, com atendimento às especificações técnicas	
2	Plataforma Portal Geoespacial Aplicativo Móvel	Comprovar App funcional integrado ao geoportal	
3	Plataforma Portal Geoespacial Analítico de Meteorologia	Comprovar funcionalidade on-line no geoportal	
4	Analíticos de Inteligência Artificial para Fontes de Vídeo	Comprovar funcionalidade on-line no geoportal	
5	Imageamento Satelital Programado de Alta Resolução Espacial 0,5m	Comprovar imageamento on-line no geoportal com detecções	
6	Imageamento Satelital de Acervo de Alta Resolução Espacial 1,5m	Comprovar imageamento on-line no geoportal com detecções	
7	Imageamento Interferométrico de Radar	Demonstrar dados on-line no geoportal	
8	Modelos Digitais de Elevação incluindo MDT - Modelo Digital de Terreno e MDS - Modelo Digital de Superfície	Demonstrar dados on-line no geoportal	
9	Imageamento por Aerolevantamento Drone/Vant	Demonstrar dados on-line no geoportal	
10	Imageamento Veicular 360°	Demonstrar dados on-line no geoportal	
11	Atualização Cadastral com PGV	Demonstrar dados on-line no geoportal	
12	Serviços de Processamento e Sensoriamento Remoto	Comprovar on-line no geoportal com detecções	
13	Plataforma/ Módulo BIM	Demonstrar dados BIM on-line no geoportal	

Caso a solução apresentada pela LICITANTE detentora da melhor proposta seja declarada não apta, após o encerramento das fases recursais cabíveis, sua proposta será desconsiderada para fins de contratação, convocando-se a segunda colocada e, sucessivamente, as demais, para submissão ao mesmo procedimento de demonstração e avaliação de aptidão, até que se identifique proposta que atenda integralmente aos requisitos técnicos exigidos.

A exigência de apresentação simulada/amostra/PoC justifica-se como mecanismo legítimo e necessário para verificação prática e prévia de aderência técnica, compatibilidade funcional, integridade operacional e capacidade efetiva de entrega da solução proposta, mitigando riscos de contratação de sistema incapaz de cumprir os requisitos do objeto e assegurando que a seleção da proposta vencedora observe não apenas o critério econômico, mas, sobretudo, a aptidão real do sistema para atender ao interesse público e às necessidades operacionais da Administração.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

14. DOS SERVIÇOS E DA FISCALIZAÇÃO

14.1. Os serviços poderão ser demandados durante toda a vigência da Ata de Registro de Preços, conforme as necessidades do CIMAMS e dos municípios consorciados, mediante emissão de Ordem de Serviço, Nota de Empenho ou outro instrumento equivalente.

14.2. A execução compreenderá a disponibilização da solução tecnológica integrada, incluindo a implantação da plataforma geoespacial (Portal GEO), aquisição, processamento e análise de dados GeoBIM, imageamentos, levantamentos técnicos, elaboração e compatibilização de projetos em BIM, consultoria técnica especializada, treinamentos, suporte técnico e demais serviços previstos neste Termo de Referência.

14.3. Os serviços deverão ser executados em conformidade com os cronogramas definidos entre a contratante e a contratada, observando as especificações técnicas, níveis mínimos de desempenho, padrões de qualidade, prazos estabelecidos e demais condições previstas neste Termo de Referência.

14.4. A fiscalização da execução contratual será exercida por servidor ou comissão formalmente designada pelo órgão contratante, nos termos do art. 117 da Lei nº 14.133/2021, competindo-lhe acompanhar, controlar e verificar a execução dos serviços, bem como atestar o cumprimento das obrigações contratuais.

14.5. A fiscalização compreenderá, dentre outras atividades:

I – acompanhamento da implantação e funcionamento da solução tecnológica;

II – verificação da conformidade dos produtos técnicos entregues;

III – acompanhamento dos prazos de execução;

IV – conferência da qualidade dos serviços prestados;

V – registro de ocorrências e determinação das correções necessárias;

VI – emissão dos respectivos atestes para fins de pagamento.

14.6. O recebimento dos serviços observará as condições estabelecidas neste Termo de Referência, podendo o fiscal exigir complementações, ajustes ou correções sempre que os produtos entregues não atenderem às especificações técnicas previstas.

14.7. O recebimento definitivo não exclui a responsabilidade da contratada pela qualidade técnica dos serviços executados, permanecendo responsável pela correção de eventuais falhas, inconsistências, vícios ou omissões identificados durante a vigência contratual.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

15. DA ACEITABILIDADE E RECEBIMENTO DO OBJETO

15.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de até 10 (dez) dias, pelo fiscal do contrato ou pela comissão designada pela Administração, mediante termo circunstanciado ou documento equivalente, para verificação do cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo, observado o disposto no art. 140 da Lei nº 14.133/2021.

15.2. O prazo previsto no item anterior será contado a partir da comunicação formal da CONTRATADA acerca da conclusão da etapa executada, acompanhada da documentação comprobatória, relatórios técnicos, produtos desenvolvidos e demais entregáveis previstos neste Termo de Referência.

15.3. Para efeito do recebimento provisório, o fiscal do contrato realizará a verificação técnica dos serviços executados, emitindo relatório circunstanciado contendo a análise do atendimento às especificações técnicas, aos requisitos funcionais, aos níveis de desempenho e às obrigações contratuais.

15.4. Durante a fase de recebimento provisório serão verificados, dentre outros aspectos:

I – funcionamento da Plataforma Geoespacial (Portal GEO);

II – disponibilidade e desempenho da solução tecnológica integrada;

III – consistência, integridade e confiabilidade das bases de dados geoespaciais e não geoespaciais produzidas ou migradas;

IV – qualidade técnica dos levantamentos, imageamentos, ortofotos, produtos cartográficos e demais informações espaciais;

V – conformidade dos projetos desenvolvidos em Building Information Modeling – BIM e GEOBIM, quando aplicável;

VI – funcionamento dos módulos, painéis gerenciais, dashboards, ferramentas analíticas, sistemas de monitoramento e recursos tecnológicos disponibilizados;

VII – correta parametrização, integração, migração e interoperabilidade dos sistemas;

VIII – atendimento aos requisitos de segurança da informação, disponibilidade, rastreabilidade, desempenho e confiabilidade da solução;

IX – entrega dos relatórios técnicos, manuais, documentação operacional, registros de treinamento e demais produtos previstos neste Termo de Referência.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

15.5. O recebimento provisório ficará condicionado, quando cabível, à conclusão satisfatória dos testes funcionais da plataforma, homologação das integrações, validação dos produtos entregues, entrega da documentação técnica, realização dos treinamentos previstos e atendimento integral às especificações deste Termo de Referência.

15.6. Constatadas inconsistências, falhas, erros, omissões, desconformidades ou inadequações técnicas na execução dos serviços ou nos produtos entregues, a CONTRATADA será formalmente notificada para promover, às suas expensas, as correções, complementações, substituições ou adequações necessárias, no prazo fixado pela Administração, permanecendo suspenso o recebimento definitivo até o integral atendimento das exigências.

15.7. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando executados em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência, na proposta apresentada ou nas normas técnicas aplicáveis, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas na Lei nº 14.133/2021 e no instrumento contratual.

15.8. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de até 10 (dez) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da conformidade técnica, funcional, operacional e documental da solução contratada, mediante emissão do respectivo Termo de Recebimento Definitivo.

15.9. O gestor do contrato analisará os relatórios emitidos pela fiscalização, verificará o cumprimento das obrigações assumidas pela CONTRATADA e, inexistindo pendências, emitirá o Termo de Recebimento Definitivo, autorizando o prosseguimento dos procedimentos de liquidação e pagamento.

15.10. Havendo controvérsia quanto à execução do objeto, especialmente em relação à qualidade, quantidade, desempenho ou conformidade dos serviços executados, será observado o disposto no art. 143 da Lei nº 14.133/2021, podendo ser processado o pagamento da parcela incontroversa, sem prejuízo da apuração das responsabilidades cabíveis.

15.11. Nenhum prazo de recebimento definitivo ocorrerá enquanto permanecerem pendentes correções, complementações, ajustes ou esclarecimentos de responsabilidade da CONTRATADA.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

15.12. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil, técnica, contratual e ético-profissional da CONTRATADA pela qualidade dos serviços executados, permanecendo responsável pela correção de vícios, defeitos, inconsistências, falhas ou incorreções verificadas durante a vigência contratual, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

15.13. Todas as despesas decorrentes da execução dos serviços, incluindo mão de obra, equipamentos, softwares, licenças, infraestrutura tecnológica, serviços em nuvem, processamento de dados, levantamentos de campo, imageamentos, drones, aeronaves, sensores, veículos, deslocamentos, hospedagem, tributos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais, seguros e demais custos diretos ou indiretos necessários ao cumprimento do objeto correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA.

16. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

a) O contrato deverá ser executado com fidelidade e responsabilidade pelas partes, conforme as cláusulas pactuadas e as disposições da Lei nº 14.133/2021, respondendo cada parte pelas consequências decorrentes da inexecução total ou parcial de suas obrigações.

b) Em caso de impedimento legal, ordem de paralisação ou suspensão da execução contratual, o cronograma de entrega dos materiais didáticos e paradidáticos novos será automaticamente prorrogado pelo período correspondente, mediante registro formal por apostila contratual, nos termos da legislação vigente.

c) As comunicações entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA deverão ser realizadas por escrito, sempre que o ato exigir formalidade, sendo admitido o uso de mensagens eletrônicas oficiais para fins de registro, controle e transparência.

d) A CONTRATANTE poderá convocar, a qualquer tempo, o representante da CONTRATADA para reuniões presenciais ou virtuais, visando à adoção de providências imediatas relacionadas à execução contratual.

e) Após a assinatura do contrato, a CONTRATANTE poderá convocar o representante da CONTRATADA para reunião inicial de alinhamento, com o objetivo de apresentar o plano de fiscalização, contendo, dentre outros:

- As obrigações contratuais específicas;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Os mecanismos de acompanhamento e controle da execução;
- As estratégias de entrega e logística dos materiais;
- O plano complementar de execução da CONTRATADA, quando houver;
- O método de aferição dos resultados e conformidade dos objetos;
- As sanções previstas em caso de descumprimento contratual.

16.1. FISCALIZAÇÃO

A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos conforme previsões da Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput.

16.2. FISCALIZAÇÃO TÉCNICA

16.2.1. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

16.2.2. O fiscal técnico do contrato anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º, e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

16.2.3. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

16.2.4. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV);

16.2.5. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V);

16.2.6. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

16.3. FISCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

16.3.1. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022);

16.3.2. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

16.4. GESTOR DO CONTRATO

16.4.1. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço/compra, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

16.4.2. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

16.4.3. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

16.4.4. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

16.4.5. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

16.4.6. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

16.4.7. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

17. DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

17.1. Dos Critérios de Medição

17.1.1. Os serviços serão medidos de acordo com sua efetiva execução, observando-se as etapas, produtos, entregáveis e níveis de serviço previstos neste Termo de Referência, compreendendo, conforme o caso, implantação da solução, parametrização, migração e integração de dados, treinamentos, suporte técnico, manutenção corretiva e evolutiva, operação assistida, customizações, disponibilização da plataforma tecnológica, atualização das bases de dados, elaboração de projetos, levantamentos, imageamentos, produtos cartográficos, modelos BIM, Portal GEO e demais serviços contratados.

17.1.2. A medição será realizada pelo fiscal do contrato, mediante análise dos relatórios técnicos apresentados pela CONTRATADA, da efetiva execução dos serviços, da entrega dos produtos contratados, do atendimento aos níveis mínimos de desempenho estabelecidos e da conformidade com as especificações constantes deste Termo de Referência.

17.1.3. Quando aplicável, a Administração poderá realizar testes operacionais, funcionais e de desempenho da solução tecnológica, bem como validar os produtos entregues antes da emissão do atesto para fins de pagamento.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

17.1.4. Poderá ser aplicada retenção ou glosa proporcional sobre os valores devidos à CONTRATADA quando forem constatadas falhas na execução dos serviços, indisponibilidade da plataforma, descumprimento dos níveis mínimos de serviço (SLA), atraso na entrega dos produtos, desconformidade técnica ou qualquer outra irregularidade contratual, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133/2021.

17.2. Do Prazo de Pagamento

17.2.1. O pagamento será efetuado por meio de ordem bancária, em favor da CONTRATADA, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados da conclusão da liquidação da despesa, após o recebimento definitivo dos serviços e o atesto da Nota Fiscal pelo fiscal ou gestor do contrato.

17.2.2. Considera-se ocorrida a liquidação da despesa após a verificação da conformidade dos serviços executados, da documentação apresentada e da emissão do respectivo atesto pelo fiscal do contrato.

17.3. Da Forma de Pagamento

17.3.1. O pagamento será realizado mediante ordem bancária para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela CONTRATADA.

17.3.2. Será considerada como data do pagamento o dia em que constar emitida a respectiva ordem bancária.

17.4. Da Regularidade Fiscal

17.4.1. A Nota Fiscal deverá ser acompanhada da documentação comprobatória da manutenção das condições de habilitação e regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária exigidas na contratação, observado o disposto na Lei nº 14.133/2021.

17.4.2. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal, inconsistência na documentação exigida ou qualquer circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará suspenso até que a CONTRATADA promova a regularização, hipótese em que o prazo para pagamento será reiniciado após o saneamento das pendências, sem qualquer ônus para a Administração.

17.5. Das Retenções Tributárias

17.5.1. Quando do pagamento, serão efetuadas as retenções tributárias previstas na legislação vigente.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

17.5.2. Independentemente do percentual de tributos eventualmente destacado na Nota Fiscal, serão retidos na fonte os valores legalmente exigíveis, observada a legislação aplicável.

17.5.3. Quanto ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, será observada a Lei Complementar nº 116/2003 e a legislação tributária do município competente.

17.6. Do Tratamento Tributário Diferenciado

17.6.1. A CONTRATADA regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá retenção tributária quanto aos tributos abrangidos por esse regime, permanecendo o pagamento condicionado à apresentação de documento oficial que comprove a permanência da condição de optante.

17.7. Das Disposições Gerais

17.7.1. Identificada qualquer divergência na Nota Fiscal ou nos documentos apresentados, a Administração devolverá a documentação à CONTRATADA para as devidas correções, iniciando-se novo prazo para pagamento somente após sua reapresentação regular.

17.7.2. Nenhum pagamento será efetuado enquanto houver pendência de cumprimento das obrigações contratuais, ressalvadas as hipóteses legalmente admitidas.

17.7.3. O pagamento não exime a CONTRATADA das responsabilidades decorrentes da execução do objeto, nem implica aceitação definitiva dos serviços prestados, permanecendo íntegros os direitos da Administração quanto à fiscalização, aplicação de penalidades e exigência de correção de eventuais falhas verificadas durante a execução contratual.

18. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E CONTRATADA:

18.1. São Obrigações da Contratante:

Além das obrigações resultantes da observância da legislação vigente, constituem obrigações da Contratante:

a) Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais, com este Termo de Referência e com os termos de sua proposta.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- b) Exercer a fiscalização da execução contratual por meio de servidores formalmente designados, verificando o cumprimento das especificações técnicas, dos níveis de serviço, dos prazos de execução, da qualidade dos produtos e serviços entregues e das demais condições estabelecidas neste Termo de Referência.
- c) Comunicar formalmente à Contratada quaisquer falhas, inconsistências, irregularidades ou desconformidades verificadas durante a execução contratual, fixando prazo para sua correção.
- d) Notificar a Contratada acerca da ocorrência de eventual descumprimento contratual, assegurando-lhe o exercício do contraditório e da ampla defesa, quando cabível.
- e) Acompanhar permanentemente a execução dos serviços, avaliando a conformidade dos produtos, plataformas, sistemas, levantamentos, projetos, imagens, relatórios técnicos e demais entregáveis previstos nesta contratação.
- f) Proporcionar à Contratada as condições necessárias para a adequada execução dos serviços, disponibilizando as informações, documentos, arquivos, acessos e demais elementos indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos.
- g) Prestar à Contratada todos os esclarecimentos necessários ao perfeito cumprimento das obrigações contratuais.
- h) Convocar reuniões técnicas, presenciais ou remotas, sempre que necessário ao acompanhamento da execução contratual ou à definição de providências relacionadas ao objeto.
- i) Permitir, quando necessário e previamente autorizado, o acesso da equipe técnica da Contratada às dependências dos órgãos participantes para realização de levantamentos, inspeções, coletas de dados, treinamentos, implantação da solução ou demais atividades relacionadas ao objeto contratado.
- j) Disponibilizar infraestrutura tecnológica mínima necessária para utilização da plataforma, incluindo acesso à internet, equipamentos compatíveis e usuários responsáveis pela operação do sistema.
- k) Receber, conferir e avaliar os serviços, produtos e entregáveis executados pela Contratada, rejeitando, no todo ou em parte, aqueles que estiverem em desacordo com as especificações constantes deste Termo de Referência.



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- l) Efetuar as retenções tributárias legalmente exigíveis incidentes sobre os pagamentos realizados à Contratada.
- m) Efetuar os pagamentos devidos, após o recebimento definitivo dos serviços e a certificação da regular execução contratual, observadas as condições estabelecidas neste Termo de Referência e no instrumento contratual.
- n) Manifestar-se formalmente sobre todos os atos relativos à execução contratual, especialmente quanto à aplicação de sanções, alterações contratuais, prorrogações, reajustes, reequilíbrio econômico-financeiro e demais providências administrativas.
- o) A Contratante não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, nem por danos causados a terceiros em decorrência de atos, omissões ou condutas de seus empregados, prepostos ou representantes.

18.2 São Obrigações da Contratada:

A Contratada deverá cumprir integralmente todas as obrigações constantes neste Termo de Referência e em sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e despesas decorrentes da perfeita execução do objeto.

Constituem obrigações da Contratada:

- a) Responsabilizar-se integralmente pela execução dos serviços contratados, em conformidade com as especificações técnicas, níveis de serviço, prazos e demais condições estabelecidas neste Termo de Referência e na legislação vigente.
- b) Disponibilizar a solução tecnológica integrada contemplando todos os módulos, funcionalidades, plataformas, serviços especializados e demais recursos previstos neste Termo de Referência, assegurando seu pleno funcionamento durante toda a vigência da contratação.
- c) Implantar, configurar, parametrizar, disponibilizar e manter operacional toda a infraestrutura tecnológica necessária ao funcionamento da solução, incluindo sistemas, plataformas web, aplicativos, serviços em nuvem, bases de dados, ferramentas analíticas e demais componentes contratados.
- d) Manter, durante toda a execução contratual, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, comunicando imediatamente ao Contratante qualquer



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

alteração que possa comprometer sua capacidade técnica, operacional, jurídica, fiscal ou econômico-financeira.

e) Reparar, corrigir, atualizar, substituir ou refazer, às suas expensas, no todo ou em parte, os serviços, produtos, arquivos digitais, bases cartográficas, modelos BIM, levantamentos, relatórios técnicos, imagens ou demais entregáveis que apresentarem erros, inconsistências, defeitos, omissões ou desconformidade com as especificações estabelecidas.

f) Disponibilizar suporte técnico durante toda a vigência contratual, observando os prazos de atendimento definidos nos Acordos de Nível de Serviço (SLA), garantindo a continuidade da prestação dos serviços.

g) Assegurar elevada disponibilidade da plataforma tecnológica, adotando mecanismos de redundância, backup, recuperação de dados, monitoramento contínuo e demais recursos necessários para evitar interrupções da prestação dos serviços.

h) Ministrando treinamento e capacitação aos servidores indicados pelo Contratante para utilização da plataforma, dos módulos contratados e das ferramentas disponibilizadas, sempre que necessário.

i) Disponibilizar equipe técnica qualificada, composta por profissionais habilitados e legalmente competentes para execução dos serviços especializados previstos neste Termo de Referência.

j) Designar preposto responsável pelo acompanhamento da execução contratual, mantendo canal permanente de comunicação com o Contratante para esclarecimento de dúvidas, atendimento de demandas, solução de ocorrências e acompanhamento dos serviços.

k) Prestar todas as informações e esclarecimentos solicitados pelo Contratante, comunicando imediatamente quaisquer fatos ou ocorrências que possam comprometer a qualidade, continuidade ou prazo de execução dos serviços.

l) Comparecer às reuniões técnicas, presenciais ou remotas, sempre que convocada pelo Contratante, para acompanhamento da execução contratual, apresentação de resultados, esclarecimentos técnicos e definição de providências.

m) Responsabilizar-se integralmente pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, tributários, securitários e demais obrigações decorrentes da execução



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

contratual, inexistindo qualquer vínculo empregatício entre seus empregados e o Contratante.

n) Manter absoluto sigilo sobre todas as informações, documentos, bases de dados, arquivos cartográficos, projetos, imagens, levantamentos, informações estratégicas ou quaisquer dados a que tiver acesso em razão da execução contratual, observando integralmente a Lei Geral de Proteção de Dados — LGPD (Lei nº 13.709/2018), quando aplicável.

o) Não transferir a terceiros, total ou parcialmente, a execução do objeto contratado, nem subcontratar parcelas dos serviços sem prévia e expressa autorização do Contratante, observadas as condições previstas no edital e na legislação aplicável.

p) Responsabilizar-se pela qualidade técnica de todos os produtos, levantamentos, modelos BIM, georreferenciamentos, bases cartográficas, imagens, relatórios, pareceres, estudos, projetos e demais entregáveis produzidos durante a execução contratual, promovendo as correções necessárias sempre que constatadas inconsistências.

q) Garantir que todos os softwares, imagens, bases cartográficas, licenças, plataformas e tecnologias utilizadas possuam regularidade jurídica quanto aos respectivos direitos de uso, licenciamento e propriedade intelectual.

r) Observar integralmente as normas técnicas aplicáveis aos serviços contratados, especialmente aquelas expedidas pela ABNT, INCRA, IBGE, CONCAR, normas BIM, legislação urbanística, ambiental e demais regulamentos específicos pertinentes ao objeto.

19. DA RESERVA DE COTA PARA EMPRESAS DE PEQUENO PORTE E MICROEMPRESA

A presente licitação não adotará a reserva de cota para Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP), prevista no art. 48 da Lei Complementar nº 123/2006, com fundamento na exceção prevista no art. 49, incisos II e III, do referido diploma legal.

A solução objeto desta contratação consiste na disponibilização de plataforma tecnológica integrada de Governança Municipal, contemplando serviços especializados de geotecnologia, sensoriamento remoto, imageamentos, modelagem BIM, inteligência artificial, processamento de dados espaciais, consultoria técnica e demais soluções



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

correlatas, cuja execução demanda elevada integração tecnológica, interoperabilidade entre módulos, padronização metodológica e gerenciamento unificado.

Considerando que o critério de julgamento adotado será o de menor preço global, a eventual divisão da contratação por meio da reserva de cotas comprometeria a integralidade da solução, podendo gerar incompatibilidade tecnológica entre plataformas, dificuldades de integração dos serviços, multiplicidade de contratos, aumento dos custos administrativos e riscos à eficiência operacional da execução contratual.

Além disso, a fragmentação da solução poderia comprometer a uniformidade da base de dados geoespaciais, a padronização dos processos técnicos, a interoperabilidade entre os módulos da plataforma e a adequada gestão da infraestrutura tecnológica disponibilizada aos municípios consorciados, contrariando os princípios da economicidade, eficiência, planejamento e vantajosidade da contratação.

Dessa forma, a não aplicação da reserva de cotas não configura restrição indevida à competitividade, mas decorre da natureza técnica e integrada do objeto, revelando-se medida necessária para assegurar a execução uniforme da solução tecnológica, a obtenção da proposta mais vantajosa e o atendimento do interesse público, em conformidade com a Lei Complementar nº 123/2006 e com a Lei nº 14.133/2021.

20. DA GARANTIA, SUPORTE TÉCNICO E NÍVEIS DE SERVIÇO

20.1. Da Garantia da Solução

A Contratada deverá garantir o pleno funcionamento da solução tecnológica durante toda a vigência da Ata de Registro de Preços e dos contratos dela decorrentes, responsabilizando-se pela estabilidade, disponibilidade, integridade, segurança e desempenho da plataforma disponibilizada.

A garantia compreenderá a correção de falhas, inconsistências, erros de processamento, indisponibilidades, defeitos de funcionamento, problemas de integração, atualização de componentes e demais ocorrências que comprometam a utilização da solução, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

Todos os produtos técnicos, bases cartográficas, levantamentos, modelos BIM, imagens, relatórios, projetos, arquivos digitais e demais entregáveis deverão atender às especificações técnicas estabelecidas neste Termo de Referência, cabendo à Contratada



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

promover, às suas expensas, as correções, complementações, atualizações ou substituições que se fizerem necessárias quando constatadas inconsistências ou desconformidades.

A garantia dos serviços permanecerá vigente durante toda a execução contratual, sem prejuízo da responsabilidade técnica da Contratada pelos serviços executados, na forma da legislação aplicável.

20.2. Do Suporte Técnico

A Contratada deverá disponibilizar suporte técnico especializado durante toda a vigência da contratação, destinado ao atendimento das demandas relacionadas à utilização da plataforma, operação dos sistemas, correção de falhas, esclarecimento de dúvidas, manutenção evolutiva, preventiva e corretiva, bem como demais necessidades decorrentes da execução contratual.

O atendimento poderá ocorrer de forma remota ou presencial, quando necessário, mediante abertura de chamado técnico pelos usuários autorizados ou pela fiscalização contratual.

A Contratada deverá manter equipe técnica qualificada para atendimento das ocorrências registradas, garantindo a continuidade dos serviços e observando os níveis mínimos de disponibilidade da solução.

Sempre que identificadas falhas que comprometam o funcionamento da plataforma ou dos serviços contratados, a Contratada deverá adotar imediatamente as providências necessárias à sua correção, sem qualquer custo adicional para a Administração.

Os prazos máximos para atendimento e solução das ocorrências poderão ser estabelecidos em Acordo de Nível de Serviço (SLA), conforme definido neste Termo de Referência e no instrumento contratual.

20.3. Da Disponibilidade da Plataforma

A solução tecnológica deverá permanecer disponível durante toda a vigência da contratação, assegurando elevado nível de disponibilidade dos serviços, estabilidade



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

operacional, segurança da informação, integridade dos dados e continuidade das operações.

A Contratada deverá manter mecanismos de backup, redundância, monitoramento contínuo, recuperação de desastres e demais recursos tecnológicos necessários para minimizar interrupções dos serviços e preservar as informações armazenadas na plataforma.

21. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

1. Comete infração administrativa a Contratada que:

- Não executar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;
- Ensejar o retardamento da execução dos objetos;
- Falhar ou fraudar na execução do contrato;
- Comportar-se de modo inidôneo;
- Cometer fraude fiscal.

2. Pela inexecução total ou parcial dos objetos deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

- **Advertência**, por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Contratante;
- O atraso injustificado ou retardamento na prestação de serviços objetos deste certame sujeitará a empresa, a juízo da Administração, à multa moratória de:
 - 0,5% (meio por cento) por dia de atraso da entrega dos objetos, ou por atraso no cumprimento de obrigação contratual ou legal, até o 30º (trigésimo) dia, calculados sobre o valor total do item constante da Ordem de Fornecimento;
 - 30% (trinta por cento) sobre o valor total da contratação, na hipótese de a Detentora da Ata injustificadamente desistir da Ata ou der causa a sua rescisão, bem como nos demais casos de descumprimento contratual, em face da menor gravidade do fato e mediante motivação da autoridade superior, poderá reduzir o percentual da multa a ser aplicada;



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

- Em caso de inexecução parcial, a multa compensatória, no mesmo percentual do subitem acima, será aplicada de forma proporcional à obrigação inadimplida;
 - Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de **15 (quinze) dias**, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
3. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.
4. As penalidades serão obrigatoriamente publicadas no órgão Oficial de Imprensa do Município.
5. Se a adjudicatária se recusar a assinar a Ata de Registro de Preços, injustificadamente, ou se não apresentar situação regular no ato da feitura da mesma, garantida a prévia e ampla defesa, sujeita-se às seguintes penalidades:
- a) Advertência por escrito;
 - b) Multa de até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado;
 - c) Suspensão temporária do direito de participar em licitações e contratar, com o licitante, por um período não superior a 05 (cinco) anos, na forma da Lei 14.133/2021 e;
 - d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

22. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa do valor da presente contratação foi elaborada pelo Setor de Compras do Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Área Mineira da Sudene – CIMAMS, observando os parâmetros estabelecidos no art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e demais normativos aplicáveis.

Para a composição do orçamento estimado foram utilizadas pesquisas de preços realizadas em fontes oficiais e parâmetros de mercado, contemplando, dentre outras, consultas ao Painel de Preços do Governo Federal, à Plataforma Nacional de Contratações Públicas (PNCP), ao Banco de Preços do Tribunal de Contas do Estado de



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

Minas Gerais (TCE/MG), bem como contratações similares realizadas por órgãos e entidades da Administração Pública.

Também foram considerados os quantitativos consolidados pelo CIMAMS, definidos a partir do levantamento técnico das necessidades dos municípios consorciados e da memória de cálculo constante dos autos do processo, observando-se as características, a complexidade e a abrangência da solução tecnológica integrada objeto desta contratação.

A metodologia adotada para definição dos valores estimados encontra-se detalhada no Estudo Técnico Preliminar (ETP) e nos documentos que instruem a fase preparatória da contratação, os quais integram o presente processo administrativo.

O orçamento estimado servirá como referência para análise da exequibilidade das propostas e para aferição da vantajosidade da contratação, observadas as disposições da Lei nº 14.133/2021 e do instrumento convocatório.

23. MATRIZ SIMPLES DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Em atendimento ao disposto no art. 18, §1º, inciso X, da Lei nº 14.133/2021, apresenta-se a matriz simplificada dos principais riscos relacionados à contratação da solução tecnológica integrada de Governança Municipal, contendo a identificação dos eventos de risco, suas possíveis causas, impactos potenciais e respectivas medidas preventivas e mitigadoras, visando assegurar a adequada execução contratual.

Risco Identificado	Causa Provável	Impacto Potencial	Medidas de Controle Preventivo e Corretivo
Indisponibilidade da plataforma tecnológica	Falhas de infraestrutura, servidores ou conectividade	Interrupção dos serviços e indisponibilidade das informações	Exigência de alta disponibilidade da solução, backups periódicos, redundância de infraestrutura e suporte técnico contínuo
Atraso na implantação da solução	Planejamento inadequado ou insuficiência de equipe técnica	Comprometimento do cronograma de execução	Definição de cronograma de implantação, acompanhamento pela fiscalização e aplicação das penalidades previstas contratualmente
Inconsistências em bases cartográficas, levantamentos, imagens ou modelos BIM	Erros de processamento, coleta ou tratamento dos dados	Retrabalho, atraso na execução e prejuízo à qualidade técnica	Validação técnica dos produtos entregues, controle de qualidade e obrigação de correção sem ônus para a Administração



Risco Identificado	Causa Provável	Impacto Potencial	Medidas de Controle Preventivo e Corretivo
Falhas de integração entre os módulos da plataforma	Problemas de interoperabilidade entre sistemas	Comprometimento das funcionalidades e da utilização da solução	Exigência de solução integrada, realização de testes de homologação e validação antes do aceite definitivo
Descumprimento dos níveis de serviço (SLA)	Insuficiência operacional da Contratada	Redução da qualidade dos serviços prestados	Monitoramento contínuo dos indicadores de desempenho e aplicação das sanções previstas contratualmente
Vazamento, perda ou comprometimento de informações	Falhas de segurança da informação ou acesso indevido	Danos à Administração e aos municípios consorciados	Exigência de mecanismos de segurança, controle de acesso, backup, rastreabilidade e observância da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), quando aplicável
Inexecução parcial ou total dos serviços	Insuficiência técnica, operacional ou financeira da Contratada	Rescisão contratual e prejuízo à continuidade da solução	Verificação da capacidade técnica na fase de habilitação, fiscalização permanente e aplicação das penalidades previstas no contrato
Atraso na entrega dos produtos técnicos	Descumprimento dos prazos contratuais	Comprometimento do planejamento dos municípios consorciados	Acompanhamento sistemático do cronograma físico de execução, notificações formais e aplicação das sanções cabíveis
Não atendimento às especificações técnicas	Execução em desacordo com o Termo de Referência	Rejeição dos produtos e necessidade de retrabalho	Fiscalização técnica, conferência dos entregáveis e obrigação de refazimento às expensas da Contratada

24. DO CRITÉRIO DE REAJUSTE

O valor contratual poderá ser alterado nos termos da Lei 14.133/2021, desde que comprovado o desequilíbrio econômico-financeiro, devendo o contratado manter sua proposta pelo período mínimo de 60 (sessenta) dias após sua apresentação.

O reequilíbrio econômico financeiro deverá ser solicitado, preferencialmente, antes do recebimento da ordem de fornecimento, ou imediatamente após o recebimento da ordem de fornecimento.

25. DOS ACRÉSCIMOS OU SUPRESSÕES



CIMAMS
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DA ÁREA MINEIRA DA SUDENE

A CONTRATADA se obriga a aceitar nas mesmas condições contratuais, os acréscimos e supressões que se fizerem dos serviços até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, conforme previsto na Lei 14.133/2021.

26. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Por tratar-se de licitação realizada através do Sistema de Registro de Preços, a dotação orçamentária será indicada em documento específico: contrato, nota de empenho, autorização de fornecimento, ou outro documento equivalente que ficará a cargo e responsabilidade dos municípios consorciados.

27. DAS CONDIÇÕES GERAIS

Os objetos desta contratação são considerados bem comum, pois perfaz produto cuja escolha pode ser feita tão somente com base nos preços ofertados, não necessitando de avaliação minuciosa para tanto.

Montes Claros-MG, 06 de agosto de 2026.

RAFAEL GONÇALVES CHAGAS
Assessor Jurídico do CIMAMS