



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

ANEXO II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Setembro.2016



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

SUMÁRIO

1. DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS	3
2. COMPOSIÇÃO DOS PROJETOS	6
3. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS	12
4. PROJETO DE ARQUITETURA	14
5. PROJETO DE PAISAGISMO.....	18
6. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO TÁTIL E VISUAL	19
7. PROJETO DE SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO – SPCIP	20
8. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	23
9. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	25
10. PROJETO LUMINOTÉCNICO.....	29
11. PROJETO DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA.....	31
12. PROJETO DE TELEFONIA E CABEAMENTO ESTRUTURADO	32
13. PROJETO DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)	40
14. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO	47



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

1. DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

1.1. DIRETRIZES GERAIS

1.1.1. Na elaboração de todos os projetos devem ser considerados os seguintes requisitos:

1.1.1.1. Segurança;

1.1.1.2. Funcionalidade e adequação do imóvel, considerando a relação entre os ambientes, o layout dos móveis, a disposição e as instalações dos equipamentos;

1.1.1.3. Economia na execução, conservação e operação;

1.1.1.4. Economicidade através de soluções construtivas racionais;

1.1.1.5. Possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;

1.1.1.6. Facilidade na execução, conservação, operação e uso, sem prejuízo da durabilidade da obra;

1.1.1.7. Adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas;

1.1.1.8. Direcionamento para a construção sustentável, com a adoção de soluções que minimizem o impacto ambiental.

1.1.1.9. Utilização de materiais e tecnologias de baixo impacto ambiental, que promovam a conservação e o uso racional da água, a eficiência energética e a especificação de produtos com certificação ambiental;

1.1.1.10. Adequação às condições climáticas, visando o conforto ambiental e a eficiência energética;

1.1.1.11. Pleno acesso e implantação de facilidades para atendimento a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (tanto usuários quanto servidores);

1.1.1.12. Especificação de materiais de longa durabilidade e que demandem pouca manutenção, verificada a viabilidade financeira do investimento;

1.2. ACESSIBILIDADE

1.2.1. A elaboração dos projetos e especificações devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da ABNT, em especial a NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, e a legislação específica.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

1.2.2. Na impossibilidade justificada de atendimento a algum item específico das normas, a **CONTRATADA** deverá consultar a **CONTRATANTE**, que poderá autorizar expressamente a utilização de uma solução alternativa.

1.2.3. O Projeto de Arquitetura deverá garantir condições físicas para que seja dado atendimento prioritário às pessoas com deficiência física, visual, auditiva ou mental, ou com mobilidade reduzida, gestantes, lactantes ou idosos, na forma do Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

1.2.4. O projeto deve garantir o maior número possível de acessos ao seu interior com comunicação com todas as suas dependências e serviços, livre de barreiras e de obstáculos que impeçam ou dificultem a sua acessibilidade.

1.2.5. O projeto deve atender aos preceitos da acessibilidade na interligação de todas as partes de uso comum ou abertas ao público, conforme os padrões das normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

1.2.6. Também estão sujeitos ao disposto neste item os acessos, áreas comuns, áreas de reuniões, banheiros, recepções, entre outras partes das áreas internas do imóvel.

1.2.7. O projeto deve disponibilizar sanitários acessíveis destinados ao uso por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

1.2.8. Os sanitários destinados ao uso por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida serão distribuídos na razão de, no mínimo, uma cabine de uso compartilhado em cada pavimento da edificação, com entrada independente dos sanitários coletivos, obedecendo às normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

1.2.9. As salas de audiências projetados destinarão, pelo menos, dois por cento da lotação do estabelecimento para pessoas em cadeira de rodas, distribuídos pelo recinto em locais diversos, de boa visibilidade, próximos aos corredores, devidamente sinalizados, evitando-se áreas segregadas de público e a obstrução das saídas, em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

1.2.10. É obrigatória, ainda, a destinação de dois por cento dos assentos para acomodação de pessoas com deficiência visual e de pessoas com mobilidade reduzida, incluindo obesos, em locais de boa recepção de mensagens sonoras, devendo todos ser devidamente sinalizados e estar de acordo com os padrões das normas técnicas de acessibilidade da ABNT.

1.2.11. Os espaços e assentos a que se refere este item deverão situar-se em locais que garantam a acomodação de, no mínimo, um acompanhante da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

1.2.12. Nos locais a que se refere os itens anteriores, haverá, obrigatoriamente, rotas de fuga e saídas de emergência acessíveis, conforme padrões das normas técnicas de acessibilidade



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

da ABNT, a fim de permitir a saída segura de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, em caso de emergência.

1.2.13. As condições gerais de acessibilidade deverão obedecer ao disposto na legislação/regulamentação vigente, em especial ao disposto nos seguintes diplomas:

- a) Lei Federal nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica e dá outras providências.
- b) Lei Federal nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- c) Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- d) Resolução nº 81, de 31 de janeiro de 2012, do Conselho Nacional do Ministério Público, que dispõe sobre a criação da Comissão Temporária de Acessibilidade, adequação das edificações e serviços do Ministério Público da União e dos Estados às normas de acessibilidade e dá outras providências, no que couber.
- e) NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- f) NBR 9077:2001 - Saídas de emergência em edifícios.

1.3. SUSTENTABILIDADE

1.3.1. A **CONTRATADA** deverá consignar as justificativas de todas as soluções sustentáveis adotadas em um Relatório Técnico de Sustentabilidade do imóvel. O mesmo vale para as justificativas de não-adoção de soluções sustentáveis que tiverem sua inviabilidade comprovada.

1.3.2. A **CONTRATADA** deverá garantir a ENCE Geral classe A de projeto baseando-se no Requisitos Técnicos de Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) e Requisitos de Avaliação da Conformidade do Nível de Eficiência Energética em Edificações (RAC).

1.3.3. As especificações e demais exigências do projeto devem ser elaborados visando à economia da manutenção e operacionalização da edificação, a redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental, tais como:

- a) Especificação de equipamentos de climatização mecânica de alta eficiência energética, sempre optando por equipamentos que apresentem a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia classe A;



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- b) Projeto luminotécnico que garanta o nível de iluminação com o menor consumo de energia possível;
- c) Especificação de luminárias, lâmpadas e demais equipamentos de iluminação de alto rendimento e eficiência;
- d) Especificação de equipamentos hidráulicos que reduzam o consumo de água, como: bacias sanitárias com dois volumes de acionamento, registros reguladores de vazão, arejadores, torneiras temporizadas, etc;
- e) Previsão no Projeto Hidrossanitário de um sistema de captação de águas pluviais e reuso de água para finalidades não potável.

1.3.4. As condições gerais de sustentabilidade da edificação deverão obedecer ao disposto na legislação vigente.

2. COMPOSIÇÃO DOS PROJETOS

2.1. ETAPAS DO PROJETO

2.1.1. ANTEPROJETO: Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias ao inter-relacionamento das atividades técnicas de projeto e suficientes à elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados.

2.1.2. PROJETO BÁSICO: Será detalhado adiante separadamente para cada projeto.

2.1.3. PROJETO EXECUTIVO: Será detalhado adiante separadamente para cada projeto.

2.2. DESENHOS

2.2.1. Deverão seguir as normas brasileiras para desenho técnico (ABNT). Esses desenhos deverão ser elaborados de tal forma que a análise e compreensão de todo o projeto seja facilitada. Eles incluem plantas baixas, perspectivas isométricas, cortes, vistas e detalhes construtivos, entre outros.

2.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS (CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS).

2.3.1. As especificações, devidamente subdivididas pelos tipos de projeto e relacionadas por itens, com códigos exclusivos para cada serviço, deverão apresentar todas as características dos serviços, materiais e equipamentos, não deixando dúvida quanto ao material a ser adquirido e utilizado. Quanto aos materiais, deverão ser citadas as normas de referência, seu padrão de qualidade e eventuais testes para recebimento e aceitação; com respectivos equipamentos, características técnicas e critérios de recebimento.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

2.3.2. As especificações deverão atender às normas aplicáveis e sua elaboração deverá garantir correspondência com todas as informações contidas nos demais elementos constitutivos do projeto.

2.3.3. As especificações técnicas de materiais deverão conter, no mínimo, as seguintes características:

- a) Nomenclatura;
- b) Material básico;
- c) Forma, dimensões e tolerâncias;
- d) Funcionamento;
- e) Acabamento superficial;
- f) Procedimentos de recebimento e estocagem;
- g) Padrão final referido a um desempenho técnico.

2.3.4. As especificações técnicas de serviços deverão considerar:

- a) Materiais utilizados;
- b) Modo de preparo e aplicação;
- c) Acabamento superficial;
- d) Padrão final referido a um desempenho técnico;

2.3.5. Poderão ser anexados catálogos de fabricantes às suas especificações, com o objetivo de elucidar dúvidas ou especificar procedimentos e materiais. No entanto, não poderá especificar um único fabricante/fornecedor para cada item, salvo tecnicamente justificado. Deverão ser mencionados modelo e linha de pelo menos três fabricantes de referência, escolhidos por critério de equivalência.

2.3.6. Cada projeto terá seu Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

2.4. MEMORIAL DESCRITIVO E MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.4.1. O Memorial Descritivo compreenderá as descrições dos estudos realizados e revisados, dos parâmetros adotados e os detalhamentos das soluções admitidas pelo projetista, acompanhada das justificativas técnico-econômicas das escolhas; descrição dos serviços a serem executados com as metodologias a serem utilizadas, planilhas de quantidades de materiais e especificações caracterizando materiais, equipamentos e serviços.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

2.4.2. Todos os Projetos deverão constar de Memória de Cálculo, no intuito de justificar os dimensionamentos, as especificações e os quantitativos dos materiais.

2.5. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

2.5.1. A Planilha Orçamentária será elaborada pela Contratada com o objetivo de definir com a maior precisão possível os custos da obra objeto dos projetos e especificações, oferecendo orçamentação detalhada de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários para a execução do projeto, na forma sintética e analítica.

2.5.2. O custo global de referência da obra será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), conforme disposição do Decreto nº 7983/2013.

2.5.3. As planilhas orçamentárias deverão ser elaboradas de forma detalhada e com base em composições e custos unitários de serviços dos preços da tabela do SINAPI. Na hipótese da existência de composições de serviços onde não haja correspondente na referência SINAPI, poderá ser utilizado a referência SEDOP (Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas do Pará). Persistindo a inexistência da composição e custos unitários do serviço, a **CONTRATADA** poderá adotar tabela de referência alternativa ou composições montadas pelo próprio orçamentista, incorporando-se às composições de custos dessas tabelas, sempre que possível, os custos de insumos e serviços auxiliares constantes do SINAPI e, no último caso, deverá ser realizada pesquisa de preços no mercado, sendo juntadas ao menos 3 (três) cotações de preços assinadas e carimbadas ou com a identificação da empresa. O mesmo valerá para os insumos não encontrados nas referências SINAPI e SEDOP.

2.5.4. O profissional responsável pela elaboração do Orçamento deverá emitir a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) específica pelo serviço;

2.5.5. Serão incorporadas nos preços dos serviços, além das despesas com fornecimento dos materiais e da mão-de-obra essenciais à execução dos serviços, todas as despesas decorrentes do emprego, aplicação ou utilização de ferramentas manuais, elétricas ou não, andaimes e outros serviços auxiliares necessários e não individualizados como itens de custo próprio na Planilha Orçamentária.

2.5.6. Deverão ser incorporadas nos preços dos serviços, quaisquer que sejam, as perdas ou desperdícios de insumos diretos ou indiretos, inclusive mão-de-obra.

2.5.7. A Contratada deverá considerar todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão-de-obra. Os encargos sociais encomendados são os constantes da planilha disponibilizada pela Caixa Econômica Federal, para o Pará, inclusive aqueles chamados de encargos complementares (transporte, alimentação, seguro, exames, ferramentas, epi), considerando a desoneração instituída pela legislação vigente, atualizada à época da entrega da Planilha Orçamentária.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

2.5.8. Os encargos sociais e trabalhistas, bem como outros custos envolvidos, deverão considerar as normas do Condomínio, as quais deverão ser estudadas e debatidas juntamente com a FISCALIZAÇÃO, de forma a prever no orçamento custos decorrentes de possíveis limitações de uso de áreas comuns e de execução de serviços.

2.5.9. No orçamento sintético deverão constar as seguintes colunas: item, discriminação, unidade, quantidade, custo unitário (mão-de-obra e material) e custo total (mão-de-obra e material), conforme modelo abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)			CUSTO TOTAL (R\$)		
				M.O.	MAT.	TOTAL	M.O.	MAT.	TOTAL
01	SERVIÇOS PRELIMINARES								
01.01	Taxas (licença de obra, ART)	un	1,00	351,20	0,00	351,20	351,20	0,00	351,20
01.02	Placa de obra	m²	6,00	65,46	210,96	276,42	392,76	1.265,76	1.658,52
01.03	Tapume	m²	100,00	5,99	25,75	31,74	599,00	2.575,00	3.174,00
TOTAL DO ITEM 01									R\$ 5.183,72
02	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
02.01	Engenheiro pleno	mês	6,00	9.086,37	0,00	9.086,37	54.518,22	0,00	54.518,22
02.02	Metre de obras	mês	6,00	5.265,61	0,00	5.265,61	5.265,61	0,00	31.593,66
TOTAL DO ITEM 02									R\$ 86.111,88
CUSTO TOTAL									R\$ 91.295,60
BDI (26,00%)									R\$ 23.736,85
PREÇO TOTAL DA OBRA (CUSTO TOTAL + BDI)									R\$ 115.032,45

2.5.10. O item relativo à administração local deverá ser amplamente debatido com a FISCALIZAÇÃO.

2.5.11. Na planilha de composições analíticas deverão constar as composições de todos os custos unitários, conforme modelo a seguir:

TABELA DE REFERÊNCIA	ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	CONSUMO	CUSTO UNITARIO	CUSTO UNITARIO TOTAL
SEDOP/PA - 170380	9.3	MASTRO SIMPLES DE FERRO GALVANIZADO P/ PARA-RAIOS H=3,00M INCLUINDO BASE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN			
SINAPI/PA - 88264		ELETRICISTA	H	8,0000000	7,78	62,24
SINAPI/PA - 88247		AUXILIAR DE ELETRICISTA	H	8,0000000	6,35	50,80
SINAPI/PA - 3396		SUORTE ISOLADOR SIMPLES ROSCA SOBERBA C/ ISOLADOR	UN	4,0000000	5,13	20,52
SINAPI/PA - 10956		BASE P/ MASTRO DE PARA-RAIOS - 2"	UN	1,0000000	58,27	58,27
SINAPI/PA - 863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	3,0000000	13,87	41,61



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

SINAPI/PA - 12358	MASTRO SIMPLES GALV, C/ LUVA DE REDUCAO, DN 2" X 3,00M	UN	1,0000000	144,61	144,61
SINAPI/PA - 4274	PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN 350 MM, EM LATAO CROMADO, DUAS DESCIDAS, PARA UN 84,10 PROTECAO DE EDIFICACOES CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	UN	1,0000000	83,92	83,92
				Custo Direto	461,97
				Encargos Sociais	105,61
				Total Geral	567,58

2.5.12. Todas as composições de custos unitários e relação de insumos presentes na discriminação analítica devem possuir identificação expressa da fonte de que foram retiradas. Caso a composição ou insumo não exista nos bancos de dados dos índices oficiais ou dos fornecidos pelas publicações de engenharia, o orçamento deverá mencionar a fonte como "CM - COMPOSIÇÃO MONTADA", para as composições, e "PM - PESQUISA DE MERCADO", para os insumos.

2.5.13. Para viabilizar o acompanhamento dos trabalhos e as atividades de fiscalização por parte da contratante, deverão ser fornecidos arquivos, com todas as memórias e composições de custos, em formato em formato ".XLS", compatível com o Microsoft Excel.

2.5.14. BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI).

2.5.14.1. O preço global de referência constante da planilha será o resultante do custo global acrescido do valor correspondente ao BDI, que deverá evidenciar em sua composição, no mínimo: taxa de rateio da administração central; percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço (excluídos aqueles de natureza direta e pessoalística), que oneram o contratado; taxa de risco, seguro e garantias do empreendimento; e remuneração do empreendedor.

2.5.14.2. Os itens componentes admitidos para a taxa de BDI de obras públicas são:

- e) Administração Central;
- f) Despesas Financeiras;
- g) Seguros, Riscos e Garantias;
- h) Lucro;
- i) Tributos (ISS, COFINS, PIS e CPRB).



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

2.5.14.3. Os valores de referências para os itens componentes do BDI devem obedecer aos definidos pelo Tribunal de Contas da União, nos Acórdãos nº 2369/2011-Plenário e 2622/2013-Plenário, para obras de mesmas características e dimensões.

2.5.15.A elaboração do Orçamento da obra deverá obedecer às seguintes normas e resoluções:

2.5.15.1. Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, da Presidência da República, que Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências.

2.5.15.2. Acórdão nº 2622/2013-Plenário, do Tribunal de Contas da União;

2.5.15.3. Acórdão nº 2293/2013-Plenário, do Tribunal de Contas da União;

2.5.15.4. NBR 12721:2005 - Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios.

2.5.16.A Planilha Orçamentária contempla a entrega dos seguintes documentos:

2.5.16.1. Planilha de orçamento sintético, apresentando relação de todos os serviços constantes dos projetos e previstos para a obra, separados em etapas, conforme modelo fornecido nestas Especificações Técnicas;

2.5.16.2. Planilha de orçamento analítico, contendo as composições dos custos unitários, taxas de encargos sociais, coeficientes de produtividade, etc., de todos os serviços presentes na discriminação orçamentária, conforme modelo fornecido nestas Especificações Técnicas;

2.5.16.3. Curvas ABC de insumos, realizada pelo método de Pareto, contendo discriminação em ordem decrescente de importância na relação custo do item/custo da obra;

2.5.16.4. Curvas ABC de serviços, realizada pelo método de Pareto, contendo discriminação em ordem decrescente de importância na relação custo do item/custo da obra;

2.5.16.5. Planilhas demonstrativas de cálculo de taxas de encargos sociais (LS) e taxas de Benefícios e Despesas Indiretas BDI, de acordo com a jurisprudência do TCU e referência do SINAPI;



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

2.5.16.6. Memória demonstrativa de levantamentos e cálculo de quantitativos de materiais e serviços.

2.6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

2.6.1. A Contratada deverá apresentar o Cronograma Físico-Financeiro de execução da obra, contendo a representação gráfica do plano de execução dos serviços e dos desembolsos necessários. Deve contemplar todas as fases de execução desde a mobilização, passando pelas atividades previstas no projeto, até a desmobilização.

2.6.2. O cronograma físico-financeiro deverá descrever detalhadamente as etapas de obras e serviços, bem como também os desembolsos, especificando-os, com base nas planilhas de quantitativos e nos prazos (em dias) previstos para a execução da obra.

2.6.3. O Cronograma Físico-Financeiro de Execução da Obra, elaborado a partir do Diagrama de Gantt, conterá:

2.6.3.1. Discriminação de todas as etapas da obra;

2.6.3.2. Duração de cada etapa e duração total da obra;

2.6.3.3. Quantidade de recursos financeiros requeridos para cada etapa, e quantidade de recursos financeiros requeridos por período de tempo (mensal e total);

2.6.3.4. A quantidade, expressa em porcentagem, de execução prevista para cada etapa, e porcentagem de execução da obra prevista por período de tempo (mensal e total).

3. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS

3.1. Todos os desenhos e documentos a serem elaborados deverão respeitar as normas técnicas pertinentes, especialmente, mas não exclusivamente, as seguintes:

- j) NBR 13532:1995 - Elaboração de projetos de edificações - arquitetura;
- k) NBR 6492:1994 - Representação de projetos de arquitetura;
- l) NBR 5984:1970 - Norma geral de desenho técnico;
- m) NBR 10067:1995 - Princípios gerais de representação em desenho técnico;
- n) NBR 8196:1999 - Desenho técnico - emprego de escalas;
- o) NBR 10068:1987 - Folha de desenho - leiaute e dimensões;
- p) NBR 10126:1987 - Cotagem em desenho técnico.
- q) Diretrizes Gerais para Intercambialidade de Projetos em CAD, Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 3.2.** Na conclusão de cada etapa, deverão ser entregues dois jogos de cópias impressas em papel sulfite e um CD/DVD com os arquivos digitais correspondentes.
- 3.3.** Na gravação das mídias digitais, somente os arquivos finais deverão estar presentes, excluindo-se arquivos de backup, temporários ou auxiliares que não forem necessários.
- 3.4.** Os desenhos (plantas, cortes etc.) no formato digital deverão conter todas as pranchas de preferência no formato ".dwg", compatíveis com o programa Autodesk AutoCAD 2013.
- 3.5.** Os arquivos digitais que contiverem desenhos, não devem apresentar elementos re-presentados fora de sua escala normal ("escalonados"), cotas editadas ou blocos editados ou explodidos, de forma a facilitar sua utilização posterior para conferência dos projetos impressos. Caso seja necessário representar elementos em escalas distintas, deve-se utilizar as ferramentas do software próprias para esse fim, como o "viewport" do AutoCAD.
- 3.6.** Tanto os produtos gráficos quanto os textuais deverão conter o nome da empresa, a assinatura do profissional responsável, a menção de seu título profissional e o número de seu respectivo registro no CREA/CAU.
- 3.7.** Tanto os produtos gráficos quanto os textuais deverão ser entregues em seu formato original (".doc", ".xls", ".dwg") **e em formato ".pdf"**.
- 3.8.** No caso de existirem modificações ou revisões nos projetos, estas deverão ser fornecidas formalmente, via ofício de remessa, acompanhadas de instruções que indicarão quais arquivos entregues anteriormente deverão ser substituídos pelos novos ou simplesmente excluídos, o que viabilizará a coesão e atualização organizada da documentação.
- 3.9.** Não serão aceitos arquivos com as extensões ".dxf" e ".txt".
- 3.10.** Em caso de arquivos produzidos em outro programa, diferente do AutoCAD, e posteriormente convertido, é aconselhável a observação de possível perda de informações ocasionada, principalmente, em objetos dos tipos: texto, cota, hachura e tipo de linha.
- 3.11.** Deverão, preferencialmente, ser utilizadas fontes (tipos de letras) padrão. Se forem utilizadas fontes (tipos de letras) fora dos padrões básicos, elas deverão ser remetidas junto com os arquivos.
- 3.12.** Os arquivos em formato ".dwg" deverão ser entregues com os correspondentes ".ctb" (de configuração de cores e penas) de forma a facilitar futuras plotagens.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

4. PROJETO DE ARQUITETURA

4.1. PREMISSAS GERAIS

4.1.1. O trabalho deverá ser desenvolvido em obediência às etapas de projeto estabelecidas neste documento, de modo a evoluir gradualmente e continuamente em direção aos objetivos estabelecidos pela **CONTRATANTE** e reduzir os riscos de perdas.

4.1.2. O Projeto de Arquitetura deverá, sempre que possível, optar por cores, objetos, móveis, dentre outros elementos, que remetam ao ambiente Amazônico, no intuito de criar uma identidade visual com o território o qual a SUDAM exerce suas atividades.

4.1.3. Os Projetos de Arquitetura deverão ser elaborados visando à obtenção da ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia) Geral de Projeto classe “A”, ressalvados os casos de inviabilidade técnica ou econômica, devidamente justificados, devendo-se, nesse caso, atingir a maior classe de eficiência possível.

4.1.4. Todos os desenhos e documentos a serem elaborados deverão respeitar as normas técnicas pertinentes, em especial as seguintes:

4.1.3.1. NBR 6492:1994 - Representação de projetos de arquitetura;

4.1.3.2. NBR 13531:1995 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas;

4.1.3.3. NBR 13532:1995 - Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura;

4.1.3.4. NBR 10068:1987 - Folha de desenho - Leitura e dimensões;

4.1.3.5. NBR 10582:1988 - Apresentação da folha para desenho técnico;

4.1.3.6. NBR 15873:2010 - Coordenação modular para edificações;

4.1.3.7. NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

4.2. PROJETO BÁSICO

4.2.1. O Projeto Básico deverá consolidar claramente todos os ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, seus componentes construtivos e materiais de construção. Deverá conter as definições necessárias à orçamentação da obra e dos prazos de execução e estar acompanhado compatibilizado com os projetos complementares das atividades técnicas necessárias e suficientes à licitação dos serviços de obra correspondentes, conforme preconiza a NBR 13531:1995.

4.2.2. Deverá conter as informações mínimas necessárias que permitam a elaboração de um orçamento detalhado de custos.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

4.2.3. Deverá estar acompanhado e compatibilizado com todos os demais projetos complementares a serem elaborados e aos existentes do edifício os quais serão fornecidos pela Administração.

4.2.4. Os projetos complementares somente poderão ser iniciados após a conclusão e aprovação da FISCALIZAÇÃO do projeto básico de arquitetura, exceto com relação àqueles elementos de projeto complementar que se faça necessário à definição do projeto de arquitetura como é o caso da definição de posicionamento de shafts e locação de vasos sanitários.

4.2.5. O Projeto Básico deverá ser composto por todos os pavimentos da edificação e seus espaços, discriminados em plantas, cortes e vistas, com indicação dos materiais de construção, acabamentos e dimensões, principalmente de escadas, sanitários e locais especiais, no mínimo, por:

4.2.6. Plantas dos pavimentos (escala 1:50) contendo no mínimo:

- a) Indicação dos elementos do sistema estrutural, com distinção gráfica entre estes e as vedações;
- b) Indicação, dimensões e cotas acabadas de todos os elementos arquitetônicos, tais como: vãos de aberturas, de portas e janelas, altura de vigas e peitoris, etc. e dos locais que não serão desenhados em escala maior;
- c) Quadro de esquadrias indicando dimensões (largura x altura x peitoril) e quantidades;
- d) Legendas e notas informativas;
- e) Sentido de abertura das portas e esquadrias;
- f) Indicação do sentido das escadas (sobe/desce) e inclinação das rampas;
- g) Locação de louças e equipamentos sanitários;
- h) Locação de bancadas, balcões de atendimento, bancos e mobiliários fixos;
- i) Indicação dos principais acabamentos (usar legenda de especificações □ O Δ ou similar) em todos os ambientes;
- j) Indicação dos cortes gerais, elevações parciais, detalhes e seções;
- k) Indicação da denominação e área de cada ambiente;
- l) Indicação dos níveis dos pisos;
- m) Localização dos equipamentos, como elevadores, áreas para equipamentos de ar-condicionado, shafts, instalações, e outros existentes ou a inserir;



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- n) Referência e numeração de sanitários, escadas, rampas, balcões, divisórias, guarda-corpos, corrimãos, esquadrias (ferro e alumínio), armários, bancadas e outros que serão desenhados em escala maior;
- o) Indicação de sancas, rebaixos e projeções;

4.2.7. Plantas de layout (escala 1:50) contendo todo o mobiliário de acordo com a orientação do lay out apresentado pela Administração e conforme orientação da FISCALIZAÇÃO;

4.2.8. Cortes transversais e longitudinais - mínimo de 4 cortes (escala 1:50);

4.2.9. Ampliações de áreas específicas que se façam necessárias para o entendimento do projeto, tais como: rampas, escadas, áreas molhadas, pisos elevados, esquadrias, bancadas, balcões, (escala 1:20 ou 1:25);

4.2.10. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

4.3. PROJETO EXECUTIVO

4.3.1. O Projeto Executivo de Arquitetura deverá conter todas as informações necessárias para o perfeito entendimento do projeto e execução da obra. Deverá ser desenvolvido considerando-se as observações feitas pela **CONTRATANTE** quando da análise do Projeto Básico.

4.3.2. O Projeto Executivo deverá trazer informações técnicas detalhadas e definitivas relativas à edificação e a todos os elementos da edificação, seus componentes construtivos e materiais de construção, estando devidamente compatibilizado com todos os projetos complementares.

4.3.3. O Projeto Executivo será formado pelo Projeto Básico com a seguinte complementação:



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 4.3.3.1. Detalhamentos de áreas molhadas – plantas de todos os banheiros e copas em escala 1:25, contendo a indicação de posição e referência completa de louças sanitárias, ferragens e acessórios, bem como balcões, armários, soleiras, frisos, divisórias e arremates;
- 4.3.3.2. Detalhamentos com indicação de materiais de execução e acabamentos de todos os elementos representados;
- 4.3.3.3. Paginação dos revestimentos (pisos e paredes);
- 4.3.3.4. Paginação dos forros modulados;
- 4.3.3.5. Cortes, em escala 1:25, na quantidade necessária contendo, além das informações contidas na planta baixa, a paginação dos revestimentos e detalhes de impermeabilizações, bancadas e outros elementos construtivos, em escala adequada, com especificações de acabamentos;
- 4.3.3.6. Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto básico, contendo detalhes de modificações de esquadrias caso necessário, detalhes de arremates de materiais (soleiras, peitoris, rodapés ou revestimentos), detalhes de arremates entre alvenarias e esquadrias com lajes e forros ou de outros elementos de vedação com estruturas da construção;
- 4.3.3.7. Plantas baixas de todos os pavimentos: especificar o norte geográfico, nome dos ambientes, paredes fixas, proteções solares e identificação/codificação das esquadrias.
- 4.3.3.8. Planta de cobertura: identificar as superfícies opacas, transparentes e translúcidas de acordo com a composição de camadas (tipo de material, espessura correspondente e cor) e inclinação da(s) cobertura(s).
- 4.3.3.9. Cortes longitudinais e transversais: anexar os detalhes das aberturas e proteções solares, caso existentes. Indicar os níveis dos pavimentos.
- 4.3.3.10. Fachadas: identificar as superfícies opacas, transparentes e translúcidas de acordo com a composição de camadas (tipo de material, espessura correspondente e cor).
- 4.3.3.11. Projeto e detalhamento das esquadrias: anexar o detalhamento de esquadrias: dispositivos de proteção solar, caso existente, áreas totais de vidro, discriminadas por tipo de material e, no caso de vãos na cobertura, áreas de projeção horizontal.
- 4.3.3.12. Declaração contendo tabelas com as seguintes informações:



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- Área total de cada pavimento; volume da edificação; área real e de projeção de cada tipo de cobertura; área das fachadas incluindo a área de cada tipo de superfície externa (considerando as áreas opacas, transparentes e translúcidas) separadas de acordo com a cor e composição de camadas; quantidade e área das aberturas por tipo de esquadria, descrição do tipo de esquadria utilizada nas áreas transparentes ou translúcidas; relação dos tipos de paredes externas e coberturas dos ambientes com as composições do Anexo;
- Geral V do RAC; comprovação da exclusão da absorvância solar de superfícies devido ao sombreamento, caso solicitado.

4.3.3.13. Demais detalhes específicos de cada projeto, necessários à correta execução da obra e não especificados neste item.

4.3.3.14. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas devidamente revisado de acordo com os detalhamentos feitos durante a elaboração do Projeto Executivo.

5. PROJETO DE PAISAGISMO

5.1. PREMISSAS GERAIS

5.1.1. O Projeto de Paisagismo deverá, sempre que possível, optar por cores, objetos, móveis, dentre outros elementos, que remetam ao Ambiente Amazônico, no intuito de criar uma identidade visual com o território o qual a SUDAM exerce suas atividades.

5.1.2. O Projeto de Paisagismo compreende as informações técnicas completas, necessárias a execução de soluções construtivas que contemplem os seguintes aspectos:

- a) Localização geral das edificações projetadas e/ou existentes no zoneamento, além de equipamentos e edificações diversos previstos a serem implantados a médio e longo prazo;
- b) Projeto de arruamentos, vias e passeios, áreas de circulações e áreas de convivências;
- c) Vegetação, jardins e paisagismo em geral das áreas definidas em planta;
- d) Acessibilidade e Desenho Universal
- e) Iluminação ornamental
- f) Mobiliário urbano, sinalizações, acessos, pórticos e guaritas, muros e cercamentos
- g) Áreas de estacionamentos.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

5.2. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

5.2.1. Deverá ser executado levantamento de campo a fim de verificar as condições existentes de elementos construídos e naturais, devendo ser apresentado levantamento arbóreo com indicação de árvores que serão mantidas e as que deverão ser removidas, por força do projeto, para que sejam tomadas as devidas providências legais (licença junto aos órgãos competentes).

5.2.2. Nas situações em que se verifiquem inadequações das soluções propostas pelo Anteprojeto e as condições existentes apontadas no levantamento, bem como a observação dos requisitos técnicos, normativos e/ou legais, a empresa Contratada deverá propor a adequação do projeto submetendo a nova solução arquitetônica à aprovação da Equipe técnica da CGA.

5.2.3. O Projeto deverá ser desenvolvido de forma integrada com o Projeto de Arquitetura das edificações, o Projeto Elétrico e Luminotécnico e os demais projetos complementares, devendo compatibilizar seus objetivos, funções e formas de utilização com os da edificação a fim de assegurar uma contribuição efetiva para sua implantação, acessos, ambientação e conforto.

5.2.4. O projeto deve facilitar a orientação dos usuários do edifício, destacando os acessos de pedestres e veículos e as áreas de serviços e equipamentos auxiliares.

5.2.5. A escolha e especificação dos componentes construtivos, instalações e mobiliário, (pavimentação, luminárias, bancos, lixeiras, mapas táteis, etc.) deverá ser submetida à aprovação da CGA.

5.2.6. Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto básico, contendo detalhes necessários à execução da obra;

5.2.7. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

5.2.8. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

6. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO TÁTIL E VISUAL

6.1. Deverá conter as informações mínimas necessárias que permitam a elaboração de um orçamento detalhado de custos.

6.2. O Projeto deverá conter, no mínimo:

6.2.1. Plantas baixas dos pavimentos com locação exata dos elementos de sinalização visual e tátil, escala 1:50;



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 6.2.2.** Elevações indicando a altura dos elementos;
- 6.2.3.** Desenho detalhado de cada elemento indicando, se for o caso, o modo de fixação, em escalas convenientes, assim como as relações com elementos elétricos ou de outros sistemas, se houver;
- 6.2.4.** Desenho detalhado de sinalização tátil de alerta e direcional no piso, inclusive na área de circulação comum do pavimento;
- 6.2.5.** Desenho do alfabeto a ser utilizado, indicando com clareza suas características gráficas e critérios de alinhamento e espaçamento de letras;
- 6.2.6.** Desenho de todos os símbolos, pictogramas e signos direcionais utilizados, em escala 1:1. Todos as figuras devem respeitar os requisitos da NBR9050:2015;
- 6.2.7.** Desenhos contendo a diagramação de associações de mensagens, escritas com signos direcionais, mensagens escritas com pictogramas, pictogramas com signos direcionais, e outras;
- 6.2.8.** Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto básico, contendo detalhes necessários à execução da obra;
- 6.2.9.** Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;
- 6.2.10.** Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

7. PROJETO DE SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO – SPCIP

7.1. PREMISSAS GERAIS

7.1.1. O projeto deverá conter todos os serviços necessários às adequações das edificações que compreendem o complexo predial da SUDAM, no que tange aos Sistemas de Prevenção e Combate a Incêndio e Controle de Pânico às legislações, normas vigentes e instruções técnicas, além da submissão do projeto à análise e aprovação junto Corpo de Bombeiros Militar do Pará - CBMPA.

7.1.2. O projeto deverá conter todas as informações e detalhamentos necessários para o perfeito entendimento dos serviços a serem posteriormente executados, observando estritamente ao que se destina cada edificação do complexo predial da SUDAM, analisando, corrigindo os sistemas existentes atualmente no complexo e elaborando projetos de novos sistemas/soluções.

7.1.3. Na definição do projeto e considerando os Sistemas de Prevenção e Combate a Incêndio já existente no complexo predial da SUDAM, a CONTRATADA será responsável pela elaboração de projetos arquitetônicos, estruturais e de instalações hidráulicas e elétricas, que sejam



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

indispensáveis para a completa caracterização e exequibilidade do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Controle de Pânico definido.

7.1.4. O projeto deverá ser desenvolvido em três etapas: estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo, devendo apresentar-se em harmonia com a arquitetura, estrutura e demais instalações do prédio.

7.1.5. Todos os desenhos e documentos a serem elaborados deverão respeitar as normas técnicas pertinentes, em especial as seguintes:

- a) Decreto nº 357 de 21 de agosto de 2007 – Que institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Pará;
- b) Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará;
- c) ABNT NBR 13714/2000 Sistemas de Hidrantes e Mangotinhos para Combate a Incêndios;
- d) ABNT NBR 16021/2011 Válvula e Acessórios para Hidrante – Requisitos e Métodos de Ensaio;
- e) ABNT NBR 9077/2001 Saídas de Emergência em Edifícios;
- f) ABNT NBR 13434-1/2004 Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico - Parte 1: Princípios de Projeto;
- g) ABNT NBR 13434-2/2004 Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico - Parte 2: Símbolos e suas Formas, Dimensões e Cores;
- h) ABNT NBR 11742/2003 Porta Corta-Fogo para Saída de Emergência;
- i) ABNT NBR 12693/2013 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio;
- j) ABNT NBR 17240/2010 Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Projeto, Instalação, Comissionamento e Manutenção de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio;
- k) ABNT NBR 15219/2005 Plano de Emergência Contra Incêndio – Requisitos;
- l) ABNT NBR 14100/1998 Proteção Contra Incêndio – Símbolos Gráficos para Projeto;
- m) ABNT NBR 10898/2013 Sistema de Iluminação de Emergência;
- n) NR 23 Proteção Contra Incêndios: Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

7.2. PROJETO BÁSICO

7.2.1. O Projeto Básico deverá ser elaborado com base no estudo preliminar com o dimensionamento e representação de todos os componentes das soluções escolhidas para cada sistema de Prevenção e Combate a Incêndio e Controle de Pânico, devendo ser apresentado com grau de informação suficiente para caracterizar, com precisão adequada, o complexo de obras e serviços necessários para a execução do projeto, de forma a possibilitar a análise plena do custo das obras e serviços, além da definição dos métodos e prazos de execuções, e devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida, fornecendo visão global das obras e serviços com a identificação de todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, evitando-se a necessidade de reformulações ou de variantes durante a realização das obras;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar, dos materiais e equipamentos a empregar, com especificações que assegurem os melhores resultados, sem frustrar o necessário caráter competitivo para a execução das obras;
- d) subsídios para o planejamento de licitação e gestão das obras e serviço, compreendendo a sua programação;
- e) orçamento detalhado do custo global das obras e serviços e cronograma, fundamentados em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

7.2.2. Produtos do Projeto Básico - o Projeto Básico compreenderá os projetos da solução escolhida, observadas, entretanto, os níveis de definição, especificação e detalhamento acima estabelecidas, abordando e complementando os mesmos itens do anteprojeto, quais sejam:

- a) Projeto do Sistema de Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- b) Projeto do Sistema de Iluminação de Emergência;
- c) Projeto do Sistema de Hidrantes;
- d) Projeto do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio;
- e) Projeto do Sistema de Saídas de Emergência;
- f) Projeto do Sistema de Extintores Portáteis;
- g) Elaboração do Plano de Emergência Contra Incêndio para o complexo predial da SUDAM.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

7.3. O PROJETO EXECUTIVO

7.3.1. O Projeto Executivo será formado pelo conjunto de elementos necessários e suficientes para a execução completa da obra.

7.3.2. Produtos do Projeto Executivo - o Projeto Executivo será constituído do Projeto Básico e suas alterações, além dos seguintes elementos:

7.3.2.1. Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto, contendo detalhes necessários à execução da obra;

7.3.2.2. Documentos técnicos requeridos pelas Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros para aprovação do projeto, se necessário;

7.3.2.3. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

7.3.2.4. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

8. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

8.1. PREMISSAS GERAIS

8.1.1. O Projeto de Instalações Hidrossanitárias deverá ser elaborado de modo a garantir a bonificação prevista na metodologia de avaliação para obtenção da ENCE Geral classe A, onde deverá constar de esquema para acumulação de águas pluviais e/ou reutilização de água para fins não potáveis.

8.1.2. O Projeto de Instalações Hidrossanitárias deverá ser compatibilizado com os demais projetos complementares, em especial com o de Climatização, em função da necessidade de modificação de drenos existentes e/ou instalação de novos drenos para aparelhos de ar condicionado.

8.1.3. O projeto contemplará a especificação da elevação do piso para a passagem das tubulações sanitárias, de forma a não comprometer a estrutura existente do edifício, conforme premissas do projeto arquitetônico.

8.1.4. A CONTRATADA poderá criar solução alternativa, inclusive com alteração do layout, para possibilitar a execução das instalações hidrossanitárias, apresentando à FISCALIZAÇÃO as melhorias decorrentes da solução proposta.

8.1.5. A especificação dos equipamentos hidráulicos deverá considerar a redução de consumo da água como: bacias sanitárias com dois volumes de acionamento, registros reguladores de vazão, arejadores, torneiras temporizadas, etc.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

8.2. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

8.2.1. O Projeto deverá conter, no mínimo:

8.2.1.1. Plantas baixas dos pavimentos, em escala 1:50, com a indicação de ampliações, cortes e detalhes e contendo indicação das tubulações, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários, pontos de consumo, ralos e outros;

8.2.1.2. Declaração informando o tipo e quantidade de equipamentos economizadores; projeto do sistema de acumulação de uso de água pluvial e/ou outras fontes alternativas de água, caso existente;

8.2.1.3. Memorial de cálculo do projeto do sistema de acumulação de uso de água pluvial e/ou outras fontes alternativas de água.

8.2.1.4. Plantas dos conjuntos de sanitários e copas, preferencialmente em escala 1:25, com o detalhamento das instalações;

8.2.1.5. Desenho das instalações de água fria em representação isométrica, referente aos grupos de sanitários e copas e sua ligação com as prumadas existentes, com indicação de diâmetro dos tubos, registros, válvulas e demais equipamentos;

8.2.1.6. Desenho das instalações de esgoto sanitário em representação plana e vertical, referente aos grupos de sanitários, copas e vestiários e sua ligação com a rede existente, com indicação de diâmetro dos tubos, ramais, coletores e subcoletores;

8.2.1.7. Desenhos das tubulações de dreno dos aparelhos de ar condicionado, com indicação de diâmetro dos tubos e detalhamento da ligação à rede existente.

8.2.1.8. Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto básico, contendo detalhes necessários à execução da obra;

8.2.1.9. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

8.2.1.10. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

9. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

9.1. PREMISSAS GERAIS

9.1.1. Os Projetos de Instalações Elétricas deverão ser elaborados visando à obtenção da ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia) Geral de Projeto classe “A”, ressalvados os casos de inviabilidade técnica ou econômica, devidamente justificados, devendo-se, nesse caso, atingir a maior classe de eficiência possível.

9.1.2. O projeto de instalações elétricas deverá obedecer aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes, às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL, a todas as normas e recomendações elétricas da ABNT, em especial a NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, e à NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

9.1.3. Normas aplicáveis:

- a) ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- b) ABNT NBR 5413:1992 - Iluminância de interiores;
- c) ABNT NBR 5419:2005 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- d) ABNT NBR 5444:1961 - Símbolos Elétricos;
- e) ABNT NBR 14039:2005 - Instalações elétricas de média tensão;
- f) ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1 :Interiores;
- g) Disposições legais federais e distritais pertinentes;
- h) Normas Técnicas da empresa concessionária de energia local;
- i) Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado do Pará;
- j) Normas internacionais consagradas, em caso de falta de normas da ABNT, ou para complementar os temas previstos em normas nacionais;
- k) Portaria MARE nº 2.296/97 e atualizações - Práticas (SEAP) de Projetos, de Construção e de Manutenção;
- l) Recomendações dos fabricantes.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

9.1.4. O projeto deverá contemplar integração com as demais instalações, como luminotécnico, cabeamento estruturado, CFTV, prevenção e combate a incêndio, climatização.

9.1.5. Deverão ser considerados o projeto arquitetônico e o layout de equipamentos que requeiram a utilização de energia elétrica, sob orientação da FISCALIZAÇÃO, contendo indicação de suas potências.

9.1.6. O projetista identificará as necessidades ou exigências da instalação, considerando as cargas a serem atendidas, as características e dimensões da edificação, o grau de confiabilidade para a instalação de todos os equipamentos e materiais.

9.1.7. O projeto deverá contemplar a todas as demandas que necessitem de suprimento de energia, inclusive pontos para instalação de equipamentos elétricos/eletrônicos especiais, aparelhos de ar condicionado, exaustores, iluminação de emergência, centrais de alarme e monitoramento, etc.

9.1.8.

9.1.9. Deverá estar de acordo com o projeto de iluminação (luminotécnico), para que atenda às necessidades do ambiente e dos usuários, conforme norma pertinente, utilizando o mesmo princípio para o circuito das tomadas.

9.1.10. O projeto elétrico deverá contemplar medidas de conservação de energia e segurança eletrônica (UPS, Dispositivo de Proteção Contra Surtos – DPS e equipotencialização do aterramento).

9.1.11. Deverá ser previsto, dimensionado e especificado sistema de fornecimento de energia estabilizada ininterrupta, constituído por unidades UPS (uninterruptible power supply), quadros de by pass, quadros de transferência automática, quadros de distribuição e de comando.

9.1.12. A rede estabilizada contemplará o atendimento às seguintes cargas:

9.1.12.1. Tomadas para computadores;

9.1.12.2. Componentes eletroeletrônicos das instalações de CFTV e cabeamento estruturado;

9.1.12.3. Equipamentos das salas técnicas;

9.1.13. A distribuição dos circuitos no interior do CPD e salas técnicas será realizada por meio de condutores multipolares (fase, neutro, proteção) acomodados em leitos aramados sob o piso elevado, que percorrerão todos os corredores de racks.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

9.1.14. A alimentação dos racks deverá ser realizada por meio de tomadas industriais de 32A fixadas ao lado dos leitos aramados sob o piso elevado.

9.1.15. As marcações dos pontos de tomada comum e estabilizada serão feitas junto com a FISCALIZAÇÃO, tendo por base o layout definido e atendimento por estação de trabalho com no mínimo: 02 pontos de tomada comum e 02 pontos de tomada estabilizada.

9.1.16. Todas as instalações dos circuitos devem ser em FASE, TERRA e NEUTRO, inclusive iluminação.

9.1.17. As tomadas de uso especial (cafeteiras, micro-ondas, aparelhos de ar condicionado, máquinas de reprografia, etc) deverão ser alimentadas por circuitos independentes, devendo ser verificado junto com a FISCALIZAÇÃO os dados técnicos dos equipamentos existentes e projetados aqueles que serão adquiridos.

9.1.18. Os quadros de distribuição de energia, tanto comum quanto estabilizada, deverão estar nas salas técnicas previstas no Layout para cada pavimento.

9.1.19. Prever reserva de circuitos (ao menos seis espaços por quadro) para cada quadro de distribuição.

9.1.20. Prever quadro de distribuição de energia específico para os equipamentos de ar condicionado.

9.1.21. Prever quadro de comando automatizado para alimentação dos aparelhos de ar condicionado no CPD e nas salas técnicas, sendo dois aparelhos funcionando alternadamente por 24 horas em cada sala, com controle ajustável de tempo e temperatura, e sinal sonoro de emergência em caso de mal funcionamento ou elevação da temperatura acima do estabelecido.

9.1.22. A distribuição dos circuitos, tanto alimentadores dos quadros de distribuição quanto os de ponto de consumo, deverão ser realizados por condutores em eletrocalhas, perfilados e eletrodutos rígidos ou mangueiras corrugadas apropriadas.

9.1.23. A distribuição dos circuitos de iluminação deverá ser realizada por meio de eletrocalha ou perfilado sobre o forro até o local da luminária. Para cada luminária, deverá ser prevista uma tomada e um plug sob o perfilado, com cordão de alimentação em cabo multipolar 3x1,5mm², devidamente detalhado em projeto.

9.1.24. Especificar equipamentos de baixo consumo de energia, conforme orientações constantes no item de Sustentabilidade.

9.1.25. Prever tomadas com corrente adequada ao ponto de consumo.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

9.1.26. Deverão ser previstos em projetos o modo de identificação dos quadros de distribuição (placas e etiquetas), circuitos (uso de anilhas nas pontas) e das tomadas (etiquetas).

9.1.27. Todas as peças metálicas do sistema de distribuição de energia deverão ser devidamente aterradas, inclusive equipamentos.

9.1.28. Todas as luminárias deverão ser aterradas.

9.2. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

9.2.1. Plantas baixas dos pavimentos, em escala 1:50, contendo: pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas), com indicação de comandos, circuitos e potência; Pontos de comando; Quadros elétricos; Trajeto e identificação dos condutores/circuitos; Shafts e/ou prumadas elétricos; Eletrodutos com seus diâmetros e caminhamentos; Eletrocalhas e caixas com suas dimensões e caminhamentos; Caixas de passagem; Medidores.

9.2.2. Plantas com detalhamento contendo: Detalhamento dos medidores; Quadro de cargas, quadro de demanda, diagrama multifilar e detalhamento dos quadros/painéis elétricos; Quadro de cargas na forma de tabela para todos os quadros, incluindo o número do circuito, esquema de alimentação (F+N, F+N+T, 3F+N,...), a potência ativa, potência total, potência total por fase, fator de potência, a corrente de entrada por fase, a corrente de projeto corrigida e fatores de correção para cada circuito; Método de instalação para cada circuito;

9.2.3. Disjuntor de entrada; Seção nominal do alimentador; Selecionamento de dispositivo DR e DPS; Diagrama multifilar para todos os quadros, incluindo disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão; Chaves seccionadoras: corrente nominal, suportabilidade térmica e dinâmica, classe de tensão;

9.2.4. Plantas com vista interna em escala de todos os quadros/painéis elétricos, indicando posição exata dos dispositivos de manobra e proteção, barramentos, canaletas, fixadores, trilhos, rótulos identificadores, acessórios, e interligação com dispositivos de comando;

9.2.5. Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto, contendo detalhes necessários à execução da obra;

9.2.6. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

9.2.7. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas:

9.2.8. O Caderno de Encargos e Especificações Técnicas deve apresentar o agrupamento de normas e características para todos os materiais, equipamentos, serviços, procedimentos de teste, ensaios a serem empregados na instalação do sistema.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

9.2.9. Deverá ser apresentado, no mínimo, especificação de condutores elétricos, eletrodutos e acessórios, eletrocalhas e acessórios, conectores, quadros elétricos, disjuntores, barramentos, DPS, DR, tomadas, interruptores, abraçadeiras, fita isolante, terminais, luminárias, lâmpadas, reatores, UPS.

9.2.10. A especificação deverá prever, quando aplicável, dimensões, seção transversal, frequência de operação, material de fabricação, tipo de revestimento, isolamento, cor, marca/modelo de referência.

10. PROJETO LUMINOTÉCNICO

10.1. PREMISSAS GERAIS

10.1.1. O Projeto Luminotécnico deverá ser elaborado visando à obtenção da ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia) Geral de Projeto classe “A”, ressalvados os casos de inviabilidade técnica ou econômica, devidamente justificados, devendo-se, nesse caso, atingir a maior classe de eficiência possível.

10.1.2. O Projeto Luminotécnico é complementar ao de instalações elétricas e deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, às normas e especificações da ABNT, em especial a NBR 5413:1992, que estabelece critérios de luminância para Interiores.

10.1.3. O projetista deverá identificar os requisitos luminotécnicos do projeto e as determinações das normas técnicas acerca das necessidades visuais em cada ambiente com a definição dos requisitos luminotécnicos de cada local estudado. Para isso deverá analisar os diferentes ambientes e a tipologia das tarefas a serem realizadas em cada local, determinando os índices de luminâncias a serem utilizados em cada área.

10.1.4. O projeto de iluminação (interna e de emergência) deverá contemplar os níveis de iluminamento adequados a cada ambiente, definidos pela norma.

10.1.5. O projeto deverá visar à eficiência energética da edificação, buscando minimizar o vazamento de luz do imóvel e reduzir o brilho gerado para aumentar o acesso visual e reduzir o impacto no ambiente noturno.

10.1.6. Deverão ser analisadas diversas opções de tecnologias disponíveis no mercado para avaliação da sua qualidade técnica e econômica. Em função dessa pesquisa, deverão ser selecionados equipamentos e detalhes construtivos adequados à integração dos equipamentos de iluminação com a arquitetura e interiores propostos e com os princípios de eficiência energética almejados.

10.1.7. São responsabilidades do autor do projeto de iluminação:



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 10.1.7.1.** O atendimento às determinações das leis trabalhistas e das normas técnicas vigentes no país no tocante ao conforto visual e à saúde dos usuários dos ambientes por ele projetados;
- 10.1.7.2.** Os resultados relativos a luminâncias resultantes nos diversos ambientes do projeto, bem como relativos ao controle de luminância dos equipamentos especificados;
- 10.1.7.3.** Atendimento dos índices de consumo estabelecidos pelos órgãos de certificação para o desempenho adequado do imóvel em termos de sustentabilidade;
- 10.1.7.4.** A utilização de ferramentas técnicas adequadas à correta operação do imóvel e à sua adequada manutenção.

10.2. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO

10.2.1. Planta de distribuição dos equipamentos de iluminação (luminárias, lâmpadas, reatores e acessórios), com indicação das cotas de locação de todas as luminárias, dos comandos de acionamento de cada conjunto e da composição de cenários em cada ambiente, para todas as áreas;

10.2.2. Anexar à especificação o número de luminárias, número de lâmpadas por luminária, potência das lâmpadas e dos reatores (separadas ou dadas pelo conjunto lâmpada/reator) utilizados por ambiente apresentados em quadro com áreas, divisão e localização dos comandos de acionamento, sensores e dispositivos de controle do sistema.

10.2.3. Detalhes gráficos em escala apropriada à construção de elementos de iluminação integrados a sancas para iluminação de tetos e paredes, placas indicativas, totens, peças de exposição, etc.

10.2.4. Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto, contendo detalhes necessários à execução da obra;

10.2.5. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

10.2.6. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

10.2.7. As Especificações Técnicas deverão ser constituídas por:

- a) Luminárias: tipo, fabricação, dimensões, acabamentos, resistência à choques e umidade, tipo de fixação e integração com a arquitetura; lâmpadas utilizadas nas luminárias, desempenho luminotécnico (rendimento, controle de luminância e abertura do fecho luminoso).



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- b) Lâmpadas: tipo, fabricação, potência, tensão de rede, fluxo luminoso (lm), abertura e intensidade do fecho luminoso (cd), temperatura de cor (K), índice de reprodução de cor, vida útil.
- c) Reatores: tipo e fabricação, número de lâmpadas, tensão de rede V, fator de potência, fator de fluxo, perdas e vida útil.
- d) Acessórios de controle de iluminação para variação da intensidade luminosa e da composição de cenários: tipo e fabricação, capacidade de potência e número de cenários, integração com os demais elementos eletrônicos do sistema de iluminação.
- e) Quantificação dos equipamentos utilizados.
- f) Localização dos equipamentos de iluminação nos diferentes ambientes.

11. PROJETO DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

11.1. PREMISSAS GERAIS

11.1.1. O Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) deve ser elaborado em conformidade com a NBR 5419, prevendo proteção das instalações contra surto provocado por descarga atmosférica, transitórios ou falhas de operação e sistema de aterramento específico, com previsão de ligação equipotencial à malha de terra do SPDA.

11.1.2. O Projeto de Instalação de Proteção contra Descargas Atmosféricas obedecerá às normas da ABNT, apresentando:

- a) Localização e identificação dos para-raios e terminais aéreos;
- b) Ligações entre os para-raios, terminais aéreos e aterramento;
- c) Sistema de aterramento;
- d) Resistência máxima de terra;
- e) Equalizações;
- f) Plantas;
- g) Todos os detalhes necessários com suas especificações e quantitativos de materiais.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

11.2. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE SPDA

11.2.1. O projeto completo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra com a indicação dos detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução;

11.2.2. Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto, contendo detalhes necessários à execução da obra;

11.2.3. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

11.2.4. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

12. PROJETO DE TELEFONIA E CABEAMENTO ESTRUTURADO

12.1. PREMISSAS GERAIS

12.1.1. O projeto de telefonia e cabeamento estruturado deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico e especificações da ABNT.

12.1.2. Todos os elementos de cabeamento estruturado deverão ser compatíveis com os requisitos de desempenho da Categoria 6.

12.1.3. Deverá constar das especificações do projeto a necessidade de entrega da certificação da rede por parte da empresa executora dos serviços.

12.1.4. O projeto deverá definir o backbone principal e os esquemas de caminhamentos vertical e horizontal dos cabos, prevendo espaços e infraestruturas independentes, verificando e evitando os riscos de interferências eletromagnéticas; definir para ambientes de trabalho, onde serão implantados os equipamentos dos usuários, a modulação das tomadas e/ou caixas de distribuição.

12.1.5. Para elaboração do projeto, a especificação da rede lógica deverá ser calculada de tal forma que as novas instalações possam comportar todos os usuários previstos, considerando possíveis expansões. Estima-se que cada área de trabalho (uma por integrante) deva conter no mínimo dois pontos de rede, sendo um para conectar um computador de mesa e um para conectar um telefone IP.

12.1.6. O projeto arquitetônico deve prever espaços para instalação dos Racks em cada pavimento, devendo ser previsto, também, espaço adicional para futuras ampliações da rede.

12.1.7. O projeto de cabeamento estruturado deverá estar estritamente em conformidade com os projetos de automação e segurança e instalações elétricas.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

12.1.8. Além das necessidades constantes nesta especificação, a CONTRATADA poderá verificar a existência de outras demandas relacionadas a cabeamento estruturado as quais também deverão ser consideradas na elaboração do projeto.

12.1.9. Normas aplicáveis:

- h) ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- i) ABNT NBR 14306:1999 - Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações – Projeto.
- j) ABNT NBR 14565:2013 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- k) Disposições legais federais, estaduais e municipais pertinentes;
- l) Normas internacionais consagradas, em caso de falta de normas da ABNT, ou para complementar os temas previstos em normas nacionais, como, por exemplo:
- m) ANSI/TIA/EIA–568–B.1 – General Requirements;
- n) ANSI/TIA/EIA–568-B.2 – Balanced Twisted Cabling Components;
- o) ANSI/TIA/EIA–568- B.3 – Optical Fiber Cabling Components Standard.
- p) ANSI/TIA/EIA-569-B – Commercial Building Standard For Telecommunications Pathways and Spaces;
- q) ANSI/TIA/EIA-606 – Administration Standard For Commercial Telecommunications Infrastructure;
- r) ANSI/TIA/EIA-607 – Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications in Commercial Buildings;
- s) Portaria MARE nº 2.296/97 e atualizações – Práticas (SEAP) de Projetos, de Construção e de Manutenção;
- t) Recomendações dos fabricantes.

12.1.10. Pontos de telecomunicações



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 12.1.10.1.** Para cada estação de trabalho, devem ser previstos no mínimo 2 pontos de telecomunicações.
- 12.1.10.2.** Para todos os pavimentos devem ser previstos pontos de telecomunicações no teto (ou alto) para instalação de wireless access-points, com alimentação PoE (Power Over Ethernet) de forma a permitir distribuição de pontos e cobertura de sinal homogêneos por toda extensão dos pavimentos.
- 12.1.10.3.** Deve ser previsto a realização de site survey (inspeção local) no momento da execução do projeto para validação ou ajustes das indicações dos pontos wireless access-points conforme parâmetros coletados como fontes de interferências, alcance do sinal wifi e estimativa de usuários.
- 12.1.10.4.** Deverão ser previstos ainda pontos para demais instalações como, por exemplo, CFTV, controle de acesso, automação, supervisão predial, impressoras de rede, coletores de ponto biométricos, etiquetadoras de rede, scanners de rede.
- 12.1.10.5.** As tomadas serão do tipo conector RJ45 fêmea, padrão Keystone, Categoria 6, 24AWG, conexão traseira tipo IDC, contato metálico com vias em bronze fosforoso, corpo de termoplástico não propagante a chama UL 94V-0, em conformidade com a diretiva RoHS, abrigado em caixas de derivação.
- 12.1.10.6.** Todas as tomadas deverão ser identificadas por meio de rótulo adesivo. O formato e características da identificação deverão ser detalhadas em projeto.
- 12.1.11.** Infraestrutura
- 12.1.11.1.** Nas áreas de trabalho, o lançamento dos cabos deverá ser realizado por meio de eletrocalhas perfuradas fixadas na laje e/ou sobre o forro ou ainda por meio de canaletas.
- 12.1.11.2.** Deverá ser previsto shaft exclusivo para telecomunicações.
- 12.1.11.3.** Eletrodutos aparentes deverão ser em aço-carbono, galvanizadas eletroliticamente, galvanizadas eletroliticamente para área internas, ou galvanizadas a fogo para áreas externas (e pintados). Todos os eletrodutos de aço-carbono deverão ser do tipo pesado.
- 12.1.11.4.** Eletrodutos embutidos em parede de gesso poderão ser em metálico flexível.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 12.1.11.5.** Eletrodutos embutidos em divisória deverão ser metálicos flexível.
- 12.1.11.6.** A interconexão de eletrodutos de materiais de fabricação ou diâmetros diferentes deverá realizada em caixa de passagem ou condutes.
- 12.1.11.7.** O diâmetro mínimo dos eletrodutos deverá ser de ¾” (DN20).
- 12.1.11.8.** Para desvios ou curvas em 90°, como contorno de vigas ou colunas, deverão serão utilizados condutes ou curvas pré-fabricadas. Para desvio de instalação existente, poderá será utilizado eletroduto metálico flexível.
- 12.1.11.9.** Todo trecho de eletroduto metálico flexível deverá ser conectado a um condute por meio de conector box.
- 12.1.11.10.** Todos os acessórios e condutes serão do tipo encaixe (sem rosca), utilizando apenas parafuso para fixação de eletroduto.
- 12.1.11.11.** Todos os condutes deverão ser tampados.
- 12.1.11.12.** Salvo contraindicação, deverão ser utilizados condutes do tipo múltiplos (L e X).
- 12.1.11.13.** Nas áreas técnicas, caso necessário, poderão ser utilizadas instalações aparentes.
- 12.1.12.** Central telefônica
- 12.1.12.1.** Deverá ser dimensionada solução de telefonia IP, com especificação de central telefônica e demais equipamentos, detalhando protocolos de comunicação, capacidade, recursos, padrões de conexão, diagramas lógicos, configurações possíveis, serviços de telecomunicações a serem contratados.
- 12.1.12.2.** A central telefônica e demais equipamentos deverão ser instalados em rack e abrigado em sala de central telefônica.
- 12.1.13.** Identificação dos pontos e cabos
- 12.1.12.3.** Os pontos devem ser identificados segundo o seguinte padrão:
- a) Cabeamento estruturado: PT.[nº do pavimento em 3 letras].[nº do ponto em 3 dígitos]. Ex: PT.01P.003, PT.TER.015;
 - b) CFTV: CFTV.[nº do pavimento em 3 letras].[nº do ponto em 3 dígitos]. Ex: CFTV.01P.003, CFTV.TER.015;
 - c) Controle de acesso: CA.[nº do pavimento em 3 letras].[nº do ponto em 3 dígitos]. Ex: CA.01P.003, CA.TER.015;



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

d) Wireless access-point: WIFI.[no do pavimento em 3 letras].[no do ponto em 3 dígitos]. Ex: WIFI.01P.003, WIFI.TER.015;

12.1.12.4. Os pontos de tomadas deverão mapeados através de uso de tabela ou planilha com identificação de suas extremidades (identificação do ponto <-> localização no patch panel, andar, rack ou outro elemento de interconexão utilizado).

12.1.12.5. Detalhes construtivos nas escalas 2:1, 1:1, 1:2, 1:5, 1:10 ou 1:20, em geral, complementando as próprias pranchas de execução às quais se relacionam ou em pranchas específicas, contendo todas as informações específicas ao projeto, necessárias à correta execução da obra;

12.1.14. Cabeamento

12.1.14.1. O cabeamento horizontal deverá ser do tipo Unshielded Twister Pair (UTP), 4 pares, categoria 6, revestimento em PVC antichama.

12.1.14.2. Os cabos deverão apresentar distinção por cor conforme finalidade:

- a) Cabeamento horizontal;
- b) Patch cord;
- c) Patch cord de voz (quando aplicável);
- d) Adapter cable;
- e) Cabeamento horizontal para instalação de CFTV e controle de acesso e wireless access-point.

12.1.15. A central telefônica e demais equipamentos correlatos (racks, patch panels, blocos de conexão, painéis de conexão, barras de aterramento, etc) deverão ser locados em uma Sala de Telecomunicações em pavimento a ser definido junto com a FISCALIZAÇÃO.

12.1.16. A sala de central telefônica poderá ficar junto com a sala de telecomunicações do pavimento desde que atendidos os requisitos do item anterior.

12.1.17. Backbone: Deverá ser apresentado dimensionamento do cabeamento de backbone, considerando a taxa de transmissão de dados estimada e distância física entre cada switch de borda e switch core.

12.2. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE TELEFONIA E CABEAMENTO ESTRUTURADO

12.2.1. Plantas baixas dos pavimentos, em escala 1:50, com localização dos pontos de atendimento, equipamentos, quadros, distribuidor geral, trajeto e identificação dos condutores,



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

shafts e/ou prumadas, eletrodutos com seus diâmetros e caminhamentos, eletrocalhas e suas conexões com dimensões e caminhamentos, caixas de passagem, racks, e todos os demais componentes do cabeamento estruturado;

12.2.2. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

12.2.3. Detalhes que deverão conter no mínimo os seguintes elementos:

- a) Detalhamento dos racks: vista interna do rack em escala, indicando equipamentos, patch panels, guias de cabos, kits de ventilação e demais acessórios, enumeração de pontos por patch panel;
- b) Detalhamento da sala da central telefônica: planta baixa, vista e detalhes com localização (em escala) dos racks, painéis, blocos terminais, quadros, caixas de passagem, barras de equipotencialização, eletrodutos, eletrocalhas.
- c) Detalhamento do shaft de telecomunicações: planta baixa, vista e detalhes com localização (em escala) dos leitos e eletrocalhas, eletrodutos, estruturas de fixação, derivações, interconexões elétricas, sinalização, proteções mecânica e civis.
- d) Detalhamento da entrada de telecomunicações e do distribuidor geral.
- e) Detalhamento do ponto de telecomunicação com sua respectiva identificação.
- f) Detalhamento da fixação dos elementos de infraestrutura.
- g) Demais detalhamentos necessários para a compreensão do projeto.
- h) Diagramas de blocos: Topologia de rede de telefonia IP.
- i) Esquema vertical: Cortes com detalhamento dos esquemas e da distribuição por pavimento. Deverá incluir: Indicação e detalhamento de shafts de telecomunicações; Eletrocalhas e leitos; Trajeto vertical e identificação de cabos/circuitos; Indicação de racks.
- j) Tabela de pontos por ponto de consolidação;
- k) Tabela de pontos por rack e comprimento do cabo desde o rack até o ponto;
- l) Interligações do sistema de aterramento;
- m) Eletrodutos e eletrocalhas com seus diâmetros, conexões e caminhamentos, com detalhes de fixação e passagem por pisos, forros, lajes, caixas, etc;
- n) Tomadas e sua forma de identificação;



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

12.2.4. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas:

12.2.4.1. O Caderno de Encargos e Especificações Técnicas deverá apresentar descrição técnica e justificativa das soluções adotadas, levando em consideração os requisitos de projeto, as particularidades do edifício e instalações, as normas técnicas e de segurança vigentes.

12.2.4.2. Deverá apresentar descrição dos seguintes aspectos mínimos:

- a) Terminologia;
- b) Normas aplicáveis;
- c) Entrada de telecomunicações;
- d) Distribuidor geral;
- e) Topologia de rede;
- f) Infraestrutura;
- g) Dimensionamento de cabeamento de backbone;
- h) Cabeamento;
- i) Tomadas;
- j) Solução de telefonia IP;
- k) Central telefônica;
- l) Aparelhos telefônicos;
- m) Categoria e certificações exigidas;
- n) Aterramento;
- o) Procedimentos de teste obrigatórios;
- p) Memória de cálculo para dimensionamento de elementos da instalação.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 12.2.4.3.** Deve apresentar também o agrupamento de normas e características básicas para todos os materiais, equipamentos, serviços e componentes a serem empregados na instalação do sistema.
- 12.2.4.4.** É responsabilidade do projetista selecionar os equipamentos, quadros, caixas, barramentos e demais componentes da instalação de forma a respeitar as áreas reservadas aos espaços técnicos, considerando os espaçamentos mínimos para acomodação dos dispositivos, dissipação de calor, recomendação dos fabricantes, abertura de portas, acesso às instalações e futuras expansões.
- 12.2.4.5.** As Especificações Técnicas devem conter, no mínimo, especificação de cabos, eletrodutos e acessórios, eletrocalhas e acessórios, conectores, racks, cordões de manobra, painéis de conexão, distribuidor geral de telecomunicações, pontos de consolidação. A especificação deverá prever, quando aplicável, dimensões, seção transversal, frequência de operação, material de fabricação, tipo de revestimento, isolamento, cor, marca/modelo de referência.
- 12.2.4.6.** Deve ainda apresentar conjunto de instruções, testes e ferramental necessário para execução de todos os procedimentos envolvidos na obra/serviço, levando em considerações as normas e boas práticas técnicas e de segurança, e visando organização, otimização, segurança do executor e do patrimônio. Deve incluir, quando aplicável, serviços como corte e fixação de elementos de infraestrutura, lançamento de cabos, condutores, instalação de eletrocalhas e eletrodutos, rasgo e recomposição de alvenaria, pintura, recolocação de gesso.
- 12.2.4.7.** Para os materiais a seguir, deverão ser apresentadas as seguintes características mínimas:
- a) Cabos: Condutor (material e formação); Material isolante; Têmpera; Blindagem; Cores; Formação do cabo; Seção da parte condutora; Capa protetora; Categoria; Marca/modelo de referência.
 - b) Cordão de manobra (Patch cord): Condutor (material e formação); Material isolante; Têmpera; Blindagem; Cores; Formação do cabo; Seção da parte condutora; Capa protetora; Categoria; Comprimento; Marca/modelo de referência.
 - c) Adapter cable: Condutor (material e formação); Material isolante; Têmpera; Blindagem; Cores; Formação do cabo; Seção da parte condutora; Capa protetora; Categoria; Comprimento; Marca/modelo de referência.
 - d) Terminais e conectores: Material; Tipo; Aplicação; Bitola; Categoria; Acessórios (trilhos, identificações); Marca/modelo de referência.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- e) Tomadas: Categoria de transmissão; Blindagem; Passagem; Categoria; Tipo; Código; Marca/modelo de referência.
- f) Patch panel: Posição de montagem; Configuração; Sistema para fixação de cabos; Número de coluna; Quantidade de blocos por coluna; Categoria; Marca/modelo de referência.
- g) Guia para cabos: Material; Tipo; Marca/modelo de referência.
- h) Rack: Material; Tipo; Dimensões; Acessórios; Configuração de laterais, fundo e porta; Número de coluna; Marca/modelo de referência.
- i) Caixas de passagem: Material (tipo e espessura); Formato e dimensões; Tipo de instalação; Acabamento; Marca/modelo de referência.
- j) Conduletes: Material de fabricação; Tipo e modelo; Rosca das entradas; Marca/modelo de referência.
- k) Eletrodutos e acessórios: Norma de referência e tratamento; Material de fabricação; Tipo de rosca; Diâmetro nominal; Marca/modelo de referência.
- l) Luvas, buchas e arruelas: Material de fabricação e tratamento; Tipo de rosca; Diâmetro nominal; Marca/modelo de referência;
- m) Eletrocalhas e acessórios: Material de fabricação; Tipo (lisa, perfurada); Formato de aba; Espessura de chapa; Dimensões; Especificação de tampa. Marca/modelo de referência;
- n) Espelhos ou placas: Material de fabricação; Acabamento; Dimensões; Marca/modelo de referência.
- o) Central telefônica: Recursos; Capacidade; Protocolos de comunicação; Distribuidor geral de telecomunicações (quando aplicável); Aparelhos telefônicos.
- p) Switchs: Quantidade de portas; Capacidade de transmissão das portas; Recursos de autenticação; Recursos de VLAN; Recursos de controle de banda; Recursos de gerenciamento remoto; Recursos de trunking; Alimentação elétrica; Funcionalidade (switch concentrador, switch de acesso, etc); Topologia; Marca/modelo de referência.

13. PROJETO DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)

13.1. PREMISSAS GERAIS

13.1.1. As instalações de CFTV são parte integrante do sistema integrado de segurança institucional do CONTRATANTE, e deve ser elaborado tendo em vista a interação com os



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

sistemas de supervisão e controle de acesso, sistema de detecção e alarme de incêndio e vigilância.

13.1.2. O sistema de CFTV deverá operar sobre rede ethernet nativo, utilizando protocolo TCP/IP para tráfego de dados. O sistema deverá realizar o monitoramento constante das áreas internas a serem definidos em conjunto com a FISCALIZAÇÃO e nas circulações dos pavimentos.

13.1.3. Deverá ser informada ao projetista de instalações elétricas e de cabeamento estruturado a necessidade de infraestrutura elétrica ou de telecomunicações para o funcionamento do sistema, com localização e especificação de eventuais pontos.

13.1.4. Normas aplicáveis:

- a) ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- b) ABNT NBR 14306:1999 - Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - Projeto
- c) ABNT NBR 14565:2013 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- d) Disposições legais federais, estaduais e municipais pertinentes;
- e) Normas internacionais consagradas, em caso de falta de normas da ABNT, ou para complementar os temas previstos em normas nacionais, como, por exemplo:
 - i. ANSI/TIA/EIA–568–B.1 – General Requirements;
 - ii. ANSI/TIA/EIA–568-B.2 – Balanced Twisted Cabling Components;
 - iii. ANSI/TIA/EIA–568- B.3 – Optical Fiber Cabling Components Standard.
 - iv. ANSI/TIA/EIA-569-B – Commercial Building Standard For Telecommunications Pathways and Spaces;
 - v. ANSI/TIA/EIA-606 – Administration Standard For Commercial Telecommunications Infrastructure;
 - vi. ANSI/TIA/EIA-607 – Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications in Commercial Buildings;
- f) Portaria MARE nº 2.296/97 e atualizações – Práticas (SEAP) de Projetos, de Construção e de Manutenção;
- g) Recomendações dos fabricantes

13.2. DIRETRIZES DE PROJETO



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

13.2.1. O Projeto de CFTV deverá compatibilizar o Projeto de CFTV existente com a nova proposta, bem como ainda realizar as atualizações necessárias no antigo Projeto tendo em vista a evolução tecnológica.

13.2.2. O Projeto Básico de CFTV preexistente será disponibilizado pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

13.2.3. A resolução mínima das câmeras deverá ser de 1280x720 pixels, em formato 16:9.

13.2.4. Para as áreas que exigirem monitoramento ininterrupto, deverão ser previstas soluções para funcionamento em baixa iluminância (por exemplo, recurso Day/Night), ou prever sistema de iluminação com detecção de movimento.

13.2.5. O período mínimo de retenção das imagens será definido posteriormente em conjunto com o CONTRATANTE.

13.2.6. A capacidade do sistema de gravação de vídeo deverá ser dimensionada considerando os seguintes parâmetros:

- a) Frequência de movimento para cada câmera;
- b) Compressão de vídeo;
- c) Quantidade relativa de movimento para cada câmera;
- d) Resolução de gravação;
- e) Taxa de quadros por segundo por câmera;
- f) Horas de gravação diária;
- g) Período total de armazenamento de vídeo.

13.2.7. Deverá ser apresentado dimensionamento do cabeamento de backbone, considerando a taxa de transmissão de dados estimada e distância física entre cada switch de borda e switch core.

13.2.8. Caberá ao projetista, de acordo com o sistema de vigilância e estudos de segurança institucional realizados pela CONTRATANTE, avaliar a utilização e disposição de câmeras PTZ (pan/tilt/zoom), termais, dissimuladas e de visualização ativa.

13.2.9. Quanto à infraestrutura, tomadas e cabeamento, o projeto deverá seguir as mesmas diretrizes do cabeamento estruturado.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

13.2.10. Para as instalações de CFTV e controle de acesso deverá ser previsto rack exclusivo, fechado e Trancado.

13.2.11. Para câmeras internas instaladas em forro, deverá ser previsto uma tomada RJ45 em condutele fixada sob a laje e adapter cable para conexão com a câmera.

13.2.12. O projetista deverá prever integração e possíveis interferências do sistema de CFTV nas instalações de controle de acesso e cabeamento estruturado.

13.2.13. Deverá ser apresentado projeto de sala de monitoramento de segurança, em local a ser definido juntamente com a FISCALIZAÇÃO durante a elaboração dos projetos, dotada de segurança física e preparada para abrigar as estações de monitoramento de CFTV, mobiliário específico, telas de visualização em videowall e/ou individuais e demais equipamentos.

13.3. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)

13.3.1. Plantas baixas dos pavimentos, em escala 1:50, com localização dos pontos de fixação das câmeras com respectiva identificação e projeção de área de cobertura, considerando o ângulo de visão horizontal e distância focal, localização de equipamentos, quadros, trajeto e identificação dos condutores e circuitos, shafts e/ou prumadas, eletrodutos com seus diâmetros e caminhamentos, eletrocalhas e suas conexões com dimensões e caminhamentos, caixas de passagem, racks, e todos os demais componentes do sistema de CFTV.

13.3.2. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas.

13.3.3. Detalhes que deverão conter no mínimo os seguintes elementos:

- a) Detalhamento dos racks: vista interna do rack em escala, indicando equipamentos, patch panels, guias de cabos, kits de ventilação e demais acessórios, enumeração dos pontos por patch panel.
- b) Detalhamento da sala de monitoramento: planta baixa, vista e detalhes com posicionamento em escala do mobiliário, estações de trabalho, telas de visualização e equipamentos de operação do CFTV.
- c) Detalhamentos de fixação da câmera e elementos de infraestrutura.
- d) Demais detalhamentos necessários para a compreensão do projeto.

13.3.4. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas:



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

13.3.4.1. O Caderno de Encargos e Especificações Técnicas deverá apresentar descrição técnica e justificativa das soluções adotadas, levando em consideração os requisitos de projeto, as particularidades do edifício e instalações, as normas técnicas e de segurança vigentes.

13.3.4.2. Deverá apresentar descrição dos seguintes aspectos mínimos:

- a) Terminologia;
- b) Normas aplicáveis;
- c) Aspectos gerais do sistema de CFTV;
- d) Câmeras;
- e) Infraestrutura;
- f) Dimensionamento do cabeamento backbone;
- g) Cabeamento;
- h) Sistema de gravação de vídeo (incluindo software de gravação);
- i) Sistema de monitoramento e gerenciamento de vídeo (incluindo software de monitoramento);
- j) Instalações elétricas;
- k) Categoria e certificações exigidas;
- l) Testes;
- m) Memória de cálculo para dimensionamento de elementos da instalação.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- 13.3.4.3.** Deve apresentar também o agrupamento de normas e características básicas para todos os materiais, equipamentos, serviços e componentes a serem empregados na instalação do sistema.
- 13.3.4.4.** É responsabilidade do projetista realizar a seleção dos equipamentos, quadros, caixas, barramentos e demais componentes da instalação de forma a respeitar as áreas reserva das aos espaços técnicos, considerando os espaçamentos mínimos para acomodação dos dispositivos, dissipação de calor, recomendação dos fabricantes, abertura de portas, acesso às instalações e futuras expansões.
- 13.3.4.5.** Deve conter, no mínimo, especificação de equipamentos, cabos, eletrodutos e acessórios, eletrocalhas e acessórios, conectores, racks, cordões de manobra, painéis de conexão, caixas de consolidação. Especificação deverá prever, quando aplicável, dimensões, seção transversal, frequência de operação, material de fabricação, tipo de revestimento, isolamento, cor, marca/modelo de referência.
- 13.3.4.6.** Deve ainda apresentar conjunto de instruções, testes e ferramental necessário para execução de todos os procedimentos envolvidos na obra/serviço, levando em considerações as normas e boas práticas técnicas e de segurança, e visando organização, otimização, segurança do executor e do patrimônio. Deve incluir, quando aplicável, serviços como corte e fixação de elementos de infraestrutura, lançamento de cabos, condutores, instalação de eletrocalhas e eletrodutos, rasgo e recomposição de alvenaria, pintura, re-colocação de gesso.
- 13.3.4.7.** Para os materiais a seguir, deverão ser apresentadas as seguintes características mínimas:
- a) Câmeras: Tipo; Forma de fixação; Sensor; Tamanho do sensor; Especificação de lente, intervalo de distância focal e ângulo de visão horizontal; Abertura mínima de lente; Recurso dia/noite; Iluminância mínima; Protocolos de compressão de vídeo; Resolução e taxa de quadros; Protocolos de rede; Conexões; Alimentação elétrica; Acessórios; Marca/modelo de referência.
 - b) Gravador (ou servidor de gravação): Capacidade de reprodução e gravação; Capacidade de armazenamento; Capacidade de implementação de RAID; Conexões; Protocolos de rede suportados; Recursos de visualização remota; Recursos de segurança; Alimentação elétrica; Marca/modelo de referência.
 - c) Switch PoE (Power Over Ethernet) e switch core: Quantidade de portas; Capacidade de transmissão das portas; Recursos de autenticação; Recursos de VLAN; Recursos de controle de banda; Recursos de gerenciamento remoto; Recursos de trunking; Alimentação elétrica; Marca/modelo de referência.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- d) Estação de monitoramento: Especificações mínimas do processador; Memória RAM; Configurações de disco; Especificações mínimas de placa de vídeo; Conexões de rede; Sistema operacional; Alimentação elétrica; Marca/modelo de referência.
- e) Monitor: Tecnologia de display; Tamanho da tela em polegadas; Resolução; Contraste; Brilho; Tempo de resposta; Entradas de vídeo; Alimentação elétrica; Marca/modelo de referência.
- f) Cabos: Condutor (material e formação); Material isolante; Têmpera; Blindagem; Cores; Formação do cabo; Seção da parte condutora; Capa protetora; Categoria; Marca/modelo de referência.
- g) Cordão de manobra (Patch cord): Condutor (material e formação); Material isolante; Têmpera; Blindagem; Cores; Formação do cabo; Seção da parte condutora; Capa protetora; Categoria; Comprimento; Marca/modelo de referência.
- h) Adapter cable: Condutor (material e formação); Material isolante; Têmpera; Blindagem; Cores; Formação do cabo; Seção da parte condutora; Capa protetora; Categoria; Comprimento; Marca/modelo de referência.
- i) Terminais e conectores: Material; Tipo; Aplicação; Bitola; Categoria; Acessórios (trilhos, identificações); Marca/modelo de referência.
- j) Tomadas: Categoria de transmissão; Blindagem; Passagem; Categoria; Tipo; Código; Marca/modelo de referência.
- k) Patch pannel: Posição de montagem; Configuração; Sistema para fixação de cabos; Número de coluna; Quantidade de blocos por coluna; Categoria; Marca/modelo de referência.
- l) Guia para cabos: Material; Tipo; Marca/modelo de referência.
- m) Rack: Material; Tipo; Dimensões; Acessórios Configuração de laterais, fundo e porta; Número de coluna; Marca/modelo de referência.
- n) Caixas de passagem: Material (tipo e espessura); Formato e dimensões; Tipo de instalação; Acabamento; Marca/modelo de referência.
- o) Conduletes: Material de fabricação; Tipo e modelo; Rosca das entradas; Marca/modelo de referência.
- p) Eletrodutos e acessórios: Norma de referência e tratamento; Material de fabricação; Tipo de rosca; Diâmetro nominal; Marca/modelo de referência.



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- q) Luvas, buchas e arruelas: Material de fabricação e tratamento; Tipo de rosca; Diâmetro nominal; Marca/modelo de referência.
- r) Eletrocalhas e acessórios: Material de fabricação; Tipo (lisa, perfurada); Formato de aba; Espessura de chapa; Dimensões; Especificação de tampa. Marca/modelo de referência.

14. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

14.1. PREMISSAS GERAIS

14.1.1. A elaboração do projeto do sistema de condicionamento de ar deverá atender a todos os requisitos de conforto e higiene e deverá ser compatibilizado com os elementos do projeto arquitetônico e demais projetos complementares.

14.1.2. O sistema de climatização deverá ser orientado para a obtenção de menor custo energético possível;

14.1.3. Uso de unidades de refrigeração individual por ambiente podendo ser utilizados aparelhos com unidade condensadora conjunta para mais de uma unidade evaporadora, desde que mostre-se viável técnica e financeiramente;

14.1.4. Uso de equipamentos de ar condicionado tipo Split, capacidade de refrigeração adequada ao ambiente, classificação de eficiência energética do INMETRO “A”, ciclo frio, controle remoto, direcionadores de ar horizontal e vertical, tensão 220V, 60Hz, tecnologia de compressor INVERTER, uso de gás refrigerante R-410A, garantia mínima de 12 meses, manual de instruções em português.

14.1.5. As linhas de ar condicionado existentes no imóvel deverão ser verificadas pelo projetista a fim de aproveitá-las ao máximo possível.

14.1.6. As tubulações de dreno dos aparelhos deverão constar no Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

14.2. PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE CLIMATIZAÇÃO

14.2.1. Plantas baixas dos pavimentos, em escala 1:50, com localização dos equipamentos de ar condicionado (unidades condensadora e evaporadora), quadros, trajeto e identificação das linhas de refrigeração, e todos os demais componentes do sistema de climatização;

14.2.2. Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;

14.2.3. Detalhes que deverão conter no mínimo os seguintes elementos:



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA SUDAM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ENGENHARIA – CGA/COGAF

- a) Detalhamento das linhas de transmissão e das tubulações de dreno;
- b) Detalhamento de suportes de fixação e reforços necessários na parede de gesso acartonado para fixação das unidades evaporadoras;
- c) Detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, fixação, apoio de linhas e tubulações, isolamento e outros;
- d) Indicação de tipos e modelos de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- e) detalhes da instalação de todos os equipamentos, com indicação de modelos e capacidades.

14.2.4. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.