

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - BRASIL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA

Rua Júlio de Castilhos, nº 380, Centro, Estrela

Fone: (51) 3981-1000

MEMORIAL DESCRITIVO – COMPLEXO POLAR

CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA
DE EMPRESA ESPECIALIZADA
PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO
EXECUTIVO E EXECUÇÃO
INTEGRAL DE OBRA E SERVIÇOS
DE ENGENHARIA –
REVITALIZAÇÃO SUSTENTÁVEL
DO COMPLEXO INDUSTRIAL DA
POLAR – ETAPA 01 – COMPLEXO
NORTE

Estrela, 28 de julho de 2026.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. PROGRAMA DE NECESSIDADES	5
3. ARQUITETURA	9
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
3.2 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS	10
3.3 DEFINIÇÃO DE ESPAÇOS.....	11
3.4 ACESSIBILIDADE	11
4. SISTEMA CONSTRUTIVO	12
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.....	12
4.1.1 Considerações Iniciais.....	12
4.1.2 Descrição da Edificação	12
4.1.3 Ampliações e adequações.....	12
4.1.4 Demolições	13
4.1.5 Instalações da Obra	15
4.1.6 Segurança do trabalho - Instalações, Máquinas e Equipamentos.....	16
4.1.7 Administração da Obra	17
5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.....	17
5.1. INFRA ESTRUTURA E SUPRAESTRUTURA.....	17
5.2. TELHADO/COBERTURA.....	17
5.3. PAREDES EXTERNAS E INTERNAS	18
5.4. ESQUADRIAS	18
5.5. PORTÕES E GRADIS METÁLICOS	19
5.6. CORRIMÃO E GUARDA-CORPO	19
5.7 REVESTIMENTOS DE PAREDE	19
5.8 FORROS	20
5.9. PAVIMENTAÇÃO	201
5.10. SOLEIRAS E PINGADEIRAS BASALTO	21
5.11. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS	21
5.12 PINTURA	22
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS	23
7. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL.....	24

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICA e SPDA	24
9. PPCI.....	25
10. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO.....	25
11. ELEVADOR.....	25
12. SERVIÇOS FINAIS	26
13. ENTREGA DA OBRA	26
14. CRITÉRIOS DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES	26

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo, juntamente com as peças gráficas, tem como objetivo trazer todos os subsídios necessários à elaboração do projetos executivos complementares, que serão elaborados por empresa especializada através de contratação semi-integrada, juntamente com a execução da obra.

O Edifício é um bem tombado (nível municipal) de grande relevância para o patrimônio histórico local. A recente inundação ocorrida em maio de 2024 comprometeu suas estruturas e sistemas, exigindo intervenção imediata para garantir segurança, preservação e requalificação funcional. Assim sendo, a contratação semi-integrada justifica-se pela necessidade de soluções completas, inovadoras e contínuas, desde o projeto até a entrega final da obra.

O objetivo é restaurar, modernizar e readequar o prédio, respeitando seu valor histórico, assegurando funcionalidade, eficiência e acessibilidade universal.

O projeto visa restabelecer as condições de uso público e garantir a durabilidade da intervenção, observando rigorosamente as normas técnicas vigentes.

A necessidade da revitalização do COMPLEXO POLAR (ETAPA 01-NORTE), localizada no coração do centro da cidade de Estrela, justifica-se pelo fato do prédio, que está sem utilização há mais de uma década, ter sido atingido por um incêndio no ano de 2013 e posteriormente pela cheia de Maio de 2024, eventos estes que danificaram seriamente todo o prédio, originando diversas e sérias patologias, sendo urgente sua completa revitalização para tornar o Edifício um espaço de amplo uso da comunidade tanto para atividades de trabalho, resiliência, arte, cultura, gastronomia, ensino, empreendedorismo, além de áreas de trabalho e oficinas de uso da Prefeitura Municipal de Estrela.

Para o atendimento dessas necessidades, apresenta-se o projeto com uma área de 5118,65m² de área construída, composta por dois blocos, sendo um com quatro pavimentos, com acesso pelas Ruas Borges de Medeiros e Arnaldo J. Diel e outro com 2 pavimentos, com acesso pelas Ruas Arnaldo J. Diel e Cel. Flores.

O Bloco 01, com quatro pavimentos contempla os seguintes ambientes: Restaurante, Espaço Empreendedorismo, Espaço oficinas, e os ambientes de apoio como depósito materiais de limpeza (DML), copas, cozinhas e sanitários.

O Bloco 02, com dois pavimentos, possui o grande Hall, um espaço destinado à um futuro PUB, um auditório, um terraço e os ambientes de apoio como DML, copas, cozinhas e sanitários.

Os acessos e rotas de saídas são diversos, através de escadas, elevadores, plataformas elevatórias e rampas, promovendo a acessibilidade plena, atendendo rigorosamente a NBR 9050, bem como demais normativas do Corpo de Bombeiros.

A reforma geral deverá manter as características do Edifício existente, e será constituída de ações de recuperação estrutural, adequações em alvenarias, reforma dos telhados, impermeabilizações, substituição de esquadrias, revestimentos, pinturas e instalações em geral.

A obra será executada com as seguintes premissas:

- Promover espaços de habitabilidade e uso para população em geral;

- Preservar a arquitetura existente, com as adequações necessárias, conforme o projeto;
- Garantir a estabilidade estrutural do complexo através de obras de recuperação, reforço e novas estruturas;
- Recuperação das patologias existentes;
- Adequação dos acessos promovendo a acessibilidade plena;
- Instalações elétricas, lógicas, SPDA, hidrossanitárias e de climatização de primeira qualidade e eficiência;
- Rapidez na execução da obra e instalações;
- Durabilidade da edificação e baixo custo de manutenção;
- Maior confiabilidade no cumprimento do cronograma executivo em função da previsibilidade das atividades de construção;
- Menor desperdício, ociosidade e risco de desvios de materiais, controle na geração e destinação de resíduos;
- Controle de qualidade em todas as etapas do processo de construção;
- Confiabilidade na execução do projeto conforme as especificações do cliente;
- Atender as normativas do CBMRS (PPCI) e ABNT referentes à prevenção contra incêndio;
- Pleno atendimento de todas as NBRs e legislação municipal, estadual e federal vigentes;

2. PROGRAMA DE NECESSIDADES

BLOCO 01 – A= 3304,77m².

1º pavimento:

O acesso principal do pavimento térreo se dá em nível térreo, pela Rua Arnaldo J. Diel, e será destinado à circulação entre o Bloco 1 e o Bloco 2, articulando-se em dois níveis para garantir fluidez e acessibilidade universal. O percurso contará com rampa acessível, escadas, plataforma elevatória e adequações nos demais acessos existentes, em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade vigentes (NBR 9050 e correlatas). O sistema de circulação deverá assegurar conforto, segurança e integração entre os ambientes, priorizando o fluxo de pedestres e a conexão com os demais setores do conjunto edificado.

No 1º e 2º pavimentos, as áreas destinadas às salas de oficinas e manutenção serão utilizadas para fins administrativos e operacionais, abrigando atividades diversas de suporte técnico e público. O conjunto contemplará copa, sanitários masculino, feminino e PCD, dimensionados para atender à demanda do pavimento em conformidade com as normas técnicas de higiene, conforto e acessibilidade. Os sanitários deverão possuir ventilação natural e acabamentos compatíveis com uso intenso, assegurando durabilidade, facilidade de manutenção e acessibilidade universal de modo a garantir a funcionalidade e autonomia do setor. A concepção espacial deverá considerar ventilação e iluminação naturais adequadas,

infraestrutura elétrica, instalações de gás, instalações hidrossanitárias, climatização compatível com os equipamentos previstos, além de atender aos requisitos de ergonomia e segurança do trabalho.

No 2º pavimento, terá uma sala destinada à entrada de energia elétrica e subestação, com acesso pela Rua Arnaldo J. Diel, conforme diretrizes técnicas da concessionária local e atendendo integralmente às normas da ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão e NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão, e demais legislações aplicáveis.

O ambiente terá a função de abrigar os equipamentos da subestação com capacidade nominal de 300 kVA, incluindo transformador, cubículos de média e baixa tensão, barramentos, dispositivos de proteção, além de sistema de aterramento e iluminação técnica adequada.

3º pavimento:

O Espaço Empresarial será destinado ao desenvolvimento de atividades administrativas, corporativas, comerciais e institucionais, configurando-se como área de uso comum voltada à implantação de espaços para microempreendedores que foram atingidos pelas enchentes de 2023 e 2024.

O Hall localizado na esquina das Ruas Borges de Medeiros e Arnaldo J. Diel, dará acesso ao 3º pavimento por uma escada com uma plataforma inclinada PCD.

O Hall, localizado no centro do prédio, pela Rua Borges de Medeiros, dá acesso ao 4º pavimento, através de um corredor de circulação e duas escadas.

O Hall localizado à esquerda, pela Rua Borges de Medeiros, dará acesso ao 3º pavimento por uma escada e também dará acesso ao 4º pavimento através de uma escada e plataforma inclinada PCD. Neste hall teremos um conjunto sanitário.

Ao fundo do 3º pavimento do bloco 1, será feita uma ligação com o terraço do Bloco 02 através de escada (saída de emergência).

O ambiente deverá ser projetado de forma flexível e funcional, permitindo diferentes configurações de layout e adequações conforme as necessidades dos usuários e ocupantes. Serão priorizados o conforto ambiental, a eficiência energética e a acessibilidade universal, atendendo às disposições das normas vigentes. As salas para os microempreendedores serão construídas com divisórias do tipo Dry Wall, com perfis metálicos e fechamento em gesso acartonado, com portas de vidro temperado 10mm.

O espaço deverá dispor de infraestrutura completa de instalações elétricas, de dados e voz, com pontos estrategicamente distribuídos para atender às demandas de tecnologia da informação, telefonia e equipamentos de uso administrativo.

As áreas de circulação interna deverão ser amplas e desobstruídas, garantindo mobilidade e fluxo adequado de pessoas. O piso deverá possuir acabamento de alta resistência ao tráfego (porcelanato classe A 80x80cm), com propriedades antiderrapantes e facilidade de manutenção. As paredes e forros serão executados com materiais que proporcionem conforto acústico e integração estética ao conjunto arquitetônico.

O 3º pavimento contará com ambientes de apoio, tais como: copa, sanitários masculino, feminino e PCD, dimensionados para atender à demanda do pavimento em conformidade com as normas técnicas de higiene, conforto e acessibilidade. Os sanitários, copa e DML deverão possuir ventilação mecânica e acabamentos compatíveis com uso intenso, assegurando durabilidade, facilidade de manutenção e acessibilidade universal.

Os ambientes de apoio terão piso em porcelanato, azulejos nas paredes e forro em placa mineral);

4º pavimento:

O 4º pavimento será ocupado por um restaurante destinado ao público em geral, oferecendo infraestrutura completa para preparo, distribuição e consumo de refeições, em ambiente confortável, funcional e acessível. O conjunto compreenderá as seguintes áreas integradas: hall de acesso, salão de refeições, cozinha, bar de apoio e conjunto de banheiros.

O hall de entrada deverá funcionar como espaço de recepção e controle de acesso, garantindo fluxo ordenado entre as áreas internas e externas. Deverá apresentar acabamento de alto desempenho, iluminação natural e artificial adequadas, sem barreiras arquitetônicas, e sinalização tátil e visual conforme as normas da ABNT NBR 9050.

O salão do restaurante será projetado para acomodar número compatível de usuários, com layout flexível, circulação ampla e espaço para futuro mobiliário ergonômico.

A cozinha será destinada ao preparo e manipulação de alimentos, devendo atender integralmente às normas da Vigilância Sanitária, em especial à RDC nº 216/2004 da ANVISA. O ambiente deverá contar com setorização funcional, prevendo áreas distintas para recebimento de insumos, armazenamento (seco e refrigerado), pré-preparo, cocção, montagem, higienização de utensílios e descarte de resíduos. As superfícies deverão ser de materiais laváveis, impermeáveis e resistentes a agentes químicos e térmicos.

O bar do restaurante atuará como ponto de apoio para atendimento rápido e serviço de bebidas, dispondo de bancada funcional, ponto de água e esgoto, instalação elétrica dimensionada para equipamentos específicos e armazenamento adequado. Deverá manter integração visual e operacional com o salão do restaurante e com a cozinha, garantindo fluxo otimizado de atendimento.

O bloco de banheiros deverá contemplar instalações sanitárias masculinas, femininas e acessíveis, com acabamentos de fácil limpeza, ventilação mecânica adequada, iluminação eficiente e bancadas com louças e metais de uso coletivo.

As instalações elétricas, hidráulicas, de gás, exaustão e combate a incêndio deverão ser projetadas conforme as respectivas normas técnicas (NBR 5410, NBR 13523, NBR 13103, NBR 13714, 13.969, 17076 entre outras), assegurando segurança, funcionalidade e eficiência operacional.

O conjunto deverá priorizar a sustentabilidade, o uso racional de energia e água, e o conforto ambiental, integrando-se harmonicamente ao conjunto arquitetônico do empreendimento.

Pavimento inferior:

A área existente sob o 1º pavimento será utilizada como área técnica par tratamento de efluentes e instalação de reservatórios de água.

BLOCO 02 - A= 1.813,88m²

1º PAVIMENTO

GRANDE HALL / PUB / AMBIENTES DE APOIO

1 – GRANDE HALL DE INTEGRAÇÃO

O Grande Hall será um espaço de uso coletivo, concebido como área de integração entre o ambiente externo e o interior da edificação, com a função de recepção, convivência e realização de eventos públicos, exposições e atividades culturais. Este ambiente também desempenhará papel estratégico de acesso principal ao Pub e ao conjunto de banheiros, funcionando como elemento articulador do fluxo interno / externo.

O espaço deverá apresentar amplo pé-direito, aberturas em grandes vãos para iluminação e ventilação naturais, e tratamento arquitetônico que valorize a transparência e a conexão visual com as áreas externas. O piso deverá ser de material de alta resistência ao tráfego e de fácil manutenção, com acabamento antiderrapante.

2 – PUB GASTRONÔMICO E CULTURAL

O Pub será um ambiente destinado à gastronomia e ao entretenimento, concebido para valorizar a identidade histórica do empreendimento. O espaço deverá preservar e destacar os elementos arquitetônicos originais do edifício, mantendo suas características históricas e estéticas, integradas a soluções contemporâneas que assegurem conforto, segurança, acessibilidade e funcionalidade.

O ambiente será composto por área de atendimento ao público, bancada de bar, espaço para mesas e circulação, além de infraestrutura de apoio técnico. O projeto deverá priorizar o conforto térmico e acústico, prevendo sistemas de climatização e tratamento acústico adequado (forro em placa mineral), especialmente considerando a realização de eventos musicais e atividades noturnas.

Os materiais de acabamento deverão combinar resistência e durabilidade com estética compatível com o conceito histórico-industrial do local, utilizando elementos aparentes, iluminação cênica e revestimentos de fácil higienização.

Deverá ser garantida a acessibilidade universal, bem como o atendimento às normas sanitárias e de segurança vigentes, incluindo instalações elétricas (NBR 5410), hidráulicas (NBR 5626, 13.969 e 17076), exaustão e ventilação de cozinhas (NBR 14518) e combate a incêndio (NBR 13714 e correlatas).

2º PAVIMENTO

AUDITÓRIO / TERRAÇO / AMBIENTES DE APOIO

O auditório, com acesso pela Rua Cel. Flores, terá capacidade para 140 pessoas e será utilizado tanto pela administração municipal quanto pela comunidade Estrelense para eventos em geral. Para tanto o espaço conta com ambiente de apoio com sanitários e circulação de acesso ao terraço descoberto.

Nestes ambientes o piso será em porcelanato classe A antiderrapante, revestimento com reboco e pintura no auditório, azulejos nos banheiros e forro em placas de fibra mineral.

O terraço descoberto terá acesso pela área do auditório e pela escada e elevador. O piso será estruturado com piso wall 40mm, instalado sobre estrutura metálica e revestido com piso porcelanato com acabamento anti-derrapante.

A cobertura sobre a nova caixa de escada será utilizada como área técnica para instalação de reservatórios de água.

3. ARQUITETURA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto foi desenvolvido com uma área de 5.118,65m², conforme apresentado nas peças gráficas e documentos.

O conjunto arquitetônico existente é de grande relevância na paisagem urbana do município de Estrela, tendo representado um ciclo econômico/social durante décadas, o qual agora, destina-se ao uso de toda a comunidade Estrelense.

Assim sendo, todos os prédios serão restaurados, reformados e requalificados, mantendo ao máximo as características existentes e adotando melhorias e adaptações para o melhor uso pela coletividade em atendimento às todas as normativas vigentes.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso em todos os ambientes do complexo;
- Segurança física e patrimonial;
- Ambientes internos e circulação com garantia de acessibilidade em consonância com a ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Esquadrias com grandes vãos nos ambientes, visando proporcionar interação visual, controle e ventilação natural nos ambientes;
- Equipamentos respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral. Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

3.2 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- Preservação da identidade arquitetônica no complexo;
- Programa arquitetônico elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais, proporcionando uso geral adequado do complexo em suas mais diversas atividades;
- Volumetria da edificação preservando a arquitetura existente;
- Áreas e proporções dos ambientes internos: os ambientes internos foram dimensionados sob o ponto de vista do usuário. São amplos, permitindo diversos arranjos internos em função da atividade realizada;
- Layout: o dimensionamento dos ambientes internos foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados ao bom funcionamento do complexo;
- Tipologia das coberturas: estruturas em madeira e metal com telha trapezoidal do tipo termo acústica e lajes impermeabilizadas. Captação pluvial com utilização de calhas e tubos de queda, com utilização de fechamento de platibanda no perímetro dos prédios.
- Esquadrias: foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural;
- Funcionalidade dos materiais de acabamentos: os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação, intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- Especificações das louças e metais – para a especificação destes foi considerada a facilidade de instalação e uso, observando as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção

3.3 DEFINIÇÃO DE ESPAÇOS

O Complexo Norte possui 2 Blocos, com pavimentos diversos, sendo interligados por uma circulação geral existente no pavimento térreo sendo parte coberta e parte descoberta.

A edificação é composta pelos seguintes pavimentos e áreas:

TABELA DE ÁREAS			
BLOCO 01			
01	Pavimento técnico inferior	239,21	m ²
02	1º Pavimento (térreo)	698,14	m ²
03	2º Pavimento	714,67	m ²
04	3º Pavimento	823,70	m ²
05	4º Pavimento	829,05	m ²
	ÁREA TOTAL BLOCO 01	3.304,77	m²
BLOCO 02			
01	1º Pavimento (Grande Hall / eventos)	924,10	m ²
02	3º Pavimento (auditório e terraço)	809,29	m ²
03	4º Pavimento (circulação vertical)	32,44	m ²
04	Pavimento técnico Cobertura	48,05	m ²
	ÁREA TOTAL BLOCO 02	1.813,88	m²
	ÁREA TOTAL GERAL	5.118,65	m²

3.4 ACESSIBILIDADE

Com base na legislação federal e suas normativas, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- Sanitários PCD para portadores de necessidade especiais;
- Plataformas elevatórias inclinadas PCD;
- Elevador;
- Sanitários com barras de apoio nas paredes e nas portas;
- Piso tátil;

4. SISTEMA CONSTRUTIVO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

4.1.1 Considerações Iniciais

A presente caracterização do sistema construtivo e de elementos deste memorial descritivo, torna-se fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para o desenvolvimento dos projetos e obras ora contratados.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão atender às especificações do projeto e obedecer às especificações de qualidade e desempenho da ABNT. Caberá à fiscalização a aprovação dos materiais antes de sua utilização.

O sistema construtivo convencional atenderá aos seguintes requisitos:

- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões estabelecidos pela Prefeitura Municipal de Estrela;
- Emprego adequado de técnicas e de materiais de construção com enfoque na sustentabilidade.

4.1.2 Descrição da Edificação

O Edifício é composto por dois Blocos, com 04 pavimentos, totalizando 5.118,65m², distribuídos em vários níveis, com pé-direito variáveis, conforme apresentado nas plantas e cortes.

O prédio existente foi construído em alvenaria e concreto, coberturas com lajes em concreto armado e telhados em fibrocimento sobre estruturas em madeira e metal.

Os revestimentos existentes são basicamente reboco com pintura e azulejos; os pisos são em concreto, cerâmica e vinílico.

As esquadrias são em metal e madeira, em portões, janelas e portas internas, tudo em diversos tamanhos conforme indicado nas plantas.

As escadas são todas em concreto armado.

4.1.3 Ampliações e adequações

As ampliações e adequações deverão seguir as características da edificação, sendo elas:

- Novas estruturas em concreto armado;

- Implantação de ambientes especiais conforme indicado nos projetos, tais como: grande Hall, auditório, PUB, salas multi-uso, restaurante, salas para empreendedores e terraço.
- Novos conjuntos de banheiros, PCD, masculinos e femininos;
- Copas e DMLs e áreas de apoio aos ambientes;
- Acessibilidade plena com construção e implantação de novas escadas, rampas, plataformas inclinadas PCD e elevadores;
- Execução de instalações elétricas, hidrossanitárias, lógica, gás, climatização e renovação de ar;
- Todos os serviços, construções e instalações deverão atender às Normas Vigentes;

4.1.4. Demolições

As demolições a serem executadas deverão contemplar todos os elementos construtivos, instalações e acabamentos necessários à adequada preparação da área para as futuras intervenções. Os serviços deverão ser conduzidos de forma planejada, segura e compatível com as normas técnicas vigentes (NR 18 e correlatas), visando a integridade estrutural das edificações remanescentes, a segurança dos trabalhadores e a proteção das áreas adjacentes.

Todos os resíduos deverão ser segregados e destinados conforme a Resolução CONAMA nº 307 e suas atualizações.

Elementos em Concreto Armado

A demolição de elementos estruturais em concreto armado (sapatas, blocos, lajes, vigas, pilares) deverá ser precedida de análise técnica e estrutural, com elaboração de plano de demolição específico, indicando sequência executiva, métodos de demolição, pontos de escoramento temporário e controle de vibrações.

O desmonte poderá ser realizado por meio de marteletes elétricos, cortes controlados, rompimento hidráulico ou técnicas de demolição mecânica, conforme a escala e as condições locais. É vedada a utilização de explosivos.

Revestimentos (Rebocos, Pisos e Azulejos)

A remoção de revestimentos deverá ser executada de modo a não comprometer a estrutura base das alvenarias ou lajes. A demolição de rebocos, pisos cerâmicos, cimentados e revestimentos azulejados deverá prever a raspagem total das superfícies, garantindo a completa eliminação de resíduos de argamassa, rejuntas e colas.

As superfícies resultantes deverão permanecer limpas e aptas a receber novas camadas de regularização e acabamento.

Instalações Elétricas.

As instalações elétricas existentes deverão ser integralmente desativadas e removidas antes do início das demolições. Devem ser identificados e isolados os circuitos energizados, retirados quadros de distribuição, eletrodutos, cabos, luminárias, tomadas e demais componentes.

Instalações Hidrossanitárias e pluviais.

As redes de água fria, esgoto, ventilação e drenagem pluvial deverão ser totalmente removidas. A desmontagem deverá incluir tubulações aparentes e embutidas, louças, metais e reservatórios. Eventuais materiais com possível reaproveitamento, deverão ser submetidos à análise pela fiscalização.

O trabalho deverá ser conduzido com cuidado para evitar danos às estruturas e alvenarias existentes.

Instalações de Combate a Incêndio

As redes de combate a incêndio, incluindo tubulações, hidrantes, bombas, reservatórios, extintores, sinalização e equipamentos de detecção e alarme, deverão ser removidas de forma controlada e segura, após despressurização e esvaziamento total dos sistemas.

A remoção deverá ser acompanhada por responsável técnico habilitado, assegurando conformidade com a Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros e a ABNT NBR 13714.

Paredes de Vedação

A demolição de paredes de vedação em alvenaria de blocos cerâmicos ou de concreto deverá ocorrer de maneira sequencial, controlada e sem comprometer a estabilidade dos elementos estruturais adjacentes.

O desmonte será manual ou mecânico, conforme o porte da alvenaria, priorizando o controle de ruído, vibração e emissão de partículas.

Estrutura Metálica de Cobertura.

As estruturas metálicas de cobertura deverão ser desmontadas mediante procedimento técnico que assegure a estabilidade durante toda a operação. As peças estruturais (terças, vigas, pilares, conexões e parafusos) deverão ser numeradas, quando houver previsão de reaproveitamento, e removidas com auxílio de equipamentos de içamento.

Estrutura de Madeira de Cobertura.

As estruturas em madeira comprometidas sobre a área do restaurante (tesouras, caibros, ripas e terças) deverão ser desmontadas de forma manual e ordenada, evitando danos às peças

e às áreas adjacentes e permitindo a recuperação do conjunto. Devem ser tomadas medidas de segurança quanto a queda de materiais e estabilidade da estrutura.

As peças em bom estado poderão ser reaproveitadas ou destinadas conforme plano de gestão de resíduos.

Considerações Ambientais e de Segurança

Todos os serviços de demolição deverão seguir um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), com triagem, transporte e destinação ambientalmente adequada.

Deverão ser cumpridas as normas de segurança do trabalho (NR 18, NR 33 e NR 35, entre outras aplicáveis), garantindo o uso de equipamentos de proteção individual e coletiva, sinalização das áreas de risco e acompanhamento técnico permanente.

4.1.5. INSTALAÇÕES DA OBRA

LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA E REMOÇÃO PERIÓDICA DE ENTULHO

Durante a execução da obra, deverão ser removidos periodicamente os entulhos de obra, mantendo em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra, tanto para veículos como para pedestres. É de responsabilidade da executante da obra, dar solução adequada aos esgotos e destino do lixo e entulho do canteiro de obras.

TAPUMES E FIXAÇÃO DE PLACAS DE OBRA

Deverão ser isoladas áreas de acesso exclusivo da obra, afim de proteger transeuntes e veículos na via pública. Os portões de acesso deverão ser identificados e sinalizados, com acesso somente autorizado à funcionários e ou integrantes do processo de construção da obra, devidamente identificados.

O Executante construirá um painel no qual serão instaladas as placas exigidas pela legislação vigente (suas e dos demais intervenientes) assim como dos responsáveis pela execução.

DEPÓSITOS

O Executante, poderá utilizar e adaptar os ambientes existentes, para a guarda e depósito de materiais. As instalações deverão atender às normas de Segurança do Trabalho e Ministério do Trabalho.

ESCRITÓRIO

O Executante deverá manter no canteiro de obras, um escritório com tamanho necessário para sua necessidade e para as reuniões para com a fiscalização da obra.

ALOJAMENTO / REFEITÓRIO / SANITÁRIOS

O Executante deverá executar alojamentos, sanitários e refeitório necessários aos seus operários. As instalações deverão atender às normas de Segurança do Trabalho.

4.1.6 - SEGURANÇA DO TRABALHO - INSTALAÇÕES, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Caberá à Construtora executante da obra, o fornecimento e instalação de todas as máquinas, equipamentos, proteções, andaimes, plataformas, fachadeiros, elevadores, balancins, aterramentos, linhas de vida, guinchos, munques e demais equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços com total segurança, conforme Legislação vigente. Deverão ser apresentadas as respectivas ARTs de fabricação, instalação e montagem, bem como certificação de funcionamento dos mesmos.

Serão obedecidas todas as exigências relativas à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto.

As instalações elétricas e hidrossanitárias deverão obedecer as normas vigentes relativas à Segurança do Trabalho.

Deverá a Contratada, deverá fazer a Comunicação do início de Obra ao Ministério do Trabalho.

Os andaimes internos, escadas e demais equipamentos, quando utilizados sobre pisos acabados, deverão ser dotados de rodas revestidas, de modo a não danificarem os revestimentos.

A empresa executante da obra deverá manter obrigatoriamente profissionais da área da Segurança do Trabalho, fiscalizando a obra.

Todos os equipamentos da obra deverão estar certificados e sua operação somente realizada por profissional devidamente habilitado e capacitado.

Deverão estar instalados em todos os equipamentos, bem como em todas as dependências da obra, dispositivos de proteção aos trabalhadores e usuários.

Todo trabalho em altura deverá obrigatoriamente atender à legislação vigente.

O ingresso à obra somente será permitido mediante autorização do profissional responsável pela Segurança do Trabalho da construtora.

As instalações elétricas provisórias e definitivas deverão atender à legislação vigente, bem como aterramentos com laudo de profissional habilitado. Bem como capacitação de terceirizados da área.

A empresa deverá estar em dia com toda a documentação relativa à Segurança do Trabalho, inclusive atendendo aos programas PCMAT, PCMSO, PPRA, PGR e demais exigências.

Deverão ser fornecidos todos os EPIs, conforme legislação vigente.

Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos deverá atender à legislação vigente.

Trabalhos em terra (escavações, escoramentos e etc.) deverão atender à legislação vigente e tomadas todas as precauções relativas à segurança do trabalho.

Terceirizados que prestarem serviços na obra, deverão rigorosamente atender à legislação de Segurança do Trabalho, bem como subordinarem-se às determinações do corpo técnico da empresa executora da obra.

4.1.7 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA OBRA

A obra será totalmente administrada por profissionais legalmente habilitados, presentes em todas as fases da execução dos serviços, bem como prestar todo e qualquer esclarecimento à fiscalização.

5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

A descrição dos elementos construtivos leva em consideração o objeto e a qualidade pretendidas na contratação.

5.1. INFRA ESTRUTURA E SUPRAESTRUTURA

Fundações:

No grande Hall, e áreas onde teremos novas fundações (banheiros, caixa de escada, poço elevador, reforços estruturais), existe a possibilidade de termos solo rochoso, o que deverá ser verificado “in loco”, através de sondagem a percussão (SPT) a ser realizada pela empresa contratada.

Supra Estrutura:

A supra estrutura será objeto de recuperação, reforma e reconstrução de pilares, vigas, lajes e coberturas existentes e execução de novas estruturas;

OBS.: deverá ter laudo com estudos de laboratório (ensaios não destrutivos), das estruturas existentes, onde será feito as recuperações.

Ver laudo técnico anexo.

5.2. TELHADO/COBERTURA

A cobertura do Bloco 01 é composta de tesouras em madeira com telha de fibrocimento 6mm. A estrutura necessita de reforma parcial, substituindo parte da mesma onde tem-se avarias ocorridas por diversas telha quebradas que danificaram através de infiltrações as tesouras, terças, caibros e ripamento existentes. Assim sendo a cobertura com telha fibrocimento será totalmente removida e deverá a estrutura em madeira ser reformada de forma parcial e também com novo dimensionamento da mesma para receber nova cobertura com telha tipo sanduiche,

composta de telha metálica 0,50mm + camada de poliisocianurato 30mm + telha metálica 0.5mm.

A platibanda existente deverá ser revisada em sua estrutura, bem como revestimentos.

Toda a funilaria existente deverá ser removida e executado novo sistema composto por calhas, rufos, algerozas e condutores, para garantir a total estanqueidade do prédio.

No Bloco 02, a cobertura existente em tesouras metálicas deverá ser removida e executada nova estrutura em metal para receber a telha sanduiche composta por telha metálica 0,50mm + camada de poliisocianurato 30mm + telha metálica 0.5mm.

Deverá ser executada total vedação na junta ente os Blocos 01 e 02, através de fechamento com funilaria, garantindo a total estanqueidade.

5.3. PAREDES EXTERNAS E INTERNAS

A revitalização do Complexo Polar, contemplará a remoção de paredes de alvenaria, abertura e fechamento de vãos em paredes existentes, bem como paredes novas em alvenaria.

As alvenarias externas serão em blocos cerâmicos maciços e as internas poderão ser com blocos cerâmicos vazados, nas dimensões, larguras e alturas estão indicadas no projeto e compatibilizadas com as existentes em obra.

As paredes receberão chapisco, emboço e reboco.

As paredes externas e internas da edificação deverão ter resistência mecânica comprovada, e atender integralmente a NBR 15575-5 no que tange à resistência, desempenho térmico e acústico, resistência ao fogo (escada protegida), e estanqueidade à água.

Sobre os vãos de portas e janelas novas e sob os vãos das janelas, deverão ser executadas vergas e contra-vergas em concreto armado, ultrapassando em pelo menos 30cm para cada lado.

Parte das paredes será executada em estrutura de metal e fechamento com placas de gesso acartonado (dry wall) com desempenho termo acústico, com 10cm de espessura. As paredes receberão massa acrílica e pintura acrílica na cor branco gelo.

As paredes dry wall das áreas molhadas serão do tipo placa verde com reforços internos para receberem acessórios e revestimentos cerâmicos.

5.4. ESQUADRIAS

As esquadrias em alumínio (portas e janelas) serão do tipo anodizadas, na cor preta, Linha 32 (reforçada).

Janelas do tipo maxim-ar, com peitoril fixo até 1,30m, janela móvel maxim-ar e bandeira fixa superior, com vidro laminado incolor 4+4mm.

As portas serão com perfil reforçado, conforme indicado em planta com vidro laminado incolor 4+4mm.

As portas externas deverão possuir fechadura com maçanetas e barras metálicas robustas, em alumínio de primeira qualidade além de fechadura auxiliar tipo tetra-chave.

Nas portas principais serão utilizados puxador em aço inox 304, perfil tubo retangular 4x1cm, comprimento 60cm.

As portas internas serão do tipo semi-oca, sarrafeada com capa em MDF, 35mm, marco e guarnições em madeira maciça Tauari, com fundo e pintura laca branca PU acetinado, com ferragens em aço inox.

As portas corta-fogo serão em metal, certificadas pela ABNT.

As portas dos compartimentos da cobertura, bem como da subestação serão em metal.

5.5. PORTÕES E GRADIS METÁLICOS

O portão de acesso da circulação geral do 1º pavimento será uma cortina de aço, com motorização (dois motores, acionamento por tecla e controle remoto).

5.6. CORRIMÃO E GUARDA-CORPO

Nas escadas, rampas e patamares serão instalados corrimão e guarda-corpo em aço inox conforme indicado abaixo:

Nos locais em percursos com paredes laterais, o corrimão será composto por tubo de aço inox, diâmetro de 4cm, com acabamento fosco. O corrimão será composto por duas alturas – 92cm e 70cm – do piso.

Nos locais em meio de escadas abertas e rampas o corrimão deverá ser acoplado ao guarda-corpo em aço inox, h=1,30cm, diâmetro de 1.1/2”, barras verticais d=3/4” a cada 0,11m.

Nos patamares deverá ser instalado guarda-corpo em aço inox, h=1,30cm, diâmetro de 1.1/2”, barras verticais d=3/4” a cada 0,11m.

As dimensões de corrimão e guarda-corpo devem respeitar as normas do CBM/RS e NBR.

5.7 REVESTIMENTOS DE PAREDE

As paredes internas e externas de áreas secas possuem diversos trechos com o reboco degradado, seja pela ação do tempo, por vegetações que cresceram junto às paredes e também pelo incêndio ocorrido. Assim sendo, estes revestimentos deverão ser totalmente removidos e deverá ser executado novo chapisco, emboço e reboco, resultando em um acabamento liso, preparado para pintura acrílica, de fácil limpeza.

A espessura mínima do reboco deverá ser de 15mm internamente.

Concluída a aplicação e cura do chapisco (1:3), deverá ser aplicado o emboço, executada com argamassa no traço 1:2:8 de cimento, cal hidratada em pasta e areia peneirada.

Após o emboço será aplicada uma camada de reboco massa fina de 0,5cm de espessura mínima.

As áreas internas molhadas receberão revestimento em porcelanato retificado, do piso ao forro, na cor branca, com dimensões de 30x60cm, assentadas com argamassa colante tipo AC3, e rejuntamento epóxi, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à instalação e espessura das juntas, com rejunte epóxi na cor branca.

5.8 FORROS

Os forros do Bloco 01, conforme indicado em planta, serão executados com forro modular branco, 62,5x62,5mm, tipo mineral, NRC 0,50, espessura 13mm, instalado em perfilado metálico.

No Bloco 02, no auditório e áreas de apoio, serão executados com forro modular branco, 62,5x62,5mm, tipo mineral NRC 0,50, instalado em perfilado metálico. No pub o forro será mineral na cor preta.

Serão executados junto aos forros, cortineiros com 25cm, em gesso acartonado, em todas as áreas com janelas no 3º e 4º pavimentos.

Os demais forros com reboco existente, deverão ser revisados, sendo removido e substituído o reboco degradado e nos forros onde o reboco possui boas condições, o mesmo deverá ser limpo e preparado para futura pintura.

5.9. PAVIMENTAÇÃO

Serão executados novos contrapisos, com no mínimo 8cm, nas áreas necessárias após as demolições das superfícies degradadas.

Todo o revestimento com piso cerâmico e piso vinílico, deverá ser removido e substituído por piso em porcelanato, de primeira qualidade (classe A), com dimensões mínimas de 80x80cm, na cor cimento, acabamento acetinado e hard (anti-derrapante), assentado com argamassa colante tipo AC3, e rejuntamento de acordo com instruções do fabricante.

No Bloco 01, os quatro pavimentos serão pavimentados com piso porcelanato, exceto a circulação geral do 1º pavimento (térreo), onde o piso será em concreto polido.

Nas rampas e áreas externas (terraço) o piso será em porcelanato 80x80cm, de primeira qualidade (classe A), porém com acabamento “hard” (anti-derrapante, indicado para áreas externas), assentado com argamassa colante tipo AC3, e rejuntamento de acordo com instruções do fabricante.

No Bloco 02, no 1º pavimento (grande hall e pub) será executado sobre a base existente, um piso em concreto armado polido, com espessura mínima de 8cm. Nas áreas de apoio, e no 2º pavimento, o piso será em porcelanato interno e externo, nas características descritas acima.

No terraço, será executada sobre a estrutura existente, com vigas invertidas e laje existente, uma estrutura metálica com piso wall para uso externo, (placas de 1200x2500x40mm), revestido com piso em porcelanato 80x80cm acabamento hard (de uso externo).

Serão instalados rodapés em porcelanatos com 10cm de altura, do mesmo modelo utilizado no piso.

A pavimentação do passeio publico será toda com piso em basalto serrado 46x46 sobre concreto magro.

O piso tátil externo será em placas de concreto.

O piso tátil interno será em inox.

5.10. SOLEIRAS E PINGADEIRAS BASALTO

Todas as janelas, portas, deverão receber soleiras e pingadeiras em basalto polido 2cm, com sulco inferior, caimento para o exterior, e exceder no mínimo 2,50cm para cada lado da abertura das janelas.

Nas portas externas a soleira deverá ser anti-derrapante.

Os degraus das escadas serão em basalto de tear, antiderrapante.

5.11. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

Conjuntos sanitários PCD, femininos e masculinos:

Mictórios e bacias sanitárias brancas com caixa acoplada, acessórios e assento almofadado;

Lavatórios com pia e coluna;

Lavatórios sem coluna nos banheiros PCD;

Bancadas de granito com cubas quadradas;

Torneiras em inox para lavatório com fechamento automático;

Barras de apoio em aço inox polido;

Espelhos cristal 4mm sem moldura.

Acessórios em inox (porta papel);

Todos de primeira qualidade.

Cozinhas / copas / DMLs

Cubas de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm.

Bancadas de granito;

Torneiras para cozinha de mesa bica móvel 1/4" de volta;

Tanque aço inox 40x50cm;
Todos de primeira qualidade.

5.12 PINTURA

PREPARAÇÃO PARA A EXECUÇÃO

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

A eliminação da poeira será completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as pinturas estejam totalmente secas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpiques de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como: cerâmicas, granitos, vidros, ferragens de esquadrias e demais materiais de acabamento.

SUPERFÍCIES INTERNAS

Deverá ser aplicada uma demão de selador acrílico sobre paredes rebocadas e forros de concreto;

Deverá ser aplicada nos forros internos, sobre reboco, no mínimo duas demãos de tinta acrílica fosca.

Deverá ser aplicada nas paredes, sobre reboco, três demãos de tinta acrílica semi-brilho.

Para superfícies de gesso, após tratamento da superfície e massa corrida ou acrílica, aplicar Tinta Acrílica semi-brilho, em quantas demãos forem necessárias para uma perfeita cobertura e uniformidade do tom da cor escolhida.

SUPERFÍCIES EXTERNAS

Após preparação, as paredes rebocadas receberão fundo selador acrílico e três demãos de pintura acrílica.

METAL

Superfícies em metal, receberão uma demão de tinta anticorrosiva (zarcão) e duas demãos de esmalte sintético brilho.

CORES

As cores as serem aplicadas no prédio serão definidas pelos autores do projeto e fiscalização, com tintas de primeira linha e serão especificadas posteriormente.

5.13 – IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO DAS VIGAS DE BALDRAME

As vigas de fundação deverão ser totalmente impermeabilizadas com manta asfáltica, aplicada na parte superior e lateral da viga.

IMPERMEABILIZAÇÃO DAS LAJES DE COBERTURA

Os serviços deverão ser executados por empresa especializada, atendendo a NBR 9952/2006.

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

As lajes serão impermeabilizadas com manta asfáltica de primeira qualidade, espessura de 4mm, Elastomérica, Poliéster..

Aplicar sobre a regularização (concreto leve com inclinação em direção aos ralos e tubos de queda), uma demão de primer com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 2 horas;

As mantas deverão ser aplicadas sobre a camada de regularização, sendo que as emendas deverão ser feitas por soldagem com maçarico a gás, com sobreposição mínima de 10cm, subindo no mínimo 40cm em platibandas ou muretas.

Para proteção mecânica, a superfície deverá ser chapiscada com argamassa traço 1:3(cí-ar) e regularizada com argamassa traço 1:3 (cí-ar), com espessura mínima de 4cm.

Na região dos ralos, deverá ser executado um rebaixo, com área de 40x40 cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização, após a colocação dos reforços previstos neste local.

Após a execução da impermeabilização, os locais deverão ser submetidos ao teste hidrostático (com lâmina d água) por, no mínimo, 72 horas;

Executar reforços em pontos críticos, tais como ralos, tubulações emergentes, juntas de dilatação, etc.

Deverão ser tomados os devidos cuidados para assegurar a integridade da camada, proibindo o trânsito de pessoas, material e equipamento estranhos ao processo de impermeabilização durante a sua execução.

Na laje técnica superior, após a impermeabilização com a manta asfáltica, será executada proteção mecânica com contrapiso em concreto armado com malha 3.4mm com no mínimo 4cm de espessura.

Após a execução de instalações como fixação de máquinas de ar condicionado e outros equipamentos ou esperas para equipamentos, deverá haver uma revisão da impermeabilização nestes locais.

6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS

A instalações de água potável deverão ser executadas com tubos e conexões de PVC soldável, e deverão respeitar as NBRs vigentes. (NBRs 13.969 e 17076). A rede geral terá como origem uma entrada para o Bloco 01 na Rua Arnaldo J. Diel e Para o Bloco 02, junto à Rua Cel. Flores, e destes para os reservatórios superiores, a partir dos quais será feita a distribuição da água para os ramais de abastecimento e pontos de consumo. Todos os ramais em todos os ambientes de consumo deverão ser providos de registro na parede.

As instalações de esgoto serão executadas com tubos e conexões em PVC, e deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as NBRs vigentes 8160 e NBR 15575. As instalações de esgoto cloacal deverão ser executadas de forma a permitir o rápido escoamento dos dejetos, fácil desobstrução das tubulações, perfeita vedação dos gases, bem como impedir a contaminação da água potável.

Os esgotos coletados nos prédios serão conduzidos à um sistema de tratamento cloacal composto de reator e filtro anaeróbio, localizados no pavimento inferior do Bloco 01, com posterior lançamento à rede pública através de bombeamento (utilizar duas bombas, sendo uma de reserva).

As instalações destinadas a coletar as águas da chuva originam-se nas calhas, conduzem a água para os tubos de queda que a transportam até as caixas de inspeção distribuídas nas imediações da edificação e conduzidas para rede existente. Nesta rede estão conectados os drenos dos aparelhos de ar condicionado.

7. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL

O projeto de instalação predial de gás combustível e central de GLP devem ser baseados na ABNT NBR 13.523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e ABNT NBR 15.526 – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução.

Serão instaladas centrais para atendimento das copas, áreas de apoio e restaurante.

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICA e SPDA.

Deverá ser projetado e executada uma subestação de energia de 320Kva para o Bloco 01 e 123Kva para o Bloco 02, posicionada em local previsto em projeto.

Deverá ser previsto um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) em todo o complexo.

As instalações elétricas serão embutidas e aparentes, nas paredes, forro e piso, através de eletrodutos, atendendo os pontos de consumo. Todos os materiais deverão atender as Normas Brasileiras específicas e deverão apresentar facilidades de manutenção e monitoramento.

Os pontos de energia estarão em conformidade ao projeto e na quantidade suficiente para suprir as necessidades de cada ambiente, conforme legislação vigente.

Nos ambientes internos serão instaladas luminárias retangulares de sobrepor com lâmpada LED 62,5X62,5cm, potência e quantidade de acordo com a necessidade de cada ambiente, conforme legislação vigente.

Nos ambientes externos serão utilizadas luminárias e refletores de sobrepor, sobre superfícies existentes em concreto.

Ver memorial em anexo.

9. PPCI

A edificação deverá ser executada com todos os elementos e medidas protetivas que envolvem o Plano de Prevenção Contra Incêndios (PPCI), como por exemplo, sinalização, rotas de saída, extintores de incêndio, detecção e alarme, sistema hidráulico com hidrantes, iluminação de emergência entre outros, os quais, deverão ser devidamente projetados e aprovados junto ao CBMRS, e posteriormente executados fielmente ao projeto aprovado.

A construtora deverá apresentar o Alvará de Prevenção Contra Incêndio ao final da obra.

10. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Os ambientes do 2º, 3º e 4º pavimentos do Bloco 01 e o Auditório e Pub do Bloco 02, serão providos de instalações de climatização, ventilação e renovação de ar. O Sistema deverá ser projetado e dimensionado conforme o tipo de ocupação e tamanho dos ambientes e executado de acordo com as Normas Técnicas vigentes.

A instalação deverá prever toda a infraestrutura, bem como as máquinas condensadoras e evaporadoras.

As instalações serão compostas por equipamentos elétricos e mecânicos, redes elétricas, redes frigorígenas, rede de drenos e demais instalações necessárias ao perfeito funcionamento dos sistemas.

O Sistema de Climatização será composto por um sistema VRF, com unidades condensadoras situadas em local adequado (cobertura e terraço), de fácil acesso e com melhor adaptação e distribuição das instalações até as máquinas evaporadoras.

O Sistema de Ventilação e renovação de ar será composto por motores e ventiladores, com tomada de ar externo para insuflamento e tiragem de ar.

Caberá à construtora a execução de toda a infra para as instalações, tais como: abertura e fechamento de rasgos em paredes e pisos, chumbamento de caixas em pisos e paredes, passagens para tubulações em geral, rede de drenos horizontais e verticais, bases para as condensadoras além dos serviços de acabamento em qualquer superfície após as instalações dos equipamentos.

11. ELEVADOR E PLATAFORMAS INCLINADAS PCD.

Será instalado um elevador sem casa de máquinas, com capacidade para 12 pessoas, com acabamento em aço inox de primeira linha, com painel multimídia, piso em granito, espelho interno, ventilação interna, instalado em caixa de corrida em alvenaria e concreto.

Será instalada uma plataforma vertical de acessibilidade para interligação entre o 1º e 2º pavimentos, com acabamento e instalações de primeira linha, instalada em caixa de corrida em alvenaria e concreto.

Serão instaladas 3 plataformas inclinadas para acessibilidade, junto às escadas do 3º e 4º pavimentos. As plataformas serão metálicas com acionamento manual, com materiais e equipamentos de primeira linha.

12. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, deverá ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. Todos os ambientes, internos e externos deverão ser deixados perfeitamente limpos e em condições de ser utilizada pelo Contratante para as complementações necessárias.

Deverão ser realizados testes gerais em todas as instalações para verificação do perfeito funcionamento em toda a edificação.

13. ENTREGA DA OBRA

Juntamente com a entrega da obra será entregue o Manual do Proprietário, contendo a descrição minuciosa de toda a execução da obra, bem como as instruções de utilização do prédio e suas instalações.

Será procedida vistoria geral da obra pela Fiscalização que informará a existência de defeitos ou imperfeições que venham a ser constatadas. Os reparos deverão estar concluídos antes do Recebimento da obra, sendo que a não conclusão em tempo destes reparos significará o adiamento do Termo de Recebimento Provisório da Obra.

Após o Termo de Recebimento Definitivo, nos termos do Código Civil Brasileiro e Código de Defesa do Consumidor, a Empresa Executante corrigirá os possíveis defeitos que se apresentarem.

A construtora deverá fornecer Carta de Habitação do prédio e a respectiva CND da Receita Federal.

14. CRITÉRIOS DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES

A edificação deverá atender todos os requisitos de forma a promover acessibilidade, segurança estrutural, segurança contra o fogo, estanqueidade, desempenho térmico e acústico, habitabilidade e sustentabilidade previstas na NBR 15575 - Desempenho de Edificações Habitacionais e às demais normas nacionais as quais ela remete.

Documento assinado digitalmente
 **FREDERICO ROMALDO ELY BIRKHOLZ**
Data: 05/08/2026 15:41:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

FREDERICO ROMALDO ELY BIRKHOLZ
Arq. e Urbanista
CAU RS A60678-2

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

COMPLEXO POLAR - ETAPA 01 - PRÉDIO NORTE

1. SUPRIMENTO DE ENERGIA

O suprimento ao conjunto será realizado unicamente através da concessionária de energia local, de forma segmentada entre o Bloco 1 e o Bloco 2.

A prancha E6 apresenta um diagrama unifilar sugestivo.

1.1 SUPRIMENTO AO BLOCO 1

O suprimento ao Bloco 1 será na média tensão em 13,8kV.

1.1.1 SUBESTAÇÃO

Deve ser instalada uma subestação abrigada com entrada subterrânea de capacidade 300kVA, com um transformador a seco e medição na baixa tensão.

O ambiente para a futura subestação está definido no 2º pavimento do Bloco 1, de dimensões 4,2m (C) x 2,6m (L) x 3,6m (A), alinhado com o passeio da Rua Arnaldo José Diel. Este espaço deverá ser modificado em alguns pontos, especialmente com a retirada da atual parede de divisa com o passeio, em seu lugar deve ser inserido um painel metálico, totalmente venezianado, ventilado, neste estando embutidas as portas distintas de acesso (do leiturista e do transformador). Considerando que a via pública está em declive, a porta de acesso do leiturista deverá ser posicionada no menor desnível (canto esquerdo, olhando da rua), sendo necessária a construção de 3 degraus na parte interna.

Na figura abaixo, extraída do Google Maps, se vê o quadrante destinado à subestação.



Uma possibilidade de layout desta subestação é apresentada na prancha E2.

O projetista é responsável por encaminhar e aprovar os projetos junto à concessionária de energia elétrica.

1.1.2 PAINEL DE PROTEÇÃO E MEDIÇÃO

O painel de proteção e medição deve ser metálico, autoportante, para múltiplas unidades consumidoras. Deve possuir um disjuntor geral de corrente nominal 450A e capacidade de interrupção adequada. Devem ser consideradas ao menos 4 unidades consumidoras, sendo 2 de medição indireta e 2 de medição direta. Também deve possuir um módulo com DPS. Os disjuntores de cada saída devem se posicionar no compartimento superior no painel, os medidores se posicionarão a meia altura, enquanto o compartimento inferior abrigará o barramento. O encaminhamento dos alimentadores a partir das medições indiretas deve ocorrer por cima do painel, enquanto para as medições diretas o encaminhamento será pelo fundo do painel.

Uma sugestão de layout segue na prancha E6.

O projetista é responsável por encaminhar e aprovar os projetos junto à concessionária de energia elétrica.

1.1.3 CONEXÃO À REDE DA DISTRIBUIDORA

Não existe rede de média tensão da concessionária em frente à futura subestação, porém esta se encontra próxima, a aproximadamente 30 metros da subestação, na Rua Borges de Medeiros, nas coordenadas -29.500649,-51.968823.

O projeto deve prever a instalação de um poste na rede, para derivação e encaminhamento dos condutores de forma subterrânea. Devem ser considerados cabos de cobre de bitola mínima 35mm², isolamento 15kV, prevendo um cabo reserva. Mesmo considerando a curta distância, pelo fato de ser necessário contornar a esquina, serão necessárias ao menos 4 caixas de passagem.

O projetista é responsável por encaminhar e aprovar os projetos junto à concessionária de energia elétrica.

1.2 SUPRIMENTO AO BLOCO 2

O suprimento ao Bloco 2 será na baixa tensão em 380/220V.

1.2.1 PAINEL DE PROTEÇÃO E MEDIÇÃO

O painel de proteção e medição também deverá ser para múltiplas unidades, sendo aceita uma composição de caixas de policarbonato de 520 x 260mm. Este conjunto deve ser embutido na parede externa da edificação, até o limite em que não obstrua as aletas de ventilação destas caixas. Ainda, em frente a este conjunto devem ser previstas portas metálicas ventiladas para maior segurança do conjunto e melhor acabamento. Por fim, sobre o conjunto deve ser prevista uma pingadeira também metálica.

O conjunto de proteção e medição deve possuir um disjuntor geral de 250A e um barramento central. Deve possuir ao menos 2 unidades consumidoras com medição direta com disjuntores de 100A, e um módulo com DPS. As saídas deverão ser ao fundo, atravessando assim as paredes onde estão instalados.

Uma sugestão de layout segue na prancha E6.

O projetista é responsável por encaminhar e aprovar os projetos junto à concessionária de energia elétrica.

1.2.2 CONEXÃO À REDE DA DISTRIBUIDORA

A conexão à rede de baixa tensão da concessionária deve ocorrer em poste existente (será instalado, considerar existente) distante 15 metros do painel de proteção e medição. O ramal de entrada deve ser totalmente subterrâneo, com cabos de cobre de isolamento XLPE/EPR e bitola mínima 120mm². Serão necessárias 2 caixas de passagens. O projetista é responsável por encaminhar e aprovar os projetos junto à concessionária de energia elétrica.

1.3 ENERGIA SOLAR

O projeto deve considerar, no que possível, para ambos blocos, alguma predisposição para instalação futura de sistemas de microgeração solar ou outra forma alternativa de geração elétrica.

2. CARGA, DEMANDA E ALIMENTADORES INTERNOS

A carga ainda não é conhecida. Se trata de diversos ambientes para futura ocupação. Porém alguns cenários de ocupação já são previstos.

Dito isto, a demanda total considerada é de 432 kVA para o conjunto, sendo 300 kVA para o Bloco 1 e 132 kVA para o Bloco 2.

2.1 SEGMENTAÇÕES DEFINIDAS

Definiu-se que o Bloco 1 será dividido em 4 unidades consumidoras distintas, enquanto que o Bloco 2 possuirá 2 unidades consumidoras distintas, ambos num formato condominal. No interior da edificação deve haver uma robusta e permanente separação física entre as unidades consumidoras.

A regra geral é: a partir de cada medição da concessionária, seguirá um circuito alimentador exclusivo, finalizando em 1 quadro de distribuição local que atenderá exclusivamente a unidade consumidora. Como variação, algumas unidades consumidoras podem ter mais de 1 quadro de distribuição. O diagrama unifilar proposto exhibe este cenário.

A tabela resumo abaixo detalha alguns dados para o suprimento das 6 unidades consumidoras. Os valores são sugestivos, permitindo variações durante a etapa de elaboração do projeto executivo.

AMBIENTE	DISJUNTOR GERAL (NA MEDIÇÃO)	CIRCUITO ALIMENTADOR MÍNIMO
Bloco 1 1° pavimento	100A	Cabos de cobre de bitola mínima 25mm ² com isolamento XLPE/EPR + um condutor de bitola mínima 16mm ² para o terra
Bloco 1 2° pavimento	100A	Cabos de cobre de bitola mínima 25mm ² com isolamento XLPE/EPR + um condutor de bitola mínima 16mm ² para o terra
Bloco 1 3° pavimento	175A	Cabos de cobre de bitola mínima 70mm ² com isolamento XLPE/EPR + um condutor de bitola mínima 35mm ² para o terra
Bloco 1 4° pavimento	150A	Cabos de cobre de bitola mínima 50mm ² com isolamento XLPE/EPR + um condutor de bitola mínima 25mm ² para o terra
Bloco 2 Área comum	100A	Cabos de cobre de bitola mínima 25mm ² com isolamento XLPE/EPR + um condutor de bitola mínima 16mm ² para o terra
Bloco 2 Área para eventos – patamar elevado	100A	Cabos de cobre de bitola mínima 25mm ² com isolamento XLPE/EPR + um condutor de bitola mínima 16mm ² para o terra

Não existirá um Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) nas edificações, visto que se trata de um aglomerado de unidades consumidoras menores.

2.2 CARGA A DEFINIR

O projeto deve estudar e alocar a carga nos ambientes segmentados. Inicialmente se prevê as seguintes ocupações:

AMBIENTE	OCUPAÇÃO
Bloco 1 - 1° pavimento	uso pela prefeitura
Bloco 1 - 2° pavimento	uso pela prefeitura
Bloco 1 - 3° pavimento	Centro Comercial
Bloco 1 - 4° pavimento	Restaurante
Bloco 2 - Área comum	uso pela prefeitura
Bloco 2 – Área para eventos – patamar elevado	Bar Pub

O projetista deve estimar a carga e a demanda baseado na área e nas cargas típicas destas atividades, complementando com as informações que ainda serão repassadas.

As áreas externas ou de circulação geral (exceto do 3° e 4° pavimento) devem ser atendidas por um dos alimentadores definidos como "uso pela prefeitura".

Deve ser realizado um memorial de cálculo da carga, demanda, quedas de tensão, etc. Ao final, a demanda deve caber dentro dos limites propostos para o suprimento de energia previsto para as edificações.

No Bloco I é permitido realocar parte da carga de uma unidade consumidora para outra, desde que a demanda final total do bloco respeite o limite dos 300kVA. Caso haja este

remanejo de carga entre unidades, os disjuntores e alimentadores previstos acima deverão ser atualizados.

2.3 SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

Os sistemas de iluminação deverão variar conforme muda o teto em cada ambiente.

Nas áreas com forro rebaixado, devem ser encaixadas neste as luminárias comerciais de alto rendimento, do tipo calha de embutir, com refletor e aletas, de tamanho 62cm x 62cm, para 4 lâmpadas tubulares de 60cm. A figura abaixo exhibe esta luminária.



Já nas áreas internas sem forro deve ser construído um sistema no padrão "industrial", totalmente aparente, projetando uma malha de perfilados na cor preta, rebaixados e suspensos. Nestes perfilados serão acomodados o cabeamento e fixadas as luminárias. Para estes ambientes também devem ser previstas calhas comerciais de alto rendimento, porém do tipo calha de sobrepor, externamente pretas, com refletor e aletas, para 2 lâmpadas tubulares de 60cm ou para 2 lâmpadas tubulares de 120cm. Segue imagem desta luminária.



Já em alguns poucos ambientes (alguns banheiros, escadas, pequenas salas, etc), a instalação elétrica será feita totalmente embutida na alvenaria, incluindo o teto. Nestes as luminárias devem ser de sobrepor, fixadas diretamente no teto. As calhas comerciais de alto rendimento de sobrepor também podem ser aplicadas nestas situações.

Para todos ambientes internos deverão ser apresentados cálculos luminotécnicos objetivando atender os requisitos das normas ABNT NBR 5413 e 8995-1.

O projeto também deve prever alguma solução para a iluminação externa, tanto para as áreas circuláveis, quando a iluminação das fachadas da edificação. Toda luminária deve utilizar a tecnologia LED, com refletores de alta eficiência, alto fator de potência e com proteção mínima IP66.

2.4 TOMADAS

Todas tomadas não especificadas devem ter capacidade para 20A e 250Vca. O cabeamento deve ser a 3 fios de mesma seção transversal, nas cores padronizadas pela NBR 5410, com esquema de aterramento TN-S. Nas áreas úmidas ou com algum risco adicional de choque elétrico devem ser utilizados os dispositivos DR nos quadros de distribuição.

2.5 CLIMATIZAÇÃO

Os circuitos alimentadores dos equipamentos podem tanto partir do quadro de distribuição geral do ambiente, quanto compor um quadro adicional exclusivo para esta função.

2.6 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição deverão ser metálicos, de sobrepôr, de cor externa preta, instalados em locais estratégicos. As plantas baixas apresentam sugestões de localização para os mesmos.

Os quadros deverão possuir barramento central, de ampacidade igual ou superior ao respectivo disjuntor de proteção no painel de medição, além dos barramentos de neutro e de terra. Quanto a estes dois últimos, devem ser constituídos de barra de cobre com pés isoladores.

Após a alocação de todos circuitos, ainda deve restar 30% dos slots e barramentos como reserva para ampliação.

O projeto deve apresentar em forma de tabela o detalhamento dos circuitos alimentados por cada quadro de distribuição. Deve conter, no mínimo, o nome e o tipo das cargas alimentadas, sua potência, a proteção escolhida, a(s) fase(s) de conexão e a queda de tensão calculada para o ponto mais desfavorável de cada circuito.

3. INFRAESTRUTURA

Para encaminhamento dos condutores elétricos, devem ser previstas as infraestruturas conforme segue.

3.1. INTERLIGAÇÃO ENTRE AS ENTRADAS DE ENERGIA E OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

A interligação do quadro de distribuição de cada unidade consumidora com o painel de medição deverá ser realizada em eletrodutos de PVC rígido. Estas interligações serão

individuais e invioláveis. Estas tubulações farão diversas travessias de lajes e vigas de concreto.

3.2. INFRAESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO PRINCIPAL

A partir de cada quadro de distribuição, deve haver uma extensa rede de eletrocalhas de modo a levar o cabeamento até próximo dos pontos de consumo. As pranchas E1 à E5 apresentam sugestões de encaminhamento das eletrocalhas.

Sugere-se eletrocalhas de dimensões 200x50mm junto e próximo dos quadros, reduzindo para 100x50mm nos pontos mais terminais. O projetista deverá calcular a ocupação das eletrocalhas, de modo que esta fique dentro dos limites previstos em norma, bem como hajam nestas eletrocalhas uma folga de 30% para lançamento de circuitos futuros.

Nos ambientes que receberão forro rebaixado as eletrocalhas se posicionarão acima dos mesmos, tendo acabamento zincado/galvanizado. Já nos ambientes internos sem forro, onde o acabamento será “industrial”, as eletrocalhas ficarão aparentes e deverão ter a cor preto fosco.

A fixação das eletrocalhas pode ser tanto por suporte vertical, fixado por tirantes no teto, quanto em laterais de vigas apoiadas sobre robustas mãos francesas.

3.3. INFRAESTRUTURA TERMINAL

Próximo dos pontos de consumo, os circuitos deverão sair das eletrocalhas utilizando adaptadores específicos nas eletrocalhas: saída lateral para eletroduto ou saída lateral para perfilado.

Nos ambientes com forro rebaixado, a instalação elétrica sairá da eletrocalha acima do forro e descenderá embutida nas paredes de alvenaria.

Algo semelhante deve ocorrer nos banheiros, escadas, pequenas salas, etc, onde a instalação elétrica também será embutida na alvenaria, em alguns ambientes embutida inclusive no teto, sem forro; então os eletrodutos devem se conectar com as eletrocalhas em algum ponto.

Como terceiro tipo de infraestrutura terminal estão os ambientes de acabamento “industrial”, totalmente aparente. Nestes a eletrocalha de cor preta fosca deve ser acessada por perfilados pretos foscos. Estes perfilados suportarão as luminárias e se fixarão parede-a-parede nos ambientes, formando uma “malha” horizontal sobre o ambiente. No encontro com as paredes, quando desejável, a infraestrutura de descida continuará em eletrodutos e condutes de PVC preto fosco.

4. SISTEMA DE ATERRAMENTO

Dada a idade, as edificações não possuem sistemas de aterramento. Para tanto, deve ser criada uma grande malha de aterramento que abranja os 2 blocos e integre todos sistemas elétricos das edificações.

Como principais dificultadores no acesso à terra, tem-se a existência de uma espessa massa de concreto e a ausência de recuos de jardim.

O projetista deverá explorar as oportunidades disponíveis para instalar um grande número de hastes, bem como para enterrar diretamente consideráveis trechos interligados de cabos de cobre. As hastes a utilizar deverão ser cobreadas de alta camada, nas dimensões 5/8" x 3000mm, e os cabos a enterrar a pelo menos 60cm deverão ser de bitola 50mm². Todas conexões deverão ser realizadas com solda exotérmica, exceto as subidas para uso nas instalações, que deverão permitir desconexões temporárias para medição da resistência de aterramento. A medição inicial deverá ser realizada, com a resistência não ultrapassando os 25 Ohms.

O jardim ao lado do Bloco 1 apresenta-se como uma oportunidade para construção de uma extensa e robusta malha de aterramento. Porém somente esta não é suficiente, deverão existir pontos de aterramento sob os blocos, interligados entre si e interligados à malha no referido jardim.

Deverá ser rompido o concreto em diversos pontos estratégicos dos pisos térreos, até o atingimento da terra, para ali construir caixas de inspeção com tampas de concreto. O projeto deverá prever uma solução de infraestrutura para os cabos de interligação entre as hastes destas caixas, e também para interligação com as hastes externas à edificação. A solução proposta deve garantir robustez e segurança às interligações.

Deve ser previsto um ou mais painéis de equipotencialização de potencial.

Devem ser consideradas medidas preventivas para mitigar os efeitos de eventuais tensões superficiais perigosas.

5. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

A edificação deverá ter proteção contra descargas atmosféricas, com projeto conforme norma ABNT NBR 5419. Deve ser realizado o gerenciamento do risco conforme 5419-2 para então determinar as medidas de proteção a implementar.

A proteção será constituída de dois sistemas distintos.

5.1 SPDA (conforme NBR 5419-3)

O Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas deverá ser projetado em função das características levantadas na edificação e do nível de proteção proposto.

O SPDA a ser projetado será externo, podendo incorporar partes da estrutura para os subsistemas de captação e/ou de descida.

O subsistema de captação deve ser construído sobre a edificação, contendo uma combinação de hastes, condutores suspensos e condutores em malha. Os captadores no nível da cobertura devem ser interligados de tal forma que garantam a divisão da corrente para várias descidas.

Os condutores de descida devem ser dispostos de tal forma que formem continuações diretas dos condutores captadores. Devem ser respeitadas as proteções mecânicas e distâncias de segurança de portas, janelas e locais de circulação de pessoas.

Não serão necessários captadores para descargas laterais, salvo em alguma parte específica, caso o estudo prove necessário.

Como subsistema de aterramento, deverá ser utilizada a malha de aterramento da edificação. Devem ser instalados conectores desconectáveis para execução de ensaios.

5.2 MPS (conforme NBR 5419-4)

As Medidas de Proteção contra Surtos deverão ser implementadas nas edificações a fim de minimizar os surtos induzidos de tensão, que normalmente causam danos aos equipamentos e sistemas eletroeletrônicos internos. Estes surtos podem atingir os equipamentos tanto conduzidos pelos seus próprios cabos, quanto radiados através dos campos eletromagnéticos.

O projeto deve prever medidas de mitigação destes efeitos. Uma das principais medidas que podem e devem ser aplicadas é a instalação de DPS - Dispositivos de Proteção contra Surtos, de forma coordenada ao longo da instalação.

Os volumes internos devem ser segmentados em zonas de proteção contra raios, conforme norma.

6. REDE LÓGICA

Para a rede lógica devem ser projetadas as seguintes estruturas. Um esboço sugestivo desta disposição consta nas plantas baixas.

6.1 RACKS

Em áreas a definir, possivelmente próximas dos quadros de distribuição, devem ser fixados no alto racks 19" fechados, metálicos e de cor preta, de dimensões mínimas 12U x 470mm, com porta com chave.

6.2 ELETROCALHAS

Conectadas aos racks, devem seguir eletrocalhas de tamanho sugerido 100 x 50mm fixadas próximas dos tetos, acessando os grandes ambientes, para que ali sejam instalados roteadores wifi.

Estas eletrocalhas devem seguir o padrão de acabamento do ambiente, ou seja, onde existe forro rebaixado elas podem ser apenas galvanizadas/zincadas, onde não existe forro as eletrocalhas deverão possuir acabamento preto fosco.

Também deve ser projetada uma infraestrutura de entrada para o cabeamento óptico dos provedores, desde a via pública até cada rack. Esta infraestrutura pode tanto aproveitar parte da eletrocalha de distribuição, quanto ser uma estrutura exclusiva, podendo ser inteiramente em eletrodutos.

6.3 CABEAMENTO DE REDE

Devem ser instalados cabos de rede UTP CAT6 até os pontos previstos para receber roteador wifi.

7. MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DAS ENCHENTES

O projeto deve receber alguns cuidados a fim de minimizar os efeitos das recorrentes enchentes na área, especialmente nos andares inferiores.

Como exemplo de medidas cita-se:

- Instalar quadros e racks em altura mais alta que a normatizada.
- Avaliar a possibilidade de instalar quadros e racks no pavimento superior, mesmo para atendimento aos pavimentos inferiores.
- Evitar infraestruturas fechadas para encaminhamento dos cabos, preferir eletrocalhas e perfilados, que permitem a lavagem e a rápida secagem.
- Instalar eletrodutos sempre na vertical, evitando conduções horizontais que acumulam bolsões de água em seus interiores.
- Não usar o chão e partes baixas para instalações elétricas.
- Prever dispositivos DR em todos circuitos atingíveis pela água.

8. NORMAS

Os projetos devem garantir as devidas condições de segurança, conforto, eficiência, conservação dos bens e proteção aos usuários. Os projetos e materiais considerados deverão estar de acordo com as normas vigentes pertinentes a este tipo de instalação, como as normas listadas a seguir, mas não se limitando a estas.

- CPFL GED-2855 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Vol.1
- CPFL GED-2856 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Vol.2 – Tabelas
- CPFL GED-2858 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Vol.3 – Anexos
- CPFL GED-2859 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Vol.4.1 - Desenhos
- CPFL GED-2861 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Vol.4.2 - Desenhos
- ABNT NBR 14039 Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0kV a 36,2kV
- ABNT NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 5413 Iluminância de interiores
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 Iluminação de ambientes de trabalho
- ABNT NBR 5419 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

- ABNT NBR 6524 Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas – Especificação
- ABNT NBR 6880 Condutores de Cobre para Cabos Isolados
- ABNT NBR 8661 Cabos de formato plano com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensão até 750 V – Especificação
- ABNT NBR 14136 Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização
- ABNT NBR 15465 Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho
- ABNT NBR IEC 60898 Disjuntores para Proteção de Sobrecorrentes para Instalações domésticas e similares
- ABNT NBR IEC 60947-1 Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 1: Regras gerais
- ABNT NBR IEC 60947-2 Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores
- ABNT NBR IEC 61537 Encaminhamento de cabos - Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos
- ABNT NBR IEC 62031 Módulos de LED para iluminação em geral — Especificações de segurança
- ABNT NBR NM 247-3 Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3 – Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD)
- ABNT NBR NM 247-5 Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450-750 V, inclusive – Parte 5 – Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD)

Estrela, 03 de outubro de 2026.

Documento assinado digitalmente
 **FELIPE LOCATELLI**
 Data: 05/08/2026 15:48:07-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Resp. Técnico: _____

Felipe Locatelli
Eng. Eletricista CREA RS 123.494

Objetivo das ações na Supra Estrutura e Infraestrutura de concreto armado.

O presente memorial tem como finalidade expor os sintomas, descrever um diagnóstico e recomendar medidas profiláticas com técnicas de intervenção nas estruturas em concreto armado do prédio.

Considerações iniciais sobre a obra

A edificação está abandonada a muitos anos e foi submetida a um incêndio: apresentou algumas situações em que se necessitou avaliar e criar soluções para a estrutura.

Inicialmente vamos fazer uma revisão teórica para subsidiar os sintomas identificados.



O INCÊNDIO

O aumento da temperatura em elementos estruturais causa perda de resistência e redução no valor do módulo de elasticidade, reversíveis ou não, dependendo da intensidade desse aumento, podendo gerar esforços internos adicionais devido à restrição dos nós nas estruturas convencionais.

Com a continuação do incêndio haverá um instante de inflamação generalizada, conhecido como “*flashover*”, onde toda a carga combustível presente no ambiente entra em ignição.

A partir deste momento ocorre uma rápida elevação da temperatura até que se atinja a temperatura máxima do incêndio.

O concreto armado possui bom desempenho na compressão e, pela solidariedade entre o aço e o concreto, pode ser considerado um material “homogêneo” à temperatura ambiente.

Quando submetido a temperaturas superiores a 100 °C o concreto armado perde essa característica de material “homogêneo” à medida que a temperatura cresce devido a transformações químicas.

Em geral, os modelos matemáticos que representam as propriedades mecânicas dos materiais em função do aumento da temperatura são obtidos por meio de resultados experimentais ou modelagens numéricas (COSTA, 2008).

Para uma **análise da estrutura em situação de incêndio** as propriedades mecânicas mais importantes são às **resistências à compressão e à tração**, o **módulo de elasticidade** e a **relação tensão-deformação dos materiais**.

Normalmente, o concreto após o resfriamento não recupera a resistência inicial, podendo perder até 10% dessa resistência.

O valor final da resistência depende da temperatura atingida no incêndio e da velocidade de resfriamento. Quanto mais rápido, pior para a estrutura de concreto.

Até o aço atingir a temperatura de 720°C, pode-se considerar que recupera toda a sua resistência inicial.

SINTOMAS e DIAGNÓSTICO

Não foram percebidos indícios visuais de comprometimento estrutural importante nas supra estruturas (vigas, pilares e lajes) do pavimento inferior e no 1º pavimento. Nestes locais ocorre um processo de corrosão que apresenta vários estágios de evolução tais como: manchas, fissuras na direção das armaduras, deslocamentos e exposição das armaduras fora da seção.



Supra estrutura (vigas e lajes no forro do 1º pavimento) com muitos indícios de corrosão.



Supra estrutura (vigas, pilares e lajes no forro do pavimento inferior) íntegros sem indícios de comprometimento estrutural.

Para a recuperação da estrutura pressupõe recuperar as antigas características que a estrutura apresentava antes do incêndio.

Em alguns casos, **algumas barras ficaram de fora da seção transversal remanescente**, mesmo assim elas podem ser consideradas no cálculo do momento resistente em situação de incêndio.

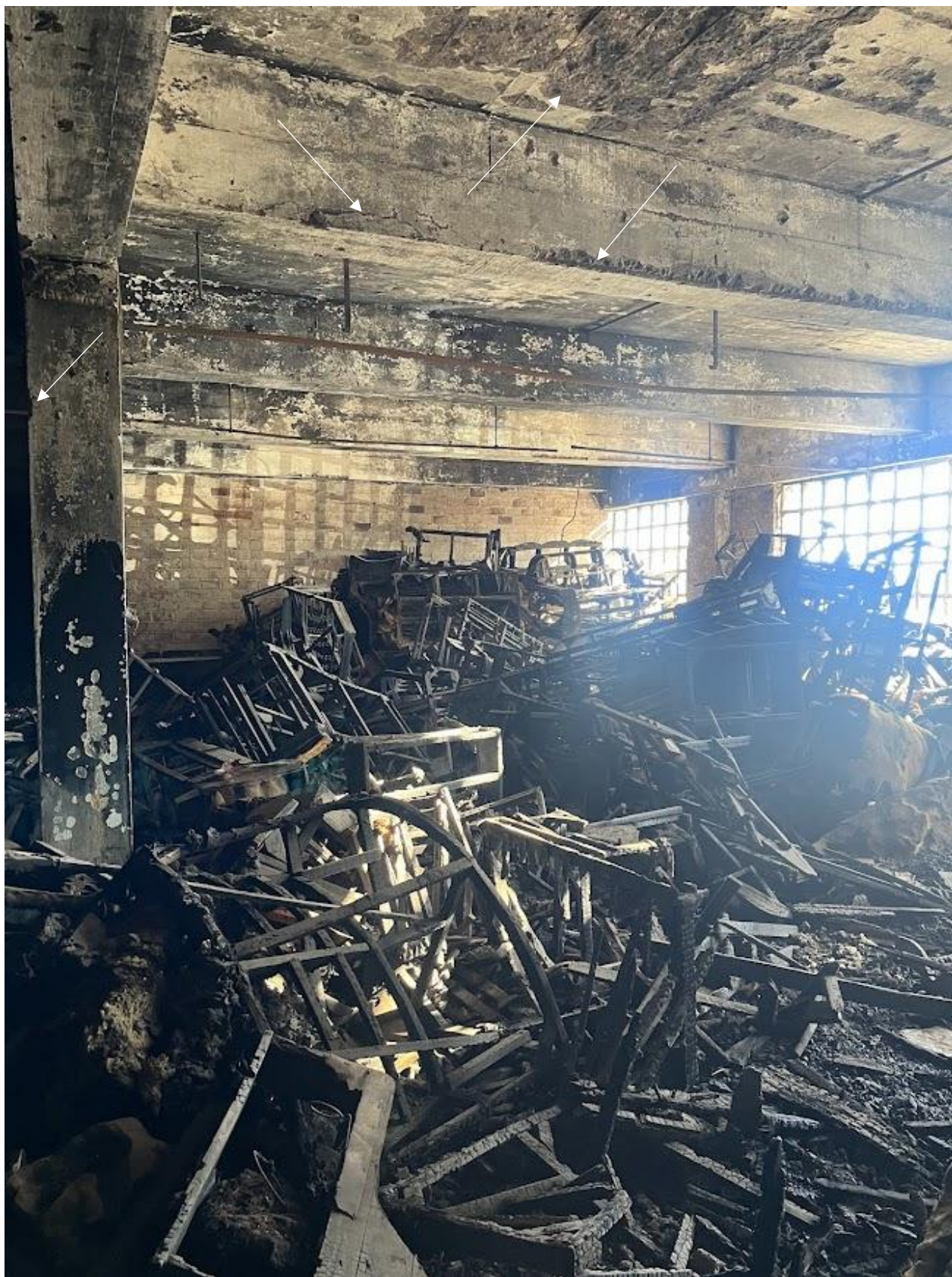
O efeito “*spalling*” é um dos mais complexos e pouco compreendidos fenômenos experimentado pelo concreto sob temperaturas elevadas.

Este fenômeno consiste na expulsão de porções de concreto da superfície de elementos estruturais submetido altas temperaturas e rápidas taxas de aquecimentos.

Foi visualizado fissuras, deslocamentos e queda de concreto resultados de um estágio último de exposição ao fogo principalmente no 2º pavimento em lajes, vigas e pilares.



Deslocamentos, fissuras e exposição dos aços no 2º pavimento.



Deslocamentos, fissuras e exposição dos aços no 2º pavimento.

No 3º pavimento o comprometimento estrutural se deu por ação de movimentação estrutural do 2º pavimento.

Algumas lajes foram danificadas e em alguns casos deve ser feita avaliação da capacidade resistente para decisão de remoção ou não.



Lajes maciças do 3º pavimento para avaliação da capacidade resistente.

No terceiro pavimento há dois pilares que romperam junção junto as vigas. Devem ser reconstruídos com aumento de seção e armadura. Há alvenarias com rompimento total, devem ser reparadas com costura e grampos.



Pilar que deve ser reconstruído e alvenaria reparada com costura e grampos.



Pilar que deve ser reconstruído e alvenaria reparada com costura e grampos.

Analisando as condições residuais da estrutura e sua coloração posso assegurar pelos parâmetros técnicos esperados que a temperatura atingiu entre os 600°C e os 800°C.

Os agregados que não têm o mesmo coeficiente de dilatação térmica se expandem fortemente e com diferentes intensidades, dando lugar a tensões internas que começam a desagregar o concreto.

O cobrimento – camada que envolve as armaduras – desempenha um papel essencial na proteção térmica do aço.

Em muitos pilares, vigas e lajes esta camada foi muito danificada apresentando deterioração do cobrimento (“*spalling*”) com exposição das ferragens.

Segundo Gomide (2005), o efeito de um incêndio é variado para cada elemento estrutural.

Nos pilares o efeito mais comum visualizado é o de deslocamentos de concreto, o que deixaram algumas armaduras expostas ao fogo, diminuindo assim sua resistência deixando que o concreto seja responsável por suportar esforços que não foram projetados para resistirem.

Este fato justifica o estado patológico visualizado no prédio.

Nas vigas a ocorreu fissuras em excesso, que foram oriundas de esforços de retração, flexão ou cisalhamento, sendo a primeira causada devido ao aquecimento e posterior resfriamento do concreto e as duas últimas causadas pela dilatação do aço devido ao fogo.

Por fim as lajes maciças devido sua menor espessura e cobrimentos ocorreram lascamentos expondo as armaduras à ação do fogo, assim como ocorreu nos pilares.

Segundo Helene et al. (2003), os danos mais comuns apresentados pelo concreto após o fim do incêndio são:

- Fissuras superficiais;
- Deformação do concreto;
- Lascamento do cobrimento das armaduras;
- Deformações do aço;
- Ruptura dos elementos estruturas.

Todos os sintomas foram visualizados no prédio.

Isso explicita uma importante característica das patologias em estruturas de concreto armado que, na maioria dos casos, têm a identificação de seus problemas por uma simples observação criteriosa da construção.

No 4º pavimento a supra estrutura se encontra integra com exceção de dois pilares que necessitam reforço com aumento de seção e armadura.



Pilares no 4º pavimento que necessitam reforço com aumento de seção e armadura.

MEDIDAS PROFILÁTICAS DE INTERVENÇÃO E REPARO NA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Uma reforma com intervenção deve ser realizada para o retorno à forma original da capacidade resistente.

Segundo Costa e Douckin (apud CARVALHO, 2013), reforma é o ato ou efeito de colocar em bom estado de conservação uma construção, por meio de reparos necessários ou lhe transformando a estrutura.

Há também necessidade de implantar o *retrofit* com o objetivo de adequá-la tecnologicamente a novas demandas.

Segundo VALE (2006), a técnica do *retrofit* difere substancialmente da restauração, que consiste na restituição do imóvel à sua condição original ou da reforma, que visa a introdução de melhorias, sem compromisso com suas características anteriores. Sendo assim, espera-se que o *retrofit* concilie certas características marcantes da edificação com a adequação tecnológica.

O que esperamos com as obras de manutenção, reforma e *retrofit* é o reaproveitamento da edificação, principalmente porque têm valor histórico ou sentimental para a coletividade.

Sendo a parte estrutural uma das mais importantes, neste trabalho abordamos, de forma objetiva, os aspectos estruturais que envolvem as intervenções.

Importante que todas as obras de reforma de prédio existentes, que implicarem em acréscimos ou demolições de alvenaria ou estruturas deverão ser objeto de acompanhamento técnico de engenheiros ou arquitetos, promovendo-se as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, ou através do Registro de Responsabilidade Técnica – RRT, quando se tratar do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro - CAU.

Há necessidade de intervenções locais (reforço para suportar cargas adicionais, furos e recortes das peças estruturais, remoção e adição de elementos estruturais, etc.).

No caso de furos em peças estruturais, por exemplo, para passar uma tubulação por um local não previstos na estrutura original é sabidamente necessário que se tomem alguns cuidados.

Nesse sentido, a NBR 6118 prevê algumas em que podem ser executados tais furos ou aberturas nos elementos estruturais.

O fato de a estrutura apresentar com desempenho insatisfatório não significa que ela esteja necessariamente condenada.

Após a identificação dos problemas, e a avaliação criteriosa dos mesmos, a decisão deve passar por um método que seja o mais efetivo.

Tratamento de fissuras

Quando estamos falando de tratamento de fissuras, o principal objetivo é o de criar um bloqueio que irá impedir a passagem de gases e líquidos que podem, através de alguns mecanismos, gerar danos ao concreto ou à armadura.

Além disso, o tratamento deve proporcionar um ganho estético e uma melhor sensação de segurança.

Esse método deve tornar o elemento estrutural mais resistente e proteger o mesmo contra futuros mecanismos que podem comprometer o desempenho da estrutura.

Assim, quando a **fissura estiver ativa (houver movimento) e não causar comprometimento da estabilidade estrutural**, procede-se apenas com a **vedação das fissuras ou com o eventual preenchimento dos vãos com material elástico e não resistente**, permitindo assim sua movimentação e protegendo o concreto.

Para **fissuras passivas, que não se movimentam, recomenda-se material rígido**. Este material não terá somente a função de proteção contra agentes externos, mas como também de reestabelecer o monolitismo da peça estrutural.

Podem ser usadas resinas epoxídicas para injetar em fissuras inativas, por conta de sua baixa viscosidade, ausência de retração, altas capacidades resistente e aderente, bom desempenho na presença de agentes agressivos e do rápido endurecimento.

O procedimento de injeção é detalhado por SOUZA E RIPPER (1998) da seguinte forma:

a) Abertura de furos ao longo do desenvolvimento da fissura, com diâmetro da ordem dos 10 mm e não muito profundos (30 mm), obedecendo a espaçamento que deve variar entre os 50 mm e os 300 mm, em função da abertura da fissura (tanto maior quanto mais aberta for), mas sempre respeitando um máximo de 1,5 vezes a profundidade da fissura;

b) Exaustiva e consciente limpeza da fenda – ou do conjunto de fissuras, se for o caso – e dos furos, com ar comprimido, por aplicação de jatos, seguida aspiração, para remoção das partículas soltas, não só as originalmente existentes (sujeiras), mas também as derivadas da operação de furação;

c) Nos furos, são fixados tubinhos plásticos, de diâmetro um ponto inferior ao da furação, com parede pouco espessa, através dos quais será injetado o produto. A fixação é feita através do próprio adesivo que selará o intervalo da fissura entre dois furos consecutivos;

d) A selagem é feita pela aplicação de uma cola epoxídica bicomponente, em geral aplicada à espátula ou colher de pedreiro. Ao redor dos tubos plásticos, a concentração da cola deve ser ligeiramente maior, de forma a garantir a fixação deles;

e) Antes de se iniciar a injeção, a eficiência do sistema deve ser comprovada, o que pode ser feito pela aplicação de ar comprimido, testando então a intercomunicação entre os furos e a efetividade da selagem;

f) Testado o sistema e escolhido o material, a injeção pode então iniciar-se, tubo a tubo, sempre com pressão crescente, escolhendo-se normalmente como primeiros pontos aqueles situados em cotas mais baixas.

Segundo SOUZA E RIPPER (1998), quando a abertura é muito grande pode-se colocar juntas de Neoprene que terão a função tanto do mastique quanto do cordão, que será aderida os bordos da fenda pela utilização de adesivos epoxídicos.

Costura de fissuras (método do grampeamento) em alvenarias

Nessa técnica deve ser empregada uma armadura adicional para suportar os esforços extras que causaram as fissuras.

Para isso, utiliza-se grampos que terão a finalidade de costurar a fissura e, assim, garantir a estabilidade.

Antes do início do procedimento, é necessário que se promova o descarregamento da estrutura, que pode ser feito colocando apoios que aliviem as cargas nas regiões próximas ao reparo.

Em seguida, procede-se com a colocação dos grampos, os quais não devem ser posicionados de forma alinhada e fixados fora das juntas, como mostrado na FIGURA 20.

Isso porque, os grampos, quando posicionados paralelamente entre si, podem gerar uma região de concentração de tensões, acarretando em futuras fissuras na vizinhança daquela que está sendo costurada.

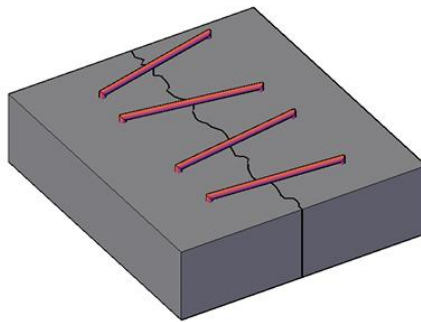


Figura 20: Esquema mostrando configuração dos grampos (FONTE: O autor)

Esses grampos atuarão como pontes entre as duas partes das alvenarias, divididas pela fissura e a esse processo dá-se o nome de costura das fendas.

Após a aplicação dos grampos, aplica-se uma camada de argamassa (projetada ou não), que terá a função de preencher os furos dos grampos, ajudando a fixa-los, e servirá também como camada protetora.

Vigas e pilares com exposição da armadura e fissurados devem receber reforço por aumento de seção e reforço por complementação ou adição de armaduras no 3º e 2º pavimentos.

Os reforços estruturais devem ter como principal objetivo o de estabelecer condições para que a estrutura seja capaz de suportar as cargas atuantes, ou as cargas que virão a atuar.

O prédio deve ser adaptado para se transformar a utilização dos compartimentos, alterando significativamente as cargas.

A complementação de armaduras deve acrescentar barras ao elemento estrutural e cobri-las com concreto, proporcionando dessa forma o aumento da seção transversal do elemento.

A FIGURA 24, a seguir, ilustra algumas configurações para reforço de uma seção transversal retangular, que pode ser executado tanto nas quatro faces quanto em apenas uma.

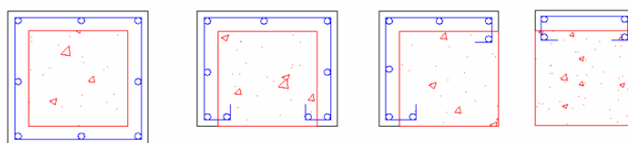


Figura 24: Esquema com as possibilidades de reforço por complementação de armaduras em seções transversais retangulares (FONTE: SILVA, 2007)

De acordo com SOUZA E RIPPER (1998), é costume adotar-se o princípio de que a necessidade de adição de uma nova barra quando a redução da seção da barra corroída tiver ultrapassando 15%.

Por isso, não se utiliza armadura complementar, quando:

$$\frac{A_{s,corr}}{A_s} \leq 0,15$$

Cabe lembrar, que esse valor de 15% corresponde a área corroída total de todas as barras analisadas na mesma seção transversal e não a corrosão de uma barra individualmente.

No caso de a área danificada superar esse valor, deve se proceder da seguinte maneira:

- a) Cortar o trecho danificado da barra;
- b) Substituir o pedaço danificado, através de solda controlada para não alterar as características físicas dos aços ou amarrando com arame o complemento ao pedaço da barra, respeitando o transpasse das mesmas (depende do tipo de aço das armaduras existentes e do tipo de solicitação);
- c) Limpeza da superfície;
- d) Aplicação de resina epóxi nas armaduras e no concreto, servindo de ponte de ligação do concreto antigo com o novo e ainda sendo uma barreira impermeável que isolará as armaduras do exterior;
- e) Reconstruir do elemento estrutural com concreto (projetado ou moldado) ou grautes, como argamassa convencional ou epóxi.

Reparos em barras de aço com corrosão

Devem ser adotadas as seguintes medidas:

- 1) Deverá ser removido o concreto carbonatado e verificado a extensão da corrosão das barras de aço, bem como suas profundidades;
- 2) Deverá ser removido o óxido de ferro, produto da corrosão, pelo processo abrasivo ou outro equivalente, e verificação das seções de aço resultantes;
- 3) Deverá ser observado as perdas maiores de seção de aço acima de 15% e observado a necessidade de remoção de profundidades muito acentuadas de concreto, sendo assim, necessidade de se projetar escoramentos e estimar resistências residuais dos elementos estruturais;
- 4) Deverá ser aplicado, quando necessário, inibidores de corrosão, por exemplo: base zinco, nas barras de aço;
- 5) Deverá ser aplicado produtos para servir como ponte de aderência;
- 6) Deverá se reconstituir o local com grautes específicos.

A ruptura dos pilares nas ligações com as vigas deve ser corrigida da seguinte maneira:

1. Escoramento das vigas;
2. Escarificação da camada de cobrimento do concreto, fissurado e com lascamento;
3. Reforço estrutural de com aumento de seção de concreto e aço;
4. Concreto autoadensável de 30 MPa;
5. Chumbamento do aço com resina epóxi.

Importante deixar claro que os métodos profiláticos de recuperação da supra estrutura e alvenarias servem como sugestão, qualquer outro modo adotado deve priorizar reconstituir o maciço resistente e a proteção das armaduras.

Considerações finais

Situações não convencionais, como por exemplo um incêndio, desencadeiam mecanismos singulares e, sua compreensão, proporcionará uma melhor solução.

Finalizando e diante de todo o exposto, deve-se adotar as seguintes medidas, visando o restabelecimento das condições de segurança e durabilidade estrutural exigíveis ao caso:

- 1) Tendo em vista o grande acúmulo de fuligem deve se **proceder a limpeza dos componentes estruturais** (lajes, vigas e pilares). Tal medida permitiria melhor percepção dos danos havidos e poderia ser realizada por uso de detergentes específicos e/ou por lixação superficial;
- 2) Quanto à reabilitação do concreto devem se considerar necessários **reparos estruturais**, restritos àquelas regiões onde houve deslocamentos (*“spalling”*), ocorrência de fissuras, ocorrência de corrosão ou alguma falha construtiva (nichos de concretagem);
- 3) **Reconstituição de lajes e pilares danificados** e que possam comprometer a estabilidade do conjunto;
- 4) **Execução de estruturas adicionais** (fundações, pilares, vigas e lajes) para suportar modificações ou acréscimos de compartimentos;
- 5) **Execução de estruturas novas em coberturas** onde a capacidade atual resistente não está de acordo com parâmetros atuais de segurança.

Estruturas novas para adequação e suporte dos compartimentos ajustados devem priorizar a segurança estrutural do conjunto.

Deve se levar em conta que há necessidade de demolições e fechamentos na supra estrutura existente.

No 1º pavimento (descarga) na área para eventos uma infraestrutura e supra estrutura deve ser projetada e executada para atender a escada protegida e o elevador. Esta estrutura deve atender até o 4º pavimento e a área técnica.

No 1º pavimento (descarga) na área para eventos uma infraestrutura e supra estrutura deve ser projetada e executada para atender o conjunto de sanitários e PNE, uma escada e rampas para acesso a área de para eventos.

No 1º, 2º, 3º e 4º pavimentos devem ser executados fechamentos de lajes.

No 3º pavimento (descarga) devem ser executados escada de acesso ao terraço descoberto e uma rampa para conectar à circulação/apoio do auditório.

Há necessidade de avaliação da capacidade resistiva da estrutura metálica na cobertura do auditório.

No 2º e 3º pavimentos devem ser executados fechamentos de laje impermeabilizadas.

No 3º pavimento deve ser executado prolongamento da estrutura metálica de cobertura por cima dos sanitários de apoio.

No 1º pavimento (descarga) na área para eventos devem ser executados 5 pilares novos nas posições dos pilares P2, P3, P4, P5 e P6, conforme figura abaixo. Priorizar escoramentos para assegurar segurança ao conjunto. Executar demolições de partes desses pilares, demolições e ajustes das alvenarias para implantar proposta arquitetônica.



Estrela, 10 de novembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br EDSON DIELOPES
Data: 10/11/2025 09:29:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Responsável Técnico
Eng. Civil Edson Diel Lopes – CREA-RS nº 45.951