

ANTEPROJETO – REFORMA DE COBERTURAS – EDIFICAÇÕES PÚBLICAS

Em atendimento ao art. 6º, inciso XXIV, da lei federal nº 14.133/2021 que define o anteprojeto como uma peça técnica com todos os subsídios necessários à elaboração do projeto básico, o qual deve conter, no mínimo, os seguintes elementos conforme explicitado a seguir:

a) demonstração e justificativa do programa de necessidades, avaliação de demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social do empreendimento, visão global dos investimentos e definições relacionadas ao nível de serviço desejado

1. Demonstração e justificativa do programa de necessidades

O presente anteprojeto tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas preliminares para a reforma completa das coberturas de cinco edificações públicas localizadas no Município de São Carlos/SC, quais sejam: o Posto de Saúde no Balneário de Pratas, o Ginásio de Esportes da Escola da Linha Bela Vista, a Cancha de Bocha da Linha Massing, o Centro de Idosos do Bairro Cristo Rei e a Rodoviária Municipal da região central.

O programa de necessidades que fundamenta este anteprojeto decorre da constatação técnica, devidamente registrada na Documentação de Formalização de Demanda nº 005/2026, de que as referidas edificações apresentam coberturas em avançado estado de deterioração, com telhas quebradas ou deslocadas, calhas obstruídas ou danificadas, sistemas de impermeabilização comprometidos e, em alguns casos, estruturas de madeira ou metálica corroídas ou apodrecidas.

O programa de necessidades abrange a obrigatoriedade de se obter coberturas plenamente estanques, duráveis, seguras e de baixa manutenção, capazes de eliminar definitivamente as infiltrações crônicas que afetam o funcionamento das edificações e a saúde de seus usuários. Além disso, o programa estabelece a necessidade de padronização das soluções construtivas sempre que possível, a adoção de materiais de alta durabilidade e resistência às intempéries características da região Sul, a garantia de isolamento térmico adequado para as edificações de maior permanência de pessoas (Posto de Saúde, Centro de Idosos e Ginásio), e a execução de sistemas de captação e escoamento de águas pluviais dimensionados conforme as normas técnicas, evitando alagamentos e transbordamentos.

O programa de necessidades também inclui a exigência de que as obras sejam executadas com mínimo de interferência no funcionamento dos serviços públicos prestados em cada edificação, respeitando-se os horários de maior movimento e adotando-se medidas de segurança para usuários e servidores.

2. Avaliação de demanda do público-alvo

O público-alvo direto e indireto das intervenções propostas abrange parcelas significativas da população do Município de São Carlos/SC, distribuídas conforme cada edificação. No que se refere ao Posto de Saúde do distrito de Pratas, estima-se que a unidade atenda aproximadamente 1.500 moradores da região rural e do distrito, incluindo famílias de agricultores, idosos, crianças e gestantes, que dependem dos serviços de atenção básica à saúde. A reforma da cobertura beneficiará diretamente esses usuários ao garantir um ambiente

seco, livre de mofo e seguro para o atendimento médico e de enfermagem, bem como para a correta conservação de medicamentos, vacinas e equipamentos.

Quanto ao Ginásio de Esportes da Linha Bela Vista, o público-alvo é composto por cerca de 500 alunos da rede municipal de ensino que utilizam o ginásio para atividades de educação física e eventos escolares, além da comunidade em geral, estimada em 1.000 moradores da região, que utilizam o espaço para práticas esportivas, campeonatos, festas comunitárias e eventos religiosos. A nova cobertura garantirá a realização dessas atividades sem interrupções por goteiras ou riscos de alagamento do piso, ampliando o aproveitamento do equipamento público.

A Cancha de Bocha da Linha Massing atende prioritariamente a população idosa da comunidade rural, estimada em 300 moradores, além de famílias que utilizam o espaço para lazer e convivência social. A reforma da cobertura assegurará que os usuários possam desfrutar do equipamento em condições de segurança e conforto, protegidos do sol e da chuva, fortalecendo os laços comunitários.

O Centro de Idosos do Bairro Cristo Rei atende aproximadamente 200 idosos regularmente inscritos em atividades de socialização, oficinas, ginástica, bailes e atendimentos de assistência social. Os idosos são público especialmente vulnerável aos efeitos da umidade, mofo e variações térmicas, razão pela qual a reforma da cobertura com isolamento térmico adequado produzirá impacto significativo na qualidade de vida e na saúde desses usuários.

Por fim, a Rodoviária Municipal da região central atende diariamente cerca de 100 passageiros do transporte público intermunicipal e interestadual, além dos comerciantes e permissionários que ali mantêm seus pontos comerciais, bem como, abrange a Secretaria de Agricultura do município. A eliminação das goteiras e infiltrações melhorará a experiência dos viajantes, a imagem da cidade perante visitantes e as condições de trabalho dos permissionários.

A avaliação da demanda foi realizada por meio de consultas às secretarias municipais responsáveis (Saúde, Educação, Assistência Social, Transportes), reuniões com gestores das unidades e, no caso das comunidades rurais, por meio de lideranças comunitárias e associações de moradores. A partir dessas consultas, verificou-se que a demanda reprimida por reformas é antiga e premente, com relatos de problemas de infiltração há mais de cinco anos em algumas edificações, sem que intervenções paliativas tenham resolvido a causa raiz.

3. Motivação técnico-econômico-social do empreendimento

A motivação técnica do empreendimento reside na necessidade de se corrigir, de forma estruturante e definitiva, as patologias construtivas que comprometem a segurança, a salubridade e a funcionalidade das edificações. Do ponto de vista técnico, a solução proposta – substituição das coberturas existentes por sistemas metálicos com telhas metálicas, novas calhas e condutores, e impermeabilização complementar – é reconhecidamente a mais adequada para as condições climáticas da região Oeste Catarinense, que registra altos índices pluviométricos, ventos fortes e ocorrência eventual de granizo. O sistema metálico oferece durabilidade superior, resistência mecânica, baixo peso próprio, facilidade de instalação e excelente relação custo-benefício ao longo do ciclo de vida.

A motivação econômica decorre da análise de custo-benefício que demonstra ser mais vantajoso para o erário municipal investir agora na reforma estruturante, no valor estimado de

R\$ 985.000,00, do que continuar a arcar com os custos recorrentes de reparos emergenciais, danos ao patrimônio e interrupções dos serviços públicos.

É possível verificar que os gastos anuais com manutenções corretivas e reparos decorrentes das infiltrações somam valores expressivos que, projetados ao longo da vida útil da solução metálica, superam o investimento inicial. Ademais, a economia de escala proporcionada pela contratação unificada ou parcelada, com aquisição centralizada de materiais, reduz os custos unitários em relação a intervenções isoladas.

A motivação social, por sua vez, é a mais relevante, pois o empreendimento visa diretamente a melhoria da qualidade de vida da população. Ambientes secos, saudáveis, seguros e termicamente confortáveis nas unidades de saúde, escolas, espaços de lazer para idosos e equipamentos de transporte público são direitos básicos dos cidadãos e um dever do Estado. A eliminação do mofo, da umidade e dos riscos de acidentes elétricos ou desabamentos parciais contribui para a redução de doenças respiratórias, especialmente em crianças e idosos, e para a valorização do patrimônio público como espaço de cidadania. Além disso, a realização das obras gera empregos diretos e indiretos na região, aquecendo a economia local e fortalecendo a cadeia produtiva da construção civil.

4. Visão global dos investimentos

A visão global dos investimentos necessários para a execução do empreendimento está sintetizada no valor estimado de R\$985.000,00 (novecentos e oitenta e cinco mil reais), que abrange a totalidade das despesas para a reforma das cinco coberturas, incluindo materiais, mão de obra, equipamentos, administração local, despesas indiretas, tributos, garantias e demais encargos correlatos, conforme estimativas abaixo:

- Posto de Saúde – Pratas = R\$ 135.000,00
- Ginásio – Linha Bela Vista = R\$ 200.000,00
- Cancha de Bocha – Linha Massing = R\$ 100.000,00
- Centro de Idosos – Bairro Cristo Rei = R\$ 300.000,00
- Rodoviária – Centro = R\$ 250.000,00

Os investimentos serão financiados por meio de múltiplas dotações orçamentárias, incluindo recursos do Tesouro Municipal e emenda estadual no valor de R\$ 135.000,00 destinada especificamente ao Posto de Saúde – Pratas. O cronograma de desembolso será estabelecido em conformidade com o cronograma físico-financeiro da obra, prevendo-se a liberação de recursos de acordo com as medições dos serviços executados, respeitando-se o princípio da execução orçamentária e financeira responsável.

O retorno social e econômico do investimento será mensurado pela redução dos gastos com manutenção emergencial, pela preservação do patrimônio público, pela melhoria dos indicadores de saúde e satisfação dos usuários, e pela continuidade e qualidade dos serviços públicos essenciais.

5. Definições relacionadas ao nível de serviço desejado

O nível de serviço desejado para o empreendimento é definido como "alto", compreendendo soluções técnicas que garantam coberturas com estanqueidade total, vida útil mínima de 20 anos para as estruturas metálicas e 15 anos para telhas e impermeabilização, isolamento térmico adequado às edificações de maior permanência, e manutenção preventiva de baixa

complexidade e custo. Especificamente, espera-se que após a reforma as edificações apresentem os seguintes níveis de serviço:

O Posto de Saúde – Pratas deverá operar sem qualquer registro de infiltração ou goteira, com temperatura interna estável e confortável para pacientes e servidores, eliminando-se completamente os episódios de interrupção de atendimentos por problemas na cobertura.

O Ginásio – Linha Bela Vista deverá oferecer condições plenas para a prática esportiva e realização de eventos, com piso seco e seguro, iluminação natural adequada (se prevista clara-boa) e proteção contra intempéries.

A Cancha de Bocha – Linha Massing deverá proporcionar ambiente coberto, seco e arejado para o lazer dos idosos e famílias, com durabilidade que dispense intervenções por longo período.

O Centro de Idosos – Bairro Cristo Rei deverá garantir conforto térmico e proteção contra umidade, evitando-se problemas respiratórios e quedas por piso molhado.

A Rodoviária – Centro deverá oferecer aos viajantes e permissionários um ambiente livre de goteiras, com calhas e condutores eficientes que impeçam alagamentos nas áreas de circulação e embarque.

Para além da qualidade construtiva, o nível de serviço desejado inclui a entrega de documentação técnica completa e a prestação de garantia mínima de 60 meses contra defeitos de execução e materiais.

A fiscalização do contrato pela Administração será orientada para verificar o cumprimento contínuo do nível de serviço contratado, aplicando-se as penalidades cabíveis em caso de desconformidades.

b) condições de solidez, de segurança e de durabilidade

1. Considerações gerais sobre as condições exigidas

O presente anteprojeto estabelece as condições mínimas de solidez, segurança e durabilidade que deverão ser observadas na execução das reformas das coberturas das cinco edificações públicas municipais. Estas condições são fundamentais para assegurar que as intervenções atendam aos requisitos de desempenho previstos na NBR 15575 (Edificações habitacionais – Desempenho) no que couber, bem como às demais normas técnicas aplicáveis, garantindo que o investimento público resulte em obras de qualidade, seguras para usuários e servidores, e com vida útil compatível com o interesse público. As condições aqui descritas servirão de base para a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, bem como para a fiscalização e o recebimento das obras.

2. Condições de solidez

A solidez das novas coberturas será garantida por meio da adoção de sistemas estruturais robustos, dimensionados para suportar todas as solicitações previstas nas normas técnicas, incluindo cargas permanentes (peso próprio da estrutura, telhas, calhas, acessórios), cargas variáveis (carga acidental de manutenção, acúmulo de água em calhas obstruídas, acúmulo de neve ou granizo, quando aplicável) e cargas climáticas (pressão do vento, sucção, sobrepressões internas). As estruturas metálicas devem ser calculadas conforme a NBR 8800 (Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios), utilizando-se perfis de

aço galvanizado a quente com espessura mínima conforme projeto estrutural, dimensionados para resistir sem deformações excessivas, trincas, flambagem ou ruptura.

As ligações entre os elementos estruturais (parafusos, soldas, conectores) deverão ser projetadas e executadas de modo a transmitir adequadamente os esforços entre as partes, garantindo a continuidade estrutural e a estabilidade do conjunto. As soldas deverão ser executadas por profissionais qualificados, com procedimentos aprovados, e submetidas a inspeção visual e, quando necessário, a ensaios não destrutivos, conforme exigências do projeto estrutural. As fundações ou interfaces da estrutura metálica com as paredes ou pilares existentes deverão ser concebidas de modo a distribuir adequadamente as cargas sobre os elementos de suporte originais, evitando-se sobrecargas que possam comprometer a solidez da edificação como um todo. Em edificações onde as paredes existentes não apresentarem resistência suficiente, deverão ser previstos reforços estruturais ou a distribuição de cargas por meio de vigas de travamento ou cintamentos.

A solidez também será assegurada pela correta especificação e aplicação dos sistemas de fixação das telhas à estrutura metálica. Os parafusos autoatarraxantes com arruelas de vedação deverão ser instalados na quantidade, no espaçamento e na profundidade especificados pelo fabricante e pelo projeto, garantindo que as telhas não se descolem ou se desprendam mesmo sob ação de ventos fortes, comuns na região Sul. Será vedada a utilização de sistemas de fixação improvisados, como arames, pregos comuns ou fitas adesivas, que comprometem a solidez da cobertura.

3. Condições de segurança

As condições de segurança abrangem tanto a segurança dos usuários das edificações durante toda a vida útil das coberturas quanto a segurança dos trabalhadores durante a execução das obras, bem como a segurança patrimonial e contra incêndios.

No que tange à segurança dos usuários, as coberturas reformadas deverão ser concebidas e executadas de modo a eliminar quaisquer riscos de desabamento, queda de telhas ou partes da estrutura, desprendimento de calhas ou condutores, ou qualquer outra situação que possa causar acidentes ou danos às pessoas que circulem no interior ou nas imediações das edificações. As estruturas metálicas, as telhas e os acessórios deverão ser dimensionados com coeficientes de segurança compatíveis com as normas vigentes (mínimo de 1,5 para cargas permanentes e 1,4 para cargas variáveis, conforme a NBR 8681). Será vedada a utilização de materiais reciclados ou reaproveitados sem certificação de qualidade e resistência, especialmente quando se tratar de elementos estruturais.

A segurança contra quedas será garantida pela instalação de dispositivos de proteção coletiva quando houver necessidade de acesso ao telhado para manutenção ou inspeção, tais como linha de vida ou guarda-corpo provisórios durante a execução, e, onde tecnicamente justificado, a previsão de pontos de ancoragem permanentes para fixação de cintos de segurança dos trabalhadores nas manutenções futuras. As escadas de acesso aos telhados, quando existentes, deverão ser verificadas e, se necessário, substituídas ou reparadas para assegurar condições seguras de subida e descida. Nos locais onde houver risco de queda de materiais ou ferramentas durante a execução das obras, deverão ser instaladas telas de proteção ou plataformas de fechamento para proteção dos usuários da edificação.

A segurança das instalações elétricas existentes será garantida mediante o desligamento e a proteção adequada dos circuitos durante a execução das obras, evitando-se choques elétricos

nos trabalhadores ou danos aos equipamentos. Quando houver necessidade de religação ou remanejamento de fiações e condutos no forro ou nas paredes, estes serviços deverão ser executados por profissional habilitado, com observância da NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão). Ao final das obras, as instalações elétricas serão testadas e verificadas quanto à sua integridade e funcionalidade.

Quanto à segurança dos trabalhadores durante a execução das obras, a contratada será obrigada a cumprir rigorosamente as disposições da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e da NR-35 (Trabalho em Altura). Todos os trabalhadores envolvidos na reforma das coberturas deverão passar por treinamento específico para trabalho em altura, com carga horária mínima estabelecida na NR-35, e deverão utilizar cintos de segurança tipo paraquedista com talabartes de proteção e absorvedores de impacto, ancorados em pontos resistentes previamente identificados. Será obrigatória a instalação de sistemas de proteção coletiva, como redes de proteção ou plataformas, sempre que houver risco de queda de altura superior a 2 metros, mesmo que os trabalhadores estejam utilizando EPIs individuais.

4. Condições de durabilidade

A durabilidade das novas coberturas é condição essencial para assegurar o retorno do investimento público e evitar a necessidade de novas intervenções em curto prazo. As soluções construtivas e os materiais especificados deverão garantir uma vida útil mínima de 20 anos para as estruturas metálicas, 15 anos para as telhas metálicas e sistemas de impermeabilização, e 10 anos para calhas, condutores e acessórios metálicos, conforme parâmetros da NBR 15575 e das especificações dos fabricantes.

Para garantir a durabilidade da estrutura metálica, será obrigatória a utilização de aço adequado ao grau de agressividade ambiental da região de São Carlos, localizada na região Oeste do Estado, que apresenta clima subtropical úmido, com alta pluviosidade e umidade relativa do ar elevada, o que exige proteção anticorrosiva robusta. Nos locais com maior potencial de umidade ou exposição a agentes agressivos (proximidade com banheiros, cozinhas, áreas com produtos químicos), a proteção deverá ser complementada com pintura epóxi ou outro sistema de revestimento de alta durabilidade. Os parafusos e demais elementos de fixação deverão ser de aço inoxidável ou galvanizados a fogo, com arruelas de vedação em neoprene ou EPDM com vida útil compatível.

As telhas metálicas deverão ser fornecidas com pintura industrial de alta durabilidade, preferencialmente do tipo poliéster modificado ou PVDF (fluoreto de polivinilideno), com garantia do fabricante de resistência à corrosão e ao intemperismo por no mínimo 15 anos. As telhas termoacústicas deverão ter o núcleo isolante em lã de vidro com densidade adequada ou poliuretano, vedado contra a umidade por barreiras apropriadas, evitando-se perda de desempenho térmico ao longo do tempo. As telhas não poderão apresentar empenamentos, trincas, porosidade ou outros defeitos de fabricação que possam comprometer sua durabilidade.

A durabilidade do sistema de calhas e condutores será assegurada pela utilização de aço galvanizado com espessura mínima de 24 (vinte e quatro) gauge para calhas e 22 (vinte e dois) gauge para condutores verticais, ou alumínio com espessura compatível. As conexões, curvas, luvas e demais acessórios deverão ser do mesmo material das calhas, compatibilizando-se a dilatação térmica e evitando-se pilhas galvânicas. Serão instaladas grelhas e dispositivos de retenção de folhas nos pontos de captação, para evitar obstruções que reduzam a vida útil do sistema. As calhas serão instaladas com caimentos adequados (mínimo de 0,5%) e com suportes

espaçados conforme recomendação do fabricante (máximo de 1,5 metros), evitando-se deformações ou descolamentos com o tempo.

5. Ensaios, verificações e controles de qualidade

Para assegurar que as condições de solidez, segurança e durabilidade sejam efetivamente alcançadas, a contratada deverá realizar ensaios, verificações e controles de qualidade ao longo da execução das obras. Serão exigidos, no mínimo, os seguintes procedimentos: verificação dimensional e visual dos perfis metálicos antes da instalação, confirmando a espessura, a galvanização e a ausência de defeitos; ensaio de carga estática em um trecho representativo da estrutura metálica antes da instalação das telhas, para verificar a rigidez e a estabilidade; verificação da resistência das soldas por inspeção visual e, quando indicado no projeto, por líquido penetrante ou ultrassom; ensaio de estanqueidade e escoamento do sistema de calhas e condutores, com simulação de chuva ou enchimento d'água; e verificação da fixação das telhas por meio de torquímetro ou amostragem com ensaio de arrancamento em parafusos selecionados.

A contratada deverá manter registro de todos os ensaios e controles de qualidade, incluindo os resultados, as datas, os responsáveis e as eventuais ações corretivas adotadas. Estes registros serão disponibilizados à fiscalização e farão parte da documentação final a ser entregue ao Município. A Administração reserva-se o direito de solicitar ensaios complementares, em laboratório acreditado, às suas expensas, se houver suspeita de não conformidade com as exigências de solidez, segurança e durabilidade. A contratada será responsável por refazer, às suas custas, quaisquer serviços ou substituir quaisquer materiais que não atendam às condições estabelecidas neste anteprojeto, no projeto básico ou no projeto executivo, independentemente de terem sido ou não aprovados em medições provisórias.

6. Responsabilidade e garantia

A contratada será integralmente responsável pela solidez, segurança e durabilidade das soluções construtivas implantadas, respondendo civil e administrativamente por quaisquer vícios, defeitos ou insuficiências que venham a se manifestar durante o período de garantia ou mesmo após, se decorrentes de erro de projeto, execução ou especificação de materiais sob sua responsabilidade. A garantia mínima exigida é de 60 (sessenta) meses contra defeitos de execução, vícios construtivos e falhas nos materiais aplicados, contados a partir do recebimento definitivo das obras. Durante este período, a contratada se obriga a reparar, substituir ou refazer, sem qualquer ônus adicional para o Município, todos os elementos que apresentem degradação prematura, falhas de estanqueidade, corrosão não admitida, deformações excessivas, descolamento de telhas, obstruções crônicas de calhas ou quaisquer outras anomalias que comprometam as condições de solidez, segurança ou durabilidade estabelecidas neste anteprojeto.

c) prazo de entrega

O prazo de execução para esta obra está previsto inicialmente entre 90 e 180 dias contados a partir do início da execução dos serviços, mediante condições climáticas favoráveis. O recebimento da obra e medição serão realizados após a verificação da qualidade empregada na obra conforme os parâmetros mínimos a serem elencados no projeto executivo.

d) estética do projeto arquitetônico, traçado geométrico e/ou projeto da área de influência, quando cabível

Neste caso, a base para elaboração do projeto arquitetônico e estrutural serão as plantas digitais das edificações que o município possui juntamente com verificação e levantamentos in loco.

e) parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade

1. Parâmetros de adequação ao interesse público

A reforma das coberturas deverá atender prioritariamente ao interesse público, garantindo a continuidade dos serviços essenciais durante a execução das obras, com intervenções programadas nos horários de menor movimento das edificações. As soluções adotadas deverão eliminar definitivamente as infiltrações e a proliferação de mofo, protegendo a saúde dos usuários e servidores, especialmente no Posto de Saúde e no Centro de Idosos.

O patrimônio público será preservado, evitando-se novos danos a forros, instalações elétricas, mobiliário e equipamentos. A contratação observará os princípios da economicidade e da responsabilidade fiscal, com execução dentro do valor máximo previsto para o orçamento do projeto executivo e das dotações orçamentárias consignadas. Por fim, será assegurada a transparência e o controle social, com ampla divulgação do processo licitatório e da execução das obras.

2. Parâmetros de economia na utilização

As novas coberturas deverão gerar economia contínua para o Município, mediante baixa necessidade de manutenção corretiva, restrita a limpezas periódicas de calhas e inspeções visuais. As calhas e condutores serão dimensionados com acesso facilitado para limpeza e dispositivos de retenção de folhas. A vida útil mínima de 20 anos para estruturas metálicas e 15 anos para telhas evitará novas intervenções de grande porte no médio prazo. A padronização dos materiais entre as cinco edificações permitirá estoque reduzido de peças de reposição e treinamento padronizado da equipe de manutenção.

3. Parâmetros de facilidade na execução

As obras serão executadas com tecnologias construtivas simples e de rápida instalação, privilegiando o sistema metálico industrializado, fornecido sob medida com base em projetos executivos detalhados. Serão priorizados materiais e mão de obra disponíveis no mercado regional, evitando especificações exóticas ou de fornecedores distantes. As atividades mais impactantes serão concentradas em finais de semana, feriados ou horários de menor movimento, com plano de logística e interferências aprovado pela fiscalização.

O projeto básico e executivo preverão alternativas para adaptação a imprevistos (como presença de amianto ou necessidade de reforços estruturais), com procedimentos simplificados para aditivos. A contratada deverá comprovar a capacitação prévia de seus trabalhadores em trabalho em altura (NR-35) e montagem de estruturas metálicas.

4. Parâmetros de impacto ambiental

A contratada deverá destinar adequadamente os resíduos, com especial atenção às telhas de fibrocimento que possam conter amianto (Classe D), que deverão ser umedecidas, acondicionadas em embalagens fechadas e encaminhadas a aterro industrial licenciado. As

emissões de poeira, ruídos e vibrações serão controladas por meio de umidificação de áreas, barreiras físicas e cumprimento dos horários legais. Os resíduos metálicos e de madeira serão prioritariamente encaminhados para reciclagem. Antes do início das obras, será realizada inspeção nos telhados para identificar ninhos ou abrigos de fauna, respeitando-se os ciclos reprodutivos. O projeto deverá prever, quando viável, telhas translúcidas para iluminação natural e calhas dimensionadas para futuro aproveitamento de águas pluviais.

5. Parâmetros de acessibilidade

Durante a execução das obras, as rotas acessíveis não poderão ser obstruídas; se houver necessidade de interdição temporária, deverá ser providenciada rota alternativa sinalizada, com largura mínima de 1,20 metro e piso regular. As áreas de intervenção serão sinalizadas com faixas, cones e avisos em locais visíveis, inclusive com caracteres em relevo ou braile nas edificações frequentadas por pessoas com deficiência visual. As informações sobre as obras serão disponibilizadas em formatos acessíveis (letras ampliadas, áudio, linguagem simples). Nos horários de maior circulação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, as atividades ruidosas ou que gerem obstrução deverão ser suspensas.

6. Monitoramento dos parâmetros

A fiscalização do contrato monitorará o atendimento a todos os parâmetros acima, mediante verificação documental e vistorias periódicas. Desvios identificados ensejarão notificação à contratada e adoção de medidas corretivas, sob pena de aplicação das sanções previstas no edital e no contrato.

f) proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia

1. Definição da concepção adotada

A concepção adotada para a reforma das coberturas das cinco edificações públicas municipais consiste na substituição completa dos sistemas de cobertura existentes, em avançado estado de deterioração, por novos sistemas estruturados em aço, cobertos com telhas metálicas, dotados de novos sistemas de calhas e condutores para captação e escoamento de águas pluviais, e complementados por serviços de impermeabilização em platibandas, rufos, encontros de telhado com paredes e demais áreas críticas. A concepção privilegia a utilização de materiais industrializados, de alta durabilidade e baixa manutenção, com técnicas construtivas adequadas às condições climáticas da região Oeste de Santa Catarina, que apresenta alta pluviosidade, ventos fortes e ocorrência eventual de granizo.

2. Descrição da concepção por edificação

Para o Posto de Saúde do distrito de Pratas, a concepção prevê a remoção da cobertura existente em telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira, que será completamente descartada, e a instalação de nova estrutura metálica composta por terças em perfil U ou C, fixadas sobre as paredes estruturais existentes. A cobertura será executada, portanto, com uma estrutura metálica leve e telhas galvanizadas simples. As calhas serão em aço galvanizado, com condutores em PVC ou aço, e a impermeabilização será executada em todas as platibandas e encontros com paredes laterais.

Para o Ginásio de Esportes da Linha Bela Vista, a concepção é mais complexa devido à grande área de cobertura e à existência de estrutura pré-moldada de concreto nas tesouras. A solução

prevê a substituição das telhas e terças danificadas por novas telhas galvanizadas simples, a troca das terças de madeiras por terças metálicas, a instalação de novo sistema de calhas de grande capacidade ao longo das laterais, e a impermeabilização das regiões de encontro do telhado com as paredes de fechamento. Será avaliada a possibilidade de instalação de telhas translúcidas em faixas longitudinais para aproveitamento de iluminação natural.

Para a Cancha de Bocha da Linha Massing, a concepção adota solução mais simples e econômica, com estrutura metálica leve e telhas galvanizadas simples, sem necessidade de isolamento térmico, dada a natureza do uso (espaço de lazer coberto, não fechado lateralmente). A cobertura existente em telhas de fibrocimento será completamente removida, assim como a estrutura de madeira apodrecida. As calhas serão instaladas apenas nos lados necessários, com condutores direcionando a água para o solo afastado das áreas de circulação.

Para o Centro de Idosos do Bairro Cristo Rei, a concepção prevê a substituição das telhas danificadas e a recuperação da estrutura existente quando possível, com reforços pontuais. Serão instaladas telhas metálicas e estrutura de aço leve. A impermeabilização das platibandas e rufos será realizada com manta asfáltica, pois as infiltrações atuais concentram-se nestes pontos. As calhas e condutores serão substituídos integralmente, com dimensionamento adequado à área de contribuição.

Para a Rodoviária Municipal do Centro, somente serão trocadas as telhas metálicas. A cobertura existente será avaliada para aproveitamento total da estrutura metálica, com substituição apenas das telhas danificadas e dos elementos de fixação comprometidos. Será mantida a operação normal do terminal durante a execução das obras, com intervenções programadas em horários de menor movimento de passageiros.

3. Características técnicas da concepção

A concepção adotada baseia-se nos seguintes parâmetros técnicos: estruturas metálicas dimensionadas conforme a NBR 8800, com perfis de aço com ligações parafusadas ou soldadas com inspeção de qualidade; telhas metálicas com espessura mínima de 0,50 mm, com pintura industrial de alta durabilidade (poliéster modificado ou PVDF), fixadas com parafusos autoatarraxantes com arruelas de vedação em neoprene ou EPDM, em quantidade mínima de 4 (quatro) por metro quadrado; calhas em aço galvanizado (espessura mínima 24 gauge) ou alumínio, com caimento mínimo de 0,5%, suportes espaçados no máximo a cada 1,5 metro; condutores verticais em PVC ou aço, com diâmetro dimensionado conforme NBR 10844.

4. Diretrizes para execução

A execução das obras observará as seguintes diretrizes gerais: as obras serão executadas preferencialmente de forma sequencial, iniciando-se pelo Ginásio, seguida pelo Centro de Idosos, Posto de Saúde, Rodoviária e pela Cancha de Bocha (menor porte e menor interferência com o público) respeitando-se, contudo, as condições climáticas e a disponibilidade de materiais.

Em todas as edificações, antes da remoção das coberturas antigas, serão instalados tapumes, telas de proteção e sinalização nas áreas de risco. Durante a execução, serão adotados procedimentos para minimizar poeira e ruídos, como umidificação prévia das áreas de demolição e uso de equipamentos com baixa emissão sonora. Serão mantidos acessos seguros e desobstruídos para usuários e servidores, com rotas alternativas quando necessário. Ao final

de cada jornada, a área de obras será limpa e os materiais e ferramentas serão recolhidos ou devidamente protegidos.

5. Justificativa da concepção escolhida

A concepção proposta justifica-se por sua adequação técnica às necessidades de cada edificação, observados os critérios de durabilidade, segurança, eficiência energética e custo-benefício. O sistema metálico com telhas metálicas é reconhecidamente a melhor solução para a região Sul, por sua resistência ao granizo, à corrosão e aos ventos fortes. A padronização sempre que possível reduz custos e facilita a manutenção futura.

A flexibilidade para adaptar a solução a cada edificação (com telhas termoacústicas para as edificações de maior permanência e telhas simples para as de uso eventual) demonstra a adequação da concepção às diferentes realidades. Por fim, a concepção adotada alinha-se ao interesse público, pois resolve definitivamente os problemas crônicos de infiltração, gera economia de energia e manutenção, e melhora as condições de salubridade e conforto para usuários e servidores.

6. Riscos e premissas da concepção

A concepção adotada pressupõe que os projetos executivos sejam elaborados com base em levantamentos cadastrais precisos, que as vistorias técnicas confirmem a inexistência de amianto nas telhas a serem removidas ou, se existente, que sejam adotados procedimentos especiais de remoção, e que as paredes e fundações das edificações existentes tenham capacidade resistente para receber as novas estruturas metálicas.

Os principais riscos associados à concepção são a possibilidade de descoberta de patologias adicionais não previstas (como paredes sem resistência suficiente, necessidade de reforço de fundações, presença de amianto), que podem gerar a necessidade de serviços extras e aditivos contratuais; as condições climáticas adversas (chuvas intensas, ventos fortes, granizo) que podem interromper as obras e alongar o cronograma; e a flutuação dos preços do aço no mercado, que pode impactar o orçamento. Para mitigar tais riscos, a concepção inclui previsão de alternativas e flexibilidade para adaptações, bem como a necessidade de elaboração de projetos executivos detalhados antes da licitação, reduzindo as incógnitas.

g) projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção proposta

O município possui ampla experiência na execução e fiscalização de obras de coberturas, sendo que este projeto levará em consideração elementos de projetos anteriores já executados e que obtiveram padrões mínimos de solidez, de segurança e de durabilidade comprovados.

h) levantamento topográfico e cadastral

Não serão realizados o levantamento topográfico e cadastral para elaboração do projeto básico e do projeto executivo das obras, pois o município possui os projetos digitais de cada local.

i) pareceres de sondagem

Não é necessário neste caso de obras de reforma de coberturas das edificações públicas.

j) memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação

1. Remoção e descarte das coberturas existentes

A remoção das coberturas antigas deverá ser executada com cautela para não danificar estruturas, forros e instalações existentes. Os resíduos serão segregados por tipo e destinados conforme legislação ambiental. Caso haja telhas de fibrocimento com amianto, a remoção deverá observar a Resolução CONAMA nº 348/2004, com umedecimento prévio, acondicionamento em embalagem fechada e destinação para aterro industrial licenciado.

2. Estrutura metálica de cobertura

A estrutura metálica será composta por terças, contraventamentos e tirantes em aço carbono estrutural, com espessura mínima de 2,65 mm para terças e 3,00 mm para elementos principais. As ligações serão por parafusos estruturais classe 8.8 ou solda elétrica executada por profissional qualificado.

3. Telhas metálicas

As telhas serão do tipo perfil trapezoidal ou ondulado, em aço com espessura mínima de 0,50 mm e pintura industrial de alta durabilidade (poliéster modificado ou PVDF), com garantia mínima de 15 anos contra corrosão. As telhas serão fixadas com parafusos autoatarraxantes com arruela de vedação em neoprene ou EPDM, na quantidade mínima de 4 por metro quadrado.

4. Sistema de calhas e condutores de águas pluviais

As calhas serão em aço galvanizado (bitola mínima 24) ou alumínio (espessura mínima 1,5 mm), instaladas com caimento mínimo de 0,5% e suportes espaçados a cada 1,50 metros. Os condutores verticais serão em PVC rígido ou aço galvanizado, com diâmetro mínimo de 75 mm. Serão instaladas caixas de passagem com grelha removível para inspeção, bem como dispositivos de retenção de folhas para reduzir obstruções.

5. Forro de PVC

Nas edificações onde houver previsão (Posto de Saúde – Pratas e Centro de Idosos – Bairro Cristo Rei), será executado novo forro de PVC ou a substituição do forro existente danificado pelas infiltrações. O forro de PVC será composto por placas rígidas de cloreto de polivinila (PVC) com espessura mínima de 8 mm, na cor branca leitosa ou outra a ser definida pelo Município, com encaixe do tipo macho e fêmea. As placas deverão ser resistentes à umidade, ao mofo e de fácil limpeza. A estrutura de sustentação será em perfis metálicos galvanizados do tipo "omega" ou "tê", fixados na estrutura do telhado ou nas paredes perimetrais, com espaçamento máximo de 1,20 metros entre apoios. As placas serão fixadas por encaixe ou por grampos invisíveis, vedando-se a utilização de pregos ou parafusos aparentes.

Serão instalados perfis de acabamento (sanca ou moldura) nos encontros com paredes e nas quinas, garantindo aspecto estético e vedação adequada. Nos locais onde houver luminárias embutidas, ventiladores ou aparelhos de ar-condicionado, serão previstos recortes precisos com acabamento em perfil apropriado.

Antes da instalação do forro, serão verificadas e reparadas as instalações elétricas, hidrossanitárias e de climatização existentes no espaço do forro, assegurando-se que não haverá necessidade de intervenções futuras que exijam a desmontagem do forro recém-instalado.

6. Recomposições e acabamentos

Após a conclusão da cobertura e dos forros, a contratada deverá recompor todos os elementos danificados durante as obras, incluindo pinturas, instalações elétricas, luminárias e aparelhos de climatização. As recomposições serão executadas no mesmo padrão original ou superior. Ao final da obra, todas as áreas serão limpas, com remoção completa de poeira, resíduos e sujidades.

7. Acessórios e componentes complementares

Serão instalados rufos e pingadeiras em chapa de aço galvanizado ou alumínio em todos os encontros da telha com paredes, platibandas, sheds e cumeeiras. As cumeeiras serão ventiladas ou simples conforme projeto. Serão previstos pontos de ancoragem para linha de vida (sistemas de segurança para manutenção futura) nas coberturas com inclinação superior a 20 graus. Dispositivos de retenção de folhas serão instalados nas calhas e condutores.

8. Materiais vedados ou com restrições

Fica expressamente vedado o uso de: telhas de fibrocimento com amianto; tinta à base de chumbo; madeira de origem nativa sem certificação; aço sem proteção galvanizada ou pintura anticorrosiva; parafusos não galvanizados; mantas asfálticas sem proteção em áreas expostas; e forros de madeira ou gesso sem comprovada resistência à umidade.

9. Certificações e garantias

A contratada deverá apresentar certificados de conformidade e garantias dos fabricantes para estruturas metálicas (certificado de galvanização), telhas (garantia de 15 anos) e forros de PVC (garantia de 5 anos contra empenamento ou descoloração). A ausência de certificação implicará a rejeição do material e a obrigação de substituição pela contratada.

Considerações Finais

Este memorial descritivo preliminar do anteprojeto deve ser seguido rigorosamente durante a execução das coberturas metálicas, garantindo a qualidade e durabilidade das obras. Quaisquer dúvidas ou alterações devem ser comunicadas e aprovadas pela equipe responsável pelo projeto e fiscalização das obras.

Conclusão: Por fim, entende-se que a etapa de anteprojeto atendeu aos requisitos legais mínimos exigidos pela lei federal nº 14.133/2021.

MATHEUS BOCHI FRARE
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC – 080562-1

São Carlos – SC, abril de 2026.