



TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 3ª REGIÃO  
Secretaria de Engenharia – SENG

## ANEXO XIII – MEMORIAL TÉCNICO

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO, RENOVAÇÃO DE AR, EXAUSTÃO E SUBSISTEMAS CORRELATOS

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introdução.....                                                                                | 2  |
| 2. Objeto e delimitação do memorial .....                                                         | 2  |
| 3. Documentos de referência e premissas de elaboração.....                                        | 3  |
| 4. Caracterização geral da intervenção de climatização .....                                      | 3  |
| 5. Escopo técnico abrangido .....                                                                 | 4  |
| 6. Escopos excluídos e interfaces com outras disciplinas .....                                    | 5  |
| 7. Diretrizes gerais de projeto.....                                                              | 6  |
| 8. Levantamentos, vistorias e diagnóstico técnico.....                                            | 7  |
| 9. Premissas de concepção do sistema VRF .....                                                    | 9  |
| 10. Estudo de alternativas de implantação e rotas .....                                           | 10 |
| 11. Carga térmica, renovação de ar, ventilação e exaustão.....                                    | 11 |
| 12. Equipamentos e componentes .....                                                              | 11 |
| 13. Redes frigoríferas, isolamento, drenos e suportaçoão .....                                    | 12 |
| 14. Controles, operação e manutenção.....                                                         | 13 |
| 15. Interfaces com elétrica.....                                                                  | 13 |
| 16. Interfaces com arquitetura, fachada, terraço, estrutura, impermeabilização e hidráulica ..... | 14 |
| 17. Estratégia de implantação da futura obra .....                                                | 15 |
| 18. Metodologia BIM, compatibilização e organização dos arquivos.....                             | 16 |
| 19. Produtos e entregáveis por etapa e marco.....                                                 | 16 |
| 20. Critérios de aceite técnico .....                                                             | 18 |
| 21. Normas técnicas e referências aplicáveis.....                                                 | 20 |
| 22. Responsabilidades técnicas da contratada .....                                                | 21 |

## **1. Introdução**

1.1. Este memorial técnico integra o conjunto de anexos do Termo de Referência da contratação destinada à elaboração dos projetos e documentos técnicos necessários à futura reforma parcial do imóvel do Fórum Trabalhista da Capital, localizado na Rua Goitacazes, nº 1.475, em Belo Horizonte/MG.

1.2. O documento estabelece diretrizes mínimas para a elaboração dos projetos de climatização, abrangendo ar-condicionado, ventilação, exaustão, renovação de ar, redes frigorígenas, drenagem de condensado, controles, bases, suportes, infraestrutura associada e compatibilizações indispensáveis com as demais disciplinas do retrofit.

1.3. Este memorial não substitui os levantamentos, vistorias, diagnósticos, cálculos, estudos de alternativas, simulações, consultas técnicas, aprovações externas, registros de responsabilidade técnica e decisões de projeto que deverão ser desenvolvidos pela futura contratada. Quando houver insuficiência de dados, a solução deverá ser fundamentada em levantamento técnico e submetida à fiscalização antes de sua consolidação.

## **2. Objeto e delimitação do memorial**

2.1. O objeto específico deste memorial é disciplinar os requisitos técnicos mínimos para a elaboração dos projetos de climatização do imóvel da Rua Goitacazes, nº 1.475, contemplando a concepção, o dimensionamento, o detalhamento e a especificação do novo sistema de ar-condicionado, ventilação, exaustão e subsistemas correlatos necessários à futura obra de retrofit.

2.2. A premissa geral de concepção é a adoção de sistema de expansão direta do tipo VRF/VRV. Na Etapa 2, a contratada deverá confirmar sua adequação por estudo comparativo. Eventual solução distinta somente poderá ser proposta quando demonstrada, de forma objetiva, como tecnicamente mais adequada à edificação e aceita pela fiscalização, sem redução do escopo, do desempenho, da eficiência energética, da manutenibilidade ou dos entregáveis exigidos.

2.3. O escopo da contratação geral é multidisciplinar. Entretanto, este memorial não desenvolve, de forma autônoma, os requisitos dos projetos de elétrica, cabeamento estruturado, arquitetura, estrutura, impermeabilização, hidráulica, fachada ou prevenção e

combate a incêndio. Esses temas são mencionados apenas quando houver interface necessária com a climatização.

| Incluído neste memorial                                                                                           | Escopo/abrangência                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Climatização por sistema de expansão direta do tipo VRF/VRV ou solução distinta tecnicamente justificada e aceita | Concepção, estudo comparativo, dimensionamento, especificação, setorização, equipamentos, redes, controles, automação e documentação técnica completa.         |
| Ventilação, exaustão e renovação de ar                                                                            | Sistemas necessários ao atendimento das normas de conforto e qualidade do ar interior, conforme diagnóstico, cálculo e uso dos ambientes.                      |
| Redes frigorígenas e drenagem de condensado                                                                       | Rotas, materiais, isolamento, proteção, suportes, testes, identificação, drenos, declividades, bombas de dreno quando indispensáveis e interfaces hidráulicas. |
| Bases, suportes, áreas técnicas e proteção dos equipamentos                                                       | Dimensionamento e detalhamento de apoios, bases, amortecedores, proteções, espaços de manutenção e cargas para análise das disciplinas correlatas.             |
| Interfaces com outras disciplinas                                                                                 | Compatibilização com elétrica, arquitetura, estrutura, fachada, terraço, impermeabilização, hidráulica, SPDA, incêndio e operação predial.                     |

### 3. Documentos de referência e premissas de elaboração

3.1. São premissas gerais deste memorial: a edificação é existente e possui documentação técnica possivelmente incompleta; o escopo contratado corresponde a reforma parcial, prioritariamente voltada à modernização elétrica e de climatização, com intervenções civis correlatas; a solução deverá minimizar interferências prediais e retrabalhos; e os projetos deverão ser suficientes para subsidiar licitação, execução, fiscalização, medição e recebimento da futura obra.

### 4. Caracterização geral da intervenção de climatização

4.1. O imóvel da Rua Goitacazes, nº 1.475, possui uso institucional e abriga unidades do Fórum Trabalhista da Capital. Trata-se de edificação de uso originalmente misto, com torre vertical, pavimentos de diferentes funções e ocupação administrativa e jurisdicional, além de áreas comerciais pertencentes a terceiros nos níveis inferiores.

4.2. Os estudos técnicos da SENG registram que a climatização existente é composta por sistemas distribuídos, incluindo aparelhos de ar-condicionado de janela em parte dos

ambientes e aparelhos split inverter em outros setores. Os aparelhos de janela e seus suportes externos constituem elemento relevante da intervenção, pois sua substituição deverá ser compatibilizada com a retirada dos suportes, recomposição dos revestimentos e revisão da fachada. Assim, a climatização não poderá ser projetada de forma isolada: sua implantação deverá estar integrada às intervenções de fachada, terraço, impermeabilização, elétrica, estrutura e operação da unidade.

4.3. O estudo de impacto apontou que a alternativa VRF apresenta benefícios relevantes de eficiência energética e melhoria estética em comparação com a simples substituição por aparelhos split individualizados, embora implique intervenções de maior porte e maior necessidade de compatibilização. Este memorial adota o sistema VRF/VRV como solução de referência, cuja adequação deverá ser confirmada na Etapa 2 por levantamentos, cálculos e estudo comparativo de implantação.

4.4. Os equipamentos, suportes e componentes existentes abrangidos pela intervenção deverão ser considerados, como regra, para remoção e substituição. Qualquer reaproveitamento somente poderá ser proposto em caráter excepcional, mediante autorização expressa do TRT3, após levantamento, diagnóstico, ensaios ou verificações pertinentes e comprovação documentada de compatibilidade, desempenho, eficiência, segurança e vida útil remanescente.

## **5. Escopo técnico abrangido**

5.1. O projeto de climatização deverá abranger todos os elementos necessários à definição completa da solução, desde o levantamento da situação existente até a emissão final do pacote técnico para licitação da obra e apoio à fiscalização durante sua execução.

| <b>Item</b>                | <b>Conteúdo mínimo</b>                                                                                                                                                              |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Levantamento e diagnóstico | Cadastro físico e fotográfico dos equipamentos existentes, rotas, suportes, drenos, pontos elétricos, áreas técnicas, fachadas, terraço, interferências e condicionantes de uso.    |
| Estudo de carga térmica    | Cálculo por ambiente, pavimento, zona ou setor, considerando ocupação, orientação solar, envoltória, cargas internas, horários de funcionamento e parâmetros de conforto.           |
| Estudo de alternativas     | Comparação técnica entre rotas, localização de unidades externas, setorização, formas de implantação e estratégias de obra, incluindo alternativas por fachadas quando pertinentes. |

| Item                                   | Conteúdo mínimo                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de expansão direta VRF/VRV     | Dimensionamento de unidades externas e internas, redes frigorígenas, derivações, controles, comunicação, alimentação, proteção, drenos, testes e identificação.                                                                                                                                              |
| Renovação de ar, ventilação e exaustão | Dimensionamento de tomadas de ar exterior, gabinetes, dutos, ventiladores, exaustores, registros, filtros e acessórios, quando aplicáveis ao uso dos ambientes.                                                                                                                                              |
| Drenagem de condensação                | Definição de rotas, materiais, declividades, pontos de interligação, sifões, isolamento, bombas quando indispensáveis e compatibilização com hidráulica/impermeabilização.                                                                                                                                   |
| Bases e suportes                       | Detalhamento de bases, apoios, perfis, elementos de fixação, amortecedores de vibração, cargas e proteções contra corrosão/intempéries.                                                                                                                                                                      |
| Controles e operação                   | Setorização, controles locais ou centralizados, programação, identificação, manuais, operação assistida prevista no caderno da futura obra e requisitos de manutenção.                                                                                                                                       |
| Documentação técnica                   | Memoriais, memórias de cálculo, caderno de encargos, especificações, fichas e listas de equipamentos e materiais, pranchas, modelo nativo editável, modelo federado, arquivos IFC testados, DWG, PDF e informações rastreáveis para quantitativos, orçamento, execução, fiscalização, operação e manutenção. |

5.2. Todos os elementos acima deverão ser compatibilizados com os projetos de elétrica, arquitetura, estrutura, impermeabilização, hidráulica, fachada, cobertura e substituição integral do telhado, SPDA, segurança contra incêndio e demais disciplinas pertinentes ao escopo da contratação.

## 6. Escopos excluídos e interfaces com outras disciplinas

6.1. Não integram o escopo autônomo da disciplina de climatização os projetos de instalações elétricas, arquitetura, estrutura, fachada, cobertura e telhado, impermeabilização, hidráulica, SPDA ou segurança contra incêndio. A disciplina de climatização deverá fornecer, de forma completa e tempestiva, as cargas, dimensões, posições, esforços, vazões, requisitos de acesso, comandos e demais dados necessários ao desenvolvimento desses projetos, sem substituir o dimensionamento dos respectivos responsáveis técnicos.

6.2. As bases, suportes estruturais, reforços, aberturas, recomposições, selagens, impermeabilizações, drenagens e proteções necessárias à implantação da climatização deverão ser desenvolvidas pelas disciplinas competentes e compatibilizadas com o projeto

mecânico. A delimitação de responsabilidades não afasta o dever da contratada de coordenar as interfaces e assegurar a coerência do conjunto.

## **7. Diretrizes gerais de projeto**

7.1. A solução de climatização deverá ser concebida de modo a atender, simultaneamente, ao conforto térmico dos usuários, à qualidade do ar interior, à segurança, à eficiência energética, à facilidade de operação, à manutenibilidade, à durabilidade, à compatibilidade com a edificação existente e à racionalidade da futura obra.

7.2. A diretriz prioritária de concepção é reduzir, tanto quanto tecnicamente possível, a intervenção predial nos demais sistemas. Essa diretriz deverá orientar a definição de rotas, shafts, áreas técnicas, passagens, bases, pontos de dreno, posições de unidades externas, unidades internas, controles, alimentação elétrica e recomposições civis, sem prejudicar o atendimento normativo ou o desempenho esperado.

7.3. Constituem diretrizes gerais:

- adotar solução compatível com edificação existente e com uso institucional, evitando demolições e recomposições desnecessárias;
- priorizar rotas técnicas acessíveis, inspecionáveis e compatíveis com manutenção futura;
- prever setorização que permita operação parcial, manutenção localizada e implantação faseada;
- compatibilizar equipamentos e redes com forros, luminárias, eletrocalhas, tubulações, estrutura, esquadrias e elementos de fachada;
- reduzir impactos acústicos, vibrações, interferências visuais, obstruções de circulação e riscos de infiltração;
- especificar equipamentos e materiais por desempenho, sem direcionamento indevido de marca, admitidas referências apenas quando indispensáveis para caracterização técnica;
- considerar eficiência energética, disponibilidade de assistência técnica, manutenção, vida útil, reposição de peças, garantia e ciclo de vida da solução;
- prever, nos documentos da futura obra, ensaios, testes de estanqueidade e desempenho, balanceamento, regulagem, partida, comissionamento, verificação de desempenho, orientação ou treinamento operacional e documentação de operação e manutenção;

## 8. Levantamentos, vistorias e diagnóstico técnico

8.1. A contratada deverá realizar vistorias técnicas completas no imóvel, suficientes para compreender as condições existentes, as restrições de implantação, as interfaces com os demais sistemas e as condições reais de execução da futura obra. A simples análise de plantas ou documentos fornecidos pelo TRT3 não dispensará a conferência local.

8.2. O levantamento deverá ser planejado previamente e registrado por pavimento, ambiente, fachada, terraço, cobertura, áreas técnicas e demais locais relevantes. O relatório deverá conter fotografias, croquis, plantas cadastrais, indicação de interferências, identificação de riscos e proposta de complementação de informações quando necessário, bem como representações seletivas das condições existentes no modelo BIM sempre que indispensáveis à coordenação e à compatibilização.

8.3. São elementos mínimos de vistoria:

| Levantamento mínimo                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipamentos existentes             | Inventário de aparelhos de janela, splits, condensadoras, evaporadoras, suportes, pontos de dreno, pontos elétricos, comandos, tubulações, condições de conservação e destinação prevista, sem presumir reaproveitamento. |
| Fachadas e suportes de ACJ          | Mapeamento dos suportes existentes, impactos da retirada, interferências com esquadrias, revestimentos, SPDA, acessos e recomposição.                                                                                     |
| Terraço, cobertura e áreas técnicas | Verificação de espaços para unidades externas, bases, manutenção, cargas, drenagem, impermeabilização, ruído, ventilação e acesso.                                                                                        |
| Rotas internas e externas           | Identificação de shafts, forros, áreas comuns, fachadas, passagens, paredes, vigas, lajes e eventuais rotas viáveis para redes frigorígenas e drenos.                                                                     |
| Dados de ocupação e uso             | Levantamento ou validação de leiautes, número de usuários, cargas internas, horários, ambientes críticos e zonas de uso diferenciado.                                                                                     |
| Infraestrutura elétrica associada   | Levantamento de pontos e quadros existentes apenas para fins de interface, sem substituir o projeto elétrico próprio.                                                                                                     |
| Drenagem e hidráulica               | Identificação de prumadas, ralos, drenos existentes, possibilidades de interligação, riscos de condensação e interferências com impermeabilização.                                                                        |
| Qualidade do ar e renovação         | Verificação de condições de tomada de ar exterior, exaustões existentes, ambientes com necessidade específica de ventilação e possíveis fontes de contaminação.                                                           |

8.4. **Ensaio, medições e verificações mínimas previsíveis da Etapa 1:** Os procedimentos indicados no quadro seguinte são considerados razoavelmente previsíveis diante do escopo da contratação e deverão ser executados, na extensão tecnicamente

necessária, para fundamentar os levantamentos, o diagnóstico, o estudo de alternativas e as soluções de projeto.

| <b>Sistema ou finalidade</b>                     | <b>Ensaio, medições e verificações mínimas previsíveis</b>                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condições termo-higrométricas                    | Medições representativas de temperatura e umidade relativa nos ambientes, zonas ou pavimentos relevantes, em períodos compatíveis com o uso da edificação e com a finalidade do diagnóstico.                             |
| Ruído e vibração                                 | Medições de ruído de fundo e de vibração em ambientes críticos e nos locais cogitados para instalação de unidades externas, ventiladores, exaustores ou equipamentos suscetíveis de causar incômodo.                     |
| Drenagem de condensados e interfaces hidráulicas | Verificações funcionais dos drenos, pontos de lançamento, declividades, sifonamentos e interligações existentes que possam ser mantidos ou utilizados como referência para o projeto.                                    |
| Rotas, forros, shafts e passagens                | Inspeções instrumentadas, inclusive por câmera ou método não destrutivo equivalente, quando necessárias à confirmação de espaços, interferências, acessos e possibilidades de encaminhamento das redes.                  |
| Condições de tomada e descarga de ar             | Verificações de posicionamento, distâncias, recirculação, fontes de contaminação, obstáculos e condições locais necessárias à definição das tomadas de ar exterior, descargas, exaustões e ventilação de áreas técnicas. |

**8.5. Os custos dos procedimentos previsíveis previstos neste item integram o Valor Global Proposto da contratação**, inclusive planejamento, mobilização, acesso aos locais, mão de obra, profissionais especializados, instrumentos calibrados, equipamentos, consumíveis, laboratórios quando aplicáveis, coleta e transporte de amostras, recomposição localizada dos pontos de inspeção ou prospecção, relatórios, laudos, registros fotográficos e documentos de responsabilidade técnica.

**8.6. Não se consideram automaticamente abrangidos pelo preço global** os ensaios destrutivos, invasivos, laboratoriais ou altamente especializados, de extensão excepcional, inclusive análises microbiológicas ou de contaminantes sem indicação concreta prévia, cuja necessidade decorra de condição oculta, anomalia não identificável pelos meios ordinários de vistoria, exigência superveniente de órgão competente ou outro fato que não pudesse

ser razoavelmente previsto na data da proposta. Nessa hipótese, a CONTRATADA deverá comunicar previamente a FISCALIZAÇÃO, apresentar justificativa técnica, metodologia, abrangência, estimativa de custos, prazo e impactos nos produtos e aguardar deliberação formal. O tratamento contratual será definido diante das circunstâncias do caso concreto, sem direito automático a pagamento adicional ou prorrogação de prazo.

## **9. Premissas de concepção do sistema VRF**

9.1. A solução deverá ser desenvolvida a partir da premissa de implantação de sistema de expansão direta do tipo VRF/VRV, com unidades externas concentradas em áreas técnicas adequadas e unidades internas setorizadas por ambiente, conjunto de ambientes, pavimento ou zona de uso. A setorização deverá permitir controle individual ou por zonas, operação parcial e manutenção localizada, observados os limites técnicos, a segurança do sistema e as condições de uso da edificação.

9.2. A adequação do sistema VRF/VRV deverá ser tecnicamente confirmada na Etapa 2 por estudo de viabilidade e compatibilização. Caso a contratada identifique solução distinta como tecnicamente mais adequada, deverá compará-la com o VRF/VRV quanto a desempenho, eficiência, custo de implantação e operação, interferências prediais, manutenibilidade, vida útil, prazo de execução, impacto estético e risco executivo, submetendo a proposta à aceitação da fiscalização antes do desenvolvimento do projeto básico.

9.3. O projeto deverá avaliar a localização das unidades externas em terraço, cobertura ou outras áreas técnicas que permitam ventilação adequada, acesso seguro, montagem, retirada, manutenção, drenagem e mitigação de ruído e vibração. A definição deverá ser compatibilizada com a substituição integral do telhado, a estrutura metálica, a impermeabilização, a drenagem pluvial, o SPDA, os dispositivos permanentes de acesso e manutenção e a estética da edificação, não podendo decorrer apenas da conveniência do percurso das tubulações.

9.4. As redes frigorígenas, caixas de distribuição, derivações, controles e demais elementos do sistema deverão obedecer às normas técnicas aplicáveis, aos critérios de segurança para sistemas frigoríficos e às recomendações do fabricante de referência adotado para dimensionamento. Deverão ser verificados e registrados os limites de comprimento e desnível, diâmetros, carga e concentração de fluido refrigerante, taxa de

simultaneidade, faixa de operação e demais restrições relevantes, com rastreabilidade nas memórias de cálculo e fichas de seleção.

## **10. Estudo de alternativas de implantação e rotas**

10.1. A contratada deverá elaborar estudo de alternativas de implantação e rotas antes da consolidação do projeto básico, considerando a Goitacazes como edificação existente e a necessidade de compatibilizar a climatização com a recomposição de fachada, a intervenção no terraço, a substituição integral do telhado e a modernização elétrica.

10.2. O estudo deverá comparar, no mínimo, alternativas de localização de unidades externas, setorização por pavimento ou por grupos de pavimentos, encaminhamento interno das redes por forros/shafts, encaminhamento externo por fachadas ou áreas técnicas, pontos de drenagem, alimentação elétrica e possibilidades de obra faseada.

| <b>Alternativa a estudar</b>                                     | <b>Aspectos mínimos de avaliação</b>                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rotas internas por forros, shafts ou áreas técnicas existentes   | Interferências com elétrica, dados, iluminação, hidráulica, estrutura, acessos de manutenção, pé-direito, forros e funcionamento dos setores.                                                                                    |
| Rotas externas ou aparentes em fachadas                          | Impacto estético, proteção mecânica, intempéries, acesso, fixação, compatibilidade com recomposição da fachada, SPDA, esquadrias e segurança de manutenção.                                                                      |
| Unidades externas em terraço, cobertura ou outras áreas técnicas | Carga estrutural, substituição integral do telhado, impermeabilização, drenagem pluvial, SPDA, ventilação, ruído, vibração, acesso, manutenção, distância até unidades internas e necessidade de bases, passarelas ou proteções. |
| Setorização por pavimento ou conjunto de pavimentos              | Operação parcial, faseamento de obra, manutenção, limitação de tubulações, simultaneidade, redundância e impacto sobre quadros elétricos.                                                                                        |
| Manutenção parcial do funcionamento da edificação durante a obra | Sequência de execução, áreas de isolamento, remanejamentos, desligamentos, ruído, poeira, segurança dos usuários e condicionantes administrativas.                                                                               |

10.3. A utilização de fachadas para percurso de tubulações, drenos, eletrocalhas técnicas, suportes ou elementos aparentes não deverá ser tratada como solução automática, mas como alternativa a ser estudada. Quando tecnicamente recomendada, deverá ser justificada e detalhada, observando estética final, proteção contra intempéries, manutenção, estanqueidade, fixação, segurança, compatibilidade com a retirada dos suportes de ACJ e aprovação da fiscalização.

## **11. Carga térmica, renovação de ar, ventilação e exaustão**

11.1. O projeto deverá apresentar memória de cálculo de carga térmica por ambiente, zona ou setor, com identificação dos parâmetros adotados, fontes de dados, premissas de ocupação, horários de uso, cargas internas, insolação, orientação das fachadas, características da envoltória, iluminação, equipamentos, infiltração, renovação de ar e demais elementos relevantes.

11.2. Não deverão ser adotados parâmetros genéricos sem justificativa quando houver impacto relevante no dimensionamento. Na ausência de dados definitivos de ocupação, leiaute ou carga interna, a contratada deverá registrar a lacuna, propor premissa provisória tecnicamente conservadora e submetê-la à fiscalização antes de consolidar o projeto.

11.3. A renovação de ar deverá ser dimensionada conforme as normas aplicáveis e as características dos ambientes. O projeto deverá indicar vazões de ar exterior, tomadas de ar, filtros, gabinetes, dutos, registros, grelhas, difusores, dampers, elementos de balanceamento e eventual tratamento acústico, bem como posicionar tomadas e descargas de modo a evitar curto-circuito de ar e captação de contaminantes, odores ou descargas de exaustão.

11.4. A ventilação ou exaustão de ambientes específicos, como sanitários, copas, depósitos, salas técnicas, áreas de equipamentos ou outros ambientes que venham a ser identificados, deverá ser avaliada pela contratada. Quando não houver dados suficientes nos documentos de referência, a necessidade deverá constar como pendência de levantamento e validação.

11.5. As memórias de cálculo deverão apresentar, de forma rastreável, as condições internas e externas de projeto, os processos psicrométricos, os resultados de capacidade total, sensível e latente, vazão de insuflamento, vazão de ar exterior, balanço de ar, critérios de seleção das unidades internas e externas, fator de simultaneidade, limites de tubulação, perdas de carga e pressão estática de ventiladores, quando aplicável.

## **12. Equipamentos e componentes**

12.1. Os equipamentos deverão ser especificados por características de desempenho e requisitos funcionais, vedado direcionamento indevido de marca ou modelo. Quando for indispensável utilizar equipamento de referência para dimensionamento, a especificação deverá indicar claramente que se trata de referência técnica, admitindo equivalentes que comprovem desempenho igual ou superior e plena compatibilidade com o projeto.

12.2. As unidades externas, unidades internas, ventiladores, exaustores, gabinetes de renovação de ar, filtros, controles, caixas de distribuição, derivações, válvulas, bombas de dreno e demais componentes deverão ser selecionados considerando desempenho térmico, eficiência energética e sazonal quando aplicável, faixa de operação, ruído, vibração, vida útil, manutenção, disponibilidade de assistência técnica e reposição de peças, garantia, dimensões, peso, alimentação elétrica e compatibilidade com o ambiente de instalação.

12.3. As fichas de seleção deverão conter, quando aplicável, capacidade nominal e efetiva nas condições de projeto, potência elétrica, corrente, tensão, rendimento, fluido refrigerante, nível de pressão sonora, vazões, perdas de carga, dimensões, peso, requisitos de manutenção, limites de tubulação, desníveis admissíveis e acessórios necessários.

12.4. Os equipamentos instalados em áreas externas deverão possuir proteção adequada contra intempéries, corrosão, vibração, acesso indevido e condições ambientais locais. Bases, fixações, abrigos, anteparos ou passarelas técnicas somente deverão ser previstos quando necessários e devidamente compatibilizados com arquitetura, estrutura, impermeabilização e manutenção.

### **13. Redes frigorígenas, isolamento, drenos e suportação**

13.1. As redes frigorígenas deverão ser dimensionadas e detalhadas de acordo com as normas aplicáveis e recomendações do fabricante de referência, contemplando diâmetros, comprimentos equivalentes, desníveis, derivações, acessórios, válvulas, isolamentos, proteção mecânica, identificação, testes de estanqueidade, vácuo, carga de refrigerante e procedimentos de comissionamento.

13.2. O projeto deverá indicar, em plantas, cortes, detalhes e isométricos, o percurso das linhas de líquido, sucção ou linhas correspondentes do sistema adotado, identificando trechos, diâmetros, sentido de fluxo, derivações, caixas, suportes, passagens, furos, shafts, proteções contra raios UV e pontos de inspeção.

13.3. As tubulações deverão ser isoladas termicamente com material adequado à aplicação, à exposição e à temperatura de operação, observadas as recomendações de projeto e de fabricante. Nas áreas externas, o isolamento deverá receber proteção contra intempéries, radiação solar, danos mecânicos e degradação prematura.

13.4. O sistema de drenagem de condensado deverá ser detalhado com declividades, materiais, diâmetros, pontos de interligação e lançamento, sifões, isolamento térmico

quando necessário, bombas de dreno apenas quando indispensáveis, acessos de manutenção e dispositivos de inspeção. A solução deverá evitar retorno de odores, vazamentos, condensação superficial, transbordamentos, infiltrações e descarte sobre fachadas, cobertura, áreas de circulação ou locais inadequados.

13.5. A suportação das redes deverá ser dimensionada e detalhada em função de peso, dilatação, vibração, espaçamento, material, proteção anticorrosiva, segurança de fixação e facilidade de manutenção. A fixação em fachada, laje, cobertura, vigas, paredes ou elementos existentes deverá ser previamente compatibilizada com arquitetura e estrutura.

#### **14. Controles, operação e manutenção**

14.1. O projeto deverá prever controles compatíveis com a operação institucional do TRT3, permitindo uso setorizado, ajustes locais quando apropriado, programação de funcionamento, desligamento de setores, operação parcial, identificação dos equipamentos e facilidade de manutenção.

14.2. Quando forem previstos controles centralizados, supervisão, agendas horárias, bloqueios, alarmes ou interfaces de comunicação, essas funcionalidades deverão ser descritas tecnicamente e compatibilizadas com a infraestrutura necessária.

14.3. A contratada deverá prever condições adequadas de acesso aos filtros, bandejas, bombas de dreno, conexões, caixas de distribuição, controles, quadros locais e demais pontos de manutenção. Não serão aceitas soluções que dependam de demolições frequentes, acesso inseguro ou desmontagem excessiva de elementos arquitetônicos para manutenção ordinária.

14.4. Os documentos da futura obra deverão exigir identificação física dos equipamentos, tubulações, válvulas, circuitos, controles e drenos, além de manuais de operação e manutenção, dados e rotinas necessários à elaboração e atualização do PMOC, orientação ou treinamento dos responsáveis técnicos, registros as built e documentação de testes, partida e comissionamento.

#### **15. Interfaces com elétrica**

15.1. A climatização possui interface relevante com o projeto elétrico, especialmente em razão das cargas de unidades externas, unidades internas, ventiladores, exaustores, bombas de dreno, controles e eventuais equipamentos auxiliares. O projeto de climatização deverá fornecer ao projeto elétrico todas as informações necessárias ao dimensionamento

de alimentadores, quadros, circuitos, proteções, seccionamento, aterramento, demanda, queda de tensão e seletividade.

15.2. O memorial de climatização não substitui o projeto elétrico. Contudo, caberá à contratada de climatização indicar, de forma clara e rastreável, localização de equipamentos, cargas elétricas, tensão, fases, frequência, potência, corrente, fator de simultaneidade, pontos de força, pontos de comando, comunicação, seccionadoras de manutenção e requisitos de aterramento ou equipotencialização informados pelos fabricantes.

15.3. Qualquer alteração relevante de carga decorrente da solução de climatização deverá ser comunicada à equipe responsável pelo projeto elétrico, especialmente diante da necessidade de modernização da entrada de energia, subestação, quadros e distribuição da edificação. Divergências entre cargas previstas nos documentos de climatização e elétrica deverão ser sanadas antes da emissão final.

## **16. Interfaces com arquitetura, fachada, terraço, estrutura, impermeabilização e hidráulica**

16.1. A implantação do sistema de climatização deverá ser compatibilizada com arquitetura, fachada, terraço, cobertura, estrutura, impermeabilização e hidráulica desde as etapas iniciais. A solução deverá considerar a retirada dos suportes de aparelhos de ar-condicionado de janela e a recomposição dos revestimentos, a intervenção no terraço do terceiro pavimento, com novo piso, impermeabilização e drenagem, e a substituição integral do telhado por estrutura metálica e telhas galvanizadas. O posicionamento das unidades externas e de suas infraestruturas não poderá prejudicar a estanqueidade, a drenagem pluvial, a ventilação da cobertura, o SPDA, os acessos permanentes ou a manutenção dos demais sistemas.

16.2. As intervenções em fachada deverão ser limitadas ao tecnicamente necessário, justificadas e representadas em projeto. Rotas externas de tubulações ou eletrocaldas técnicas somente poderão ser adotadas quando apresentarem vantagem clara em relação a alternativas internas, considerando menor impacto global, faseamento da obra, manutenção, estanqueidade, segurança e estética final da edificação.

16.3. A instalação de unidades externas, bases, suportes, passarelas, proteções ou demais elementos no terraço, cobertura ou áreas externas deverá ser precedida do fornecimento, pela disciplina de climatização, de cargas estáticas e dinâmicas, dimensões,

pontos de apoio, esforços, vibrações e requisitos de acesso. O dimensionamento e o detalhamento estrutural definitivo caberão à disciplina competente, com compatibilização entre as fichas de seleção, os projetos de estrutura, impermeabilização, drenagem, segurança e manutenção.

16.4. As interfaces com hidráulica incluem drenagem de condensado, eventual aproveitamento de água de condensação, pontos de água para limpeza de equipamentos, ralos, sifões, prumadas, impermeabilização de áreas técnicas e medidas para evitar vazamentos ou infiltrações. O aproveitamento de água de condensação somente deverá ser desenvolvido se a Administração confirmar interesse e se houver viabilidade técnica, econômica, sanitária e operacional.

## **17. Estratégia de implantação da futura obra**

17.1. Os projetos deverão ser elaborados de modo a permitir que a futura obra seja planejada por etapas, preferencialmente por pavimento, zona ou conjunto de ambientes, considerando a possibilidade de funcionamento parcial da edificação durante a execução. Essa diretriz deverá orientar a setorização do sistema, a escolha de rotas, a localização de equipamentos e a sequência de desligamentos e recomposições.

17.2. A possibilidade de execução com o prédio parcialmente em funcionamento deverá ser estudada tecnicamente, não presumida. A contratada deverá avaliar as restrições de segurança, ruído, poeira, circulação, desligamentos elétricos, retirada de equipamentos existentes, acesso às fachadas, içamento de máquinas, intervenções em áreas comuns, recomposição de forros e interferências com atendimento ao público e rotinas administrativas.

17.3. O plano preliminar de execução da obra deverá indicar frentes de serviço, precedências, marcos de desligamento, medidas de isolamento, necessidades de remanejamento temporário, condicionantes de segurança, testes por etapa, comissionamento gradual e critérios para transição entre sistemas existentes e novos sistemas.

17.4. A contratada deverá evitar soluções que exijam paralisação integral da edificação quando houver alternativa técnica razoável e compatível com segurança, desempenho e custo. Caso a paralisação parcial ou total seja inevitável em etapas específicas, a justificativa deverá ser expressamente apresentada.

## **18. Metodologia BIM, compatibilização e organização dos arquivos**

18.1. Os projetos deverão ser integralmente desenvolvidos com metodologia BIM, nos termos do Anexo X – Memorial Técnico BIM, de forma orientada à coordenação, compatibilização, detecção de interferências, organização da informação, apoio aos quantitativos e estudo do faseamento da futura obra, sem substituir pranchas, memoriais, cálculos, especificações, planilhas e demais documentos técnicos exigidos.

18.2. A contratada deverá entregar o modelo disciplinar nativo editável, elaborado em Autodesk Revit ou em plataforma tecnicamente compatível previamente aceita pela fiscalização, o modelo federado compatibilizado, os arquivos IFC testados e verificáveis no ambiente do TRT3, as pranchas editáveis em DWG/AutoCAD e as versões em PDF. O IFC constitui formato aberto de intercâmbio e não substitui o modelo nativo nem pressupõe equivalência integral entre formatos; a contratada deverá assegurar a correspondência e a rastreabilidade entre modelos, pranchas, memoriais, planilhas e demais documentos.

18.3. O modelo de climatização deverá representar, no mínimo, unidades externas e internas, redes frigoríferas principais, derivações e caixas relevantes, dutos de renovação de ar, ventilação e exaustão quando aplicáveis, drenos principais, bases, suportes relevantes, shafts, passagens, zonas de acesso e manutenção e interferências críticas. Elementos de pequeno porte poderão ser representados de forma simplificada quando isso não comprometer a compatibilização, desde que constem dos detalhes, especificações e listas de materiais.

18.4. A contratada deverá apresentar relatório de compatibilização entre disciplinas, contendo interferências identificadas, soluções adotadas, pendências remanescentes, decisões da fiscalização e histórico de revisões. Alterações em modelo, DWG, PDF, memoriais, planilhas e cronogramas deverão ser coerentes e rastreáveis.

18.5. Os arquivos deverão ser organizados por disciplina, etapa, tipo de documento, data, revisão e status, com índice geral, lista de pranchas, lista de modelos, histórico de revisões e nomenclatura padronizada, conforme o Plano de Execução BIM – PEB aprovado e os demais documentos contratuais.

## **19. Produtos e entregáveis por etapa e marco**

19.1. Para conclusão e recebimento de cada etapa e do Marco 4, a contratada deverá entregar, no mínimo, os produtos indicados a seguir, sem prejuízo de outros documentos

necessários à perfeita compreensão, análise, licitação, execução, fiscalização, medição e recebimento da futura obra.

| <b>Etapa / marco e prazo máximo aplicável</b>                                                                                                         | <b>Produtos mínimos de climatização</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etapa 0 – Reunião inicial, Plano de Trabalho e PEB – 15 dias corridos                                                                                 | Plano de trabalho da disciplina; contribuições ao PEB preliminar; matriz de responsabilidades e de entregáveis; plano de vistorias; relação de documentos, acessos e informações necessárias; metodologia de levantamento, modelagem, coordenação e controle de qualidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Etapa 1 – Levantamentos, vistorias e diagnóstico técnico – 30 dias corridos                                                                           | Relatório técnico e fotográfico; cadastro dos equipamentos existentes; mapeamento dos suportes de ACJ; levantamento de drenos, rotas, áreas técnicas, fachadas, terraço, cobertura e telhado; identificação de interferências, riscos, limitações e lacunas; atualização das premissas BIM pertinentes. Incluir relatório de confiabilidade cadastral, matriz de informações confirmadas, estimadas e não verificadas, mapa das áreas sem acesso, relação de ensaios e verificações complementares e declaração do responsável pela disciplina quanto à suficiência da base, ressalvadas as limitações registradas. |
| Etapa 2 – Estudos de alternativas – 30 dias corridos                                                                                                  | Estudo comparativo de soluções e rotas; confirmação da adequação do sistema VRF/VRV; pré-dimensionamento; carga térmica preliminar; pré-seleção de equipamentos; alternativas de setorização, localização das unidades externas, renovação de ar e implantação faseada; justificativa da solução recomendada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Etapa 3 – Projeto básico e plano preliminar de execução – 90 dias corridos                                                                            | Plantas, cortes, detalhes, diagramas e modelos em nível de projeto básico; redes e equipamentos pré-dimensionados; fichas de seleção preliminares; memoriais e especificações preliminares; interfaces consolidadas; subsídios ao orçamento, cronograma, plano de execução e plano de contingência preliminares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Marco 4 – Consolidação das interlocuções externas e condicionantes – sem prazo autônomo de execução; conclusão obrigatória antes do início da Etapa 5 | Subsídios da disciplina quando as tratativas externas afetarem cargas, áreas técnicas, cobertura, fachadas, licenciamento ou implantação; atualização das premissas, modelos e documentos atingidos; registro das orientações, decisões e pendências externas aplicáveis à climatização.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Etapa 5 – Projeto executivo e compatibilização interdisciplinar – 75 dias corridos, após a conclusão do Marco 4                                       | Projeto executivo completo; memorial descritivo e memória de cálculo definitivos; fichas de seleção; especificações e listas; plantas, cortes, isométricos, diagramas e detalhes; critérios de testes, partida e comissionamento; modelo nativo, federado e IFC testado; pranchas DWG/PDF; relatório de interferências e ART/RRT/TRT pertinente. A entrega deverá conter também memórias preliminares de quantitativos reproduzíveis e rastreáveis aos modelos, pranchas, memoriais e especificações, aptas a subsidiar a Etapa 6.                                                                                  |

| Etapa / marco e prazo máximo aplicável                                                                                                                                                                                   | Produtos mínimos de climatização                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etapa 6 – Orçamento detalhado, cronograma e documentos finais para licitação – 60 dias corridos                                                                                                                          | Memórias definitivas de quantitativos e das listas de equipamentos, materiais e serviços da disciplina de climatização, reproduzíveis e rastreáveis aos projetos e modelos; fornecimento dos dados técnicos necessários à definição dos itens e das composições orçamentárias, inclusive características dos equipamentos, materiais, métodos executivos, suportação, isolamento, testes, partida, comissionamento e serviços auxiliares; e conferência da aderência técnica dos itens orçamentários à solução projetada. |
| Etapa 7 – Emissão final, ajustes e consolidação – 15 dias corridos                                                                                                                                                       | Versão final revisada e consolidada de todos os documentos; atendimento integral aos apontamentos; índice geral; histórico de revisões; relatório final de compatibilização; modelos nativos e IFC, DWG, PDF, DOCX e XLSX aplicáveis; registros técnicos finais e acervo digital íntegro e organizado.                                                                                                                                                                                                                    |
| Fase 2 – acompanhamento técnico da obra – 18 parcelas mensais, iniciadas somente após a contratação da executora, a ordem de início da obra e sua efetiva mobilização; eventual extensão dependerá de instrumento formal | Esclarecimentos técnicos; análise de interferências e alterações propostas; pareceres, croquis, revisões e complementações; subsídios para medições, testes, comissionamento e recebimento; análise dos documentos as built elaborados pela executora, nos limites do Termo de Referência.                                                                                                                                                                                                                                |

19.2. Os desenhos deverão apresentar, conforme aplicável: plantas por pavimento, cortes, detalhes de casas ou áreas técnicas, diagramas frigoríficos e de controle, isométricos, esquemas de renovação de ar, ventilação e exaustão, quadros e identificação de equipamentos, detalhes de bases, suportes, furos, passagens, drenos, tomadas de ar, descargas, acessos de montagem, retirada e manutenção, além das informações necessárias à quantificação e à execução.

## 20. Critérios de aceite técnico

20.1. O aceite técnico das entregas dependerá da verificação de completude, coerência, compatibilidade com o escopo, atendimento normativo, compatibilização interdisciplinar, rastreabilidade e suficiência do material para as finalidades da contratação. A remessa ou o protocolo de arquivos não implica admissão da entrega, aceite técnico, ateste para medição ou recebimento.

20.2. O processo de admissibilidade, análise e revisão observará o item 10 do Termo de Referência. Cada entrega ou ciclo de correção deverá constituir pacote íntegro e organizado, acompanhado da relação de arquivos, controle de versões, listas de verificação,

declaração de liberação interna e, nas revisões, matriz de atendimento aos apontamentos. Não serão admitidas remessas fragmentadas ou correções meramente localizadas que deixem de tratar a causa técnica e seus reflexos nos documentos correlatos.

| <b>Critério</b>        | <b>Verificação mínima</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compleitude            | Todos os documentos previstos na etapa ou marco foram entregues, identificados, revisados e acompanhados dos arquivos editáveis e não editáveis exigidos.                                                                                                 |
| Coerência técnica      | Memoriais, memórias de cálculo, pranchas, modelo IFC, listas de materiais, orçamento e cronograma apresentam informações consistentes entre si.                                                                                                           |
| Compatibilização       | Interferências com elétrica, arquitetura, estrutura, impermeabilização, hidráulica, fachada, SPDA e demais disciplinas foram tratadas ou registradas como pendência justificada.                                                                          |
| Rastreabilidade        | Premissas, cálculos, quantitativos, fichas de seleção, decisões de projeto e revisões são verificáveis e vinculados aos documentos correspondentes.                                                                                                       |
| Atendimento normativo  | Normas técnicas, legislação sanitária, segurança, qualidade do ar, manutenção e demais requisitos aplicáveis foram considerados em suas versões vigentes.                                                                                                 |
| Executabilidade        | A solução está suficientemente detalhada para licitação e execução, incluindo rotas, acessos, folgas de manutenção, detalhes, identificação, testes, partida, balanceamento, regulação e comissionamento.                                                 |
| Revisão eficaz         | Todos os apontamentos e seus reflexos foram tratados ou tecnicamente justificados, os documentos correlatos foram atualizados e não houve reincidência, propagação ou introdução de erro novo relevante.                                                  |
| Adequação à Goitacazes | A solução considera a edificação existente, a possibilidade de funcionamento parcial, a retirada dos ACJ e respectivos suportes, as intervenções em fachada e terraço, a substituição integral do telhado, as restrições de acesso e o uso institucional. |

20.3. Inconsistências, omissões, incompatibilidades entre disciplinas, insuficiência de detalhamento, ausência de memória de cálculo, divergência entre modelos, pranchas, memoriais e planilhas ou inadequação às premissas aprovadas deverão ser corrigidas pela contratada nos prazos fixados no Termo de Referência, com atualização simultânea de todos os documentos afetados e sem reincidência, propagação da mesma causa técnica ou introdução de erro novo relevante.

## 21. Normas técnicas e referências aplicáveis

21.1. A contratada deverá observar as normas técnicas, a legislação e as referências aplicáveis em suas versões vigentes na data de elaboração dos projetos, bem como normas supervenientes que as substituam ou complementem. A relação abaixo é mínima e não exaustiva; antes de cada emissão, a contratada deverá verificar a atualidade, a aplicabilidade e a suficiência das referências e registrar, nos memoriais, as versões efetivamente adotadas.

| Referência                                                                                                                       | Aplicação                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT NBR 16401, Partes 1, 2 e 3 – Instalações de condicionamento de ar – Sistemas centrais e unitários                           | Projeto das instalações, parâmetros de conforto térmico e qualidade do ar interior, conforme as partes aplicáveis e suas versões vigentes.                                                              |
| ABNT NBR 15848 – Sistemas de condicionamento de ar e ventilação                                                                  | Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interno; não constitui norma específica de sistemas VRF. |
| ABNT NBR 16069 – Segurança em sistemas frigoríficos                                                                              | Critérios de segurança para projeto, instalação, operação e manutenção, inclusive quanto ao fluido refrigerante, carga, concentração, localização dos equipamentos e proteção das pessoas.              |
| ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão                                                                            | Interface com alimentação, proteção, seccionamento, aterramento e equipamentos elétricos associados à climatização.                                                                                     |
| ABNT NBR 14518 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais, quando aplicável                                            | Aplicável somente se o levantamento identificar cozinha profissional ou sistema correspondente abrangido pelo escopo; copas e demais ambientes deverão observar as normas específicas pertinentes.      |
| Lei nº 13.589/2018, Portaria GM/MS nº 3.523/1998, Resolução RE Anvisa nº 9/2003 e normas supervenientes                          | Qualidade do ar interior, manutenção e PMOC, observadas a vigência, a aplicabilidade e as normas técnicas atuais, inclusive a ABNT NBR 17037 quando pertinente.                                         |
| Normas de segurança contra incêndio e instruções técnicas do CBMMG                                                               | Compatibilização com compartimentação, dampers corta-fogo, rotas, shafts, materiais, interferências e segurança da edificação, quando aplicável.                                                        |
| Normas de desenho técnico, representação gráfica e documentação de projeto                                                       | Pranchas, detalhes, escalas, legendas, simbologias, identificação e organização documental.                                                                                                             |
| Normas de acústica, eficiência energética, manutenção, segurança do trabalho, sustentabilidade e gestão de fluidos refrigerantes | Critérios de ruído interno e externo, vibração, consumo e desempenho energético, manutenção segura, resíduos, prevenção de emissões, materiais e ciclo de vida.                                         |

21.2. Quando houver conflito aparente entre normas, recomendações de fabricantes, exigências de órgãos competentes e diretrizes deste memorial, a contratada deverá submeter análise técnica à fiscalização, indicando a solução proposta e os impactos correspondentes.

## **22. Responsabilidades técnicas da contratada**

22.1. A contratada será responsável pela elaboração correta, completa, coordenada e compatibilizada dos projetos e documentos técnicos de climatização, incluindo levantamentos, cálculos, estudos de alternativas, especificações, memórias, desenhos, modelos, planilhas, cadernos, cronogramas, registros profissionais e apoio técnico à fiscalização da futura obra.

22.2. Caberá à contratada comunicar formalmente inconsistências, insuficiências de informação, conflitos entre documentos, limitações de acesso, interferências relevantes e decisões que possam afetar custo, prazo, desempenho, segurança, manutenção ou execução da futura obra.

22.3. A análise e os apontamentos da fiscalização não eximem a contratada de responsabilidade técnica, ética, civil e administrativa pela correção, precisão, compatibilização e suficiência dos produtos entregues. A não identificação de inconsistências pela fiscalização não pressupõe aceitação de erros, omissões ou incompatibilidades.

22.4. Os projetos e documentos deverão ser acompanhados dos registros de responsabilidade técnica exigíveis, emitidos pelos profissionais habilitados nas respectivas áreas, conforme legislação profissional aplicável.

22.5. O responsável técnico pelo projeto de climatização deverá elaborar e validar os quantitativos de sua disciplina, inclusive equipamentos, redes, acessórios, suportes, isolamento, controles, drenagem, testes e comissionamento.

**BRENO DIAS**  
**RODRIGUES:**  
**30836672**

Assinado de forma  
digital por BRENO DIAS  
RODRIGUES:30836672  
Dados: 2026.08.04  
07:59:16 -03'00'