



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS DAS ESCOLAS DA REDE ESTADUAL

DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Com a finalidade de facilitar o entendimento deste Plano de Manutenção, esclarecemos o significado das nomenclaturas utilizadas:

- **ABNT NBR 5674** - Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que estabelece os requisitos do sistema de gestão de manutenção de edificações.
- **ABNT NBR 14037** - Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas que estabelece os requisitos mínimos para elaboração e apresentação dos conteúdos do Manual de Uso, Operação e Manutenção das edificações, elaborado e entregue pelo construtor e/ou incorporador ao condomínio por ocasião da entrega do empreendimento.
- **ABNT NBR 15575** - Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas que estabelece e avalia os requisitos e critérios de desempenho que se aplicam as edificações habitacionais, tanto como um todo quanto como de forma isolada para um ou mais sistemas específicos.
- **ABNT NBR 16280** - Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas que estabelece os requisitos para os sistemas de gestão de controle de processos, projetos, execução e segurança a serem adotados.
- **Anomalia** - Irregularidade, anormalidade, exceção a regra.
- **Durabilidade** - É a capacidade da edificação – ou de seus sistemas – de desempenhar suas funções ao longo do tempo, e sob condições de uso e manutenção especificadas no Manual de Uso, Operação e Manutenção. O termo “durabilidade” é comumente utilizado como qualitativo, para expressar a condição em que a edificação ou seus sistemas mantêm o desempenho requerido, durante a vida útil. A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de atender as funções que lhe foram atribuídas, quer seja pela degradação, que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional.
- **Garantia contratual** - Período de tempo igual ou superior ao prazo de garantia legal e condições complementares oferecidas voluntariamente pelo fornecedor (incorporador, construtor ou fabricante) na forma de certificado ou termo de garantia ou contrato no qual constam prazos e condições complementares a garantia legal, para que o consumidor possa reclamar dos vícios ou defeitos verificados na entrega de seu produto. Este prazo pode ser diferenciado para cada um dos componentes do produto, a critério do fornecedor. A garantia contratual é facultativa, complementar a garantia legal, não implicando necessariamente na soma dos prazos. Na norma ABNT NBR 15575 são detalhados prazos de garantia recomendados, usualmente praticados pelo setor da construção civil, correspondentes ao período de tempo em que é elevada a probabilidade de que eventuais vícios ou defeitos em um sistema, em estado de novo, venham a se manifestar, decorrentes de anomalias que repercutam em desempenho inferior aquele previsto.
- **Manutenção rotineira** - Nos termos da ABNT NBR 5674, caracteriza-se por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns.
- **Manutenção corretiva** - Nos termos da ABNT NBR 5674, caracteriza-se por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários.
- **Manutenção preventiva** - Nos termos da ABNT NBR 5674, caracteriza-se por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.
- **Profissional habilitado** - Pessoa física e/ou jurídica, prestadora de serviço, legalmente habilitada, com registro válido em órgãos legais competentes para exercício da profissão, prevenção de respectivos riscos e implicações de sua atividade nos demais sistemas do edifício.

- **Solidez da construção** - São itens relacionados a solidez da edificação e que possam comprometer a sua segurança, neles incluídas peças e componentes da estrutura do edifício, tais como lajes, pilares, vigas, estruturas de fundação, contenções e arrimos.
- **Vícios ocultos** - São aqueles não detectáveis no momento da entrega do imóvel.
- **Vida útil - VU** - Nos termos da ABNT NBR 15575, vida útil é o período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam as atividades para as quais foram projetados e construídos, com atendimento dos níveis de desempenho previstos nas normas técnicas, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a vida útil não pode ser confundida com prazo de garantia legal ou contratual).

1.0 INTRODUÇÃO

Para elaborar esse guia de manutenção preventiva das escolas, foi levado em consideração as normas ABNT NBR 5674 e ABNT 14037, que apresentam diretrizes para elaboração dos manuais e do sistema de gestão de manutenção da edificação e da norma ABNT NBR 15575 que estabelece níveis de desempenho, sugestões de prazos de garantias, e que destaca a importância do correto uso e manutenção dos imóveis. Somadas a elas, a recém-publicada norma ABNT NBR 16280 que estabelece os requisitos para os sistemas de gestão de controle de processos, projetos, execução e segurança a serem adotados na execução de reformas em edificações vem completar o conceito do correto uso do imóvel.

1.1 OBJETIVO

O objetivo principal, do plano apresentado é estabelecer uma sistemática mais eficiente e eficaz de gestão predial, com foco na manutenção preventiva. Além da preservação da edificação, esse plano tem como objetivo economizar os gastos públicos, e principalmente melhorar a confiabilidade dos sistemas e instalações que integram a edificação, trazendo segurança e bem-estar aos servidores, terceirizados, alunos e visitantes.

1.2 RESPONSABILIDADES

ESTADO: Elaborar o Manual de Manutenção atendendo as normas ABNT NBR 14037, ABNT NBR 5674 e ABNT 15575, da suporte para que se possa ser realizado essas manutenções, informar os prazos de garantias, apresentar projetos de melhoria para o sistema de gestão de manutenção, informar como será realizado o atendimento quando o sistema de manutenção não for eficaz e disponibilizar técnicos capacitados para sanar todas as dúvidas que venham a ter em relação a edificação.

DIRETOR/GESTOR: Preservar a edificação, não usar a edificação fora das condições previstas e projetadas, não realizar modificações na edificação sem conhecimento e previa anuência da Secretaria de Educação e seu engenheiro responsável. Não realizar reformas sem seguir as diretrizes da norma ABNT NBR 16280, seguir o Manual de uso operação e manutenção da edificação, implantar e executar o sistema de gestão de manutenção, garantir que as manutenções somente sejam realizadas pelos indicados no sistema de gestão de manutenção, registrar as manutenções e inspeções realizadas, atualizar o Manual nos casos em que ocorram modificações na edificação.

2.0 GARANTIA DA OBRA (CONSTRUÇÃO / REFORMA)

Para garantia da obra, serão considerados os materiais e os sistemas construtivos efetivamente empregados e onde constarão os prazos de garantia a partir da conclusão da edificação. O Termo definitivo da obra, é entregue no ato do recebimento da edificação e deve ser guardado por um prazo de 5 anos, pois é este documento junto ao contrato que definirá o tempo de garantia do sistema da edificação. Os prazos constantes do Termo de Garantia – Aquisição e do Termo de Garantia Definitivo foram indicados em conformidade com a norma técnica ABNT NBR 15575.

Assim sendo, os prazos referidos em tais documentos correspondem aos prazos totais de garantia, não implicando soma aos prazos de garantias legal. Os prazos de garantia de materiais, equipamentos e serviço dos sistemas tem validade a partir da data do Termo de Conclusão da Obra. A seguir, apresentamos a TABELA 01 com os prazos de garantia contratual, para empreendimentos que tiveram seus projetos de construção protocolados nos órgãos competentes posteriormente a validade da norma ABNT NBR 15575 – (19/07/2013). Para empreendimentos cujos projetos foram protocolados anteriormente a validade da norma ABNT NBR 15575, deve ser elaborada uma Tabela de Garantias considerando os prazos informados na venda, nas práticas da Construtora e Incorporadora e em referências de mercado.

TABELA 01 - PRAZOS DE GARANTIA CONTRATUAL

SISTEMAS, ELEMENTOS, COMPONENTES E INSTALAÇÕES	PRAZOS DE GARANTIA			
	1 ANO	2 ANOS	3 ANOS	5 ANOS
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos.				Segurança e estabilidade global; Estanqueidade de fundações e contenções;
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados.				Segurança e integridade;
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros). Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão.	Instalação Equipamentos;			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial.	Instalação Equipamentos;			
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas;			Integridade de portas e batentes;
Instalações elétricas - tomadas/interruptores /disjuntores/fios/cabos/eletrodutos /caixas e quadros	Equipamentos;		Instalação;	
Instalações hidráulicas e gás - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto, colunas de gás.				Integridade e Estanqueidade;
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/ loucas/caixas de descarga/bancadas/metals sanitários/ sifões/ ligações flexíveis/ válvulas/ registros/ ralos/ tanques.	Equipamentos;		Instalação;	
Impermeabilização.				Estanqueidade;
Esquadrias de madeira.	Empenamento, Descolamento, Fixação			
Esquadrias de aço.	Fixação, Oxidação			
Esquadrias de alumínio e de PVC.	Partes moveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento);	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas;		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio;
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento Acabamento			
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/ componentes de gesso acartonado.		Fissuras;	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis;	Ma aderência do revestimento e dos componentes do sistema;
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/ cerâmica/ pastilhas.		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis;	
Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo;	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis;	
Pisos de madeira – tacos, assoalhos .	Empenamento, trincas na madeira e destacamento;			
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso.		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo;	Estanqueidade de pisos molháveis;	
Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio).		Aderência;		
Forros de gesso.	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação;			

Forros de madeira.	Empenamento, trincas na madeira e destacamento;			
Pintura/verniz (interna/externa).		Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento;		
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos.	Aderência;			
Vidros.	Fixação;			

- Alguns sistemas da edificação possuem normas específicas que descrevem as manutenções necessárias, as mesmas completam e não invalidam as informações descritas neste manual e vice-versa;
- A construtora deverá prestar o Serviço de Atendimento ao Cliente para orientações e esclarecimentos de dúvidas referentes a manutenção e a garantia;
- O Gestor ao constatar uma anormalidade (anomalia) deve entrar em contato com a Assistência Técnica da Secretaria de Educação para que efetue a verificação e, quando aplicável, tomar as providências necessárias;
- A construtora deverá prestar, dentro do prazo legal, o serviço de Assistência Técnica;
- A contagem dos prazos de garantia é iniciada a partir do Termo de conclusão da obra.

3.0 PERDA DE GARANTIA

- Caso haja reforma ou alteração que comprometa o desempenho de algum sistema ou que altere o resultado previsto em projeto para o edifício;
- Caso haja mau uso ou não forem tomados os cuidados de uso;
- Caso seja realizada limpeza inadequada;
- Caso não seja implantado e executado de forma eficiente o Programa de Manutenção de acordo com a ABNT NBR 5674 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, ou apresentada a efetiva realização das ações descritas no plano;
- Caso seja realizada substituição de qualquer parte do sistema com uso de peças, componentes que não possuam característica de desempenho equivalente ao original entregue pela construtora;
- Caso seja executada reforma, alteração ou descaracterizações dos sistemas;
- Caso sejam identificadas irregularidades em eventual vistoria técnica e as providências sugeridas não forem tomadas por parte do responsável pela edificação;
- Caso seja realizada substituição de qualquer parte do sistema com uso de peças, componentes que não possuam característica de desempenho equivalente ao original entregue pela construtora;
- Se, durante o prazo de vigência da garantia não for observado o que dispõem o Manual de Manutenção e a ABNT NBR 5674, no que diz respeito a manutenção correta para edificações em uso ou não;
- Se, nos termos do artigo 393 do Código Civil, ocorrer qualquer caso fortuito, ou de força maior, que impossibilite a manutenção da garantia concedida;
- Falta de comprovação da realização de manutenção eventualmente estabelecida, conforme previsto na norma ABNT NBR 5674.

Obs.: Situações não cobertas pela garantia: peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

4.0 DESCRIÇÃO, CUIDADOS DE USO, MANUTENÇÃO

Para que possa utilizar edificação de forma correta, garantindo o desempenho e estendendo ao máximo a sua vida útil, descrevemos de forma genérica os principais sistemas que o compõem, por meio das informações e orientações a seguir:

- Descrição construtiva do sistema;
- Orientação quanto aos cuidados de uso;
- Procedimentos de manutenção;
- Prazos de garantia;
- Fatores que acarretam a perda da garantia.

4.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA NÃO POTÁVEL

Conjunto de tubos, reservatórios, peças de utilização, equipamentos e outros componentes destinados a conduzir águas não potáveis dos pontos de captação da edificação ao ponto destinado pela concessionária de serviço público ou ponto de tratamento da mesma.

ESGOTO

Origem: As instalações de esgoto se originam nos pontos que coletam os despejos líquidos dos lavatórios, vasos sanitários, ralos secos, ralos sifonados, pias de cozinha ou qualquer ponto previsto em norma e seguem para os ramais de coleta;

ÁGUAS SERVIDAS

Origem: Água coletada em grelhas, extravasores ou ralos de áreas molhadas;

ÁGUAS PLUVIAIS e DRENAGEM

Origem: Ramais de tubulação destinados a coletar as águas de chuva, tais como ralos de floreiras, canaletas, calhas etc., e seguem para os ramais de coleta;

ÁGUA DE REUSO

Origem: Pontos de captação, específicos e previstos em projeto e seguem para os ramais de coleta e tratamento;

REDE COLETORA DE GORDURA (CASO PREVISTO NO PROJETO)

Origem: Pontos de captação, específicos como pias de cozinhas, cantinas e copas.

4.1.1 CUIDADOS DE USO

TUBULAÇÃO

- Não lançar objetos nas bacias sanitárias e ralos, pois poderão entupir o sistema;
- Nunca despejar gordura ou resíduo sólido nos ralos de pias ou lavatórios;
- Não deixar de usar a grelha de proteção que acompanha a cuba das pias de cozinha;
- Não utilizar para eventual desobstrução do esgoto hastes, água quente, ácidos ou similares;
- Banheiros, cozinhas e áreas de serviço sem utilização por longos períodos podem desencadear mau cheiro, em função da ausência de água nas bacias sanitárias sifonadas e sifões. Para eliminar esse problema, basta adicionar uma pequena quantidade de água.

EQUIPAMENTOS

- Não retirar elementos de apoio (mão francesa, coluna do tanque etc.), podendo sua falta ocasionar quebra ou queda da peça ou bancada;
- Não usar esponja do lado abrasivo, palha de aço e produtos que causam atritos na limpeza de metais sanitários, ralos das pias e lavatórios, louças e cubas de aço inox em pias, dando preferência ao uso de água e sabão neutro e pano macio;
- Não sobrecarregar as louças sobre a bancada;
- Não subir ou se apoiar nas louças e bancadas, pois podem se soltar ou quebrar, causando ferimentos graves;

- Não puxar as bombas submersas pelo cabo de força, para evitar desconectá-lo do motor;
- Não apertar em demasia registros, torneiras, misturadores etc.;
- Durante a instalação de filtros, torneiras e chuveiros, atentar-se ao excesso de aperto nas conexões, a fim de evitar danos aos componentes;
- A falta de uso prolongado dos mecanismos de descarga pode acarretar em ressecamento de alguns componentes e acúmulo de sujeira, causando vazamentos ou mau funcionamento. Caso esses problemas sejam detectados, não mexer nas peças e acionar a assistência técnica do fabricante.

4.1.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 3 meses (ou quando for detectada alguma obstrução).	Limpar os reservatórios de água não potável e realizar eventual manutenção do revestimento impermeável;	Equipe de manutenção local.
A cada 3 meses	Verificar a estanqueidade das válvulas de descarga, caixas de descargas, torneira automática e torneira comum;	Equipe de manutenção local
A cada 6 meses	Abrir e fechar completamente os registros de pressão e geral para evitar emperramento e os mantendo em condições de manobra;	Equipe de manutenção local.
	Limpar e verificar a regulagem dos mecanismos de descarga	Equipe de manutenção local.
	Efetuar manutenção nas bombas de recalque de esgoto, águas pluviais e drenagem	Empresa especializada.
A cada 6 meses nas épocas de estiagem e semanalmente nas épocas de chuvas intensas	Verificar se as bombas submersas (esgoto e águas pluviais / drenagem) não estão encostadas no fundo do reservatório ou em contato com depósito de resíduos / solo no fundo do reservatório, de modo a evitar obstrução ou danos nas bombas e consequentes inundações ou contaminações. Em caso afirmativo, contratar empresa especializada para limpar o reservatório e regular a altura de posicionamento da bomba através da corda de sustentação.	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
A cada 1 ano	Verificar as tubulações de captação de água do jardim para detectar a presença de raízes que possam destruir ou entupir as tubulações;	Empresa Capacitada / Empresa especializada
	Verificar as tubulações de água servida, para detectar obstruções, perda de estanqueidade, sua fixação, reconstituindo sua integridade onde necessária.	Empresa Capacitada / Empresa especializada

4.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

E o sistema destinado a distribuir a energia elétrica de forma segura e controlada em uma edificação, conforme projeto específico elaborado dentro de padrões descritos em normas técnicas brasileiras (ABNT) e analisado por concessionária local.

4.2.1 CUIDADOS DE USO

QUADROS LUZ E FORÇA

- Não alterar as especificações dos disjuntores (diferencial, principal ou secundários) localizados nos quadros de distribuição da edificação, pois estes estão dimensionados em conformidade com a capacidade dos circuitos e aderentes as normas brasileiras e possuem a função de proteger os circuitos de sobrecarga elétrica. Os quadros deverão possuir esquema identificando os circuitos e suas respectivas correntes suportadas (amperagem);
- Não abrir furos nas proximidades dos quadros de distribuição;
- Utilizar somente equipamentos com resistências blindadas, pois os quadros possuem interruptor DR (Diferencial Residual), que tem função de medir as correntes que entram e saem do circuito elétrico e, havendo eventual fuga de corrente, como no caso de choque elétrico, o componente automaticamente se desliga. Sua função principal é proteger as pessoas que utilizam a energia elétrica;
- Em caso de sobrecarga momentânea, o disjuntor do circuito atingido se desligará automaticamente. Neste caso, religar o componente, Caso volte a desligar, significa sobrecarga continua ou curto em algum aparelho ou no próprio circuito, o que torna necessário solicitar análise de profissional habilitado;
- Não ligar aparelhos diretamente nos quadros.

CIRCUITOS, TOMADAS E ILUMINAÇÃO

- Verificar a carga dos aparelhos a serem instalados, a fim de evitar sobrecarga da capacidade do circuito que alimenta a tomada e garantir o seu funcionamento nas condições especificadas pelos fabricantes e previstas no projeto da edificação, sempre antes de instalar qualquer aparelho, o responsável técnico deverá ser informado;
- Não utilizar benjamins (dispositivos que possibilitam a ligação de vários aparelhos em uma tomada) ou extensões com várias tomadas, pois elas provocam sobrecargas;
- Utilizar proteção individual como, por exemplo, estabilizadores e filtros de linha em equipamentos mais sensíveis, como computadores, dispositivos eletrônicos sofisticados, central de telefone etc.;
- Não ligar aparelhos de voltagem diferente das especificadas nas tomadas;
- Manutenções devem ser executadas com os circuitos desenergizados (disjuntores desligados) e por profissional habilitado ou capacitado, dependendo da complexidade;
- Sempre que for executada manutenção nas instalações, como troca de lâmpadas, limpeza e reapertos dos componentes, desligar os disjuntores correspondentes.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Em caso de incêndio, desligue o disjuntor geral do quadro de distribuição;
- Só instalar lâmpadas compatíveis com a potência do projeto;
- Não colocar líquidos ao contato dos componentes elétricos do sistema;
- Os cabos alimentadores, que saem dos painéis de medição e vão até os diversos quadros elétricos, não poderão possuir derivação de suprimento de energia;
- Em caso de pane ou qualquer ocorrência na subestação (caso haja na edificação), deverá ser contatada a concessionária imediatamente;
- Só permitir o acesso às dependências do centro de medição de energia a profissionais habilitados ou agentes credenciados da companhia concessionária de energia elétrica;
- Somente profissionais habilitados deverão ter acesso às instalações, equipamentos e áreas técnicas de eletricidade, evitando curto-circuito, choque, risco à vida etc.;
- Não utilizar o local do centro de medição como depósito nem armazenar produtos inflamáveis que possam gerar risco de incêndio;
- Não pendurar objetos nas instalações aparentes;
- Efetuar limpeza nas partes externas das instalações elétricas (espelho, tampas de quadros etc.) somente com pano seco;
- A iluminação indireta feita com lâmpadas tende a manchar a superfície do forro de gesso, caso esteja muito próxima. Portanto, são necessárias limpezas ou pinturas constantes neste local;
- Luminárias utilizadas em áreas descobertas ou externas com umidade excessiva podem ter seu tempo de vida diminuído, necessitando de manutenções frequentes, como, por exemplo, vedações e isolamentos.

4.2.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 2 meses	Testar o disjuntor tipo DR apertando o botão localizado no próprio aparelho. Ao apertar o botão, a energia será interrompida. Caso isso não ocorra, trocar o DR;	Empresa de manutenção local / empresa capacitada
A cada 1 ano	Rever o estado de isolamento das emendas de fios e, no caso de problemas, providenciar as correções;	Empresa especializada
	Verificar e, se necessário, reapertar as conexões do quadro de distribuição;	
	Verificar o estado dos contatos elétricos. Caso possua desgaste, substitua as peças (tomadas, interruptores, ponto de luz e outros)	
A cada 2 anos	Reapertar todas as conexões (tomadas, interruptores, ponto de luz e outros)	Empresa capacitada / Empresa especializada

4.3 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS- ÁGUA POTÁVEL

Conjunto de tubos, conexões, válvulas, reservatórios, medidores, eletromecânicos, peças de utilização, equipamentos e outros componentes destinados a conduzir água fria potável da fonte de abastecimento aos pontos de utilização, mantendo o padrão de potabilidade, podendo ser direto, quando a água provem diretamente da fonte de abastecimento, ou indireto, quando a água provem de um reservatório da edificação.

ÁGUA FRIA

Origem do Sistema: O sistema de instalações de água fria se origina no ponto de abastecimento da empresa concessionária dos serviços públicos de fornecimento de água potável;

Medição de consumo: Tubulação que passa pelo hidrômetro do cavalete, onde é medido o consumo total do edifício.

Bombas de recalque: Bomba do reservatório inferior que bombeia a água e para os reservatórios superiores, caso exista, ou pressurizada diretamente para abastecer os pontos de consumo de água fria. O bombeamento é controlado por um sistema eletromecânico;

Sistema de aviso: Tubulação de extravasão destinada a conduzir parte do excesso de água para um local visível, servindo de aviso de falha no sistema de reserva do edifício;

Sistema de limpeza dos reservatórios: Utilizado para o esvaziamento dos reservatórios para limpeza ou manutenção.

Sistema de pressurização de água: Sistema destinado a garantir a alimentação de água fria com pressão mínima estabelecida em projeto nos pontos mais críticos do edifício, quando necessário;

4.3.1 CUIDADOS DE USO

EQUIPAMENTOS

- Não obstruir o “ladrão” ou tubulações do sistema de aviso;
- Não puxar as bombas submersas pelo cabo de força, a fim de não desconectá-lo do motor;
- Não apertar em demasia os registros, torneiras, misturadores;
- Durante a instalação de filtros, torneiras, chuveiros, atentar-se ao excesso de aperto nas conexões, a fim de evitar danos aos componentes;
- Nos sistemas com previsão de instalação de componentes por conta do cliente (exemplo chuveiros, duchas higiênicas, aquecedores), os mesmos deverão seguir as características definidas no manual de uso e operação para garantir o desempenho do sistema, os quais devem definir com clareza todas as características dos equipamentos, incluindo vazão máxima e mínima prevista em projetos;
- Não efetuar alterações na regulação das válvulas redutoras de pressão;
- No caso de existência de sistema de pressurização de água, os equipamentos deverão estar regulados para manter a parametrização da pressão e não comprometer os demais componentes do sistema.

4.3.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 semana	Verificar o nível dos reservatórios, o funcionamento das torneiras de boia e a chave de boia para controle de nível	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Utilizar e limpar as bombas em sistema de rodízio, por meio da chave de alternância no painel elétrico (quando o quadro elétrico não realizar a reversão automática);	Equipe de manutenção local
A cada 1 mes	Verificar a estanqueidade e a pressão especificada para a válvula redutora de pressão das colunas de água potável	Equipe de manutenção local
A cada 6 meses	Verificar funcionalidade do extravasor (ladrão) dos reservatórios, evitando entupimentos por incrustações ou sujeiras	Equipe de manutenção local
	Verificar mecanismos internos da caixa acoplada	
	Verifique as estanqueidades dos registros de gaveta	
	Abrir e fechar completamente os registros dos subsolos e cobertura (barrilete) de modo a evitar emperramentos e os mantendo em condições de manobra	
	Limpar e verificar a regulagem dos mecanismos de descarga	
	Efetuar manutenção nas bombas de recalque de água potável	
	Limpar os aeradores (bicos removíveis) das torneiras;	Empresa especializada
	Verificar o sistema de pressurização de água, a regulagem da pressão, reaperto dos componentes e parametrização dos sistemas elétricos e eletrônicos e caso haja necessidade proceder ajustes e reparos necessários.	
A cada 6 meses (ou quando ocorrerem indícios de contaminação ou problemas no fornecimento de água potável da rede pública)	Limpar os reservatórios e fornecer atestado de potabilidade; Obs.: Isolar as tubulações da válvula redutora de pressão durante a limpeza dos reservatórios superiores, quando existentes;	Empresa especializada
A cada 6 meses ou conforme Orientações do fabricante	Limpar os filtros e efetuar revisão nas válvulas redutoras de pressão conforme orientações do fabricante;	Empresa especializada
A cada 1 ano	Verificar a estanqueidade da válvula de descarga, torneira automática e torneira eletrônica.	Equipe de manutenção local
	Verificar as tubulações de água potável para detectar obstruções, perda de estanqueidade e sua fixação, recuperar sua integridade onde necessário.	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Verificar e se necessário substituir os vedantes (courinhos) das torneiras, misturadores e registros de pressão para garantir a vedação e evitar vazamentos;	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Verificar o funcionamento do Sistema de aquecimento individual e efetuar limpeza e regulagem, conforme legislação vigente.	Empresa capacitada

4.4 AR CONDICIONADO

Sistema de condicionamento de ar do ambiente para alterar a temperatura e proporcionar conforto térmico. O sistema pode ser individualizado ou central.

4.4.1 CUIDADOS DE USO

- No caso de equipamentos não fornecidos pela construtora, estes devem ser adquiridos e instalados de acordo com as características do projeto;
- Não efetuar furações em lajes, vigas, pilares e paredes estruturais para a passagem de infraestrutura;
- Para fixação e instalação dos componentes, considerar as características do local a ser instalado e os posicionamentos indicados em projeto.

Obs.: Antes de instalar qualquer tipo de Ar Condicionado, o eng. responsável pela regional deverá ser informado para autorizar a instalação. Só assim, pode-se evitar sobrecarga no sistema.

4.4.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- Para manutenção, tomar cuidados específicos com a segurança e a saúde das pessoas que irão realizar as atividades, desligar o fornecimento geral de energia do sistema;
- Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda as recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;
- Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;
- Realizar a manutenção recomendada pelo fabricante em atendimento a legislação vigente.

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês ou menos, caso necessário;	Realizar limpeza dos componentes e filtros, mesmo em período de não utilização	Equipe de manutenção local.
A cada 1 mês;	Realizar a manutenção dos ventiladores e do gerador (quando houver) que compõem os sistemas de exaustão;	Empresa especializada.
	Verificar todos os componentes do sistema e, caso detecte-se qualquer anomalia, providenciar os reparos necessários;	Equipe de manutenção local.

4.5 IMPERMEABILIZAÇÃO

E o conjunto de operações e técnicas construtivas cuja finalidade é proteger as construções contra a ação deletéria de fluidos ou vapores e da umidade em áreas molhadas. As áreas molháveis não são estanques e, portanto, o critério de estanqueidade não é aplicável.

4.5.1 CUIDADOS

- Não alterar o paisagismo com plantas que possuam raízes agressivas, que podem danificar a impermeabilização ou obstruir os drenos de escoamentos;
- Nas jardineiras deverá ser mantido o nível de terra em, no mínimo, 10 cm abaixo da borda para evitar infiltrações;
- Não permitir a fixação de antenas, postes de iluminação ou outros equipamentos, por meio de fixação com buchas, parafusos, pregos ou chumbadores sobre lajes impermeabilizadas. É recomendado o uso de base de concreto sobre a camada de proteção da impermeabilização, sem a necessidade de remoção ou causa de danos. Para qualquer tipo de instalação de equipamento sobre superfície impermeabilizada, o serviço deverá ser realizado por meio de empresa especializada em impermeabilização, com o devido registro das obras, conforme descrito na ABNT NBR 5674;
- Manter ralos, grelhas e extravasores nas áreas descobertas sempre limpos;
- Lavar os reservatórios somente com produtos químicos adequados e recomendados, conforme o tipo de impermeabilização adotado;
- Manter o reservatório vazio somente o tempo necessário para sua limpeza;
- Não utilizar máquinas de alta pressão, produtos que contenham ácidos ou ferramentas como espátula, escova de aço ou qualquer tipo de material pontiagudo. É recomendável que a lavagem seja feita por empresa especializada com o devido registro do serviço, conforme a ABNT NBR 5674;
- Tomar os devidos cuidados com o uso de ferramentas, como picaretas e enxadões, nos serviços de plantio e manutenção dos jardins, a fim de evitar danos a camada de proteção mecânica existente;
- Não introduzir objetos de qualquer espécie nas juntas de dilatação.

4.5.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda as recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;
- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

- No caso de danos à impermeabilização, não executar reparos com materiais e sistemas diferentes ao aplicado originalmente, pois a incompatibilidade poderá comprometer o desempenho do sistema;
- No caso de danos à impermeabilização, efetuar reparo com empresa especializada.

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e de outros elementos;	Empresa capacitada / empresa especializada
	Inspecionar a camada drenante do jardim. Caso haja obstrução na tubulação e entupimento dos ralos ou grelas, efetuar a limpeza;	
	Verificar a integridade dos sistemas de impermeabilização e reconstituir a proteção mecânica, os sinais de infiltração ou as falhas da impermeabilização exposta;	

4.6 ESQUADRIAS DE MADEIRA

Componente construtivo, de madeira, cuja função principal é permitir ou impedir a passagem de pessoas, animais, objetos, iluminação e ventilação entre espaços ou ambientes. As esquadrias também abrangem corrimãos, guarda-corpo, batentes e outros elementos arquitetônicos.

4.6.1 CUIDADOS

- Evitar fechamentos abruptos das esquadrias decorrentes de ações de intempéries.

4.6.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- As esquadrias devem correr suavemente, não devendo ser forçadas;
- As ferragens devem ser manuseadas com cuidado, evitando a aplicação de força excessiva;
- Recomenda-se manter as portas permanentemente fechadas, para evitar danos decorrentes de impactos;
- A limpeza das esquadrias e de seus componentes deve ser realizada com pano levemente umedecido. Todo e qualquer excesso deve ser retirado com pano seco. Em hipótese nenhuma deverão ser usados detergentes que contenham saponáceos, esponjas de aço de qualquer espécie ou material abrasivo;
- Evitar o uso de material cortante ou perfurante na limpeza de arestas ou cantos;
- Os trilhos inferiores das esquadrias e orifícios de drenagem devem ser frequentemente higienizados, a fim de manter o perfeito funcionamento dos seus componentes;
- As esquadrias não foram dimensionadas para receber aparelhos esportivos ou equipamentos que causem esforços adicionais;
- Evitar a colocação ou fixação de objetos nas esquadrias.

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se um tratamento com verniz;	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda-corpos e reconstituir sua integridade, onde for necessário;	
	Efetuar limpeza geral das esquadrias, incluindo os drenos. Reapertar parafusos aparentes e regular freio e lubrificação;	
	Verificar a vedação e fixação dos vidros;	
A cada 2 anos	Nos casos das esquadrias enceradas e aconselhável o tratamento de todas as partes;	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 3 anos	Nos casos de esquadrias pintadas, repintar com tinta adequada;	Empresa especializada
	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se, além do tratamento anual, efetuar a raspagem total e reaplicação do verniz;	Empresa especializada

4.7 COBERTURA

Conjunto de componentes com a função de assegurar estanqueidade as águas pluviais e salubridade, proteger os demais sistemas da edificação habitacional ou elementos e componentes da deterioração por agentes naturais, e contribuir positivamente para o conforto termoacústico da edificação habitacional, incluso os componentes: telhas, peças complementares, calhas, treliças, rufos, forros etc.

4.7.1 CUIDADOS

- Os trabalhos em altura demandam cuidados especiais de segurança;
- Somente pessoas treinadas tecnicamente e sob segurança deverão transitar sobre a cobertura.

4.7.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico que atenda as recomendações dos fabricantes, diretrizes da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;
- Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 6 meses	Verificar a integridade das calhas, telhas e protetores térmicos e, se necessário, efetuar limpeza e reparos, para garantir a funcionalidade, quando necessário. Em épocas de chuvas fortes, e recomendada a inspeção das calhas semanalmente;	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 1 ano	Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar onde necessário;	Empresa capacitada / empresa especializada



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Secretaria da Educação