

MANUAL DE ORIENTAÇÕES

PARA A MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E ESPAÇOS ESPORTIVOS





**MINISTÉRIO DA CIDADANIA
SECRETARIA ESPECIAL DO ESPORTE**

**MANUAL DE ORIENTAÇÕES PARA MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E
ESPAÇOS ESPORTIVOS - 1ª EDIÇÃO**

Aprovado pela Portaria ME nº , de de de 2019, publicada
no Diário Oficial da União em de de 2019, seção , página

MINISTÉRIO DA CIDADANIA

Ministro

OSMAR TERRA

Secretário Especial do Esporte

DÉCIO DOS SANTOS BRASIL

Diretor de Infraestrutura de Esporte

MARIO BRASIL DO NASCIMENTO

Engenheiro responsável pelo conteúdo técnico do Manual

GEORGES EMMANUEL KIAMETIS – Engenheiro Civil



**MINISTÉRIO DA CIDADANIA
SECRETARIA ESPECIAL DO ESPORTE**

**MANUAL DE ORIENTAÇÕES PARA MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E
ESPAÇOS ESPORTIVOS**

ÍNDICE DE ASSUNTOS

ASSUNTO	PÁGINA
1. PREFÁCIO	1
2. CAPÍTULO I – FINALIDADE	2
3. CAPÍTULO II – OBJETIVOS	2
4. CAPÍTULO III – INTRODUÇÃO	2
5. CAPÍTULO IV – CONCEITOS BÁSICOS PRINCIPAIS	4
6. CAPÍTULO V – MANUTENÇÃO DE PAVIMENTOS E PISOS DE EDIFICAÇÕES E ESPAÇOS ESPORTIVOS	6
7. CAPÍTULO VI – MANUTENÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	19
8. CAPÍTULO VII – MANUTENÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS	22
9. CAPÍTULO VIII – MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	24
10. CAPÍTULO IX – MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	27
11. CAPÍTULO X – MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	30
12. CAPÍTULO XI – MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS	31
13. CAPÍTULO XII – MANUTENÇÃO DE REDES, CERCAS E ALAMBRADOS	32
14. CAPÍTULO XIII – MANUTENÇÃO DE COBERTURAS E CALHAS	34
15. CAPÍTULO XIV – MANUTENÇÃO DE PISCINAS	35
16. CAPÍTULO XV – PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E ESPAÇOS ESPORTIVOS	35
17. CAPÍTULO XVI – CONSCIENTIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE HÁBITOS PARA A MANUTENÇÃO	39
ANEXO A – EXEMPLOS DE VIDA ÚTIL DE PROJETO	41
ANEXO B – MODELO PARA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	43

PREFÁCIO

A existência de grande quantidade de edificações e espaços esportivos implantados em todo o País, com significativa parcela de recursos federais, enseja a forte necessidade de manutenção para preservar os bens públicos. A manutenção do patrimônio permite a contínua oferta de oportunidades para as práticas de atividades físicas e esportivas pela população.

A legislação que trata da transferência voluntária de recursos da União, mediante convênios e contratos, a qual proporciona a implantação de obras de infraestrutura de esporte, registra que são da responsabilidade dos convenientes: operar, manter e conservar adequadamente o patrimônio público gerado pelos investimentos.

Nessa perspectiva, o presente Manual tem o propósito de orientar e incentivar os gestores responsáveis pelas edificações e espaços esportivos a manter os empreendimentos em plenas condições de uso, a priorizar a manutenção preditiva e preventiva, bem como a elaborar e a fazer cumprir planos de manutenção.

Elaborado a partir da coleta de dados nacionais e internacionais, o Manual visa proporcionar informações objetivas e práticas voltadas à tarefa de manutenção.

Cabe ressaltar que este Manual não se constitui em um manual de operação, uso e manutenção de edificações conforme prevê as NBR 14037:2011, versão corrigida 2014, mas um documento com as principais orientações a serem observadas pelos responsáveis pelas edificações e espaços esportivos.

Finalmente, cabe recordar que cuidar do patrimônio público significa zelar por aquilo que é de todos. Significa, também, lembrar que edificações e espaços destinados ao público requerem que todos tenham responsabilidade de preservação e conservação sobre aqueles bens.

Boa leitura!

CAPÍTULO I FINALIDADE

Art. 1º Este Manual tem por finalidade apresentar orientações para a manutenção das edificações e espaços esportivos implantados mediante a participação de recursos da União.

Art. 2º O Manual propõe, como sugestão, orientações para um programa de manutenção preventiva dos componentes, instalações e equipamentos relacionados à segurança e salubridade da edificação. Abordou-se, sucintamente, os componentes mais importantes, relacionados aos riscos de falta de manutenção. Finalmente, recomenda-se que o Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações, elaborado pelos responsáveis pela produção da edificação, seja obrigatoriamente revisado periodicamente ou quando da modificação da edificação em relação à originalmente construída.

CAPÍTULO II OBJETIVOS

Art. 3º O principal objetivo a ser alcançado com este Manual é orientar os gestores públicos responsáveis pelas edificações e espaços esportivos a elaborarem os planos de manutenção e a fiscalizarem a execução das atividades de manutenção, conservando as instalações usáveis, seguras, limpas e adequadas às práticas de atividades físicas e desportivas. Além disso, pretende-se:

I – Conscientizar os gestores públicos da importância da manutenção preditiva e da manutenção preventiva como instrumentos para a redução de gastos com a manutenção corretiva;

II – Contribuir com os conhecimentos necessários para a quantificação dos custos de manutenção das edificações e espaços esportivos; e

III – estabelecer parâmetros para a manutenção das edificações e espaços esportivos.

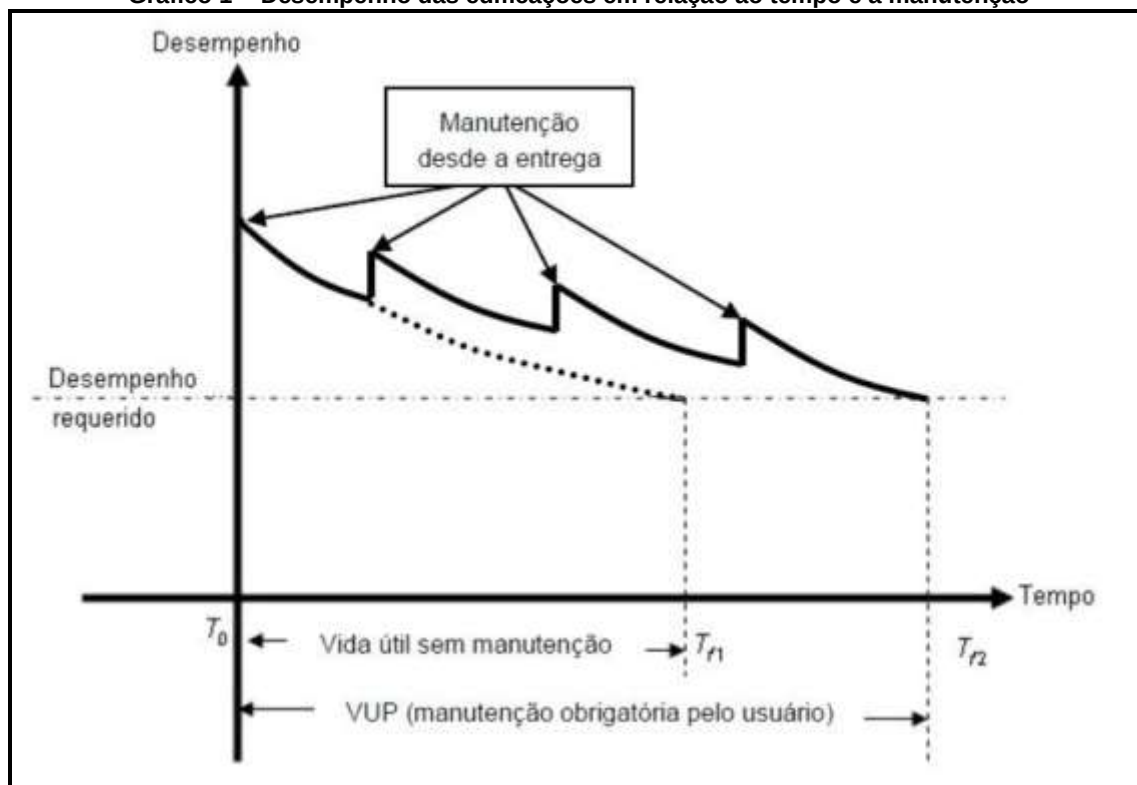
CAPÍTULO III INTRODUÇÃO

Art. 4º A vida útil de uma edificação ou espaço esportivo se enquadra perfeitamente no previsto pela Norma NBR 15575 - 1/2013:

“O período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção” (original sem grifo)

Art. 5º A manutenção da edificação é fundamental para a vida útil e para a funcionalidade do empreendimento. Estudos acadêmicos mostram que edificações sem a adequada manutenção têm uma considerável redução da vida útil. Verifique o gráfico a seguir:

Gráfico 1 - Desempenho das edificações em relação ao tempo e à manutenção



Fonte: ABNT NBR 15575 -1/2013

Art. 6º De acordo com as Normas NBR 15575/2013, utiliza-se como referência de vida útil, a ser estabelecida pelos projetistas, os seguintes dados:

Tabela 1 - Vida útil de alguns sistemas

SISTEMA	Vida Útil (em anos)
Estrutura	≥ 50 ABNT NBR 8691-2003
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20
Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 5674	

Fonte: ABNT NBR 15575 -1/2013

Art. 7º O Anexo A apresenta uma tabela de exemplos de vida útil de projeto para diversas partes de edificações.

CAPÍTULO IV

CONCEITOS BÁSICOS PRINCIPAIS

Art. 8º Para efeitos deste Manual, considera-se:

I – Ação de Manutenção: sequência de atividades elementares de manutenção efetuadas com uma dada finalidade. Como exemplo de tais ações, tem-se o diagnóstico da pane, a localização da pane, a verificação do funcionamento e suas combinações (NBR 5462-1994).

II – Anomalia: irregularidade, anormalidade, qualquer acontecimento diferente do usual (CSGM).

III – Ciclo de vida: tempo durante o qual um item conserva sua capacidade de utilização, envolve desde a aquisição até que seja substituído, ou seja objeto de uma reabilitação (CSGM)

IV – Defeito: qualquer desvio de uma característica de um item em relação aos seus requisitos NBR5462-1994).

V – Diagnóstico: conhecimento da natureza de uma falha baseada nos sintomas detectados (GSGM).

VI – Engenharia de Manutenção: função consultiva que compõe o sistema de controle da gerência de manutenção para corrigir, melhorar e dar suporte à gestão. Sua missão é aperfeiçoar as técnicas de organização, métodos e procedimentos, favorecendo a implantação da Política de Manutenção mais adequada e o desenvolvimento e aplicação de novas ideias e métodos de trabalho.

VII – Falha: término da capacidade de um item desempenhar a função requerida. Depois da falha, o item tem uma pane. A falha é um evento, enquanto a pane é um estado (NBR 5462-1994).

VIII – Lista Técnica de Manutenção: lista que compõe a estrutura de um objeto técnico (equipamento ou local de instalação), contendo os materiais relevantes com seus respectivos códigos cadastrados. Esses materiais podem ser componentes ou peças de reposição, estocáveis ou não. Essa lista poderá ser utilizada como apoio no momento de intervenções e consultas (GSGM).

IX – Manutenção: combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida. A manutenção pode incluir uma modificação de um item (NBR 5462-1994).

X – Manutenção antes da falha: inspeção das características que alertam sobre falhas iminentes e execução da manutenção preventiva após o ponto de aviso, mas antes de ocorrer a falha total (GSGM).

XI – Manutenção corretiva: manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane, destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida (NBR 5462-1994).

XII – Manutenção preditiva: manutenção que permite garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnica de análise, utilizando-se de meios de supervisão centralizados ou de amostragem, para reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a manutenção corretiva (NBR 5462-1994).

XIII – Manutenção preventiva: manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item (NBR 5462-1994).

XIV – Nível de manutenção: conjunto de ações de manutenção a serem efetuadas em um nível de intervenção especificado (NBR 5462-1994).

XV – Ordem de manutenção: documento que define o trabalho a ser realizado, coleta e registra dados das intervenções (GSGM).

XVI – Pane: estado de um item caracterizado pela incapacidade de desempenhar uma função requerida, excluindo a incapacidade durante a manutenção preventiva ou outras ações planejadas ou pela falta de recursos externos (NBR 5462 – 1994).

XVII – Plano Mestre de Manutenção: conjunto de atividades de manutenção preventiva sistemática. Equivale ao Plano de 52 semanas (GSGM).

XVIII – Política de Manutenção: descrição das inter-relações entre os escalões de manutenção, os níveis de intervenção e os níveis de manutenção a serem aplicados para a manutenção de um item (NBR 5462-1994).

XIX – Reparo: restituição de um item à condição admissível de utilização por intermédio do conserto ou reposição das partes danificadas, desgastadas ou consumidas.

XX – Reposição: substituição completa de um item avariado por outro novo, que pode ou não acarretar melhores características de produção e rendimento (GSGM).

XXI – Tempo médio entre manutenções: média de tempo entre qualquer tipo de ação, corretiva ou preventiva (GSGM).

XXII – Vida útil: Intervalo de tempo ao longo do qual a edificação e suas partes constituintes atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetadas, obedecidos os planos de operação, uso e manutenção previstos (NBR 14037 -2014).

XXIII– Patologia: não conformidade que se manifesta no produto em função de falhas no projeto, na fabricação, na instalação, na execução, na montagem, no uso ou na manutenção bem como problemas que não decorram do envelhecimento natural. (NBR 15.575-1/2013)

CAPÍTULO V

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTOS E PISOS DE EDIFICAÇÕES E ESPAÇOS ESPORTIVOS

Art. 9º Os pavimentos e/ou pisos das edificações e espaços esportivos são fundamentais para que as atividades ocorram. Anomalias ou falhas nos pavimento e/ou pisos podem causar a impossibilidade de uso das edificações ou espaços esportivos, assim como podem resultar em acidentes no caso do uso sem a consideração daqueles problemas.

Art. 10º Superfícies de terra batida – manutenção

I – As superfícies de terra batida podem ser utilizadas em quadras de tênis, em campos de futebol ou em pistas de corrida.

II – A manutenção preditiva das superfícies de terra batida consiste na inspeção periódica e identificação de eventuais evidências de surgimento de ressaltos, depressões, trincas ou fissuras no terreno. Identificados os problemas logo no surgimento, podem ser tomadas ações preventivas e ou corretivas.

III – toda noite, após o uso do piso, deve-se passar um escovão (espécie de vassourão) e molhar a superfície até formar um espelho d'água.

Imagem 1 - Modelo de Escovação



Retirada do site: <https://alltennissupplies.com/wp-content/uploads/2015/01/court-rake3.jpg>

IV – antes Dos jogos, na parte da manhã, varrer o piso com o escovão;

V – Ao meio dia, parar as atividades, efetuar a varrição e a aspersão de água sem formar espelho d'água. Deve-se repetir o procedimento no meio da tarde.

VI – Em dias quentes, a manutenção descrita anteriormente pode ser repetida por mais vezes, mantendo a quadra úmida.

Imagem 2 - Aspersão de água em campo de terra batida



Fonte: Baseball Field Maintenance / a General Guide for Fields of All – Página: 21

VII – semanalmente, deve-se realizar a manutenção das canaletas de drenagem.

VIII – se o piso for novo, recomenda-se o uso de rolo manual pelo menos três vezes por dia para manter a compactação do solo. Após chuvas e depois de a superfície estar seca, deve passar o rolo sobre o piso.

Imagem 3 - Rolo manual 1



Fonte: A Basic Guide for Baseball & Softball Fields of All Levels - Página: 06

IX - no caso de surgimento de trincas iniciais, a correção deve ser feita com saibro. Depois de lançado o material, o piso deve ser molhado e efetuada a varrição.

X – A pintura das quadras de tênis também faz parte da manutenção da edificação.

XI – recomenda-se que edificações e espaços esportivos com pavimento e/ou piso de terra sejam utilizados com calçados desportivos de solado flexível, sem cravos e travas.

Art. 11 Superfícies de grama natural – manutenção

I – As superfícies de grama natural podem ser utilizadas em campos de: 1) futebol; 2) rúgbi; 3) beisebol; 4) softbol; 5) tênis; 6) golfe; e 7) pistas de corrida.

II – A grama natural é um ser vivo, portanto possui complexidade que pode ultrapassar a mera aplicação de métodos e técnicas de manutenção.

III – para a manutenção de superfícies de grama natural, além de conseguir que a superfície responda às características do esporte, tem-se que velar pela saúde das plantas.

IV – Os pavimentos com grama natural são compostos por:

a) Capa drenante: composta por cascalho, cuja altura média é de 30 cm. Essa capa evita o encharcamento e o excesso de umidade na raiz e na superfície da grama.

b) Substrato: serve de base para o crescimento da planta. O substrato deve servir de suporte físico do sistema radicular e permitir o intercâmbio de gases necessário para a aeração das raízes.

c) Capa vegetal: onde se encontram os talos, brotos e folhas da planta. Cada espécie possui suas características.

Imagem 4 - Perfil de um campo com tubulações de drenagem em solo natural



Fonte: Guia Básico de Preparação de Campos de futebol/Confederação Sul-americana de futebol –
Página: 16

V – É recomendado, para realizar uma boa manutenção da superfície com grama natural, obter informações sobre as necessidades do tipo de planta. Para isso, pode-se realizar um ensaio do solo e da água de irrigação, obtendo-se grau de umidade do solo, pH, composição do solo, granulometria, salinidade, condutibilidade e permeabilidade do solo.

VI – Utilização de nutrientes (fertilização). Com os dados obtidos dos ensaios, pode-se identificar as quantidades e qualidades de macro nutrientes para a grama, tais como nitrogênio, fósforo, potássio, magnésio e enxofre; e micronutrientes como cobre, ferro e zinco, entre outros.

VII – a irrigação da grama natural é função de fatores como: taxa de evaporação da umidade do solo e transpiração das folhas, da reserva de umidade que o solo é capaz de manter e das precipitações que atingem a grama. A irrigação deve ocorrer preferencialmente à noite, quando a evaporação e o vento reduzem seus efeitos.

Imagem 5 - Irrigação



Retirada do site: <https://www1.folha.uol.com.br/esporte/2015/02/1590056-sao-paulo-e-corinthians-se-mobilizam-para-poupar-agua.shtml>

VIII – o corte adequado permite manter as folhas e talos em altura compatível com a necessidade desportiva. A altura depende do tipo de esporte praticado. As alturas recomendadas são:

- a. Futebol – entre 2 e 5 cm;
- b. Tênis – 4 a 7 mm;

c. Golfe – o *green* é cortado entre 3 e 6 mm, o *tee* é cortado de 6 a 12 mm e o *fairway* de 10 a 18 mm (Tapia 2003)

IX – A frequência do corte é variável e dependerá do tipo de grama, da época do ano, do tipo de esporte praticado. Por exemplo: um campo de futebol pode ser cortado de 1 a 4 vezes por semana, enquanto os *greens* do golfe devem ser cortados diariamente.

X – a direção do corte deve ser alternada para se evitar a formação de pelos e contrapelo.

XI – a aeração do gramado também deve ser realizada. O processo consiste na realização de furos de diferentes tamanhos e profundidade nos solos dos campos. Há máquinas específicas para esse tipo de ação. Segundo Tapia, as épocas do ano mais propícias para a aeração de um campo esportivo são aquelas quando as gramas apresentam o maior crescimento ativo (Tapia 2003).

Imagem 6 - Máquina para aeração profunda



Fonte: Manager's Guide to Natural Grass Football Pitches – Página 24

XII – cobertura *top dressing* é a cobertura do gramado com diferentes materiais, em diferentes períodos do ano, para nivelar o campo e cobrir o pisoteio. Pode-se utilizar areia pura e/ou areia pura com matéria orgânica.

XIII – a utilização de rolos (manuais ou tracionados) sobre o gramado pode ampliar a velocidade de rolamento de bolas sobre a superfície.

Art. 12 Superfícies de grama sintética – manutenção

I – As superfícies de grama artificial podem ser utilizadas em campos de: futebol; rúgbi; beisebol; softbol; tênis; e hockey.

Imagem 7 - Campo de grama Sintética de Hóquei e Futebol



Fonte: Artificial Surfaces for Outdoor Sport / Updated guidance for 2013 – Página 34

II – a grama artificial procura imitar a grama natural. Muitos dos problemas de manutenção da grama natural são mais fáceis e baratos de manter com a grama sintética.

III – a manutenção da grama sintética abrange a limpeza da superfície, o nivelamento, os cuidados com a textura e drenagem. Para isso, deve-se:

- a. Diariamente: realizar inspeção e intervir preventivamente sobre a superfície, retirando lixos, gomas de mascar ou material abrasivo;
- b. Semanalmente: providenciar a varrição, escovamento da superfície e a aplicação profilática contra mofo, líquens e fungos. Eventualmente, fazer redistribuição da areia abaixo dos tapetes de grama sintética;
- c. Mensalmente: verificar os níveis de areia e borracha;
- d. Semestralmente: verificação criteriosa para fungos, líquens e mofo; verificação das costuras e linhas de marcação; e
- e. Anualmente: trate o gramado com antimoho e fungicida.
- f. A periodicidade sugerida acima pode ser afetada pelas condições climáticas da região, por isto, é importante avaliar as particularidades do local.

Imagem 8 - Manutenção do nível da Borracha (descompactação)



Retirada do Site: <http://www.grupoplacar.com.br/artigos/manutencao-eventual-campos-futebol-como-fazer>

Art. 13º **Superfícies de concreto e de resinas - manutenção**

I – as superfícies de concreto e de resina podem ser utilizadas em:

- a. Quadras para futebol de salão;
- b. Quadras para basquete;
- c. Quadras para vôlei;
- d. Quadras para handebol;
- e. Quadras de tênis;
- f. Quadras de badminton;
- g. Quadras para ginástica artística/rítmica/artes marciais/lutas;
- h. Pistas de: skate, BMX; patins; e outros esportes e atividades físicas

passíveis de prática em quadras poliesportivas.

II – A superfície de concreto é abrasiva, provocando desgaste nas bolas e calçados. Portanto é conveniente que o acabamento dos pisos de concreto seja feito com argamassa de cimento e areia, tendo acabamento final com pó de cimento, ou ainda, a aplicação de resinas próprias.

III – limpeza da superfície: há uma tendência de acúmulo de pó sobre a superfícies de concreto e de resina. O processo simples de remoção do pó é a varrição. O uso de água sobre a superfície deve ser ponderado, tendo em vista as possibilidades de infiltração em trincas ou fissuras, ou ainda, a formação de pequenas poças (caso o piso não seja bem regularizado e possua os caimentos previstos), tornando a superfície inadequada para a prática de atividades físicas ou esportes.

IV - Periodicamente deverá ser realizada a limpeza das juntas e o rejuntamento dos pontos onde o material selante não se apresentar em boas condições (Manual de Obras Públicas – Edificações – Manutenção - Práticas da SEAP).

Imagem 9 - Uso de Água como manutenção



Fonte: https://localtenniscourtresurfacing.com/wp-content/uploads/2016/05/Tennis_Court_Maintenance-672x372.jpg

V – Reparação de pequenos buracos e fissuras no piso: esse tipo de manutenção é corretiva e deve ser realizada tão logo se identifique a anomalia. Para isso, devem ser seguidas as instruções técnicas previstas nos produtos utilizados para reparar a retração do concreto.

Imagem 10 - Reparo de buraco



Retirada do site: <https://localtenniscourtresurfacing.com/tennis-court-resurfacing-repair-kansas-city/tennis-court-crack-repair-kansas-city/>

VI – Lixamento mecanizado da superfície da quadra: essa ação destina-se a regularizar o piso, mantendo os caimentos previstos para se evitar o empoçamento de água.

VII – a pintura da quadra e demarcação das linhas de jogo deve ser realizada anualmente ou após reparos ou o lixamento da superfície.

Imagem 11 - Demarcação de linhas



Retirada do site: <https://sealmaster.net/sport-surfacing-2/>

Art. 14. Superfícies de material plástico, linóleos e vinílicos - manutenção

I – As superfícies de material plástico, linóleos e vinílicos podem ser utilizadas em:

- 1) quadras para futebol de salão; 2) quadras para basquete; 3) quadras para vôlei; 4) quadras para handebol; 5) quadras de badminton; 6) quadras para ginástica

artística/rítmica/artes marciais/lutas; 7) pistas para esgrima; 8) salas para academias de ginástica; 8) salas para halterofilismo; e 9) ginásios poliesportivos.

II – A manutenção preventiva para aqueles tipos de pavimento começa com: 1) uso de calçados adequados ao pavimento; 2) controle do uso de resinas ou magnésio sobre os pisos; 3) proteção dos pavimentos no caso de reparos ou outras atividades de grande fluxo de pessoas sobre o pavimento; 4) colocação de tapetes de limpeza dos pés nas áreas de acesso aos pavimentos; e proibição de colocação de cargas pesadas sobre o pavimento.

III – a inspeção do piso faz parte da manutenção preditiva e preventiva. Deve-se verificar eventuais sinais de deterioração ou descolamento do material por meio de inspeção visual a ser realizada, no mínimo, uma vez por semana. Em se verificando fissuras ou danos nas juntas termo soldadas, deve-se providenciar a recuperação da parte afetada.

IV – A limpeza diária do piso plástico, linoleico ou vinílico, como operação de manutenção, deve ser feita com uso de panos úmidos para a retirada do pó e sujeiras que possam danificar o material. Caso se use algum tipo de sabão, esse deverá ter pH neutro.

V – A limpeza do piso de pistas de atletismo deve ser feita com água sob pressão e sabão neutro. É recomendável o uso de máquinas apropriadas, bem como profissionais qualificados.

Imagem 12 - Limpeza pista de atletismo com água sob pressão



Retirada do site: <https://www.megacurioso.com.br/estilo-de-vida/107006-antes-e-depois-20-fotos-que-provam-o-poder-da-limpeza.htm>

Imagem 13 - Limpeza de pista de atletismo com maquinário adequado



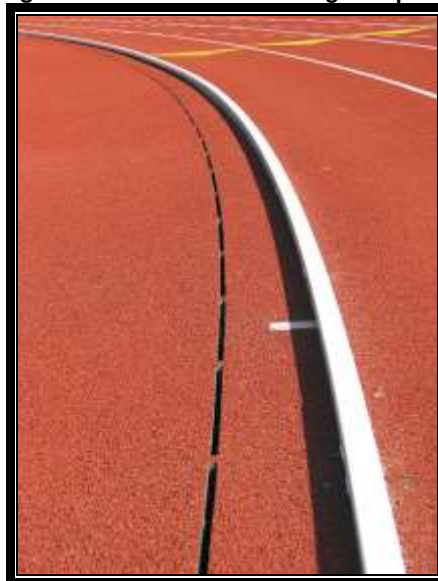
Retirada do site: <http://hoerger-machines.com/kunststoffbahnreiniger-kbr/index.php>

VI – Existem esportes que requerem o uso de determinados produtos (magnésio, por exemplo) para aumentar a aderência das mãos ou dos pés. Normalmente, aqueles produtos são ofertados sob a forma de pó. Eventuais restos ou sobras dos produtos que venham a cair sobre o piso devem ser retirados imediatamente para se evitar incrustações e danos.

VII – a maioria dos materiais plásticos possuem uma capa protetora. Com o passar do tempo essa capa se desgasta. Deve-se realizar a aplicação de polímero adequado, por profissional habilitado, para restabelecer a proteção.

VIII – deve-se efetuar a limpeza das canaletas de drenagem das pistas de atletismo, visando preservar o piso.

Imagem 14 - Sistema de Drenagem tipo Slot



Retirada do site: <https://www.sportsfieldspecialties.com/aco-sport-surface-drainage-systems>

IX – A manutenção corretiva deve ser realizada por profissionais qualificados, objetivando evitar o aumento dos danos ao pavimento.

Art. 15. **Superfícies de madeira - manutenção**

I – As superfícies de madeira podem ser utilizadas em:

- a. Quadras para futebol de salão;
- b. Quadras para basquete;
- c. Quadras para vôlei;
- d. Quadras para handebol;
- e. Quadras de badminton;
- f. Quadras para ginástica artística/rítmica/artes marciais/lutas;
- g. Pistas para esgrima;
- h. Salas para academias de ginástica;
- i. Salas para halterofilismo;
- j. Pistas de ciclismo *indoor*;
- k. Ginásios poliesportivos; e
- l. Pista de rolamento de velódromo

II – A manutenção preventiva para aquele tipo de pavimento começa com:

- a. Uso de calçados adequados ao pavimento;
- b. Controle do uso de resinas ou magnésio sobre os pisos;
- c. Proteção do pavimento no caso de reparos ou outras atividades de grande fluxo de pessoas sobre o pavimento;
- d. Colocação de tapetes de limpeza dos pés nas áreas de acesso aos pavimentos; e
- e. Proibição de colocação de cargas pesadas sobre o pavimento

III – a inspeção do piso faz parte da manutenção preditiva e preventiva. Deve-se verificar eventuais sinais de deterioração, verificando fissuras ou danos nas juntas, deve-se providenciar a recuperação da parte afetada. No caso de pisos de madeira flutuantes, que preservam o sistema biomecânico, é necessário avaliar, periodicamente, a capacidade de absorção de impactos, efetuando os reparos especializados que forem identificados.

IV – A limpeza diária de madeira, como operação de manutenção, deve ser feita com uso de panos **ligeiramente** umedecidos para a retirada do pó e sujeiras que possam danificar o material. O piso não deve ser lavado com água para se evitar o apodrecimento da madeira.

Imagem 15 - Retirando pó de piso de madeira



Retirada do site: https://neufertcdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/52028/Bona_Sport_Systems

V – Há esportes que requerem o uso de determinados produtos (magnésio, por exemplo) para aumentar a aderência das mãos ou dos pés. Normalmente, aqueles produtos são ofertados sob a forma de pó. Eventuais restos ou sobras dos produtos que venham a cair sobre o piso devem ser retirados imediatamente para se evitar incrustações e danos.

VI – Em algumas situações, há necessidade de lixamento da superfície de madeira para regularização do pavimento. Para isso deve-se utilizar equipamentos especializados operados por profissionais qualificados para garantir a qualidade do serviço.

VII – a aplicação de verniz se dá após o lixamento de toda a superfície ou nos reparos de pequenas áreas. Deve-se verificar o tipo de verniz necessário para aplicação, seguindo as especificações previstas em projeto.

Imagem 16 - Lixamento de piso de madeira



Retirada do site: <https://noticias.botucatu.com.br/2019/04/05/ginasio-de-escola-passa-por-reformas-em-sao-manuel/>

VIII – a manutenção da pista (em madeira) de rolamento de um velódromo deverá atender às seguintes recomendações, abaixo destacadas, mediante um planejado cronograma de manutenção, assim detalhado:

a. Semanal

1) Verificar visualmente se a superfície da pista em madeira apresenta defeitos em decorrência do seu uso, como lascas de madeira próximas entre si, marcas de batidas e nós de fixação do piso desprendidos

2) Correções possíveis (dependendo do grau de defeito) a serem executadas

- Cobertura temporária dos defeitos acima listados para evitar aberturas expostas, que poderão aumentar de tamanho
- Lixamento de cantos para objetos cortantes
- Calafetação de furos com massa de vidraceiro
- Recomposição de ripas de superfície ou das suas partes afetadas

b. Trimestral ou semestral

1) A cada três (ou seis) meses verificar a solidez (ou não) da infraestrutura (subestrutura) sob o piso em madeira da pista no estado de repouso (sem movimento das bicicletas).

2) Deve-se verificar se as peças estruturais verticais da subestrutura se soltaram ou se estão suspensas ou desligadas da estrutura do piso, bem como se as cunhas e caixas de interligação estão seguras por completo.

3) Verificar se os braços longitudinais da subestrutura estão suficientemente apertados à estrutura da pista de rolamento.

Para as demais recomendações de manutenção da pista (em madeira) de rolamento de um velódromo, sugere-se consultar o Manual: *Maintenance and Repair Manual, Cycle Track, Olympic Velodrome Rio 2016*, disponível no site do Departamento de Infraestrutura de Esporte.

Imagem 16 – foto ilustrativa da manutenção da pista de rolamento de um velódromo



Retirada do site www.mundobici.com.br

Art. 16. Superfícies pétreas e cerâmicas - manutenção

I – Normalmente, as superfícies pétreas e/ou cerâmicas não fazem parte da área específica de prática de atividades físicas ou desportivas. As superfícies pétreas e/ou cerâmicas são utilizadas em áreas de circulação, áreas comuns, banheiros e áreas administrativas.

II – De maneira geral, as superfícies pétreas e/ou cerâmicas, se bem instaladas, precisam de pouca manutenção.

III - a manutenção preventiva para aqueles pavimentos começa com o evitamento de:

- a. Arrasto de material sobre a superfície sem a adequada proteção;
- b. Golpes sobre a superfície com objetos que produzam danos, tais como, pontiagudos ou com peso acima do especificado para o material;
- c. Derramamento de ácidos ou substâncias abrasivas; e
- d. Derramamento de tintas e outras substâncias que venham a manchar a superfície

IV – É conveniente que após a implantação, se mantenha uma reserva dos pisos pétreos e/ou cerâmicos aplicados, visando eventuais substituições.

V – A inspeção do piso faz parte da manutenção preditiva e preventiva. Deve-se verificar eventuais sinais de danos. Em se verificando, a intervenção corretiva deve ser imediata, visando impedir o agravamento da situação.

VI – A limpeza das superfícies pétreas e/ou cerâmicas deve ser feita com produtos não abrasivos.

VII – os rejuntas que venham a ser danificados devem ser recuperados imediatamente para evitar a infiltração de água e a afetação da área abaixo dos revestimentos.

CAPÍTULO VI MANUTENÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Art. 17. A Norma Técnica NBR 15575 especificou que a vida útil de projeto de estrutura de concreto é, no mínimo, 50 (cinquenta) anos. No entanto, considerando a ocorrência de problemas estruturais em edificações antes dos 50 anos, é fundamental

considerar a manutenção ao longo do tempo para se manter a durabilidade daquelas estruturas de concreto.

Imagem 17 - Exemplo de falta de cuidado e/ou manutenção de estrutura de concreto.



Retirada do site: <https://www.osamigosdaonca.com.br/vereador-mostra-quadra-de-esportes-em-estado-de-abandono-com-toda-estrutura-comprometida-e-em-risco-de-desabamento/>

Art. 18. Segundo Demonliner e Possan, a durabilidade não é apenas a propriedade do material em si, mas função das interveniências do ambiente onde a estrutura está exposta. Assim, a ação de intempéries (sol, chuva e vento), agentes externos (poluição, sais, etc) e ações humanas (utilização, limpeza, reformas, etc) podem interferir na durabilidade das estruturas de concreto armado (Nour, 2003 apud Cunha e Castro).

Art. 18. A manutenção de estruturas de concreto é diretamente influenciada pela correção na execução das obras. Cita-se, como exemplo, a ocorrência de vazios de concretagem (popularmente conhecido por bicheiras) – defeitos em pilares, vigas, ou paredes que apresentam espaços não preenchidos pelo concreto. Esse problema tem como nascedouro a inadequada execução do lançamento ou adensamento do concreto, ou, ainda, erro no detalhamento da armadura. Quando ocorre a exposição da armadura do concreto armado, há risco de corrosão das partes metálicas e a possibilidade de evolução até o colapso da estrutura de concreto armado. Cabe destacar que o custo da manutenção corretiva de problemas em estruturas de concreto pode custar 125 vezes a mais que o custo de projeto adequado (Cunha e Castro, 2016).

Art. 20. De modo geral, a manutenção preventiva para estrutura de concreto está fundamentada na realização de inspeções para medições de parâmetros de falha, com o uso de instrumentos ou equipamentos portáteis, e verificação da correlação com os dados

de projeto, assim como verificações de eventuais falhas. Cunha e Castro cita alguns exemplos de ações preventivas: medições; verificação de espessuras, vibrações, termografia e monitoramento de corrosão.

Art. 21. Para fins de esclarecimento, segundo o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE):

Fissura: é um seccionamento na superfície ou em toda seção transversal de um comportamento, com abertura capilar, provocando tensões normais ou tangenciais. As fissuras podem ser classificadas em ativas (variação da abertura em função de movimentações hignotérmicas ou outras) ou passivas (abertura constante), com espessura inferior a 0,5 mm.

Trinca: é uma abertura em forma de linha que aparece na superfície de qualquer material sólido, proveniente de evidente ruptura de parte de sua massa com espessura de 0,5 mm a 1,0 mm.

Rachadura: é uma abertura expressiva que aparece na superfície de qualquer material sólido, proveniente de acentuada ruptura de sua massa, podendo-se “ver” através dela e cuja espessura varia de 1,0 mm até 1,5 mm.

Fenda: é uma abertura expressiva que aparece na superfície de qualquer material sólido, proveniente de acentuada ruptura de sua massa, causando sua divisão em partes separadas, com espessura superior a 1,5 mm.

Art. 22. Na manutenção corretiva, há necessidade de reparações, restaurações ou substituições de componentes. Cita-se como exemplo a reparação dos vazios de concretagem, visando a ocorrência da corrosão da armadura.

Imagem 18 -Vazios de concretagem



Fonte: Clube da Casa Miari e Cia, 2013. Extraído do TCC Lottermann, André F. 2013. Patologias em Estruturas de Concreto: Estudo de Caso.

Art. 23. Finalmente, cabe observar que patologias em estruturas de concreto podem comprometer a edificação e colocar em risco a vida dos usuários, portanto devem ser avaliados com diligência, responsabilidade e imediatismo para receber o tratamento adequado.

CAPÍTULO VII

MANUTENÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

Art. 24. A manutenção de estruturas metálicas deve ser fundamentada no que está previsto nas Normas Técnicas (NBR 8800), vigentes, que tratam do assunto.

Art. 25. A manutenção de estruturas metálicas deve ser executada por profissionais qualificados e com experiência.

Art. 26. A manutenção preventiva ou corretiva deve ser realizada com base em inspeções, avaliações e ensaios não destrutivos.

Art. 27. A degradação de estruturas metálicas pode comprometer o desempenho de elementos estruturais e, em casos mais graves, levar à rotação e movimentação, comprometendo a função e a segurança. A deterioração das ligas ferrosas e demais materiais são as causas mais comuns.

Imagem 19 - Exemplo de falta de manutenção de estrutura metálicas (grades) em quadra



Retirada do site: <https://www.metropoles.com>

Art. 28. Na verdade, a manutenção das estruturas metálicas tem início com a elaboração de projetos estruturais adequados e com a entrega do Manual de Operação e Manutenção pelo construtor das estruturas metálicas.

Imagem 20 – Manutenção de alambrado de campo de futebol



Retirada do site: <https://www.vitoria.es.gov.br/noticias/noticia-23238>

Art. 29. A manutenção das estruturas metálicas deve iniciar com inspeções anuais, fundamentadas em observação visual; verificação de: 1) defeitos de pintura; 2) defeitos de solda; e 3) defeitos de revestimento; 4) danos por corrosão com medição da espessura das peças; e 5) parafusos soltos.

Imagem 21 - Manutenção de estrutura metálica.



Retirada do site: <https://pmspa.rj.gov.br/educacao/page/5/>

Art. 30. As inspeções seguidas por ensaios não destrutivos devem efetuar a medição da espessura das peças por técnicas de ultrassom, detecção de fissuras e aplicação de outras técnicas. (NBR NM 315:17 - NBR Ensaio não destrutivo – Ensaio visual – Requisitos e práticas recomendadas e NBR 8407:11 – Ensaio não Destrutivos – Detecção de descontinuidades).

Art. 31. Os métodos de ensaios não destrutivos aplicáveis na construção civil podem ser vistos na tabela a seguir:

Tabela 2 – Métodos de ensaios não destrutivos

	FUNDAMENTOS	APLICAÇÃO
Ensaio visual	Aplicação em qualquer tipo de peça ou material, estando associados a outras técnicas de inspeção	Verificação de alterações dimensionais, padrão de acabamento superficial, observação de descontinuidades superficiais, deformações, trincas, corrosão e outras anomalias.
Ensaio por líquido penetrante	O líquido penetrante é aplicado na superfície do material e absorvido por capilaridade, revelando após algum tempo as eventuais descontinuidades.	Detecção de descontinuidades superficiais em materiais não porosos, metálicos e não metálicos. Aplicável em peças com geometrias complexas.
Ensaio por ultrassom	Emissão de sinais acústicos de elevada frequência que atravessam o material que é refletido nas descontinuidades ou superfície do material.	Detecção de descontinuidades e sua profundidade, verificação de espessura do material, qualidade juntas soldadas.
Partículas magnéticas	A superfície do aço é magnetizada e pequenas partículas fosforescentes de ferro são aplicadas. Estas partículas são atraídas pela descontinuidade do campo magnético, identificando assim a fissura	Fendas de superfície; verificando orientação de orifícios após remoção de rebites e antes da aplicação de parafusos pré-esforçados, verificação da presença de material com propriedades magnéticas diferentes.

Fonte: Costa, Fabio Gomes. **Manutenção das Estruturas Metálicas com Utilização dos Ensaios Não Destrutivos.**

CAPÍTULO VIII MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Art. 32. A manutenção de instalações elétricas deve ser fundamentada no que está previsto nas Normas Técnicas, vigentes, que tratam do assunto. Destaca-se que as NBR apresentam as competências das pessoas para o trato de questões envolvendo instalações elétricas, assim como as orientações para a proteção contra choques elétricos. Portanto, o conhecimento do conteúdo dessas normas deve ser obrigatório para aqueles que irão realizar a manutenção.

Imagem 22 - Caixa de luz exposta a chuva. Risco de choque elétrico



Retirada do site: <http://jornalbeirario.com.br/portal/?p=59071>

Art. 33. As instalações elétricas das edificações esportivas devem ser alvo de inspeções com periodicidade máxima de 1 (um) ano, pois podem identificar anomalias e prevenir a ocorrência de curtos-circuitos e incêndios. Quanto mais complexa a instalação elétrica da edificação ou espaço esportivo, mais frequentes devem ser as inspeções.

Art. 34. Na manutenção preditiva das instalações elétricas, é fundamental o controle estatístico dos pontos de luz. Mediante esse controle, pode-se avaliar, antecipadamente, as ações de substituição de lâmpadas. Sugere-se adotar um cadastro com o seguinte:

- I – Localização do ponto de luz;
- II – Tipo de lâmpada;
- III – tipo de luminária/holofote;
- IV – Datas das trocas e motivos;
- V – Durabilidade da lâmpada no ponto de luz; e
- VI – Durabilidade média das lâmpadas.

Art. 35. No tocante aos pontos de luz, convém observar o seguinte:

- I – Não utilizar lâmpadas com potência (W) diferentes daquelas previstas em projeto;
- II – Não acrescentar lâmpadas além daquelas previstas em projeto;
- III – não utilizar os disjuntores dos circuitos de iluminação diferentes dos previstos em projeto, salvo indicado por profissional habilitado.

Art. 35. No caso de queima frequente de lâmpadas, faz-se necessário a realização de inspeção técnica por profissional qualificado.

Imagem 23 - Troca de lâmpadas devido ao mal tempo



Retirada do site: http://www.birigui.sp.gov.br/birigui/noticias/noticias_detalhes.php?id_noticia=6288

Art. 36. Na manutenção preventiva para tomadas, deve-se avaliar possíveis maus contatos ou sobrecarga, tendo em vista que essas situações podem resultar em incêndios. Além disso, não se deve permitir que equipamentos elétricos, cujas potências sejam superiores à capacidade nominal da tomada, estejam ligados ao ponto de energia, tendo em vista o risco de incêndio.

Art. 37. Para a realização de inspeções em circuitos elétricos, deve-se verificar se o quadro de distribuição de energia foi desenergizado (desligamento dos disjuntores).

Art. 38. Deve-se verificar o estado geral dos quadros de distribuição e painéis, constando a adequada fixação, inexistência de corrosão, integridade mecânica e estado geral dos condutores e cordoalhas de aterramento.

Art. 39. A manutenção preventiva de instalações elétricas de chuveiros e torneiras elétrico exigem cuidados especiais para se evitar os riscos de choque. Para isso, empregue profissionais qualificados com o uso de ferramentas próprias e de equipamentos de proteção individual (EPI) previstos nas normas técnicas correspondentes.

Art. 40. As ações de manutenção corretiva em instalações e aparelhos elétricos devem ser feitas por profissionais qualificados com o uso de ferramentas próprias e de equipamentos de proteção individual (EPI) previstos nas normas técnicas correspondentes.

Art. 41. O aterramento das instalações elétricas deve ser constantemente inspecionado. Sugere-se a verificação da resistência ôhmica e dos índices de umidade e alcalinidade do solo com base nos limites e padrões estabelecidos em norma.

Art. 42. Alerta-se para os cuidados com o aterramento para os reservatórios de água de piscinas, incluindo os lava-pés e áreas adjacentes às piscinas, pois nesses locais há maior probabilidade de ocorrência de choque elétrico face à redução da resistência elétrica do corpo humano e ao contato como potencial de terra.

Imagem 24 - Detectando voltagem em piscinas para evitar perigos elétricos



Retirada do site: <https://www.nbcnews.com/feature/short-take/video/rossen-reports-how-to-spot-stray-voltage-in-pools-lakes-971809347592>

Art. 43. Sugere-se observar as seguintes ações de manutenção:

Tabela 3 - Grupo de atividades de manutenção e responsabilidades para sistemas elétricos

PERIODICIDADE	AÇÃO	RESPONSÁVEL
Bimestral	Teste de disjuntores tipo DR	Equipe de manutenção local ou especializada
Anual	Revisão do estado de isolamento das emendas de fios e execução das correções necessárias	Empresa especializada
	Verificação da necessidade de reaperto nas conexões do quadro de distribuição	
A cada 2 anos	Reaperto de conexões (tomadas, interruptores, pontos de luz e outros)	

Fonte: Guia Nacional Para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações – CBIC

CAPÍTULO IX

MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Art. 44. A manutenção de instalações hidrossanitária deve ser fundamentada no que está previsto nas Normas Técnicas, vigentes, que tratam do assunto.

Art. 45. As instalações hidrossanitárias das edificações esportivas devem ser alvo de inspeções periódicas, a fim de manter os níveis de desempenho necessários. Quanto mais complexa as instalações hidrossanitárias da edificação ou espaço esportivo, mais frequentes devem ser as inspeções. No mínimo, as instalações devem ser inspecionadas uma vez por ano.

Art. 46. O custo rotineiro de manutenção deve ser comparado com o custo da ruína do sistema (o que significa a substituição por nova instalação), incluindo os eventuais impactos que as paralisações do sistema possam causar.

Art. 47. A manutenção das instalações hidrossanitárias deve ser executada por pessoas qualificadas, ou seja, com treinamento e conhecimento das normas que regem o assunto.

Art. 48. Durante as inspeções ou serviços de manutenção, deve-se atentar para a eventual descoberta de vazamentos, desperdício ou uso inadequado de água.

Art. 49. Além das Normas Técnicas, deve-se observar, para a manutenção, as instruções dos fabricantes ou fornecedores de materiais utilizados nas instalações hidrossanitárias.

Art. 50. A qualidade da água armazenada em reservatórios depende da limpeza e desinfecção que se faz daqueles depósitos.

Art. 51. Para a manutenção das tubulações e espaços para tubulações:

I – Verificar os suportes e fixação e os espaços previstos para dilatação ou contração das tubulações;

II – Juntas com vazamento devem ser refeitas ou apertadas;

III – verificar a compatibilidade da tubulação sobressalente para eventuais substituições; e

IV – certificar-se que, nas substituições de parcela de tubulação, não ocorra vazamento por deficiência da solda das peças substituídas.

V – Os espaços para tubulações devem ser mantidos limpos e acessáveis;

VI – Deve-se realizar inspeções regulares para detectar presença de insetos ou animais nos espaços para tubulações, visando impedir eventuais contaminações por esses seres

Art. 52. Para manutenção de torneiras, registros e válvulas:

I – A inspeção frequente permite a identificação de torneiras (de rosca, de boia ou de fechamento automático), registros ou válvulas que apresentem desgaste e vazamentos;

II – Identificado o vazamento, há necessidade da manutenção corretiva, tais como: ajuste das partes móveis, substituição de vedantes ou substituição completa da peça;

Imagem 25 - Conserto de vazamento.



Retirada do site: <https://www.encanador.srv.br/conserto-de-vazamento-de-agua-5-dicas-rapidas/>

III – identificado o mau funcionamento de válvula de descarga, pode-se trocar o reparo (mola e vedações internas) ou a substituição total da válvula.

Art. 53. Sugere-se considerar as seguintes ações de manutenção preventiva:

Tabela 4 - Grupo de atividades de manutenção e responsabilidades para sistemas hidrossanitários

PERIODICIDADE	AÇÃO	RESPONSÁVEL
Semanal	Verificação das torneiras de boia e chaves de boia	Equipe local de manutenção
Quinzenal	Verificação de bombas e sistemas elétricos de acionamento, se houver	
Mensal	Verificação da estanqueidade e pressão de válvula redutora de pressão	
Semestral	Verificação do extravasado (ladrão) de reservatórios	
	Verificação de mecanismos internos de caixas acopladas	
	Verificação da estanqueidade de registros de gaveta	
	Verificação da regulagem de mecanismos de descarga	
	Limpeza de aeradores das torneiras	Empresa especializada
Semestral ou ocorrência de indícios de problema	Verificação dos sistemas de pressurização de água, sistemas elétricos e eletrônicos relacionados à instalação hidros sanitária.	
	Limpeza de reservatórios e atestado de potabilidade	
Semestral ou conforme orientação do fabricante	Limpeza de filtros e revisão de válvulas redutoras de pressão	Equipe local de manutenção
Anual	Verificação de tubulações de água potável: estanqueidade, obstruções, fixação e integridade	
	Verificação para substituição de vedantes	

Fonte: Guia Nacional Para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações – CBIC

Art. 54. A manutenção de estações de tratamento de efluentes (ETE) deve ser realizada conforme preconizado nas NBR 5674, observando as recomendações dos fabricantes.

I – Como se trata de um sistema de alto risco contaminante, deverá ser elaborado um planejamento específico de acordo com os componentes, complexidade e tamanho da ETE, observados as orientações da NBR 5674 e legislação específica.

CAPÍTULO X

MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Art. 55. A manutenção de instalações de climatização deve ser fundamentada no que está previsto nas Normas Técnicas vigentes. Cabe observar que há mais de uma norma que trata do assunto, como por exemplo: NBR 13971 – Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada; NBR 14679 – Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização; ou NBR 15848 – Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior.

Art. 56. A manutenção das instalações de climatização deve ser executada por pessoas qualificadas, ou seja, com treinamento e conhecimento das normas que regem o assunto.

Art. 57. As NBR 13971 – Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada – apresenta tabela com as tarefas de manutenção e as respectivas responsabilidades:

Tabela 5 - Grupo de atividades de manutenção e responsabilidades para sistemas de climatização

GRUPO DE ATIVIDADES		
BÁSICAS	ESPECÍFICAS	REPARADORAS
FINALIDADES		
Manter as condições de referência	Identificar as condições reais	Restabelecimento das condições de referência
DESCRIÇÕES		
Teste	Medição	Reparo
Ajuste	Avaliação	Substituição
Substituição	Verificação	Solicitação
Lubrificação		
Limpeza (mensal)		
Inspeção (mensal)		
Medição		
Registro		
RESPONSABILIDADES		
Técnico	Técnico Engenheiro	Engenheiro

Fonte: NBR 13971

Art. 58. As NBR 13971 – Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada – também apresentam tabelas relacionando os

serviços de manutenção para ventiladores, trocadores de calor, filtros de ar, umidificadores e eliminadores de gotas, componentes de distribuição e difusão de ar, sistemas e quadros elétricos, elementos de acionamento/transmissão mecânica, sistemas hidráulicos, compressores, componentes do sistema-circuito refrigerante, torres de resfriamento; e instrumentação.

Art. 59. Destaca-se a importância da limpeza e manutenção das instalações de climatização para limitar a acumulação e a proliferação microbiológica.

CAPÍTULO XI

MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Art. 60. A manutenção de instalações de equipamentos e sistemas de proteção contra incêndio deve ser fundamentada no que está previsto nas Normas Técnicas vigentes.

Art. 61. A manutenção de equipamentos e sistemas de proteção contra incêndio deve ser executada por pessoas qualificadas, ou seja, com treinamento e conhecimento das normas que regem o assunto.

Art. 62. Os extintores de incêndio devem ser inspecionados e mantidos periodicamente conforme as normas vigentes (NBR 12692/2016)

Art. 63. De acordo com a NBR 12779/2004 – Mangueiras de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados, toda mangueira de incêndio deve ser inspecionada e ensaiada hidrostáticamente antes de ser colocada em uso. Deve ser emitido um certificado de manutenção da mangueira. As inspeções devem ser realizadas, no mínimo, a cada 6 meses. A manutenção das mangueiras deve ocorrer a cada 12 meses. As ações de manutenção das mangueiras estão detalhadas na NBR 12779/2004 e, sinteticamente, compreendem: ensaio hidrostático, reparos especializados, reempatação (nova fixação da mangueira à união por intermédio de anel de cobre), limpeza, secagem e acondicionamento.

Art. 64. Deve-se inspecionar e revisar os sistemas de detecção e alarme automáticos de incêndio, sistema de iluminação de emergência, sistema de segurança contra incêndio e pânico, sistema de alarme manual de incêndio (botoeiras), sistemas de extinção automática de incêndio (chuveiros automáticos – sprinklers e outros sistemas

especiais de água ou gases), sistema de hidrantes, sistemas de proteção por extintores de incêndio, portas corta-fogo para saídas de emergência, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, mangueiras de incêndio e extintores de incêndio com carga de água. A manutenção específica desses sistemas e equipamentos deve observar as normas técnicas e orientações de fabricantes. É importante ressaltar que a condição de usabilidade dos equipamentos de proteção contra incêndio é fundamental para a preservação de vidas e do patrimônio e não pode ser relegada a um segundo plano.

Imagem 26 – exemplo de curto circuito, decorrente de falta de manutenção.



Retirada do site : <https://www.ciadoinstalador.net/artigos/2382461-incendio-em-instalacoes-eletricas-o-que-fazer/>

CAPÍTULO XII

MANUTENÇÃO DE REDES, CERCAS E ALAMBRADOS

Art. 65. Normalmente, as edificações ou espaços esportivos contam com redes, cercas ou alambrados para proteção ou separação de espaços. A ocorrência de danos nesses materiais, além do comprometimento do uso, segurança ou estética, transmite uma imagem negativa de descuido ou falta de gerência. Portanto, é importante incluir esses itens no plano de manutenção das edificações e espaços esportivos.

Art. 66. Redes de material plástico, utilizadas em edificações ou espaços esportivos, tendem a alargar-se com o passar do tempo. Deve-se providenciar o tensionamento periódico das redes. Quando o tensionamento não mais for possível, deve-se substituir o material.

Art. 67. Para as redes e alambrados metálicos, deve-se tomar extremo cuidado para efetuar as reparações de partes quebradas com o máximo de brevidade, a fim de evitar acidentes provocados pelas pontas de arame.

Imagem 27 - Falta de manutenção em quadra.



Retirada do site: <https://www.osaogoncalo.com.br/cadernos/26174/quadra-usada-por-escola-esta-em-estado-precario>

Art. 68. Eventuais serviços de manutenção, que exijam serviço de solda, devem ser realizados por profissionais qualificados com o uso dos EPI requeridos.

Art. 69. No caso das cercas ou alambrados estarem localizados em áreas gramadas ou sujeitas a crescimento de mato, deve-se abrir e conservar aceiros ao longo daquelas estruturas. Deve ser verificado se cercas e alambrados estão energizados em função do contato com partes elétricas desencapadas

Imagem 28 - Manutenção de alambrado



Retirada do site: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/quadra-esportiva-e-parquinho-de-praca-da-zona-noroeste-de-santos-recebem-reparos>

CAPÍTULO XIII

MANUTENÇÃO DE COBERTURAS E CALHAS

Art. 70. A manutenção de instalações de coberturas e calhas deve ser fundamentada no que está previsto nas Normas Técnicas vigentes.

Art. 71. A manutenção de coberturas e calhas deve ser executada por pessoas qualificadas, ou seja, com treinamento e conhecimento das normas que regem o assunto. Ressalta-se a importância dos cuidados, a utilização de EPI e todas as medidas de segurança para a execução da manutenção de coberturas e calhas que exijam serviços nas alturas.

Art. 72. Além das Normas Técnicas que venham a tratar do assunto, deve-se observar as orientações de manutenção propostas pelos fabricantes das coberturas ou componentes, bem como do construtor.

Art. 73. Ressalta-se que limpeza de calhas é fundamental para o evitamento de danos à cobertura, bem como de surgimento de criadouros para mosquitos transmissores de doença. A limpeza dos canos de descida também é fundamental para evitar a obstrução do tubo e possíveis transbordamentos na parte interna da edificação. Sugere-se que essa limpeza ocorra pelo menos uma vez ao ano antes do período de chuvas.

Imagem 29 - Limpeza de calha em estádio



Retirada do site: <https://esporte.uol.com.br/futebol/ultimas-noticias/2018/01/22/sao-paulo-realiza-limpeza-de-area-com-lixo-acumulado-no-morumbi.htm>

Art. 74. A verificação e substituição de telhas quebradas, a erradicação de focos de cupins de estruturas de madeira, a pintura de tesouras e outros tipos de estruturas metálicas são tarefas fundamentais para a manutenção das coberturas.

Imagem 30 - Manutenção de teto de ginásio



Retirada do site: <https://parnamirim.rn.gov.br/newsItem.jsp?p=9293>

CAPÍTULO XIV

MANUTENÇÃO DE PISCINAS

Art. 75. A manutenção de piscinas é um assunto extenso e complexo. Nessas orientações, destaca-se a necessidade de cuidado para a estabilidade de determinados elementos como, por exemplo, escadas ou elevadores para pessoas com necessidades especiais; e a desinfecção de superfícies que usualmente entram em contato com os usuários.

Art. 76. A manutenção de piscinas deve ser realizada por profissionais qualificados.

Art. 77. Sugere-se que sejam realizadas as seguintes ações diárias: 1) revisão da tensão das raias; 2) inspeção dos elementos flutuantes das raias; 3) inspeção das escadas de acesso à piscina; 4) limpeza e desinfecção dos elevadores para pessoas com restrição de movimento; 5) limpeza e desinfecção de plataformas de saída; 6) limpeza de fundo de piscina.

Imagem 31 - Segurança para pessoas com dificuldade de locomoção



Retirada do site: <https://www.nautilus.ind.br/blog/seguranca-na-piscina-para-pessoas-com-deficiencia/>

Art. 78. Sugere-se a inspeção semanal: 1) das escadas, observando a ocorrência de eventuais deformações, recortes ou trincas; 2) revestimento das paredes; 3) das canaletas (se houver) ao redor da piscina e desinfecção dessas estruturas.

Art. 79. Sugere-se as seguintes ações mensais: inspeção e limpeza detalhada das escadas, plataformas de saída, suportes de bandeiras, elevadores para pessoas com restrição de movimento; e revisão da tensão de cordas de ancoragem das bandeiras.

Art. 80. Sugere-se as seguintes ações anuais: 1) desmontagem das escadas e imersão do material em solução de água com desengraxante; 2) revisão de cabos de ancoragem; 3) limpeza (com desengraxante) e desinfecção de plataformas de saída e elevador; e 4) uso de antialgas.

Imagem 32 - Desequilíbrio causado pela neutralização de cloro.



Retirada do site: <https://www.inverse.com/article/19679-hydrogen-peroxide-rio-olympic-science-green-pools-mystery-solved>

CAPÍTULO XV

PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E ESPAÇOS ESPORTIVOS

Art. 81. O planejamento de manutenção consiste na elaboração de previsão detalhada dos métodos de trabalho, ferramentas e equipamentos necessários, condições especiais de acesso, cronograma de realização e duração dos serviços de manutenção. Essa tarefa é complexa, portanto sugere-se que o trabalho seja realizado com tempo suficiente por mais de um profissional.

Art. 82. A elaboração do plano de manutenção de edificações e espaços esportivos requer, preliminarmente, uma análise da situação atual das construções, por intermédio de uma auditoria da edificação/espaço esportivo.

Art. 83. Sugere-se que a auditoria seja orientada por uma lista de conferência padronizada (check list) onde conste: 1) os componentes e equipamentos mais importantes da edificação; 2) as formas de manifestação esperadas de degradação da edificação para fins de averiguação da ocorrência, ou não; e 3) as solicitações e reclamações dos usuários. Na auditoria, sugere-se que sejam identificados os serviços de urgência para atenção imediata.

Art. 84. Sugere-se que o plano de manutenção apresente, separadamente, as atividades de manutenção preditiva e preventiva, bem como as responsabilidades pela manutenção corretiva que se apresentar ao longo do tempo.

Art. 85. Um dos aspectos que gera dificuldade inicial para os primeiros planejamentos da manutenção é a estimativa de custos, particularmente quando não se tem uma base de dados confiáveis sobre o assunto. Segundo Martins, em pesquisas sobre o assunto, os custos de manutenção variam de acordo com cada país. No entanto, pode-se verificar que diversos trabalhos acadêmicos apontam para custos de manutenção entre 1% e 5% ao ano (Martins 2008 p.68 – 71).

Art. 86. Obviamente que, a partir da coleta de dados, é possível identificar a real necessidade de recursos anuais para a manutenção e, a partir dela, realizar a previsão orçamentária anual.

Art. 87. Cabe reforçar a ideia que os custos de manutenção têm relação direta com a qualidade dos projetos, qualidade dos insumos aplicados e a execução da obra. Quanto mais detalhado for o projeto e quanto melhor for a qualidade da obra, menores deverão ser os custos de manutenção na fase inicial (principalmente se for observada a manutenção preditiva e preventiva). Além disso, reforça-se a necessidade de se exigir a

entrega do Manual de Uso e Operação da Edificação ou Espaço Esportivo, condição que deve fazer parte do contrato de execução da obra, para direcionar a manutenção dos diversos sistemas e componentes da edificação ou espaço esportivo.

Figura 1 – Ciclo de planejamento da manutenção das edificações e espaços esportivos



Fonte: Adaptação do Manual Buenas Prácticas en Instalaciones Deportivas

Art. 88. Para a elaboração do plano de manutenção de edificações e espaços esportivos, sugere-se o emprego da técnica 5W2H (sigla em Inglês, que representa a inicial das perguntas: que? quem?, quando?, onde?, como? E com que valor?). As respostas àquelas perguntas proporcionam a definição de responsabilidades, alocação de recursos, definição de atividades e de sistemas ou componentes da edificação/espço esportivo a ser mantido.

Art. 89. O Plano de Manutenção das edificações e espaços esportivos deve ser de conhecimento geral dos responsáveis pela gestão do patrimônio imobiliário.

Art. 90. Durante a realização de manutenções, é importante estar atento para possíveis patologias construtivas na edificação que possam comprometer a segurança e a vida útil do local. As equipes de manutenção devem ser treinadas a registrar anomalias nas edificações que possam indicar patologias. Esse acompanhamento apontará a necessidade de uma avaliação por profissional especializado na área.

Art. 91. Sugere-se considerar, no mínimo, os seguintes sistemas e componentes para a elaboração do plano de manutenção:

Tabela 6 - Sistemas e componentes

SISTEMA	COMPONENTES	SISTEMA	COMPONENTES
Reservatórios	Reservatório Inferior	Louças Sanitárias	Vasos
	Reservatório Superior		Pias
Alvenaria de vedação	Paredes	Caixas e válvulas de descarga	Caixa
	Muros		Válvulas
Elevadores	Casa de máquina	Telefonia	Tubulações
	Cabos		Cabos
	Travas	Revestimentos cerâmicos	Peça cerâmica
Portões	Fechaduras		Rejuntas
	Motores	Pavimentos	Superfície de terra
	Sensores		Grama natural
	Controles		Grama sintética
SPDA	Cabos de aterramento		Concreto
	Pára raios		Resina
Iluminação de Emergência	Lâmpadas		Superfície pétrea
	Baterias		Superfície cerâmica
	Circuitos		Superfície de madeira
Instalações Elétricas	Receptáculos	Pintura	Superfície plástica, linóleo ou vinílico
	Tomadas		Superfície
	Luminárias		Textura
	Holofotes	Vidros	Limpeza
	Quadro de distribuição		Peça de vidro
Instalações Hidráulicas	Tubulações	Cobertura	Espuma
	Registros		Fixadores
	Torneiras		Telhado
	Conexões	Reservatório	Laje impermeabilizada
Esquadrias de madeira	Marco		Calhas
	Contra marco		Platibanda
Esquadrias de alumínio	Folhas	Instalações de Combate a incêndio	Hidrantas
	Vedação		Mangueiras
	Folhas		Splinkers
	Estrutura	Instalações de climatização	Climatizadores
Estrutural	Lajes		Aparelho de ar condicionado
	Pilares		Central de água gelada
	Vigas		Chillers
	Parafusos		Fan coil
	Soldas		

Fonte: Adaptado da Proposta de um Plano de Manutenção Predial Preventiva para um Edifício Residencial

CAPÍTULO XVI

CONSCIENTIZAÇÃO E AQUISIÇÃO DE HÁBITOS PARA A MANUTENÇÃO

Art. 92. A conscientização é um ato relacionado ao conhecimento sobre um determinado assunto. Na questão da manutenção de edificações e espaços esportivos, a conscientização é um aspecto fundamental. Caso não se tenha conhecimento ou ciência a respeito da importância da manutenção, certamente que as ações de manutenção serão fadadas ao insucesso.

Art. 93. Além da conscientização, faz-se necessário adquirir os hábitos de manutenção. Ou seja, não basta ter a consciência que a manutenção é importante ou fundamental. É necessário que o conhecimento se traduza em ações para a manutenção das edificações e espaços.

Art. 94. Dessa forma, sugere-se que sejam desencadeadas ações em dois sentidos: 1) multiplicar a conscientização acerca da importância da manutenção de edificações e espaços esportivos dentre usuários e não usuários; e 2) desenvolver ações de aquisição de hábitos de manutenção, tais como: a) inspeções pré-utilização das edificações e espaços esportivos pelos usuários; b) limpeza coletiva; c) execução de pequenos reparos que não requeiram qualificação profissional; d) estimativa de custos de manutenção; e) pinturas para restauração; etc. Essas ações podem ocorrer com grupos de usuários, escolares, voluntários, etc.

Art. 95. Sugere-se o amplo desenvolvimento de campanhas de informação e engajamento das comunidades que se beneficiam das edificações e espaços esportivos. Sugere-se, ainda, que seja despertada a consciência que as edificações e espaços esportivos públicos são de responsabilidade de todos.

Art. 96. Recomenda-se a busca de parcerias com instituições educacionais, empresariais e de voluntários para promoção de ações de zeladoria e cuidados com as edificações e espaços esportivos.

Art. 97. Recomenda-se a ampla divulgação das ações de manutenção adotadas em favor dos usuários, de forma a desenvolver a colaboração e engajamento dos mesmos. Essas ações podem se dar por meio da instalação de placas informativas e quadro de manutenções programadas para o equipamento esportivo, permitindo o acompanhamento e fiscalização pela comunidade.

Art. 98. O Código de Defesa do Consumidor exige que qualquer produto colocado no mercado deve ser entregue acompanhado de manual de utilização e/ou instalação, elaborado em linguagem didática, com ilustrações explicativas, informações corretas. Amparado naquele Código e na Norma Técnica 14037 - Manual de operação, uso e manutenção das edificações: Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação – orienta-se que as empresas construtoras sejam instadas a fornecer o Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação. Esse documento deverá conter informações que garantam a integridade do usuário e do imóvel de forma que ele possa utilizar plenamente a edificação sem nenhum risco à integridade de ambos.

Art.99. O Anexo B, Modelo para a Elaboração do Programa de Manutenção Preventiva, não é restritivo e tampouco exaustivo, apenas tem a finalidade de se mostrar como elaborar um programa de manutenção preventiva de uma edificação. Seu conteúdo é orientador e tem por base o anexo A da norma ABNT NBR 5674:2012/Manutenção de Edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. As orientações nele contidas mostram os meios técnicos objetivos que deverão ser aplicados para se: a)

preservar as características originais da edificação; b) prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação dos elementos ou componentes da construção; e c) combater preventivamente o colapso e a inoperância parcial (ou até total) do funcionamento equilibrado da edificação.

ANEXO A – EXEMPLOS DE VIDA ÚTIL DE PROJETO

Parte da Edificação	Exemplos	VUP anos		
		M	I	S
Revestimento de fachada aderido e não aderido	Revestimentos, molduras, componentes decorativos e cobre-muros	≥20	≥25	≥30
Piso Externo	Pétreo, cimentados de concreto e cerâmico	≥13	≥17	≥20
Pintura	Pinturas internas e papel de parede	≥3	≥4	≥5
	Pinturas de fachada, pinturas e revestimentos sintéticos texturizados	≥8	≥10	≥12
Impermeabilização mautenível, com e sem quebra de revestimentos	Componentes de juntas e rejuntamentos, mata-juntas, sancas, golas, rodapés e demais componentes de arremates	≥4	≥5	≥6
	Impermeabilização de Caixa d' água, jardineiras, áreas externas com jardins, coberturas não utilizáveis, calhas e outros	≥8	≥10	≥12
	Impermeabilização de áreas internas, de piscina, as externas com piso, de cobertura utilizáveis, de rampas de garagem, etc.	≥20	≥25	≥30
Esquadrias Externas (de fachada)	Janelas (componentes fixos e móveis), portas balcão, gradis grades de proteção, cobogós, brises, inclusos complementos de acabamento como peitoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento.	≥20	≥25	≥30
Esquadrias Internas	Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho	≥8	≥10	≥12
	Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção e espaços internos sujeitos à queda >2m	≥13	≥17	≥20
	Complementos de esquadrias internas, como ferragens, e fechaduras, trilhos, folhas mowquiteirs, alizares e demais complementos de arremate e guarnição.	≥4	≥5	≥6
Instalações Prediais embutidas em vedações e manuteníveis somente por quebra das vedações ou dos revestimentos (inclusive forros falsos e pisos elevados não acessíveis)	Tubulações e demais componentes (incluir registros e válvulas) de instalações hidrossanitárias, de gás, de combate a incêndio, de águas pluviais, elétricos.	≥20	≥25	≥30
	Reservatórios de água não facilmente substituíveis, redes alimentadoras e coletoras, fossas sépticas e negras, sistemas de drenagem não acessíveis e demais elementos e componentes de difícil manutenção e/ou substituição.	≥13	≥17	≥20
	Componentes desgastáveis e de substituição periódica, como gaxetas, vedações, guarnições e outros	≥3	≥4	≥5

Instalações Aparentes ou em espaços de fácil acesso	Tubulações e demais componentes	≥4	≥5	≥6
	Aparelhos e componentes de instalações facilmente substituíveis, como bucas, torneiras, sifões, engates flexíveis e demais metais sanitários, tomadas, disjuntores, luminárias, tampas de caixas, fiação e outros.	≥3	≥4	≥5
	Reservatórios de água	≥8	≥10	≥12
Equipamentos funcionais manuteníveis e substituíveis (médio custo de manutenção)	Equipamentos de recalque, pressurização, aquecimento de água, condicionamento de ar, filtragem, combate a incêndio e outros.	≥8	≥10	≥12
Equipamentos funcionais manuteníveis e substituíveis (alto custo de manutenção)	Equipamentos de calefação, transporte vertical, proteção contra descargas atmosféricas e outros.	≥13	≥17	≥20
Estrutura Principal	Fundações, elementos estruturais (pilares, vigas, lajes e outros, paredes estruturais, periféricas, contenções e arrimos	≥50	≥63	≥75
Estruturas Auxiliares	Muros divisórios, estrutura de escadas externas	≥20	≥25	≥30
Vedação Externa	Paredes de Vedação Externa, painéis de fachadas, fachadas-cortina	≥40	≥50	≥60
Vedação Interna	Paredes e Divisórias leves internas, escadas internas, guarda-corpos	≥20	≥25	≥30
Cobertura	Estrutura de cobertura e coletores de águas pluviais embutidos	≥20	≥25	≥30
	Telhamento	≥13	≥17	≥20
Cobertura	Calhas de beiral e coletores de águas pluviais aparentes, sub-coberturas facilmente substituíveis	≥4	≥5	≥6
	Rufos, calhas internas e demais complementos (de ventilação, iluminação e vedação)	≥8	≥10	≥12
Revestimento Interno Aderido	Revestimentos de Piso, parede e teto: de argamassa, de gesso, cerâmicos, pétreos, de tacos e cascalhos e sintéticos	≥13	≥17	≥20
Revestimento Interno não Aderido	Revestimentos de Piso: têxteis, laminados ou elevados, lambris, forros falsos	≥8	≥10	≥12

Fonte: Guia para Arquitetos na Aplicação da Norma de Desempenho ABNT NBR 15575. Disponível em https://www.cau.br.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/2_guia_normas_final.pdf. Acesso em 02 de agosto de 2019.

ANEXO B - MODELO PARA A ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 1 dia (verão)	Jardins e gramados (se houver)	Regar preferencialmente no início da manhã ou no fim da tarde, inclusive as folhas	Equipe de manutenção local
Diariamente	Piso em blocos de concreto intertravados	Utilizar vassoura com cerdas para realizar a limpeza diária	Equipe de manutenção local
Diariamente	Geradores de água quente	Verificar as condições das instalações para detectar existência de vazamentos de água ou gás	Equipe de manutenção local
A cada 2 dias (inverno)	Jardins e gramados (se houver)	Regar preferencialmente no início da manhã ou no fim da tarde	Equipe de manutenção local
A cada 1 semana	Jardins e gramados (se houver)	Verificar o funcionamento dos dispositivos de irrigação	Equipe de manutenção local
	Ar condicionado	Ligar o sistema	Equipe de manutenção local
	Grupo gerador	Verificar, após o uso do equipamento o nível de óleo combustível e se há obstrução nas entradas e nas saídas de ventilação	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Iluminação de emergência e grupo gerador	Verificar o led de funcionamento e carga	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Instalações hidráulicas e água potável	Verificar o nível dos reservatórios, o funcionamento das torneiras de boia e a chave de boia para controle de nível	Equipe de manutenção local
	Instalações hidráulicas e sistema de combate a incêndio	Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das torneiras de boia e a chave de boia para controle do nível	Equipe de manutenção local
A cada 1 semana, em período de não utilização	Sistema de aquecimento solar (se houver)	Renovar a água acumulada	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
A cada 15 dias	Instalações hidráulicas e água potável	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
	Grupo gerador	Fazer teste de funcionamento do sistema durante 15 minutos	Equipe de manutenção local
		Verificar o nível de combustível do reservatório e, se necessário, complementar	Equipe de manutenção local
	Iluminação de emergência com baterias comuns	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas, conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Iluminação de emergência e sistema centralizado com baterias recarregáveis	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas, conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
	Iluminação de emergência - grupo gerador	Fazer teste de funcionamento do sistema por 15 minutos	Empresa capacitada/empresa especializada

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	Instalações hidráulicas e água potável	Verificar a estanqueidade e a pressão especificada para a válvula redutora de pressão das colunas de água potável	Equipe de manutenção local
	Iluminação de emergência, conjunto de blocos autônomos e módulos	Fazer teste de funcionamento do sistema por 1 hora	Empresa capacitada/ empresa especializada
	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)	Verificar o status dos dispositivos de proteção contra surtos (DPS), que, em caso de acionamento, desarmam para a proteção das instalações, sem que haja descontinuidade. É necessário acionamento manual, de modo a garantir a proteção no caso de novo incidente	Equipe de manutenção local
	Iluminação de emergência do grupo gerador	Efetuar as manutenções previstas no Sistema de Grupo Gerador	Empresa especializada
	Portas corta- fogo	Verificar visualmente o fechamento das portas e, se necessário, solicitar reparo	Equipe de manutenção local
	Ar condicionado	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 seja detectada qualquer anomalia, providenciar reparos necessários	Equipe de manutenção local
	Sistemas de exaustão mecânica	Realizar a manutenção dos ventiladores e do gerador (quando houver) que compõem os sistemas de exaustão	Empresa especializada
	Telefonia e sistema de interfones	Verificar o funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Sistema de pressurização de escada	Quando o sistema operar com dois ventiladores, alternar a operação de ambos através de chave comutadora, para que não haja desgaste ou emperramento de motores parados por muito tempo	Equipe de manutenção local
		Realizar a manutenção dos ventiladores e do gerador (quando houver) que suporta os sistemas de pressurização da escada, a fim de garantir seu perfeito funcionamento	Empresa especializada
	Circuito fechado de televisão (CFTV)	Verificar o funcionamento, conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Piso elevado externo	Efetuar a limpeza do piso apenas com água e sabão neutro (não utilizar detergentes)	Equipe de manutenção local
	Instalações hidráulicas e sistema de combate a incêndio	Verificar a estanqueidade do sistema	Equipe de manutenção local
		Acionar a bomba de incêndio por meio do dreno da tubulação ou da botoeira ao lado do hidrante. Devem ser observadas as orientações da companhia de seguros do edifício ou do projeto específico de instalações	Equipe de manutenção local

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	Sistema de aquecimento solar (se houver)	Escoar a água do sistema por meio de seu dreno para evitar acúmulo de sedimentos	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Jardins e gramados	Executar a manutenção do jardim e/ou gramado	Equipe de manutenção local/jardineiro qualificado
	Revestimento de pedras naturais (mármore, granito, pedra mineira, mosaico e outros)	No caso de peças polidas (ex.: pisos, bancadas de granito etc.), verificar, se necessário, encerar	Equipe de manutenção local
		Nas áreas de circulação intensa o enceramento deve acontecer com periodicidade inferior para manter uma camada protetora	Equipe de manutenção local
	Piso em blocos de concreto intertravados	Revisar o piso e recompor o rejuntamento com areia fina ou pó de pedra, conforme orientações do fabricante/fornecedor	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
		Revisar o piso e substituir peças soltas, trincadas ou quebradas, sempre que necessário	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
		Remover ervas daninhas e/ou grama das juntas do piso, caso venham a crescer	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
		Realizar limpeza pontual do piso	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
A cada 1 mês ou cada uma semana em épocas de chuvas intensas	Instalações hidráulicas e água não potável	Verificar e limpar os ralos e grelhas das águas pluviais e calhas	Equipe de manutenção local
A cada 1 mês ou menos, caso necessário	Ar condicionado	Realizar limpeza dos componentes e filtros, mesmo em período de não utilização	Equipe de manutenção local
A cada 45 dias ou sempre que a altura atingir 5 cm	Jardins	Cortar a grama. Observar as orientações específicas para cada tipo de grama e do esporte praticado	Equipe de manutenção local/jardineiro qualificado
A cada 2 meses	Geradores de água quente	Limpar e regular os sistemas de queimadores e filtros de água, conforme instruções dos fabricantes	Empresa capacitada
	Iluminação de emergência e baterias comuns	Verificar o nível da água destilada dos eletrólitos das baterias. Se necessário, complete até 1,5 (um e meio) centímetro acima das placas	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Iluminação de emergência e baterias seladas	Verificar o led de carga de baterias	Equipe de manutenção local
	Iluminação de emergência do sistema centralizado com baterias recarregáveis	Verificar se os fusíveis estão bem fixados ou queimados e, se necessário, efetuar reparos	Equipe de manutenção local/empresa capacitada

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 3 meses	Piso elevado externo	Efetuar ajustes nos apoios de placas e substituição de calços evitando folgas entre as placas de piso elevado e a perda do conforto antropodinâmico	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Grupo gerador	Verificar e, se necessário, efetuar manutenção do catalizador	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
		Limpar a cabine/carenagem	
	Portas corta- fogo	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas para garantir o seu perfeito funcionamento	Equipe de manutenção local
	Portas corta-fogo Sistema de aquecimento solar (se houver)	Verificar abertura e o fechamento a 45°. Se for necessário fazer regulagem, chamar empresa especializada.	Equipe de manutenção local
		Lavar a superfície de vidro das placas coletoras	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Esquadrias de alumínio	Efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes	Equipe de manutenção local
	Piso elevado interno	Regular o nivelamento das placas e, se necessário, providenciar ajustes	Equipe de manutenção local
A cada 3 meses (ou quando detectada alguma obstrução)	Instalações hidráulicas e água não potável	Limpar os reservatórios de água não potável e realizar eventual manutenção do revestimento impermeável	Equipe de manutenção local
	Sistema de combate a incêndio: mangueiras e mangotinhos	Desconectar e desenrolar as mangueiras de incêndio para uma inspeção visual. Tornar a enrolar ou dobrar de forma que se acomodem sem vincos ou torções reconectando-as ao registro	Equipe de manutenção local
A cada 4 meses	Instalações elétricas	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	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
A cada 6 meses	Cobertura	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, é recomendada inspeção das calhas semanalmente	Empresa capacitada/ empresa especializada
	Instalações Hidráulicas e água potável	Verificar funcionalidade do extravasor (ladrão) dos reservatórios, evitando entupimentos por incrustações ou sujeiras	Equipe de manutenção local
	Instalações hidráulicas e água potável	Verificar mecanismos internos da caixa acoplada	Equipe de manutenção local
		Verificar a estanqueidade dos registros de gaveta	Equipe de manutenção local
		Abrir e fechar completamente os registros dos subsolos e cobertura (barrilete) para evitar emperramentos e mantendo-os 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 água potável	Empresa especializada
		Limpar os aeradores (bicos removíveis) das torneiras	Equipe de manutenção local
		Verificar o sistema de pressurização de água, a regulagem da pressão, reaperto dos componentes e parametrização dos sistemas elétricos e eletrônicos e, caso necessário, reparar ou reajustar	Empresa especializada

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 6 meses	Instalações hidráulicas e água não potável	Abrir e fechar completamente os registros dos subolos e cobertura (barrilete), evitando emperramentos e mantendo-os 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
	Instalações hidráulicas e sistema de combate a incêndio	Verificar a estanqueidade dos registros de gaveta	Equipe de manutenção local
		Abrir e fechar completamente os registros dos subolos e cobertura (barrilete), evitando emperramentos e mantendo-os em condições de manobra	Equipe de manutenção local
		Efetuar manutenção nas bombas de incêndio	Empresa especializada
	Iluminação de emergência e baterias comuns	Após o 3º ano de instalação, testar o sistema, desligando o disjuntor e deixando ocorrer o corte por mínimo de tensão, a fim de verificar se o tempo de autonomia é satisfatório	Empresa capacitada/ empresa especializada
	Circuito fechado de televisão (CFTV)	Vistoria completa no sistema instalado e realização de manutenções	Empresa especializada
	Piso elevado externo	Revisar o sistema de piso elevado e, caso haja necessidade, providenciar reparos, inclusive na espessura das juntas entre as placas, de modo a mantê-las uniformes	Empresa especializada
		Verificar a limpeza do espaço existente entre a laje, piso elevado e ralos	Empresa especializada
	Portas corta- fogo	Verificar as portas e, se necessário, realizar regulagens e ajustes necessários	Empresa capacitada/ empresa especializada
	Esquadrias de ferro e aço	Verificar as esquadrias, para identificação de pontos de oxidação e, se necessário, proceder reparos necessários	Empresa capacitada/ empresa especializada
	Piso em blocos de concreto intertravados	Realizar lavagem geral do piso anualmente ou quando necessário	Equipe de manutenção local/empresa capacitada
	Cerca Elétrica (se houver)	Verificar a integridade dos componentes elétricos e fios	Empresa capacitada/ empresa especializada
	Sistema de aquecimento solar (se houver)	Efetuar drenagem total do sistema	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 6 meses (ou quando ocorrerem indícios de contaminação ou problemas no fornecimento de água potável da rede pública)	Instalações hidráulicas e água potável	Limpar os reservatórios e fornecer atestado de potabilidade OBSERVAÇÃO: 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	Instalações hidráulicas e água potável	Limpar os filtros e efetuar revisão nas válvulas redutoras de pressão conforme orientações do fabricante	Empresa especializada

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 6 meses nas épocas de estiagem e semanalmente nas épocas de chuvas intensas	Instalações hidráulicas e água não potável	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, para evitar obstrução ou danos nas bombas e consequentes inundações ou contaminações.	Equipe de manutenção local/empresa especializada
		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	Instalações hidráulicas e água potável	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
		Verificar o funcionamento do sistema de aquecimento individual e afetar limpeza e regulagem, conforme legislação vigente	Empresa capacitada
	Instalações elétricas	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	Empresa especializada
		Verificar o estado dos contatos elétricos. Caso possua desgaste, substitua as peças (tomadas, interruptores e ponto de luz e outros);	Empresa especializada
	Instalações hidráulicas e água não potável	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 a estanqueidade da válvula de descarga, torneira automática e torneira eletrônica;	Equipe de manutenção local
		Verificar as tubulações de água servida para detectar obstruções, perda de estanqueidade, sua fixação, reconstituindo sua integridade onde necessária.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)	Inspecionar sua integridade e reconstituir o sistema de medição de resistência conforme legislação vigente	Empresa especializada
		Para estruturas expostas à corrosão atmosférica ou que estejam em regiões litorâneas, ambientes industriais com atmosfera agressiva, Inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419	Empresa especializada
	Sistema de aquecimento solar (se houver)	Efetuar revisão dos componentes do sistema e, havendo qualquer acúmulo de compostos químicos ou dano, efetuar os ajustes necessários.	Empresa Capacitada / Empresa Especializada
	Impermeabilização	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, grelhas de ventilação e de outros elementos.	Empresa Capacitada / Empresa Especializada
		Inspecionar a camada drenante dos gramados. Caso haja obstrução na tubulação e entupimento dos ralos ou grelhas, efetuar a limpeza.	Empresa Capacitada / Empresa Especializada
		Verificar a integridade dos sistemas de impermeabilização e reconstituir a proteção mecânica dos locais necessários	Empresa Capacitada / Empresa Especializada
	Esquadrias de ferro e aço	Verificar e, se necessário, pintar ou executar serviços com as mesmas especificações da pintura original	Empresa capacitada / Empresa especializada
		Verificar a vedação e fixação dos vidros	Empresa capacitada / Empresa especializada

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Esquadrias de madeira	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se um tratamento com verniz e, a cada três anos, a raspagem total e reaplicação do verniz.	Empresa capacitada / Empresa especializada
		Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda-corpos e reconstituir sua integridade onde for necessário.	Empresa capacitada / Empresa especializada
		Efetuar limpeza geral das esquadrias, incluindo os drenos. Reapertar parafusos aparentes e regular freio e lubrificação.	Empresa capacitada / Empresa especializada
		Verificar a vedação e fixação dos vidros	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Geradores de água quente	Verificar sua integridade e reconstituir o funcionamento do sistema de lavagem interna dos depósitos de água quente e limpeza das chaminés conforme instrução do fabricante	Empresa capacitada
	Revestimento cerâmico interno	Verificar e, se necessário, efetuar as manutenções de modo a manter a estanqueidade do sistema;	Empresa capacitada / Empresa especializada
		Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, grelhas de ventilação e outros elementos.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento cerâmico externo	Verificar a calafetação de rufos, fixação de para-raios, antenas, elementos decorativos etc	Empresa capacitada / Empresa especializada
		Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, chaminés, grelhas de ventilação, e outros elementos	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Esquadrias de alumínio	Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação nos caixilhos e reconstituir sua integridade onde for necessário.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento de paredes e tetos em argamassa ou gesso e forro de gesso (interno e externo)	Repintar os forros dos banheiros e áreas úmidas	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento em ladrilho hidráulico	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Cobertura	Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar onde necessário.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Rejuntas	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação, e outros elementos onde houver.	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Vedações flexíveis	Inspecionar e, se necessário, completar o rejuntamento convencional (em azulejos, cerâmicas, pedras), principalmente na área do box do chuveiro, bordas de banheiras	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Revestimento de pedras naturais (mármore, granito, pedra mineira, mosaico)	Verificar a calafetação de rufos, fixação de para-raios, antenas, elementos decorativos etc	Empresa capacitada / Empresa especializada

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 1 ano ou sempre que necessário	Pinturas, texturas, vernizes (interna e externa)	Revisar a pintura das áreas secas e se necessário, repinta-las evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Vedações flexíveis	Inspecionar e, se necessário, completar o rejuntamento com mastique. Isto é importante para evitar o surgimento de manchas e infiltrações	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Alambrados	Esticar as telas onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA	Para estruturas destinadas a grandes concentrações públicas (hospitais, escolas, teatros, cinemas, estádios de esporte, pavilhões, centros comerciais, depósitos de produtos inflamáveis e indústrias com áreas sob risco de explosão) - Inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419	Empresa especializada
	Esquadrias de madeira	Nos casos de esquadrias pintadas, repintar. É importante o uso correto de tinta especificada no manual	Empresa especializada
		No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se, além do tratamento anual, efetuar a raspagem total e reaplicação do verniz.	Empresa especializada
	Revestimento de paredes e tetos em argamassa ou gesso e forro de gesso (interno e externo)	Repintar paredes e tetos das áreas secas	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento cerâmico interno	É recomendada a lavagem das paredes externas, por exemplo, terraços ou sacadas, para retirar o acúmulo de sujeira, fuligem, fungos e sua proliferação. Utilizar sabão neutro para lavagem	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento cerâmico externo	Em fachada é recomendada a lavagem e verificação dos elementos, por exemplo, rejuntos, mastique etc, e se necessário solicitar inspeção	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento de pedras naturais (mármore, granito, pedra mineira, mosaico e outros)	Em fachada efetuar a lavagem e verificação dos elementos constituintes rejuntos, mastique etc, e, se necessário, solicitar inspeção	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Pinturas, texturas, vernizes (interna e externa)	Repintar paredes e tetos das áreas secas	Empresa capacitada / Empresa especializada
		As áreas externas devem ter sua pintura revisada e, se necessário, repintadas, evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e que eventuais fissuras possam causar infiltrações.	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 3 anos ou quando necessário em função do uso	Piso da área desportiva	Pisos de concreto polido pintado, repintar a superfície, em função do uso da quadra;	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 5 anos	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA	Para estruturas residenciais, comerciais, administrativas, agrícolas, industriais, exceto áreas classificadas com risco de incêndio e explosão - Inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419.	Empresa especializada
	Sistema de combate a incêndio: mangueiras e mangotinhos	Enviar para ensaio conforme preconiza a NBR 11861	Empresa especializada
		Observação: Em caso de sinistro onde as mangueiras tenham sido utilizadas, ou mesmo sem uso, tenham sido expostas à calor intenso as mesmas deverão ser enviadas para ensaio independente do prazo de validade.	Empresa especializada

Periodicidade	Sistema	Atividade	Responsável
A cada 1 ano ou sempre que necessário	Pinturas, texturas, vernizes (interna e externa)	Revisar a pintura das áreas secas e se necessário, repinta-las evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras.	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Vedações flexíveis	Inspecionar e, se necessário, completar o rejuntamento com mastique. Isto é importante para evitar o surgimento de manchas e infiltrações	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
	Alambrados	Esticar as telas onde necessário	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA	Para estruturas destinadas a grandes concentrações públicas (hospitais, escolas, teatros, cinemas, estádios de esporte, pavilhões, centros comerciais, depósitos de produtos inflamáveis e indústrias com áreas sob risco de explosão) - Inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419	Empresa especializada
	Esquadrias de madeira	Nos casos de esquadrias pintadas, repintar. É importante o uso correto de tinta especificada no manual	Empresa especializada
		No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se, além do tratamento anual, efetuar a raspagem total e reaplicação do verniz.	Empresa especializada
	Revestimento de paredes e tetos em argamassa ou gesso e forro de gesso (interno e externo)	Repintar paredes e tetos das áreas secas	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento cerâmico interno	É recomendada a lavagem das paredes externas, por exemplo, terraços ou sacadas, para retirar o acúmulo de sujeira, fuligem, fungos e sua proliferação. Utilizar sabão neutro para lavagem	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento cerâmico externo	Em fachada é recomendada a lavagem e verificação dos elementos, por exemplo, rejuntos, mastique etc, e se necessário solicitar inspeção	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Revestimento de pedras naturais (mármore, granito, pedra mineira, mosaico e outros)	Em fachada efetuar a lavagem e verificação dos elementos constituintes rejuntos, mastique etc, e, se necessário, solicitar inspeção	Empresa capacitada / Empresa especializada
	Pinturas, texturas, vernizes (interna e externa)	Repintar paredes e tetos das áreas secas	Empresa capacitada / Empresa especializada
		As áreas externas devem ter sua pintura revisada e, se necessário, repintadas, evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e que eventuais fissuras possam causar infiltrações.	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 3 anos ou quando necessário em função do uso	Piso da área desportiva	Pisos de concreto polido pintado, repintar a superfície, em função do uso da quadra;	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 5 anos	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA	Para estruturas residenciais, comerciais, administrativas, agrícolas, industriais, exceto áreas classificadas com risco de incêndio e explosão - Inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419.	Empresa especializada
	Sistema de com bate a incêndio: mangueiras e mangotinhos	Enviar para ensaio conforme preconiza a NBR 11861	Empresa especializada
		Observação: Em caso de sinistro onde as mangueiras tenham sido utilizadas, ou mesmo sem uso, tenham sido expostas à calor intenso as mesmas deverão ser enviadas para ensaio independente do prazo de validade.	Empresa especializada

Fonte: CBIC– Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **GUIA NACIONAL PARA A ELABORAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**
Maio de 2014, Brasília/DF

Referências Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSTRUÇÃO METÁLICA. **Manutenção das estruturas metálicas com utilização dos ensaios mão destrutivos**. Mogi das Cruzes. 2001
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462: Confiabilidade e manutenibilidade**. Rio de Janeiro, p. 37. 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios**. 2008
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575: Edificações habitacionais – Requisitos para sistemas de coberturas**. Rio de Janeiro, p. 63. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro, p. 209. 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Instalação predial de água fria**. Rio de Janeiro, p. 41. 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12779: Mangueiras de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados**. Rio de Janeiro, p. 16. 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14037: Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção de edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação**. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15674: Manutenção de edificações - Procedimento**. Rio de Janeiro, p. 6. 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11238: Segurança e higiene de piscinas**. Rio de Janeiro, p. 4. 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15848: Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior**. Rio de Janeiro, p. 13. 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13971: Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada**. Rio de Janeiro, p. 16. 1997.
- CAMPOS, Rodrigo Miguel; VARGAS, Alexandre. **Proposta de um plano de manutenção predial preventiva para um edifício residencial**. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2014.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). **GUIA NACIONAL PARA A ELABORAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**, maio de 2014, SCN – Quadra 01 – Bloco E – Edifício Central Park – 13º Andar, Brasília/ DF- Telefone (061) 3327- 1013

CONSULTORIA E SOLUÇÕES PARA GESTÃO DE MANUTENÇÃO (CSGM). **Terminologia de Manutenção.** Disponível em <http://www.csgm.com.br/images/artigos/2.pdf>. Acesso em 02 de agosto de 2019.

Como cuidar de sua quadra – **Revista Tênis.** Disponível em https://revistatenis.uol.com.br/artigo/como-cuidar-de-sua-quadra_1977.html. Acesso em 05 de agosto de 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR. **Norma técnica 22: Sistemas de hidrantes e de canhotinhos para combate a incêndio.** Goiás: Secretaria de Segurança Pública, p. 22. 2014.

CUNHA E CASTRO, TIAGO FELIPE. **Manutenção em estruturas de concreto armado baseado no conceito de manutenção centrada em confiabilidade.** 2016. Disponível em <http://poliintegra.poli.usp.br/library/pdfs/3da1ec3bd8051e3993d1a450952005e1.pdf>. Acesso em 01 de agosto de 2019.

DEMOLINER, ALBERTO e EDNA POSSAN. **Desempenho, durabilidade e vida útil das edificações: Abordagem Geral.** Revista Técnico-Científica do CREA-PR.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Normas de Manutenção de Quartéis e Residências (NORMANQ).** Boletim do Exército Nº 47, de 21 de novembro de 2013.

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS. **Blendas Práticas em Instalações Desportivas.** Disponível em <http://femp.femp.es/files/566-514-archivo/MANUAL%20BUENAS%20PR%C3%81CTICAS%20EN%20INSTALACIONES%20DEPORTIVAS.pdf>. Acesso em 05 de agosto de 2019.

FUNDACIÓN DEPORTIVA MUNICIPAL VALENCIA. **Manual de Mantimento de Instalações Desportivas.** Disponível em <https://www.diba.cat/documents/41289/6629960/Manual+mantenimiento+2011.pdf/45d49263-3eef-4d1d-9611-629a16d8f173>. Acesso em 28 de agosto de 2019.

MARTINS, Anderson Sopinha, **Avaliação dos custos de serviços de manutenção predial em hotéis resorts.** 2008. p 68-71. Monografia de Pós-Graduação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

NOUR, Antonio Abdul, **Manutenção de Edifícios – Diretrizes para elaboração de um sistema de manutenção de edifícios comerciais e residências.** 2003. p. 84. Monografia de MBA – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO E DO PATRIMÔNIO (SEAP). **Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas da SEAP.** Disponível em https://www.comprasgovernamentais.gov.br/images/manuais/obraspublicas/manual_manutencao.pdf. Acesso em 03 de outubro de 2019.

TAPIA, Daniel, **Implantação e manejo de gramados esportivos.** 2003. p. 21. Simpósio Sobre Gramados – “Produção, Implantação e Manutenção”. Faculdade de Agronomia da Universidade Nacional de La Plata, La Plata, 2003.

TEIXEIRA, Rafael Henriques, **Implantação de gramados esportivos.** 2016. Monografia de Graduação - Universidade Federal de São João Del Rei, Sete Lagoas, p. 35. 2016.