



## Ferramentas do Gerenciamento de Facilidades aplicadas à Gestão da Manutenção Predial

CARREIRA Maria Lidia Brito da Silva

Pós-graduanda em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas – NPPG/POLI/UFRJ

### Informações do Artigo

*Histórico:*

*Recebimento: Setembro 2018*

*Revisão: Setembro 2018*

*Aprovação: Setembro 2018*

*Palavras-chave:*

*Controle de facilidades*

*Gestão de manutenção predial*

*Manutenção preventiva*

### Resumo:

*O presente trabalho trata de uma avaliação da manutenção do Prédio da Divisão de Transportes da UFRJ. Esta avaliação se iniciou a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre a necessidade e a importância da manutenção a fim de se garantir um ambiente de trabalho adequado às funções para as quais foi construído. Como objetivo desse trabalho, foi proposta uma gestão de manutenção de forma eficiente para o uso das dependências do prédio em estudo, de modo a atender às necessidades dos usuários de acordo com a função da edificação. Foi feito um estudo de caso do prédio da Divisão de Transporte da UFRJ, onde se procurou fazer uma caracterização atual da edificação em relação a problemas existentes decorrentes de falhas ou ausência de manutenção e propor uma gestão de manutenção utilizando-se ferramentas do controle de facilidades. Após análise desses dados, foi concluído pela importância e necessidade da implantação de uma gestão de manutenção de maneira eficiente, a fim de sanar problemas que poderiam ser facilmente minimizados e até evitados.*

### 1. Introdução

A ausência de uma manutenção preventiva e periódica em uma edificação, com o passar do tempo, trará problemas frequentes e recorrentes que poderiam ser resolvidos com implantação da gestão de manutenção, mas, ao invés disso, esta questão ainda é deficitária, principalmente em obras antigas e públicas, onde a implantação de um programa de manutenção depende de toda uma burocracia para contratação. Segundo Maurício (2011), apesar da sua importância, a gestão e a manutenção predial ainda são vistas como fases do processo construtivo que apenas acrescentam custos. Para ser efetivo, um

programa de manutenção e recuperação deve operar em um contexto de Facility Management - FM ou Gerenciamento de Facilidades - GF e estar orientado para cumprimento de metas e objetivos (COTTS et al , 2010 apud MAURÍCIO, 2011). Sob esta ótica, o FM consiste em uma área de estudo multidisciplinar, que possui inúmeras ferramentas aplicáveis a diversas áreas da organização. Organizações da Europa e EUA já fazem uso desse sistema de gestão desde a década de 1980 e no Brasil o conceito e a prática começaram a ser difundidos há cerca de 15 anos, concomitantemente, com a fundação da ABRAFAC, Associação Brasileira de Facilities , em 2004. No presente estudo, objetiva-se propor um

plano de gestão de manutenção eficiente, com uso aplicado às dependências do Prédio da Divisão de Transportes da UFRJ, utilizando ferramentas do controle de facilidades.

## 2. Gestão da Manutenção

Segundo a NBR: 5674 (ABNT, 2012), a manutenção deve ser orientada por um plano de Gestão da Manutenção, isto é, uma estratégia de ação que, por sua vez, define as atividades que podem ser classificadas em preditivas, preventivas, corretivas e detectivas. Mesmo as edificações mais antigas, anteriores à vigência dessa norma, devem se adequar ou criar os seus programas de manutenção, de forma a preservar as características originais da edificação e prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação dos seus sistemas. Entende-se também que deve ser prevista infraestrutura material, técnica, financeira e de recursos humanos, capaz de atender aos diferentes tipos de manutenção necessários (quadro 1).

Quadro 1 – Diferentes tipos de manutenção e suas características.

TIPOS DE MANUTENÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Manutenção rotineira	Caracterizada por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns;
Manutenção corretiva	Caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações, ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários;
Manutenção preventiva	Caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.

Fonte: ABNT (2012)

Também é diretriz normativa que os indicadores de eficiência da gestão do sistema de manutenção sejam periodicamente avaliados e estabelecidos, de forma a contemplar os seguintes parâmetros: atendimento ao desempenho das edificações e de seus sistemas conforme descrito na ABNT NBR 15575 (Partes 1 a 6); prazo acordado entre a observação da não

conformidade e a conclusão do serviço de manutenção; tempo médio de resposta às solicitações dos usuários e intervenções de emergência; periodicidade das inspeções prediais de uso e manutenção estabelecidas no manual de operação, uso e manutenção da edificação; registros das inspeções. Entretanto, a norma não se restringe a esses parâmetros, podendo-se utilizar outros, de acordo com o tipo do empreendimento. Dentre as diretrizes para gestão da manutenção, destaca-se o instrumento denominado Programa de Manutenção, que pode ser definido como a “determinação das atividades essenciais de manutenção, sua periodicidade, responsáveis pela execução, documentos de referência, referências normativas e recursos necessários, todos referidos individualmente aos sistemas e, quando aplicável, aos elementos, componentes e equipamentos.” (ABNT, 2012, p.4). Nele são especificados, por exemplo, se os serviços devem ser realizados por empresa capacitada, empresa especializada ou equipe de manutenção local.

## 3. Ferramentas do GF e os Principais Serviços

O GF integra as pessoas e os espaços, atendendo todas as atividades de operação, manutenção, infraestrutura e serviços, de forma padronizada, garantindo com eficiência o suporte necessário para a atividade principal das organizações. Segundo Guimarães (2016):

“O Gestor de Facilidades nada mais é que minimizador de problemas, e deve trabalhar com ações proativas, preventivas para evitar ações corretivas nos processos sob sua gestão, faz com que a execução das atividades integrantes dos serviços de facilidades seja realizada conforme determinado em especificações de serviços e técnicas de maneira ágil, eficiente e proativa. O gestor deve ter como ferramentas de trabalho um sistema de gestão, parâmetros, indicadores e métricas para avaliação dos serviços e do fornecedor. Os dados obtidos devem ser aferidos e consolidados, e, será base para

elaboração de relatórios gerenciais e operacionais.” (GUIMARÃES, 2016, p. 11)

Neste contexto, Avelino (2015, p. 51) indica que “práticas do mercado, auditorias podem ser consideradas como ferramentas para medir a adequação dos serviços contratados e se a empresa está cumprindo com suas obrigações pré-estabelecidas em contrato, acordos e reuniões.” Ainda de acordo com o autor, alguns dos métodos de controle são os mapas estratégicos, que “devem ser desenvolvidos e divulgados por parte da alta gerência da organização”; indicadores de desempenho (BSC – Balanced Scorecards, Indicadores Balanceados de Desempenho e KPI – Key Performance Indicator, Indicadores Chave de Desempenho); contratos (SLA – Service Level Management, Acordo de Nível de Serviço) e prática do PDCA (Plan – planejar, Do – realizar, Check – verificar, Act – agir), “que auxiliarão o GF no controle dos serviços terceirizados.” Existem ainda no mercado diversos softwares de gestão de manutenção aplicados à GF.

Dentre as diversas ferramentas utilizadas no GF, para o cumprimento de objetivos e metas, a principal delas é o SLA. “A ferramenta utilizada para garantir que os serviços terceirizados sejam executados com a devida qualidade é o contrato entre as partes. No caso específico dos serviços de Facilities, ele geralmente vem acompanhado (ou adicionado em seu corpo) de um Acordo de Nível de Serviço (ANS), ou SLA”. (QUALHARINI et al., 2018, p. 14) De acordo com Palombo (2007), o SLA é um contrato baseado em performance e/ou nível de serviço, com um acordo prévio entre as partes que define as relações entre o prestador de serviços e o contratante por meio da definição de valores de referência, metas e métricas, que é pago com base no desempenho do fornecedor. Todos os serviços devem ser capazes de ser medidos e os resultados analisados e relatados para que sejam monitorados.

Maurício (2011, p. 40) descreve que um SLA completo deve incluir informação sobre duas áreas principais: os serviços e a gestão, contemplando dentro de cada uma delas especificidades, mostradas no Quadro 2.

Em suma, para a elaboração de um SLA deve existir negociação direta entre as várias partes envolvidas (cliente e fornecedor), para que exista uma compreensão crescente e mútua das necessidades e restrições existentes, existindo uma quantificação clara dos níveis de serviço (através dos indicadores de desempenho) e, por fim, deixar claro as responsabilidades de cada parte envolvida (MAURÍCIO, 2011).

Associados aos contratos de SLA estão os indicadores de desempenho, KPI, outra ferramenta do GF, que são utilizados para medir e avaliar os serviços contratados. De acordo com Qualharini et al. (2018), os indicadores não devem ser utilizados como meros instrumentos para penalizar o fornecedor, mas para possibilitar a medição direcionada a melhoria contínua dos serviços prestados.

Quadro 2 - Especificidades que devem conter num SLA completo.

ESPECIFICIDADE QUE DEVEM CONTER NUM SLA COMPLETO	
SERVIÇO	GESTÃO
Definir com clareza quais os serviços a prestar, sem que exista espaço para dúvidas;	Definição de padrões e métodos de medição de indicadores;
Condições de disponibilidade do serviço;	Definição de processos de resolução de litígios;
Tempo de revisão para cada alteração dos níveis de serviço;	Definição de cláusulas de indenização com a intenção de proteger o cliente;
Definição das responsabilidades.	Definição de mecanismos de atualização do contrato.

Fonte: Adaptado de Maurício (2011)

Há diferentes categorias de indicadores, que podem ser: quantitativos, qualitativos, de atraso, de entrada, de processo, de resultados, práticos, direcionais, acionáveis e financeiros. Um indicador chave de desempenho funciona como um veículo de comunicação que garante que os funcionários da organização são informados e entendam como seus trabalhos são importantes. Segundo o Site 1 (2018), a Content Trends 2017, 78,1% das empresas que documentam sua estratégia se consideram bem-sucedidas e em empresas que não fazem documentação, essa porcentagem cai para 25,2%. É o registro desses

dados que sinaliza sobre o que está funcionando e o que não está dentro da empresa.

Para um maior aproveitamento de resultados, há que se perseguir os resultados apresentados por esses indicadores, cujos objetivos principais, segundo Avelino (2015) são elencados no Quadro 3:

Quadro 3 - Principais objetivos dos KPI.

PRINCIPAIS OBJETIVOS DOS KPI
Medir o nível de serviço;
Fazer um diagnóstico da situação e comunicar através de relatórios a situação em que a organização se encontra;
Entender se as metas estão sendo claramente entendidas pelos diversos níveis hierárquicos;
Medir a motivação das equipes responsáveis pelo cumprimento destas metas, objetivando o progresso constante – melhoria contínua.

Fonte: Adaptado de Avelino (2015)

A seguir, é apresentado um estudo de caso que consiste na avaliação da Gestão de Manutenção empregada em uma edificação no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A partir de informações coletadas, serão propostas melhorias baseadas nos conceitos apresentados, como forma de despertar o olhar para uma necessidade premente de conservação de uma edificação que faz parte do acervo de prédios da UFRJ.

#### 4. Estudo de Caso: Edifício da Divisão da Frota Oficial da UFRJ

O prédio estudado abriga a Divisão da Frota Oficial (DFO), antiga Divisão de Transportes, que coordena a operação da frota oficial da UFRJ e que atende as demandas acadêmicas por solicitação de veículos. As informações sobre a manutenção da edificação foram coletadas a partir de entrevista com um funcionário do edifício e de registro fotográfico de alguns pontos bastante desgastados da edificação.

A DFO está sob a Coordenação de Operações Urbanas, que é responsável pelo assessoramento ao Plano Diretor e a integração com o Escritório Técnico Universitário (ETU) nas tarefas de planejamento, diretrizes e consultoria

junto às concessionárias de serviços públicos. Também é de responsabilidade da divisão o planejamento e coordenação de serviços de transporte público, da frota oficial da UFRJ, a operação do sistema viário dos campi e o centro de controle operacional da Cidade Universitária. (Site 2)

Dentre suas diversas seções há a Seção de Manutenção que é responsável pela manutenção da infraestrutura do prédio, porém, durante a elaboração do presente estudo, não existiam contratos vigentes de manutenção das instalações da edificação.

#### 5. Caracterização e Diagnóstico do Objeto de Estudo

A edificação onde funciona a DFO abriga os veículos da frota oficial da UFRJ e tem uma área construída de aproximadamente 4.500m<sup>2</sup>. O prédio situa-se no campus da UFRJ (Figura 1), na Cidade Universitária, que está situada na Ilha do Fundão e é composta pela junção de diversas ilhas menores que foram aterradas e unidas numa só.

Figura 1 - Imagem satélite da DFO



Fonte: Site 3 (2018)

Situada na região leste do município do Rio de Janeiro, a Ilha do Fundão possui uma característica climática de região litorânea, que é a existência de uma grande variação de temperatura, maresia e fortes ventos.

O prédio possui uma característica de construção de estrutura aparente, com vigas e pilares de concreto armado, tendo um fechamento de alvenaria na área onde funciona a parte administrativa de escritórios, copas e banheiros, sendo que em grande parte das demais fachadas há uma parte construída em alvenaria e outra, em elementos vazados de concreto.



A Figura 2 mostra uma foto da fachada do prédio da DFO, localizado no final da Rua Maurício Joppert da Silva.

Figura 2 - Foto da fachada do prédio da DFO.



Fonte: Autora (2018)

Locais visitados da edificação apresentam manifestações patológicas, algumas originárias, provavelmente da época da construção e outras decorrentes da ação das intempéries. Esses pontos observados e registrados necessitam de uma premente manutenção preventiva, corretiva e preditiva para que cessem seus efeitos danosos à edificação, que já comprometem sua estrutura e sistemas construtivos. Esses registros ilustram bem a situação atual da edificação, de avançado estado de degradação e são mostrados nas figuras a seguir.

As Figuras 3(a), (b) e (c) correspondem às fotos de uma parte da fachada dos fundos e se referem a algumas das manifestações patológicas, tais como: (a) armaduras expostas nas vigas superiores e pilares; (b) deterioração das esquadrias de madeira e (c) infiltração de água na parede.

Observando a Figura 3(a) pode-se identificar um processo avançado de corrosão das armaduras expostas, tanto das vigas superiores quanto de alguns pilares, que se encontram sob uma forte e constante exposição à maresia que agrava bastante o problema.

Já a Figura 3(b) se refere à deterioração das esquadrias de madeira, também com seu estado bastante agravado devido à exposição das intempéries, sol e chuva.

E, por fim, a Figura 3(c) mostra um processo de infiltração decorrente de água de lavagem de veículos, internamente, pelo fato de não ter uma devida impermeabilização.

Figura 3(a) - Corrosão das armaduras expostas nas vigas superiores e pilares



Fonte: Autora (2018)

Figura 3(b) - Deterioração das esquadrias de madeira.



Fonte: Autora (2018)

Figura 3(c) - Infiltração de água na parede.



Fonte: Autora (2018)

As Figuras 4(a) e (b) correspondem à foto de uma vista interna da cobertura e se referem a alguns problemas, tais como: (a) vãos oriundos da ausência de esquadrias de vidros e (b) a existência de frestas tanto na parte superior, no encontro das vigas quanto nas laterais entre os pilares. A Figura 4(a) mostra alguns vãos devido à ausência de esquadrias de vidros e que foram, temporariamente, substituídos por telas de arame para se evitar a entrada

Figura 4(a) - Ausência de esquadrias de vidro.  
Fonte: Autora (2018)

de aves como pombos cuja infestação causa problemas de sujeira por todo o ambiente.

Já na Figura 4(b) pode se identificar a falta de execução de uma junta de dilatação entre as vigas superiores e entre os pilares que deixa a estrutura exposta à deterioração devido às intempéries e entrada de insetos e aves e causa vazamentos em períodos de chuvas.

Figura 4(a) - Ausência de esquadrias de vidro.



Fonte: Autora (2018)

Figura 4(b) - Ausência de execução de junta de dilatação na área interna da edificação



Fonte: Autora (2018)

As Figuras 5(a) e (b) correspondem à imagem de uma foto tirada da vista interna da cobertura e se referem a alguns problemas, tais como: (a) manchas na estrutura, oriundas de infiltração de águas de chuva acumuladas, indevidamente, na cobertura e (b) deterioração de tubulação de queda de água de chuva.

A Figura 5(a) ilustra manchas nas vigas superiores devido à infiltração de águas de chuva acumuladas na cobertura por erro de inclinação na coleta dessas águas que se acumulam e, por

falta de uma impermeabilização ou de manutenção na mesma, elas se infiltram, manchando a parte superior interna da edificação.

Figura 5(a) - Manchas em estrutura de concreto



Fonte: Autora (2018)

Já a Figura 5(b) mostra uma tubulação de queda de águas pluviais, de aço galvanizado, totalmente deteriorada pelo uso e intempéries.

Figura 5(b) - Deterioração de tubo de queda de águas pluviais.



Fonte: Autora (2018)

As Figuras 6(a) e (b) correspondem à imagem de uma foto tirada da vista externa da cobertura e se referem a algumas manifestações patológicas, tais como: (a) presença de vegetação no piso do telhado e (b) ausência de execução de junta de dilatação.

A Figura 6(a) indica a ocorrência de vegetação, onde se verifica, mais uma vez, ausência de conservação.

Figura 6(a) - Vegetação no piso do telhado.



Fonte: Autora (2018)

Figura 6(b) - Ausência de execução de junta de dilatação, em área externa da edificação



Fonte: Autora (2018)

As Figuras 7(a) e (b) mostram imagens de uma foto tirada da vista externa da cobertura e se referem a algumas manifestações patológicas, tais como: (a) erro na execução da inclinação para a coleta de águas pluviais e (b) ausência de ralos tipo “abacaxi”, para coleta de águas pluviais.

A Figura 7(a) indica de forma patente erro na inclinação de caimento destinada a coleta d’água pluviais, originário, provavelmente de defeito na sua execução, necessitando de uma manutenção corretiva para consertá-la.

Figura 7(a) - Erro na inclinação do caimento do telhado.



Fonte: Autora (2018)

Figura 7(b) - Ausência de ralos tipos “abacaxi” no piso do telhado.



Fonte: Autora (2018)

Na Figura 7 (b) observa-se a ausência de ralos tipo “abacaxi”, que deveriam ser utilizados para coleta das águas pluviais. A principal causa de deterioração observada no prédio estudado está relacionada diretamente ao processo natural de envelhecimento da edificação e da constante exposição às condições climáticas e ambientais, de variação de temperatura e maresia.

O fato de não se ter um programa de gestão de manutenção agrava e acelera ainda mais a degeneração das manifestações patológicas identificadas, pois simples serviços de manutenção preventiva; de conservação e limpeza; de pequenos reparos e substituição de peças solucionariam muitos dos problemas identificados, como a deterioração das

esquadrias e dos tubos de queda de águas pluviais, vegetação no telhado e substituição dos ralos tipo “abacaxi”.

Porém, alguns dos danos verificados necessitam de manutenção corretiva e preditiva, de seus sistemas construtivos, tais como: a corrosão das armaduras expostas nas estruturas; deterioração das juntas de dilatação; infiltrações nas paredes e que são de maior complexidade e implicam em patologias secundárias.

## **6. Implementação de Melhorias Através de um Programa de Manutenção**

De acordo com o levantamento feito na edificação, pode-se observar e registrar a existência de manifestações patológicas, em parte oriundas da sua fase de construção e outras, provocadas por diversos motivos, como por exemplo: envelhecimento natural; ação climática; uso e ocupação; má conservação e ausência de um programa de manutenção periódico.

Uma modelo para elaboração do programa de manutenção foi proposto por Carreira (2018), indicando periodicidade, sistema, elemento/componente, atividade realizada e o responsável. De forma ilustrativa, uma parte do programa é indicado no Anexo A.

Entretanto, para se conseguir uma maior eficiência do sistema de manutenção proposto, uma contratação de Gerenciamento de Facilidades para a execução desses serviços surge como uma excelente opção para a administração, uma vez que seus objetivos essenciais são a redução de custos com processos operacionais e melhoria na qualidade da prestação de serviço. Assim, o GF se utiliza de ferramentas que garantem que os serviços terceirizados, contratados, sejam executados e acompanhados com a devida qualidade e eficiência.

Sugere-se a aplicação de contratos SLA:

1. Com a definição clara de todos os serviços que deverão ser prestados;
2. Indicadores de desempenho KPI, para monitoramento dos níveis de serviços;
3. Prazos de realização desses serviços;

4. Preços e formas de pagamentos;
5. Classificação de gravidade dos eventos;
6. Definição clara das responsabilidades;
7. Formas de se recompensar ou penalizar a empresa contratada, buscando estimular e incentivar a empresa para que execute seus serviços com excelente qualidade.

A definição e medição dos níveis de serviço, diagnósticos da situação, acompanhamento das metas e dos resultados, motivação das equipes são os objetivos principais que devem ser buscados a fim de se conseguir um maior aproveitamento dos resultados.

## **7. Considerações Finais**

Diante das abordagens expostas sobre a importância de se planejar uma manutenção preventiva, da necessidade de se conservar o que já existe e da falta de recursos para novas e frequentes contratações, o gerenciamento de facilidades, surge como uma opção válida para se repensar novas formas de proceder. Este visa que os contratos sejam mais objetivos e eficientes do ponto de vista da gestão de manutenção, para buscar soluções para conter ou frear o processo de degradação e deterioração pelo que passa, atualmente, o prédio estudado que também é o caso de outros edifícios da UFRJ.

Algumas soluções de simples aplicação surgem a partir deste estudo e que visam contribuir para um processo de gestão que precisa despertar para uma melhoria na qualidade da prestação dos serviços. Entretanto, como consequência direta da falta de recursos e de uma falta de perspectiva mais otimista em relação a novo contingenciamento para o setor de manutenção, a autora observou um clima de desânimo por parte de alguns funcionários durante o desenvolvimento deste estudo.

Como contribuição, espera-se que esse trabalho tenha alcançado seu objetivo primordial que é o de despertar o olhar para a importante e premente missão de se ter um programa de manutenção sob uma gestão de facilidades, onde a contratação de empresas terceirizadas e



especializadas tenha a oportunidade de fazer a diferença ao aliar serviços prestados de ótima qualidade a custos mais competitivos, quebrando um paradigma de que a administração pública só contrata por menor preço e desconsidera os processos técnicos.

## 8. Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5674: Manutenção de Edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.
- \_\_\_\_\_.NBR 15575-1: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.
- \_\_\_\_\_. NBR 15575-2: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro, 2013.
- \_\_\_\_\_. NBR 15575-3: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. Rio de Janeiro, 2013.
- \_\_\_\_\_. NBR 15575-4: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE. Rio de Janeiro, 2013.
- \_\_\_\_\_. NBR 15575-5: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas. Rio de Janeiro, 2013.
- \_\_\_\_\_. NBR 15575-6: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro, 2013.
- AVELINO, Fatima Pereira Nunes. Controle de Atividades de Terceirização no Gerenciamento de Facilidades. Monografia. MBA em Gerenciamento de Facilidades, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- CARREIRA, M.L.B. S. Gestão de Manutenção Predial Utilizando-se Ferramentas do Controle de Facilidades. Monografia. Especialização em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Cívicas, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
- COTTS, David G.; ROPER, Kathy O.; PAYANT, Richard P. The Facility Management Handbook. AMACOM, Division of American Management Association, United States of America, 2010.
- GUIMARÃES, Ivana Maria Rozo; GONÇALVES, Renato Erdmann. Introdução do Modelo de Facilidades na Administração Pública: Estratégia para Redução de Custos e Otimização de Recursos. IX Congresso CONSAD. Brasília, DF, 2016.
- MAURÍCIO, Filipe Miguel Matado Pato. Aplicação de Ferramentas de Facility Management à Manutenção Técnica de Edifícios de serviços. Dissertação. Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa 2011.
- PALOMBO, Irimar Erotides Bergamos. Ferramenta de apoio para Diagnóstico Organizacional na Implementação de Sistemas CAFM no Gerenciamento de Facilidades. Monografia. Curso de Especialização em Gerenciamento de Facilidades, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- PERSIKE, Ivo Hamilton. Proposta de Soluções Alternativas na Resolução de Problemas que surgem na Manutenção da Edificação Predial. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2002.
- QUALHARINI Eduardo Linhares; et al. A Prática da Gestão de Facilities – Módulo Gestão. Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2018.

## Indicações Eletrônicas

Site 1. O que é KPI: Descubra como ele ajuda a medir os seus resultados! Disponível em: <https://marketingdeconteudo.com/kpi/> . Acesso em 10 mai 2018.

Site 2. Disponível em:  
<http://www.prefeitura.ufrj.br/index.php/pt/2012-03-16-13-51-34/operacoes-urbanas> .  
Acesso em 07 mai 2018.

Site 3. Google Maps. Disponível em:  
<https://www.google.com.br/maps/@-22.8663463,-43.2208874,186m/data=!3m1!1e3> .  
Acesso em 15 mai 2018.

**\*Maria Lidia Brito da Silva Carreira é engenheira civil formada pela UFMT e pós-graduanda em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civis pela Escola Politécnica da UFRJ.**

## 9. Anexos e Apêndices

### ANEXO A

#### Parte do Programa de Manutenção Proposto

MODELO PARA ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA				
Periodicidade	Sistema	Elemento/Componente	Atividade	Responsável
A cada semana	Sistemas hidrossanitários	Reservatórios de água potável	Verificar o nível dos reservatórios e o funcionamento das boias	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Sistemas hidrossanitários	Bombas de água potável	Verificar o funcionamento e alternar a chave no painel elétrico para utilizá-las em sistema de rodízio, quando aplicável	Equipe de manutenção local
A cada mês	Jardim		Manutenção geral	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Equipamentos industrializados	Ar-condicionado	Manutenção recomendada pelo fabricante e atendimento à legislação vigente	Empresa especializada
		Iluminação de emergência	Efetuar teste de funcionamento de todo o sistema conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
	Sistema de automação	Automação de portões	Fazer manutenção geral dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Empresa especializada
		Dados, informática, voz, telefonia, vídeo, TV, CFTV e segurança perimetral	Verificar o funcionamento conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Sistemas hidrossanitários	Ralos, grelhas, calhas e canaletas	Limpar o sistema das águas pluviais e ajustar a periodicidade em função da sazonalidade, especialmente em época de chuvas intensas	Equipe de manutenção local

Fonte: Carreira (2018)