

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ – FAG
EVERTON ALEX VOIGT

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO E SUAS FUNÇÕES

CASCADEL – PR

2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ – FAG
EVERTON ALEX VOIGT

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO E SUAS FUNÇÕES

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Engenharia Mecânica, do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica.

Professor Orientador: Me. Sergio Henrique Rodrigues Mota.

CASCADEL – PR

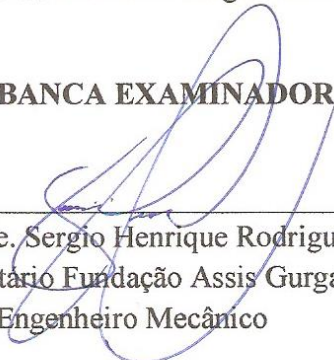
2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ – FAG
EVERTON ALEX VOIGT


PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO E SUAS FUNÇÕES

Trabalho apresentado no Curso de Engenharia Mecânica, do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica, sob orientação do Professor Sergio Henrique Rodrigues Mota.

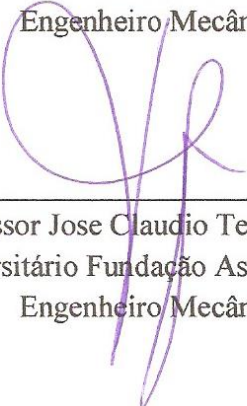
BANCA EXAMINADORA



Orientador Me. Sergio Henrique Rodrigues Mota
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG
Engenheiro Mecânico



Professor Roberson Roberto Parizotto
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG
Engenheiro Mecânico



Professor Jose Claudio Terra Silveira
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG
Engenheiro Mecânico

Cascavel, 05 de Dezembro de 2018.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha família, em especial às minhas filhas Maria Cecília Voigt e Maria Alice Voigt, e minha esposa Maira Karoline Voigt, que sempre estiveram ao meu lado durante esta jornada, compreendendo minha ausência em momentos importantes devido a elaboração desta pesquisa.

Dedico também ao meu Professor Orientador Me. Sergio Henrique Rodrigues Mota pelos ensinamentos que foram da mais importante valia para realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade de estar conquistando algo que até alguns anos atrás tratava-se apenas de um sonho.

A minha esposa que sempre esteve ao meu lado apoiando-me independentemente da situação.

As minhas filhas que são as maiores responsáveis pela realização deste, que posso chamar de projeto de vida.

A instituição, professores e colegas de classe que foram de grande importância e contribuição para que todos os obstáculos fossem superados.

Ao meu Professor Orientador que além de tudo foi um amigo, ajudando de forma grandiosa sempre com muita paciência, simpatia e educação.

RESUMO

A manutenção é uma atividade existente desde a época em que o ser humano começou a manusear instrumentos e ferramentas, e atualmente, o setor de manutenção é considerado de fundamental importância para que indústrias possam prosperar. Para chegar nesse patamar, foram muitos os conceitos criados e que ajudaram a construir a história da humanidade. A manutenção teve grande importância durante as revoluções industriais que ocorreram e também foi de fundamental importância para as duas grandes guerras que fizeram história. Com vários conceitos desenvolvidos, tudo começou com a manutenção corretiva, onde as intervenções só eram realizadas quando ocorria a falha, passando pela manutenção preventiva, onde as manutenções eram realizadas em determinados períodos de tempo para evitar que a falha ocorresse, e chegando até a manutenção preditiva, onde é realizado o acompanhamento dos equipamentos para que as intervenções de manutenção sejam realizadas apenas quando necessária, aproveitando assim a máxima vida útil dos mesmos sem que ocorram falhas. Com passar do tempo, através da percepção da importância do setor de manutenção dentro das indústrias, foi criada uma área estratégica para auxiliar na gestão da manutenção. O PCM (planejamento e controle de manutenção) é a área do setor de manutenção responsável por elaborar estratégias visando uma manutenção realizada com excelência, ou seja, fazer com que as atividades sejam realizadas de forma eficiente alcançando assim um resultado eficaz. Essa pesquisa, com objetivo de identificar as funções que competem aos profissionais pertencentes a área de planejamento e controle de manutenção para o setor industrial, tem caráter bibliográfico e qualitativo, pois a mesma foi realizada através de materiais já publicados trazendo assim diferentes pontos de vista sobre o referido assunto.

Palavras-chave: Setor industrial. Função. Planejamento e controle de manutenção

ABSTRACT

Maintenance is an existing activity from the time when humans began to handle tools and tools, and today the maintenance industry is considered of fundamental importance for industries to thrive. To reach this level, many concepts were created and helped to build the history of humanity. Maintenance was of great importance during the industrial revolutions that took place and was also of fundamental importance for the two great wars that made history. With several concepts developed, everything began with corrective maintenance, where interventions were only performed when the fault occurred, going through preventive maintenance, where maintenance was carried out in certain periods of time to prevent the failure occurring, and even maintenance predictive, where the equipment is monitored so that the maintenance interventions are performed only when necessary, thus taking advantage of their maximum service life without faults occurring. Over time, through the perception of the importance of the maintenance industry within the industries, a strategic area was created to assist in maintenance management. PCM (maintenance planning and control) is the area of the maintenance sector responsible for elaborating strategies aiming at maintenance performed with excellence, that is, to make the activities carried out efficiently, thus achieving an effective result. This research, with the objective of identifying the functions that compose the professionals belonging to the area of planning and maintenance control for the industrial sector, has a bibliographic and qualitative character, since it was done through already published materials bringing different points of view about the subject.

Keywords: Industrial sector. Function. Maintenance planning and control.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCM: planejamento e controle de manutenção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 Objetivo geral	12
1.1.2 Objetivos específicos	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 INDÚSTRIA.....	13
2.2 MANUTENÇÃO INDUSTRIAL.....	15
2.3 O PAPEL DO PROFISSIONAL DA ÁREA DE PCM.....	16
3 METODOLOGIA.....	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
5 CONCLUSÃO.....	22
5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A competitividade e as mudanças existentes no mercado atual, requerem produtos e serviços de qualidade com preços justos. Para que se consiga alcançar esses objetivos, é necessário que boas estratégias sejam traçadas, garantindo assim confiabilidade e disponibilidade de ativos e também uma boa equipe de profissionais é de fundamental importância, principalmente quando se trata do setor de manutenção.

Desde a época em que a humanidade começou a manusear instrumentos de produção, a manutenção passou a fazer parte história. E de lá para cá, sua evolução foi muito grande.

Segundo Kardec e Nascif (2009), antes da Segunda Guerra Mundial, além de simples, os equipamentos eram superdimensionados, e a sua manutenção era realizada apenas quando os mesmos apresentavam falhas, ou seja, praticava-se apenas a manutenção corretiva. Já no século passado, mais precisamente entre os anos 50 e 70, a preocupação com a manutenção das instalações industriais passou a ser levada mais a sério devido a busca por maior produtividade. Foi nessa época então, com a ideia de que as falhas deveriam ser evitadas, que surgiu o conceito de manutenção preventiva.

Após a década de 70, a manutenção passa a ser ponto chave dentro das indústrias, diante da complexidade dos projetos que aumentou muito, fazendo com que a manutenção alcançasse a importância de função estratégica. Foi a partir daí que passou a ser mais desenvolvida a utilização de manutenção preditiva.

Devido ao aumento da complexidade dos projetos, da diversidade de instalações e equipamentos e das novas técnicas de manutenção em constante avanço, as responsabilidades e desafios pertinentes ao setor de manutenção aumentaram em números e riscos. Passou a ser obrigatório ao setor de manutenção fazer com que os equipamentos, sistemas e instalações operassem de forma a não apresentar falhas durante sua vida útil. Logo, foi a partir dessas obrigatoriedades que percebeu-se a necessidade do envolvimento nos novos projetos a serem realizados dos setores de projeto, fabricação, instalação, operação e manutenção. Pois, se todos participassem do desenvolvimento dos novos projetos de forma efetiva, a confiabilidade do mesmo seria de maior nível, ajudando assim o setor de manutenção nas suas respectivas tarefas.

Com todo esse aumento nas tarefas, obrigações e ligação direta em relação a lucratividade das empresas, a gestão estratégica da manutenção passou a ser de suma relevância.

Segundo Kardec e Nascif (2009), é muito importante pensar e agir estrategicamente para que a atividade de manutenção se integre de maneira eficaz ao processo produtivo, contribuindo efetivamente, fazendo com que a empresa caminhe rumo à excelência empresarial. O cenário de economia globalizada e altamente competitiva, onde as mudanças se sucedem em alta velocidade, a manutenção é uma das atividades fundamentais do processo produtivo, porém, a mesma precisa ser um agente proativo. Neste cenário não existem mais espaços para improvisos e arranjos: competência, criatividade, flexibilidade, velocidade, cultura de mudança e trabalho em equipe são as características básicas das empresas e das organizações que têm a competitividade como razão de ser de sua sobrevivência.

Para se planejar estrategicamente um setor de manutenção, existe a necessidade de adoção de algumas práticas. Dentre elas pode-se dizer que: deve haver liderança por parte dos gerentes e supervisores, os itens de controle devem ser analisados criteriosamente, deve existir análise das receitas e dos custos, utilização de profissionais qualificados, constante busca por soluções para eliminação de possíveis falhas e falhas ocorridas e utilização de manutenção preditiva junto com suas ferramentas.

Segundo Viana (2002), a manutenção não pode se limitar a apenas corrigir problemas cotidianos, mas deve perseguir sempre a melhoria constante, tendo como princípio o aproveitamento máximo dos instrumentos de produção, aliado ao zero defeito. Para isso, várias formas de organização e técnicas vem sendo implantadas no ambiente industrial. O planejamento e controle de manutenção se apresenta como sendo um destes progressos, que possibilita aos homens e mulheres da manutenção facilidades e recursos nesta busca pela perfeição.

Com o desenvolvimento de ferramentas e tecnologias acima da média, e sua importância na competitividade e lucratividade das empresas mais do que comprovada, os profissionais da manutenção também são constantemente cobrados em relação a sua capacidade. Logo, a busca pela profissionalização e pela especialização na área se torna obrigatória para quem quer entrar ou permanecer no ramo.

Segundo Kardec e Nascif (2009), o profissional do setor de manutenção precisa utilizar muito da sua capacidade para evitar que os problemas aconteçam, e assim intervir o menos possível na planta. Sem esta capacidade, grandes esforços serão necessários para obter uma melhoria pouco significativa nos resultados e esta pequena melhoria não será suficiente para permanecer no mercado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Identificar as funções que competem aos profissionais pertencentes a área de planejamento e controle de manutenção (PCM) para o setor industrial.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais funções dos profissionais de PCM.
- Analisar obras do tipo livros e artigos que têm como tema de fundo a manutenção industrial.
- Avaliar bibliometricamente o tema funções dos profissionais de PCM nas obras estudadas.
- Elaborar um relato sobre a relevância das funções do PCM.
- Elaborar um relato sobre o papel do profissional de PCM na indústria.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INDÚSTRIA

Segundo Antunes (História da Indústria), denomina-se indústria o conjunto das atividades produtivas que a humanidade realiza, de modo organizado, com a ajuda de máquinas, equipamentos e ferramentas. Dessa forma, toda atividade coletiva que visa a transformação de matéria-prima em bens de consumo ou de produção, com auxílio de máquinas e equipamentos é industrial. Portanto, para Antunes (História da Indústria), tudo o que consumimos ou utilizamos, desde alimentos e utensílios, entre outros, passam por algum processo de industrialização.

Junior (Industrialização), afirma que a produção do setor industrial é um dos maiores responsáveis pela evolução da sociedade, ou seja, a mesma está diretamente ligada ao desenvolvimento econômico. Ainda segundo Junior (Industrialização), além da capacidade de se adaptar as dificuldades, o setor industrial é um indispensável fundamento da economia. Assim, se ele vai mal, a economia sofre, e, se ele vai bem a economia avança. Porém, para chegar nesse patamar, o período de mudanças foi muito longo.

Conforme Antunes (História da Indústria), industrialização é um antigo processo adotado pela humanidade. Ainda durante a Idade Média, técnicas marcaram o avanço dos meios de produção e de produtividade, porém, isso não quer dizer que houvesse indústrias semelhantes as existentes atualmente.

Conforme Junior (Industrialização), é no século XVIII que ocorre o primeiro grande acontecimento envolvendo de forma direta o setor industrial, que foi a Primeira Revolução Industrial. A Inglaterra foi o país símbolo dessa época, devido a invenção da máquina a vapor. Essa invenção gerou aumento da produtividade e maior exploração do trabalho, que foi responsável pela desarticulação da sociedade, transformando a economia em economia de mercado, estabelecendo assim o capitalismo como sistema. Foi nessa época que surgiu a ideia de maior riqueza e lucro através da implantação de um maquinário próprio que mudou a sociedade e a forma de trabalho.

A partir de 1870, segundo Boettcher (Revolução Industrial – Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0), surge uma nova onda tecnológica chamada Segunda Revolução Industrial. É uma fase que caracterizou-se pela descoberta e utilização da energia elétrica, uso e valorização do petróleo como fonte de energia, indústrias com produção em larga escala e criação de linhas de produção automatizadas e o advento da indústria automobilística e bélica. Foi nessa época que vários cientistas passaram a se dedicar na elaboração de teorias, máquinas e equipamentos capazes de reduzir os custos e o tempo de fabricação de produtos considerados com condições de serem consumidos em grande escala.

Após a Segunda, vem a Terceira Revolução Industrial, que conforme Boettcher (Revolução Industrial – Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0), ficou conhecida por Revolução Técnico-Científica e Informacional. Ela se consagrou por se tratar de um processo de inovação tecnológica marcado por avanços em vários campos. Entre eles estão a informática, as telecomunicações, a robótica, os transportes, a química fina, a biotecnologia além da nanotecnologia. Apesar de não haver consenso entre os especialistas sobre o seu início, a maioria dos autores concorda que foi a década de 1970 a época determinante para alavancar esse período no mundo da indústria. Foram as sociedades capitalistas, principalmente as mais industrializadas, responsáveis pela criação de tecnologias altamente sofisticadas, melhorando assim o desempenho e a produtividade do trabalho, criando produtos de melhor qualidade e com custos de produção reduzidos. Todo esse processo foi decisivo para consolidar a presente fase do capitalismo e da divisão internacional do trabalho chamada globalização.

Nos dias atuais, ainda segundo Boettcher (Revolução Industrial – Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0), especialistas já concordam que logo a Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0 se tornará realidade. Já faz um bom tempo que a interligação entre os mundos digital e real tornou-se fato. Um aumento na interconectividade afetará nossas vidas pessoais, e a tecnologia da informação trará mudanças permanentes para a indústria. Os primeiros sinais dessa mudança já podem ser percebidos, e um dos exemplos é a crescente automatização dos processos de produção. Outro ponto forte dessa revolução está no desenvolvimento dos sistemas inteligentes para monitoramento e tomada de decisões. Para que essa nova era alcance um grande sucesso econômico, principalmente os países com setores industriais mais desenvolvidos devem contribuir para que seja definida e construída a Indústria 4.0.

2.2 MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Com toda a evolução do setor industrial, ou seja, novas tecnologias na busca constante por mais produção, menor custo e produtos de qualidade, o setor responsável por fazer com que os equipamentos e maquinários se mantenham no maior nível de produção possível, ou seja, o setor de manutenção industrial, também teve que evoluir.

Segundo a ABNT (NBR 5462/1994), temos como conceito de manutenção o: conjunto de ações técnicas e administrativas que refere-se como um todo ao ramo e a área industrial como um sistema único que destina manter ou recolocar um equipamento, instalação ou maquinário de um determinado setor, ou seja, sua principal função é manter em ordem o funcionamento dos equipamentos através de intervenções corretas e oportunas, logo, manutenção industrial de máquinas e equipamentos é um conjunto de ações que se fazem necessárias para manter a vida útil dos produtos mais longínqua, diminuindo a possibilidade de realizar manutenções corretivas e possíveis paradas na linha de produção de fábricas e indústrias.

Conforme Costa (Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional), simples trabalhos de manutenção, como conservação de objetos e ferramentas de trabalho, e até pequenas atividades de reparo, foram observadas já nos primórdios das civilizações. Porém, a Revolução Industrial do século XVIII aliada ao grande avanço tecnológico da época, foram responsáveis para que a função manutenção despontasse no setor industrial como garantia na continuidade das atividades. Neste caso, o próprio operador, através de treinamentos, era responsável pela manutenção. Foi até a Primeira Guerra Mundial que predominou esse método de manutenção e produção realizadas pelo próprio operador, pois, a partir daí, as novas linhas de montagem necessitavam de manutenção mais ágeis e eficazes. Essas necessidades deram início ao sistema de manutenção que hoje é conhecido como manutenção corretiva.

Ainda segundo Costa (Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional), foi na década de 30, com o acontecimento da Segunda Guerra Mundial, que surgiu necessidade de produções cada vez maiores e menos desperdício. Devido a essas necessidades, iniciou-se a prática do monitoramento baseada no tempo de máquinas e equipamentos, caracterizando o que hoje se conhece por manutenção preventiva. Dessa forma, a função manutenção, assume dentro do setor industrial o grau de importância igual ao da função produção. Devido a prática da manutenção preventiva, aumentou o número

de registros de ocorrências de manutenção e também os gastos com peças de reposição, logo, as empresas se dedicaram no desenvolvimento do setor, e, entre as décadas de 40 e 50, o setor de manutenção passou a ser subordinado de uma gerência de manutenção, que tornou-se responsável pelo planejamento e pela gestão do mesmo.

Costa (Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional) define que, o avanço tecnológico, com difusão dos computadores a partir de meados da década de 60, trouxe inovações para controle, medição e análise de falhas, tanto em termos de tratamento de dados quanto em termos de disponibilidade de novos instrumentos e equipamentos. Assim, foram desenvolvidos critérios de previsão de falhas, com equipes focadas no melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, através de controles estatísticos, estudos das avarias e uso de sistemas informatizados. Neste contexto, surge a área de planejamento e controle da manutenção ou PCM.

Para Souza e Lima (Manutenção centrada em confiabilidade como ferramenta estratégica), planejamento e controle da manutenção é uma ferramenta de importância fundamental no processo de tomada de decisão. O mesmo é conjunto estratégico de ações para preparar, programar, controlar e verificar o resultado da execução das atividades da função manutenção contra valores pré-estabelecidos e adotar medidas de correções de desvios para a consecução das metas e objetivos da produção, consequentemente da missão da empresa.

Segundo Neto e Scarpim (2013), o planejamento e controle da manutenção se destaca como uma área staff, nem sempre subordinada diretamente à Gerência de Manutenção, mas interagindo diretamente com todas as áreas componentes da mesma. Deste modo, além preparar, programar, controlar e verificar, são inúmeras outras as funções da área de PCM dentro da organização.

2.3 O PAPEL DO PROFISSIONAL DA ÁREA DE PCM

Lembrando que conforme Infopédia (Dicionários Porto Editora), função é um substantivo feminino que indica um cargo, um exercício, uma missão, uma incumbência, uma utilidade, um entendimento.

Conforme Dutra (PCM 4.0), um dos maiores objetivos da área de PCM, é montar estratégias de modo que a confiabilidade e a disponibilidade dos ativos seja a maior possível, fazendo assim com que a produtividade se mantenha em sua maior capacidade.

Essa responsabilidade de montar estratégias, não é nada simples, pois são muitos fatores envolvidos, e além de tudo, conforme Dutra (PCM 4.0), deve-se realizar as tarefas de modo que os custos sejam diminuídos constantemente.

Conforme Neto e Scarpim (2013), entre as funções pertencentes a área de planejamento e controle de manutenção pode-se citar:

- Assessorar a gerência em tudo que se refira à programação e controle.
- Verificar o que foi realizado.
- Assessorar o órgão competente na seleção e administração de contratos de serviços de terceiros.
- Assessorar o órgão competente na manutenção do patrimônio técnico da gerência.
- Negociar entre as interfaces manutenção e produção.
- Assessorar o órgão competente na avaliação e definição das necessidades de treinamento do pessoal pesquisando cursos mais adequados.
- Revisar e coordenar as programações, planos e instruções de manutenção.
- Avaliar pontos de perda de produtividade emitindo sugestões.
- Detalhar responsabilidades.

3 METODOLOGIA

A manutenção industrial vem evoluindo dentro do setor industrial de forma que hoje já tem importância igual ou até superior ao setor de produção. Conforme Kardec e Nascif (2009), as ações do setor de manutenção são de tamanha importância que podem ajudar a empresa a levar vantagem sobre seus concorrentes. Logo, a área de planejamento e controle de manutenção, tem função estratégica dentro do setor de manutenção. Segundo Souza e Lima (Manutenção centrada em confiabilidade como ferramenta estratégica), a área de PCM é a responsável pela tomada das decisões do setor. Portanto, deve-se ter um controle muito bem planejado das ações a serem tomadas, para evitar que erros aconteçam.

Essa pesquisa tem caráter qualitativo, bibliográfico e exploratório. Segundo Marconi e Lakatos (2010), qualitativo, pois a mesma traz um estudo das funções que pertencem aos profissionais que atuam na área do PCM, bem como o grau de importância das mesmas para que a empresa possa operar de forma a aproveitar o máximo de seus equipamentos, maquinários e tempo disponíveis. Bibliográfica ou secundário, devido a sua fundamentação ser escrita com base em redes eletrônicas, monografias, teses, artigos e livros, ou seja, materiais já publicados por outros autores, proporcionando assim uma gama de estudos e opiniões a respeito do assunto, e exploratório, por se referir à familiarização do problema e o aprimoramento de ideias em relação ao tema da pesquisa e também para que tenhamos uma melhor ideia do que envolve o mundo do assunto pesquisado.

A bibliografia utilizada para realização da referida pesquisa envolve livros, artigos técnicos e artigos científicos. A mesma foi escolhida através de pesquisas no acervo físico da biblioteca da instituição FAG – Cascavel, e também através de pesquisas na web.

Dos aproximadamente 80 livros existentes na biblioteca da instituição FAG – Cascavel destinados ao curso de Engenharia Mecânica, apenas um foi utilizado na composição do referido trabalho. O restante dos livros utilizados foram encontrados através de pesquisas na web, com o auxílio do portal Google Acadêmico. Os termos utilizados para a referida pesquisa no portal foram, “manutenção industrial”, “planejamento e controle de manutenção” e “funções da manutenção”. As pesquisas realizadas através do portal Google Acadêmico, possibilitaram a visualização de muitos livros, e, para critério de escolha, foi utilizado o processo de bibliometria, ou seja, definiu-se um certo número dos primeiros livros encontrados que seriam analisados, e os considerados com assuntos mais relevantes seriam utilizados para compor o trabalho.

As pesquisas direcionadas aos artigos técnicos e científicos, também foram realizadas na web através do portal Google Acadêmico. Os termos utilizados para essas pesquisas foram, “manutenção industrial”, “planejamento e controle de manutenção”, “função estratégica”, “funções da manutenção”, “história da manutenção” e “história da indústria”. O critério adotado para escolha dos artigos a serem utilizados também foi o processo de bibliometria.

Após a seleção dos materiais, ou seja, livros e artigos técnicos e científicos, os mesmos foram estudados de forma objetiva. Portanto, para alcançar os resultados esperados e cumprir com o que foi proposto, apenas os assuntos específicos foram estudados de forma mais aprofundada com objetivo de compor a referida pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar de alguns autores citarem as funções em forma de lista, a maneira de atuar dos profissionais da área de planejamento e controle de manutenção vai variar de acordo com o perfil da empresa. Porém, pode-se dizer que em qualquer empresa que tenha uma área de PCM atuando junto ao setor de manutenção, os lucros, o crescimento da empresa, a qualidade dos produtos, entre outros, estarão diretamente ligados as funções exercidas por esses profissionais. Conforme Dutra (PCM 4.0), saber medir e saber priorizar são consideradas as duas tarefas primordiais que cabem a área de PCM, e conforme Dorigo (Planejamento e controle da manutenção (PCM)), planejamento, programação, coordenação e controle são as quatro funções fundamentais do PCM. Logo, todas essas tarefas envolvem o setor de manutenção de forma completa, pois as mesmas tratam de tempo, peças de reposição, materiais, mão de obra, tarefas, organização, produção, qualidade, registros, histórico, entre outros.

Esse trabalho foi construído através da pesquisa de livros e artigos técnico e científicos. O mesmo tem o objetivo de reunir de uma forma explicativa algumas funções que cabem aos profissionais da área de planejamento e controle de manutenção. Área essa, subordinada ao setor que responde pela manutenção da empresa, ou seja, o setor responsável por administrar a manutenção da empresa de forma geral.

Foram utilizados no total quatro livros, sendo que um deles auxiliou na definição da metodologia que seria seguida, e os outros três abordam assuntos sobre manutenção industrial de uma forma geral, ou seja, livros que falam desde a história da manutenção, tipos de manutenção, aplicações e ferramentas da mesma, planejamento e controle de manutenção, até a sua importância para as empresas entre outros. Esses livros foram escolhidos com o auxílio do processo de bibliometria. Nesse processo ficou definido que seria escolhido pelo menos um livro entre os trinta primeiros indicados pelo portal Google Acadêmico, ou seja, um livro diferente para cada termo utilizado na pesquisa. Logo, esses livros foram escolhidos por tratarem de forma direta sobre manutenção industrial e sua aplicação. Foram retirados dessas obras, trechos considerados importantes e de fácil entendimento, para que a partir daí, tenhamos um conhecimento sobre a história da manutenção, tipos e formas de manutenção, e principalmente as funções que competem aos profissionais que atuam na área de PCM, entre outros.

Os artigos utilizados para compor a pesquisa em questão, muito assemelham-se aos livros, ou seja, são aproximadamente sete trabalhos que relatam de alguma forma, pelo menos um assunto considerado relevante sobre manutenção industrial. Como critério de escolha dos

artigos, também foi utilizado o processo de bibliometria, onde foi escolhido pelo menos um trabalho dos primeiros trinta indicados pelo portal Google Acadêmico para cada termo utilizado na pesquisa.

Portanto, a pesquisa foi realizada de forma que apenas as partes consideradas importantes para o entendimento do assunto proposto foram extraídas das obras citadas. O critério de escolha, dessas consideradas importantes partes, se deve a explicarem o que se busca de uma forma clara, direta e fácil interpretação, não se aprofundando muito aos assuntos, podendo assim auxiliar a quem interessa, ou seja, ajudar profissionais que atuam na área de PCM a esclarecer dúvidas sobre suas funções. Dessa forma, pode-se dizer que, unidos em forma de texto, os trechos retirados das diversas obras estudadas, trazem muitas informações sobre manutenção industrial, auxiliando assim os profissionais interessados. Apesar das funções que cabem aos profissionais da área de planejamento e controle de manutenção serem diferente de uma empresa para outra, essa pesquisa ajudará muito, pois assim terão uma visão geral desse mundo, e caso não se aplique diretamente, talvez com pequenas adaptações sirvam de alguma forma.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho contemplou assuntos sobre manutenção industrial, desde sua história, sua evolução, formas de manutenção, entre outros. Após as pesquisas realizadas em obras do tipo livros e artigos técnicos e científicos, adquiriu-se conhecimento sobre a manutenção industrial e percebeu-se o imenso grau de importância desse setor. A importância é tamanha, que é possível afirmar a veracidade de que suas ações estão diretamente ligadas com o sucesso ou não das empresas.

Pode-se dizer que a pesquisa em questão não traz uma receita ou uma fórmula padrão para a aplicação das funções que cabem aos profissionais da área de planejamento e controle de manutenção na indústria, porém a pesquisa foi muito além disso, trazendo aos profissionais, além de algumas das consideradas principais funções, uma visão mais ampla do que é o setor de manutenção e da importância que as tarefas realizadas representam para a empresa. Dessa forma, ainda que sem se aprofundar muito nos assuntos, relatou-se a importância dos profissionais de PCM no que se refere a manutenção industrial.

Este trabalho foi elaborado de forma que, sua estrutura foi montada com o objetivo de tratar dos assuntos propostos nos objetivos geral e específico. Portanto, aplicando o processo de bibliometria pode-se analisar obras com assuntos bastante relevantes, alcançando dessa forma o que se esperava com sucesso, ou seja, auxiliar os profissionais da área de planejamento e controle de manutenção no conhecimento de suas funções. E, para finalizar, conclui-se que a pesquisa em questão serve de base para que além dos profissionais da área de PCM, todos os profissionais pertencentes ao setor de manutenção possam ter uma noção das funções que são necessárias para atuar nas empresas de forma estratégica.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão para futuros trabalhos acadêmicos relacionados a área de PCM, pode-se propor:

- Seleção de indicadores para o setor de manutenção, vindo assim auxiliar muito na administração e gestão do mesmo.
- Implantação do planejamento e controle de manutenção (PCM), buscando uma forma mais estratégica de coordenar o setor de manutenção.
- Relação da confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos com a área de planejamento e controle de manutenção (PCM).
- Estudo da Norma 55000, tratando da gestão dos ativos.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Carlos José. História da Indústria. Disponível em: <<https://www.coladaweb.com/historia/historia-da-industria>>. Acesso em: 02 de Setembro de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-5462: Confiabilidade e Manutenibilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BOETTCHER, Maicon. Revolução Industrial – Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/revolu%C3%A7%C3%A3o-industrial-um-pouco-de-hist%C3%B3ria-da-10-at%C3%A9-boettcher>> Acesso em: 02 de Setembro de 2018.

COSTA, Mariana de Almeida. Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2012_3_Mariana.pdf>. Acesso em: 01 de Setembro de 2018.

DORIGO, Luiz Carlos. Planejamento e Controle da Manutenção (PCM). Disponível em: <http://www.tecem.com.br/wp-content/uploads/2013/03/planejamento-e-controle-da-manutencao-pcm-parte-2_Tecem.pdf>. Acesso em: 23 de Outubro de 2018.

DUTRA, Jhonata Teles. PCM 4.0 – Planejamento e Controle da Manutenção na Indústria 4.0. Disponível em: <https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/41235/1512051910PCM_4.0_-_Planejamento_e_Controlde_de_Manutenao_na_Industria_4.0.pdf> Acesso em: 16 de Setembro de 2018.

INFOPÉDIA – Dicionários Porto Editora. Disponível em: <<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/fun%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 01 de Setembro de 2018.

JUNIOR, Antonio Gasparetto. Industrialização. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/historia/industrializacao/>>. Acesso em: 02 de Setembro de 2018.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. Manutenção Função Estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2010.

NETO, Alexandre Shigunov; SCARPIM, João Augusto. Terceirização em Serviços de Manutenção. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

SOUZA, Strauss Sydio; LIMA, Carlos Roberto Camello. Manutenção centrada em confiabilidade como ferramenta estratégica. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0109_1353.pdf>. Acesso em 02 de Setembro de 2018.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. Planejamento e Controle de manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.