

Paloma Veridiane Dapper

Universidade de Passo Fundo - UPF
paloma_dapper@hotmail.com

Rafael Grenzel

Universidade de Passo Fundo - UPF
grenzel.engenharia@gmail.com

Jocias Maier Zanatta

Sociedade Educacional Três de Maio - SETREM
josk85@hotmail.com

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA MANUTENÇÃO, ESCOLHA DO MÉTODO DE TRABALHO E OS INDICADORES DE GESTÃO DE PESSOAS: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

RESUMO

As organizações estão inseridas em um ambiente competitivo, dinâmico e de incertezas econômicas e políticas, onde o capital humano é fundamental para a sustentabilidade dos negócios. Este fato, acrescido da importância do planejamento e da assertividade na tomada de decisões, torna relevante uma reflexão acerca da gestão da manutenção e o capital humano. A presente pesquisa tem como objetivo realizar uma pesquisa exploratória sobre os níveis de tomada de decisões e planejamento, estrutura organizacional da manutenção, tipos de manutenção e, indicadores de gestão de pessoas. Em relação a metodologia trata-se de uma pesquisa exploratória, desenvolvida em nível bibliográfico e com abordagem qualitativa dos dados. Conclui-se com o estudo, que a estrutura organizacional da manutenção e a gestão de pessoas tem forte convergência e interdependência, onde as pessoas são fundamentais para o planejamento da manutenção, escolha do método de trabalho, execução das atividades e monitoramento através de indicadores.

Palavras-chave: Níveis de decisão e liderança; Manutenção; Indicadores; Gestão de pessoas.

ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF MAINTENANCE, CHOICE OF WORK METHOD AND INDICATORS OF MANAGEMENT OF PERSONS: A CONCEPTUAL ABORTION

ABSTRACT

Organizations are embedded in a competitive, dynamic environment and with economic and political uncertainties, where human capital is fundamental to business sustainability. This fact, together with the importance of planning and assertiveness in decision making, makes a reflection about maintenance management and human capital relevant. The present research aims to conduct an exploratory research on the levels of decision making and planning, organizational structure of maintenance, types of maintenance and, indicators of people management. Regarding the methodology, this is an exploratory research, developed at a bibliographic level and with a qualitative approach to the data. The study concludes that the organizational structure of maintenance and people management has strong convergence and interdependence, where people are fundamental for maintenance planning, work method selection, execution of activities and monitoring through indicators.

INTRODUÇÃO

As organizações estão inseridas em um cenário competitivo, dinâmico e de incertezas econômicas e políticas, onde a gestão de pessoas é fundamental para manter a sustentabilidade e garantir a longevidade do negócio.

O capital humano de uma empresa contribui para a criação e manutenção de um bom clima organizacional, que por sua vez conduz a bons resultados (ARAUJO, 2006), e os indicadores de gestão de pessoas são peças fundamentais neste processo.

A manutenção tem importância estratégica para as empresas e concessionárias, com reflexos diretos na operação e logística (BRISTOR et al, 2012). A gestão estratégica da manutenção envolve o conhecimento sistêmico da empresa, dos setores e equipamentos, buscando definir onde, quando e por que utilizar cada tipo de manutenção (COSTA, 2013).

O presente estudo tem o objetivo de realizar uma pesquisa exploratória sobre os níveis de tomada de decisões e planejamento, estrutura organizacional da manutenção, tipos de manutenção e, indicadores de gestão de pessoas. Propõe-se também, realizar uma reflexão sobre a gestão da manutenção e o capital humano.

Para tanto, o estudo está estruturado em cinco sessões, inicialmente é apresentado uma breve introdução do assunto; em seguida é

descrita a metodologia do estudo; na terceira sessão é apresentado o referencial teórico, que abordou os seguintes temas: nível de decisão e liderança, estrutura organizacional da manutenção, tipos de manutenção e, indicadores de gestão de pessoas; e, por fim, as considerações finais do estudo.

METODOLOGIA

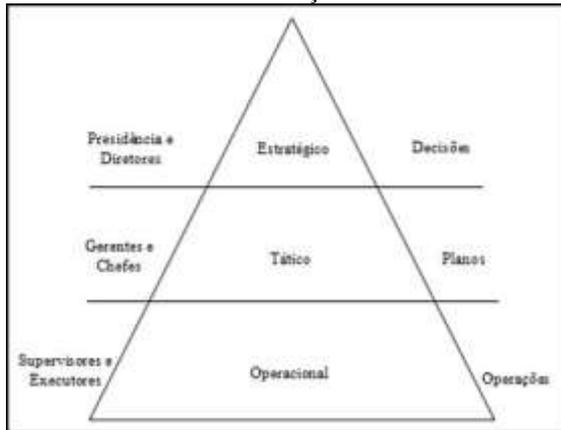
A metodologia é um conjunto de técnicas e procedimentos que tem por finalidade viabilizar a execução de uma pesquisa (JUNG, 2004). Este estudo, trata-se de uma pesquisa exploratória, desenvolvida em nível bibliográfico e com abordagem qualitativa dos dados.

Inicialmente, escolheu-se a temática do estudo, em seguida fez-se uma pesquisa bibliográfica em livros, teses, dissertações e artigos científicos, e por fim, realizou-se uma reflexão sobre a inter-relação entre a gestão da manutenção e o capital humano.

NÍVEL DE DECISÃO E LIDERANÇA

As organizações apresentam estruturas hierárquicas distintas, com diferentes níveis para tomada de decisões e de planejamento, que são entendidos como: nível estratégico, nível tático e nível operacional (TAJRA, 2008). A Figura 1 ilustra os níveis de tomada de decisões e planejamento.

Figura 1 –Espaçamento colocação de chapas – com automação



Fonte: Adaptado de TAJRA (2008).

O nível estratégico está relacionado a alta administração (presidência e diretores), está voltado ao ambiente externo da organização e define as diretrizes organizacionais (posicionamento estratégico). Chiavenato (2000) complementa que as decisões estratégicas são realizadas em nível institucional com horizonte de médio ou longo prazo.

No nível tático encontra-se o nível intermediário (gerências e coordenações), que estão voltados para o ambiente interno e externo da organização. O nível tático é responsável em planejar e executar as diretrizes organizacionais, através da distribuição e alocação eficiente de recursos (CHIVENATO, 2000; OLIVEIRA, 2002).

O terceiro nível, o operacional (supervisores e encarregados), é responsável pela execução das atividades operacionais. Este nível tem baixa autonomia de tomada de decisões e realiza tarefas ou operações de curto prazo (CHIAVENATO, 2000).

Nas organizações a visão “tridimensional” é relevante, a medida em que os funcionários, principalmente do nível estratégico e tático, possuem uma visão sistêmica da

empresa, o que corrobora no processo de tomada de decisões e escolha da melhor alternativa de estrutura organizacional da manutenção.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA MANUTENÇÃO

A NBR 5462/1944 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define manutenção como sendo “combinação de 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”. Pintelon e Vanpuyvelde (2006) complementam que manutenção é a combinação de atividades para manter equipamentos e instalações físicas na condição operacional desejada.

A Figura 2 apresenta os objetivos da função manutenção dentro das organizações:

Figura 2 – Objetivos da função manutenção



Fonte: Adaptado de Muchiri et al (2011).

A filosofia para a organização da manutenção é semelhante aos demais setores organizacionais, podendo sofrer variação em relação a estrutura e subordinação. Souza (2008) afirma que a forma de atuação da manutenção é dividida em três tipos: centralizada, descentralizada e mista.

A principal característica da organização da manutenção de forma centralizada é que existe apenas um órgão de manutenção, onde está na mesma linha operacional e atende à demanda de qualquer setor (SOUZA, 2008). Esta estrutura é utilizada principalmente em empresas de pequeno e médio porte onde o *layout* centraliza os equipamentos (KARDEC;NASCIF, 2009).

A Figura 3 exemplifica a estrutura de gestão da manutenção centralizada.

Figura 3 – Manutenção centralizada



Fonte: SOUZA (2008).

Já a estrutura de manutenção descentralizada apresenta equipe de manutenção para cada área ou processo da empresa, sendo responsável pelo planejamento, controle e execução das atividades (SOUZA, 2008). Esta estrutura predomina em empresas de grande porte, geralmente com grande distância entre as áreas ou processos.

A Figura 4 apresenta a estrutura de gestão da manutenção descentralizada.

Figura 4 – Manutenção descentralizada



Fonte: SOUZA (2008).

A estrutura de gestão da manutenção mista é caracterizada por dar autonomia a cada área ou processo realizar a execução das atividades, e ao mesmo tempo, é gerenciada por único órgão, que é responsável pela padronização e controle dos processos (SOUZA, 2008). É amplamente utilizado em empresas de grande porte, pois une as vantagens da gestão da manutenção centralizada e gestão da manutenção descentralizada.

A Figura 5 apresenta a estrutura de gestão da manutenção mista.

Figura 5 – Manutenção mista



Fonte: SOUZA (2008).

TIPOS DE MANUTENÇÃO

A partir do avanço da automação e da mecanização, a confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos são fatores essenciais para o sucesso das organizações (GUIMARÃES; NOGUEIRA; DA SILVA, 2012). Para Viana (2002) os tipos de manutenção demonstram a forma de intervenção nos equipamentos, sendo consenso, que os principais tipos são: manutenção corretiva, manutenção corretiva não-planejada, manutenção corretiva planejada, manutenção preventiva e manutenção preditiva.

A manutenção corretiva é necessária quando o equipamento apresenta falha ou desempenho abaixo do esperado (GUIMARÃES;

NOGUEIRA; DA SILVA, 2012), e pode ser dividida em planejada ou não-planejada.

No caso da manutenção corretiva planejada, é necessário ter um sistema de acompanhamento do desempenho do equipamento, e a opção por este tipo de manutenção ocorre por decisão gerencial (PINTO; XAVIER, 2007). A manutenção corretiva depende da qualidade das informações fornecidas pelo acompanhamento preditivo.

A manutenção corretiva não-planejada causa prejuízos a empresa, pois a falha ou queda no desempenho não permite o planejamento para a execução das atividades corretivas, tendo que ser realizada de forma imediata (OTANI; MACHADO, 2008; GUIMARÃES; NOGUEIRA; DA SILVA, 2012). Este tipo de manutenção tem alto custo e baixa confiabilidade de produção, e deve ser evitado, no entanto, pode ser adotado quando os custos da indisponibilidade forem menores do que os custos necessários para evitar a falha, estas condições são encontradas em equipamentos sem influência direta no processo produtivo (MARCORIN; LIMA, 2013).

A manutenção preventiva tem o objetivo de reduzir ou eliminar as probabilidades de falhas por manutenção das instalações em intervalos programados (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). Este tipo de abordagem tem como ponto negativo basear-se em apenas estatísticas para programar as paradas de produção, sem avaliar variáveis específicas que afetam a vida operacional, neste caso é amplamente utilizado a Curva do Tempo Médio Para Falha (CTMF) (ALMEIDA, 2000).

Nesta abordagem pode-se adotar a manutenção programada com horizonte temporal conservador, onde o reparo é realizado muito antes do necessário, tendo desperdício de material e mão-de-obra, e no caso mais crítico, acaba acontecendo a falha do equipamento, sendo o custo de prevenção adicionado a manutenção corretiva (COSTA, 2013).

A manutenção preditiva é importante em qualquer sistema de gestão da manutenção, pois realiza o monitoramento das condições mecânicas, eletroeletrônicos, eletropneumáticas, eletrohidráulicas e elétricas dos equipamentos, sendo complemento aos demais modelos de manutenção (LIMA, LIMA, SALLES, 2006), sendo que, existem variados campos de atuação, entre eles: análise vibracional, termografia, análise de pressões e ferrografia.

INDICADORES DE GESTÃO DE PESSOAS E MANUTENÇÃO

A estratégia das organizações está ligada a gestão de pessoas (DUTRA, 2002), e a avaliação de desempenho é utilizada para analisar o desempenho dos colaboradores com foco no aproveitamento do potencial individual e alcance de melhores resultados (CHIAVENATO, 2004; BERGAMINI; BERALDO, 2007).

Dentre os indicadores de gestão de pessoas existentes, será abordado nesta sessão, os seguintes indicadores: rotatividade ou *turnover*, absenteísmo, investimento em treinamento e desenvolvimento e, clima organizacional.

A rotatividade ou *turnover* pode ser definido, conforme Marras (2001, p. 50) “como o número de empregados desligados da empresa

em um determinado período comparativamente ao quadro médio de efetivos, e é expresso em índice”. A rotatividade pode ocorrer por iniciativa pessoal ou do empregador.

O absenteísmo refere-se à ausência do trabalhador do local de trabalho (PENATTI; ZAGO; QUELHAS, 2006). Suas principais causas podem ser: doença comprovada e não comprovada, razões familiares, atrasos por força maior, faltas voluntárias, dificuldades financeiras, problemas de transporte, desmotivação, entre outros (SOUTO, 1980).

Os métodos de treinamento e desenvolvimento são fundamentais para influenciar o comportamento dos funcionários. Existem diferenças entre conceitos de treinamento e desenvolvimento, onde o treinamento busca promover a aquisição de habilidades para determinada função, e o desenvolvimento, aperfeiçoar as capacidades e motivações, buscando tornar o funcionário valioso para a organização (Franca, 2007).

A pesquisa de clima organizacional busca avaliar o percentual de satisfação do funcionário em relação a critérios previamente definidos. Para Brun (2003) ao realizar a pesquisa a empresa precisa estar preparada para receber críticas e elogios. Chiavenato (2002) reforça que o clima organizacional está diretamente relacionado com o grau de motivação dos envolvidos.

Existem também, indicadores direcionados a mensuração dos resultados da manutenção, que pode-se exemplificar: Custo de Manutenção, Tempo Médio Entre Falhas (TMEF), Tempo Médio Para Reparo (TMPR), e Confiabilidade (ZEN, 2008, *apud* Netto, 2008).

O Custo de Manutenção refere-se ao somatório de todos os custos alocados na manutenção, inclusive os de perda de produção. O TMEF, calcula o tempo médio entre as falhas, o TMPR, demonstra o tempo médio gasto para o reparo das falhas ocorridas, e a Confiabilidade, é a probabilidade de ocorrência de falhas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao aprofundar os conhecimentos sobre a temática do estudo, faz-se necessário uma reflexão sobre a inter-relação entre a gestão da manutenção e o capital humano. Parte-se do pressuposto de que as pessoas são peças fundamentais no processo de gestão, execução e monitoramento da manutenção.

O avanço tecnológico resulta em equipamentos cada vez mais automatizados e complexos, o que exige adequada estrutura organizacional da manutenção e profissionais especializados. Portanto, uma manutenção eficiente reflete diretamente no desempenho operacional da organização (NUNES; VALLADARES, 2008 *apud* COSTA, 2013).

As organizações de acordo com seu porte e complexidade devem estruturar sua estrutura de manutenção. O planejamento e decisões estratégicas, inclusive sobre a gestão da manutenção e capital humano, parte dos níveis de decisão estratégico, enquanto, o acompanhamento e execução é responsabilidade dos níveis de decisão tático e operacional (TAJRA, 2008)

A estrutura da organização da manutenção pode ser centralizada, descentralizada ou mista (SOUZA, 2008), e deve adequar-se ao porte e complexidade da empresa.

Já a forma de intervenção (tipos de manutenção) divide-se em corretiva, corretiva não-planejada, corretiva planejada, preventiva ou preditiva (VIANA, 2002), onde, a escolha adequada é a que garanta o melhor custo benefício para a empresa.

Em relação aos indicadores, contatou-se na literatura que entre um grande universo de possibilidades, indicadores voltados a pessoas e indicadores direcionados a manutenção. Em ambos, o capital humano se faz presente no planejamento, acompanhamento e execução.

Na área de gestão de pessoas, sobre tudo no setor de manutenção, observou-se indicadores que são comuns a qualquer ramo de atividade, entre eles: rotatividade ou *turnover*, absentéismo, investimento em treinamento e desenvolvimento e, clima organizacional. Estes indicadores medem de forma objetiva o investimento da empresa nas pessoas, e o comprometimento, satisfação e produtividade do capital humano.

Já na manutenção, descreveu-se indicadores básicos correlatos a manutenção, com ênfase na indústria, que são eles: Custo de Manutenção, Tempo Médio Entre Falhas (TMEF), Tempo Médio Para Reparo (TMPR), e Confiabilidade.

Conclui-se com o estudo, que a estrutura organizacional da manutenção e a gestão de pessoas tem forte convergência e interdependência, onde as pessoas são fundamentais para o planejamento da manutenção, escolha do método de trabalho, execução das atividades e monitoramento através de indicadores.

Sugere-se para estudos futuros, realizar estudo de caso em indústria, a fim de descrever a

estrutura organizacional da manutenção e mensurar os indicadores de manutenção e gestão de pessoas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. T. Manutenção Preditiva: Confiabilidade e Qualidade. 2000. Disponível em: <<http://www.mtaev.com.br/download/mnt1.pdf>>. Acesso em 22 ago. 2017.
- ARAÚJO, Luis César G. de. Gestão de Pessoas: Estratégias e integração organizacional. São Paulo: Atlas, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5462: Confiabilidade e Manutenibilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.
- BERGAMINI, Cecília Whitaker; BERALDO, Deobel Garcia Ramos. Avaliação de desempenho humano na empresa. 4. Ed. 8. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.
- BRISTOT, V. M.; BRISTOT, V. M.; SCHAEFFER, L.; GRUBER, V. Manutenção preditiva em indústrias de revestimentos cerâmicos. Revista Cerâmica Industrial. V. 17 (1). 2012.
- BRUM, A. M. Respirando endomarketing. 2ª Ed. Porto Alegre: L&PM, 2003.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração: Teoria, Processos e Prática. 3. Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- _____. Recursos humanos. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- _____. Gestão de Pessoas: e o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 7. Reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- COSTA, Mariana de Almeida. Gestão estratégica da manutenção: uma oportunidade para melhorar o resultado operacional. Juiz de Fora, 103 p., 2013. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora.
- FRANÇA, Ana Cristina Limongi: Práticas de Recursos Humanos: Conceitos, Ferramentas e procedimentos. São Paulo: Atlas, 2007.
- FUENTES, F. F. E. Metodologia para inovação da gestão de manutenção industrial. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GUIMARÃES, Leonardo Miranda; NOGUEIRA, Cássio Ferreira; DA SILVA, Margarete Diniz Brás. Manutenção industrial: implementação da manutenção produtiva total (MPT). Revista e-xacta, v. 5, n. 1, p. 175-197, 2012.

JUNG, Carlos Fernando. Metodologia para pesquisa e desenvolvimento – aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel books do Brasil Editora Ltda, 2004.

KARDEC, A.; NASCIF J. Manutenção: função estratégica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2009.

LIMA, Walter da Costa; LIMA, Carlos Roberto Camello; SALLES, Antonio Arantes. Absenteísmo: as conseqüências na gestão de pessoas. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGeT. III, 2006.

MARRAS, Jean Pierre. Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico. 14º Ed. Editora Saraiva, 2011.

MARCORIN, W.; LIMA, C. Análise dos Custos de Manutenção e de Não-manutenção de Equipamentos Produtivos. Revista de Ciência & Tecnologia, v.11, n.22, p.35-42, 2003.

MUCHIRI, P.; PINTELON, L. G.; LUDO, M. H. Development of maintenance function performance measurement framework and indicators. International Journal Production Economics, v.131, p.295–302. 2011.

NETTO, W. A. C. A Importância e a Aplicabilidade da Manutenção Produtiva Total (TPM) nas Indústrias. 2008. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

OTANI, M.; MACHADO, W. V. A proposta de desenvolvimento de gestão da manutenção industrial na busca da excelência ou classe mundial. Revista Gestão Industrial. Vol.4, n.2, 2008.

OLIVEIRA, Djalma P. Rebouças. Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia e Práticas. 18. Ed. São Paulo: Atlas 2002.

PINTELON, L.; VANPUYVELDE, F. Maintenance Decision Making. Leuven, Belgium, Acco. Set. 2006.

PINTO, Alan Kardec e XAVIER, Júlio Nascif. Manutenção: função estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUTO, D. F. Absenteísmo, preocupações constante das organizações. Temas de Saúde Ocupacional. Eletrobrás. Gridis, 1980.

SOUZA, J. B. Alinhamento das estratégias do Planejamento e Controle da Manutenção (PCM) com as finalidades e função do Planejamento e Controle da Produção (PCP): Uma abordagem Analítica. 2008. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa.

TAJRA, Sanmya Feitosa. Gestão Estratégica na Saúde: Reflexões e práticas para uma administração voltada para excelência. 2. Ed. São Paulo: Látria, 2008.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. PCM, Planejamento e controle da manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

Paloma Veridiane Dapper

Engenheira Eletricista pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI, Pós Graduando em Manutenção Industrial da Universidade de Passo Fundo - UPF.

Rafael Grenzel

Engenheiro Eletricista pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI, Pós Graduando em Manutenção Industrial da Universidade de Passo Fundo - UPF.

Jocias Maier Zanatta

Mestre em Desenvolvimento pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI, Especialização em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria e Graduação em Administração pela Sociedade Educacional Três de Maio - SETREM. Professor e Administrador Hospitalar.
