

Líder da manutenção: proposição de perfil com base em um estudo bibliográfico

Prof. Ms. Alisson Luiz Agusti (IFSC – SC/Brasil) - alisson.agusti@ifsc.edu.br
• R. Heitor Vila Lobos, 222 , Bairro São Francisco, 88506-400, Lages, SC, fone: (55) 49 8808 0508

RESUMO A liderança é uma atividade da vida moderna. Não há como negar o papel do líder na tomada rápida de decisões, coordenação de equipes e atividades e resolução de problemas. O setor de manutenção demanda decisões rápidas e concisas e, eventualmente, emergenciais. Isso posto, pergunta-se qual seria o perfil básico para o líder do setor de manutenção, tendo em vista os aspectos da manutenção e liderança. O propósito foi estudar a bibliografia e corroborar com a experiência prática de modo a propor um modelo de perfil básico geral. Para isso, o presente artigo passa por uma pesquisa bibliográfica que busca levantar as características do departamento de manutenção, os requisitos para que uma pessoa possa exercer com propriedade algum cargo de liderança e as peculiaridades da liderança na manutenção, além de se valer da experiência prática do autor. As principais características propostas para o perfil do líder da manutenção e que devem ser inerentes ou desenvolvidas por este líder são: (1) competência técnica; (2) competência administrativa, e; (3) experiência. A maneira como esse líder deve lidar com as pressões exercidas pela administração e pela produção da empresa em seu setor, as dificuldades no gerenciamento de recursos e as habilidades necessárias para tal gerenciamento estão contidas no perfil sugerido.

Palavras-chave Competência. Líder. Manutenção. Gestão.

ABSTRACT *Leadership is a modern day life activity. The role of the leader in taking fast decisions, coordinating team activities and problem solving cannot be denied. Rapid and concise decisions are required from the maintenance department and eventually, emergency decisions too. Having said this, one wonders what would be a basic profile of a maintenance departmental leader, based on maintenance and leadership aspects. The purpose was to study relevant bibliographies and corroborate this with practical experience to come up with a model for a general basic profile. Therefore, this paper will cover bibliographic research with the intention of obtaining the overall characteristics of a maintenance department. It will also study the requirements for someone to properly carry out various leadership roles and the special skills needed for this function in the maintenance sector, apart from taking advantage from the author's practical experience. The main characteristics proposed for the maintenance leadership profile, and which should be inherent or developed by of this leader are: (1) technical competence; (2) administrative competence; and (3) experience. The manner in which the leader must handle pressure placed on him by management and production sectors in his department, coupled with difficulties in managing resources and the required skills for such management are all covered in the suggested profile.*

Keywords *Competence. Leader. Maintenance. Management.*

1. INTRODUÇÃO

A liderança é um fenômeno do mundo contemporâneo estudado principalmente nos campos da psicologia organizacional e administração. Entretanto, essa também é uma seara rica a vários especuladores do tema e modistas, que se valem do senso comum a fim de “estabelecerem” padrões e lançarem mão de premissas baseadas em focos isolados de orientação (NOGUEIRA, 2008. Grifo: o Autor).

Todavia, não há como negar o papel fundamental do líder e suas ações neste mesmo mundo que precisa de pessoas que tomem decisões rápidas, coordenem equipes de trabalho, pensem acerca das atividades, e resolvam problemas. As atividades humanas, principalmente com o advento da revolução industrial e do computador, tiveram o seu leque ampliado de modo que com isso desenvolveu-se também o profissional especialista e as atividades especializadas. O homem já não consegue dar conta de fazer tudo (ou boa parte) das atividades no setor produtivo. Já não há mais somente líderes religiosos, militares, políticos e familiares, há de haver liderança também no local de trabalho.

Tendo em vista o exposto acima, estabelece-se um problema importante relativo às atividades de chefia, ou melhor, de liderança das atividades relacionadas à manutenção, a saber: será possível delinear um perfil básico para o líder do setor de manutenção? Um pressuposto básico assumido a priori, é que em se fazendo um estudo das características do setor de manutenção e de teorias relacionadas ao fenômeno da liderança poderá ser definido um padrão de perfil básico que esse líder deverá possuir ou desenvolver.

O estudo presente tem como objetivo geral, estabelecer um perfil básico do líder de manutenção. Para tanto, dever-se-á:

- a) Estudar os aspectos relacionados às atividades de manutenção;
- b) Estudar os aspectos relacionados às atividades de liderança nas organizações.
- c) Efetuar estudos acerca dos aspectos inerentes à liderança na manutenção;
- d) Definir o padrão básico de perfil para o líder da manutenção.

Utilizando-se de trabalhos formais desenvolvidos, publicações efetuadas e bibliografias da área, pretende-se desenvolver o presente trabalho. Além disso, se valerá da experiência prática do Autor, no presente tema, dado o longo tempo e experiência do mesmo nas atividades de manutenção industrial.

Além desta seção de introdução, na seção 2 é apresentada uma revisão da literatura, nas áreas de liderança e manutenção. Na seção 3 é apresentada a metodologia do desenvolvimento deste trabalho. A seção 4 se encarrega de mostrar e discutir os resultados obtidos. As conclusões e considerações finais são executadas na seção 5 e por fim, é apresentada a lista de referencial consultada.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A revisão de literatura é apresentada nesta seção, a qual é dividida em duas subseções, a saber: “A Manutenção” e “O Líder”.

2.1. A manutenção

O departamento de manutenção, a exemplo do que acontece com toda a estrutura organizacional atual, também sofre os impactos dos avanços tecnológicos e todas as suas implicações. Os anos 90 foram anos de amplos avanços tecnológicos bem como período de introdução de novas formas de comunicação entre fornecedor-empresa-cliente. Pensamentos antigos acerca da manutenção começaram a ser repensados. A alta administração já revê seu diálogo com esse setor e já não diz mais: “mantenha-nos no jogo enquanto nós perseguimos o pote de ouro.” (WIREMAN, 2000. Tradução: o Autor).

Manutenção não é somente lubrificação ou sair freneticamente para consertar um equipamento, embora essas atividades lhe sejam pertinentes. Essa atividade tem, entretanto, uma função muito mais profunda e determinante no sucesso da empresa do que tinha no passado. Ela interfere diretamente nos custos dessas organizações, por meio das reduções de paradas dos processos fabris, principalmente daquelas não programadas. Além do mais, a manutenção como filosofia, deve ser cuidadosamente atendida em sua organização ou operação. Ela é como um ajuste nas roupas dos usuários, é uma forma de pensar e de como seus executores a deixarão efetiva na organização (HIGGINS, 1995. Tradução: o Autor).

As atividades deste departamento refletem diretamente nos custos da empresa, bem como o desempenho destas é afetado por um eventual corte de orçamentos. Para tanto é imprescindível que o líder desse setor gerencie os recursos da melhor forma possível e que garanta uma manutenção de qualidade de modo a reduzir os custos da empresa. Como diz Molinari 2007, a manutenção afeta esses custos de várias formas, entre elas, na: (1) produtividade, pois menor tempo de parada aumenta a produção; (2) redução de acidentes de trabalho, tanto na execução quanto na operação, melhoria da segurança através do trabalho de manutenção; (3) redução da geração de lixo (sucata), ou seja, melhor utilização de recursos e diminuição de desperdícios; (4) proteção ambiental através da melhoria da confiabilidade dos equipamentos, diminuindo assim riscos de multas e consequentemente sustentando a imagem da empresa; (5) redução de estoques e peças de reposição por meio do domínio sobre o equipamento.

Dentre os muitos aspectos que interferem a manutenção como um todo, existem aqueles relacionados à competitividade das empresas no atual mundo global. O controle estatístico de produção é um meio de se medir também os efeitos, e assim ter um parâmetro, acerca do trabalho. A manutenção também precisa ter seus aspectos mensurados, e controlados estatisticamente. Isso implica no aumento da confiabilidade, e mais do que isso, no estabelecimento de padrões e valores de referência (TAKAHASHI; OSADA, 1993).

Muitas novas terminologias surgiram como: Melhores práticas, *Benchmarking*, Classe Mundial, Indicador de Desempenho e o Monitoramento do Desempenho, além da necessidade de no mundo globalizado se reduzir desperdícios (WIREMAN, 2000. Tradução: o Autor). As atividades de manutenção têm agora seu escopo ampliado e, de acordo com Higgins (1995. Tradução: o Autor), têm-se as atividades de manutenção divididas em atividades primárias e atividades secundárias.

As atividades primárias estão relacionadas com as necessidades diárias, corriqueiras: manutenção de equipamentos existentes na planta; manutenção de plantas e equipamentos externos; inspeção e lubrificação de equipamentos; alteração de *layouts* e novas instalações; e geração e distribuição interna de utilidades (ar comprimido, energia elétrica, gás, etc.). Por sua vez, as secundárias são aquelas que são dispensadas à manutenção por razões de expediente, conhecimento, cultura, ou qualquer outro motivo: equipamentos reserva (estoques); guarda patrimonial; disposição dos inutilizáveis; segurança – inspeções; etc.

Com esta ampliação da função manutenção e os contínuos avanços tecnológicos, a exigência por profissionais que conheçam técnicas e equipamentos específicos tornou-se imprescindível para esse departamento. “Para promover atividades de Manutenção Produtiva, por exemplo, o departamento de manutenção deve primeiramente, melhorar sua eficiência e nível de conhecimento técnico.” (TAKAHASHI; OSADA, 1993, p.147). Wireman (2000, Tradução: o Autor) afirmava que a taxa de mudanças tecnológicas acabaria por desatualizar a força de trabalho propriamente dita, e que seria estimado que as habilidades técnicas dos trabalhadores nas organizações se desatualizariam entre três ou cinco anos. Na atualidade estima-se um tempo de desatualização consideravelmente menor. Aumentar o nível das técnicas de trabalho do pessoal da manutenção por meio do aprimoramento contínuo é questão de ordem às empresas, independentemente de possuírem um setor de manutenção própria ou terceirizada (TAKAHASHI; OSADA, 1993). Acerca disso há a grande abrangência da função manutenção:

The training function of maintenance insures that the technicians working on the equipment have the technical skills that are required to understand and maintain the equipment. Additionally, those involved in the maintenance functions must have the interpersonal skills to be able to communicate with others departments in the company. They must also to be able to work in a team or natural work group environment. Without these skills, there is little possibility of maintaining the current status of the equipment (WIREMAN, 2000, p.42).

Corroborando com Wireman (2000), Nepomuceno (1989) também afirma da necessidade de treinamento da força que compõe esse setor, e vai um passo além quando afirma da eventual contratação de especialistas alheios ao quadro da empresa quando for o caso. O mesmo autor ainda estabelece algumas premissas organizacionais necessárias que o setor em foco deve se ocupar e merecem apreciação, a saber: (1) fixar e estabelecer os objetivos da manutenção; (2) estabelecer graus de responsabilidades; (3) disponibilizar um organograma detalhado a fim de evidenciar a posição do setor e dos cargos na organização; (4) obter, junto a quem compete, os recursos necessários para a execução da função (verbas, espaço físico, equipamentos entre outros); (5) desenvolver procedimentos junto à contabilidade a fim de efetuar controle de custos; (6) desenvolver ou ter disponível um sistema de controle das ações de manutenção; e (7) estabelecer uma forma de se avaliar a qualidade e desempenho dos serviços executados.

Por fim vale lembrar que os trabalhos de manutenção estão na categoria de prestação de serviços e, por tal, não há como se testar um serviço sem que ele seja de fato executado, ou seja, a satisfação dos clientes só é medida após a realização da tarefa. Isso implica dizer que tanto o resultado como a percepção do trabalho executado depende das assimilações pessoais de cada indivíduo envolvido bem como de seu estado emocional. Além do mais, há serviços de manutenção de difícil percepção de benefício pelo cliente, tendo em vista que se pode prevenir uma falha oculta desastrosa antes que aconteça, sem o conhecimento deste.

Neste aspecto, por não perceber a efetividade dos serviços e seus benefícios, o cliente estabelece como parâmetros principalmente o tempo de execução das atividades, levando-se em conta que não há como se “estocar” serviços. Em outras palavras, essa atividade permitirá sempre a experimentação, mas nunca a posse do objeto, e o líder da manutenção deve ter consciência disso (NOGUEIRA, 2008).

2.2. O líder

Maximiano (2011, p. 205) diz que a liderança é “[...] uma habilidade de indivíduos, condicionada por um contexto de fatores como os próprios liderados, os objetivos do líder e a conjuntura.”. O cargo de líder proporciona aos indivíduos satisfação e *status*, mesmo não havendo muitas recompensas financeiras (SCHETTE, 1999). Há, portanto nas organizações o desejo de liderar e, conseqüentemente, há também os conflitos de poder e de interesse. A cultura organizacional ou do grupo, é mantida por aqueles que detêm o poder e que exercem a liderança (BARBOSA, 2004). Por isso a necessidade de haver líderes que saibam tratar dos conflitos internos, do desejo ambicioso e muitas vezes desleal daqueles que cobizam o cargo, entre outros. Sendo assim, o treinamento torna-se uma ferramenta importante, pois muitos líderes são formados, adquirem ou desenvolvem habilidades que não lhes são natas (SCHETTE, 1999). Todavia, como afirmam Libert e Faulk (2009), há uma característica que, *a priori*, deve ser nata ao bom líder e se não a for, deve ser muito bem desenvolvida pelo treinamento e pelo passar de tempo: a calma. “[...] a racionalidade serena, o equilíbrio sob situações de pressão e a capacidade de ser coerente e controlado sob fortes emoções” (p.15) constituem algo imprescindível ao líder e que a falta dela trará conseqüências desagradáveis no longo prazo.

Entretanto, novas pesquisas dizem acerca dos aspectos que mantém ou levam o líder a este posto tem muito a ver com o ambiente no qual esta pessoa está inserida, “para se entender como se chega à eficácia em liderança, torna-se necessário considerar simultaneamente traços de personalidade, características próprias do grupo de subordinados e tipos especiais de contextos internos e externos.” (BERGAMINI, 2009, p.38).

Outro aspecto importante no que diz respeito a esse tema é o que afirma Bethel (1995) em sua obra, na qual destaca a diferença entre liderança e gerenciamento. Em suma gerenciamento está para as coisas, enquanto liderança está para as pessoas. Pessoas querem ser inspiradas, motivadas por um propósito maior e não simplesmente controladas e tidas como meros recursos de produção. Liderar, sob essa visão, significa exercer influência sobre as outras pessoas; as quais têm, por vontade própria, a intenção de seguir alguém. É neste contexto que pode aparecer a figura do líder informal, o qual, por exercer essas influências num grupo onde todos possuem o mesmo nível hierárquico, o próprio grupo o define como um líder.

O conhecimento técnico e de procedimentos relacionados às atividades específicas são essenciais de modo que se possa orientar de maneira adequada toda a equipe, de acordo com Nicolazzi (2004). Ele afirma que os liderados consideram “como pontos fortes dos chefes, [...] o conhecimento técnico” (p.63), e a experiência para lidar com as atividades relacionadas à atividade de manutenção.

Todavia, treinamento, capacitação técnica e domínio das funções, não são suficientes para que se exerça a função de líder. É preciso que este saiba lidar com seus próprios problemas emocionais e afetivos. Para Peter Drucker (1996, *apud* SCHETTE, 1999), liderança é acima de tudo uma responsabilidade. Congregando com essas ideias, Bergamini (2009, p. 124) afirma que “o líder precisa conhecer, com segurança, a direção a seguir e dominar recursos suficientes que sejam eficazes em organizar as pessoas para que elas possam chegar até o fim estimado.”.

A escolha de alguém com perfil adequado para liderar, é totalmente providencial, contudo, nenhuma falha do líder afetará tanto qualquer equipe quanto não ter a aprovação dos demais, como diz Bergamini (2009, p.119) “[...]O líder é autorizado pelo seguidor a liderá-lo.”. Do contrário, pequenas atitudes de sabotagens e descaso começam a ser praticadas, e o agravante, é que essas não emergem, isto é, ficam todas às escondidas, minando sorrateiramente as ações tomadas.

Fatores que atraem a força de trabalho para as funções de liderança não estão relacionadas somente ao dinheiro. O aspecto financeiro é a condição mínima, mas não exclusiva. Aspectos como: prestígio, segurança, aventura, impulso criador, identificação com o grupo e a sensação de poder, são incentivos fortes. Há situações em que o líder tem os mesmos pensamentos dos subordinados, aí se estabelece um clima de cordialidade e harmonia, relações mais informais e clima amistoso. Uma linha tênue os separa devido ao próprio cargo exercido. Há um decréscimo na distância social entre ele e o grupo. Também ocorre a situação oposta, neste caso os funcionários se voltam contra o chefe e o veem como um inimigo. Assumem atitudes defensivas, atentam para o comportamento sempre que o líder está por perto, podem reduzir rendimento sem que este tome conhecimento e pode haver pequenas sabotagens (ARGYRIS, 1968).

A seguir, no capítulo Metodologia, será abordada a forma de como foi desenvolvido o estudo, bem como a geração do presente artigo.

3. METODOLOGIA

O presente estudo constitui-se de uma revisão de literatura especializada nos temas referentes aos aspectos gerais da liderança nas organizações e também daqueles pertinentes às atividades de manutenção.

Foram consultados livros de diferentes épocas de autores especializados nos temas citados, bem como trabalhos acadêmicos que atendem a questão problema.

Como proposta de um estudo bibliográfico, procura-se levantar os aspectos pertinentes à bibliografia levantada e montar um arcabouço teórico para as atividades de liderança na manutenção.

Para corroborar com os levantamentos bibliográficos, se vale da ampla experiência prática do autor nos trabalhos de manutenção, convalidando ou não o que se verifica nas bibliografias.

Ainda com base nas referências bibliográficas e experiência, delimitam-se as necessidades do setor de manutenção, as habilidades requeridas de um líder qualquer e, por fim, as habilidades necessárias ao líder da manutenção.

Os resultados obtidos são amplamente suportados pela revisão de literatura.

4. RESULTADOS

A seção resultados foi dividida em quatro subseções distintas, a saber: “Habilidades requeridas pelo Setor de Manutenção”, “Habilidades de um Líder”, “Habilidades de um Líder da Manutenção” e “Discussão dos Resultados”.

4.1. Habilidades requeridas pelo setor de manutenção

O setor de manutenção tem uma forte relação com demais áreas da organização, principalmente a produtiva direta e a administrativa. Habilidades como comunicação e gerenciamento de custos são importantes para o bom andamento das atividades além de o atendimento, pelo menos, satisfatório dos objetivos.

Existem também, as influências dos aspectos legais e regulamentares as quais as empresas estão submetidas, além das normas setoriais internas e as certificadoras (ISO 9000, por exemplo). A manutenção como parte ativa da qualidade influencia diretamente o cumprimento das exigências e o atendimento aos requisitos das normas perante o organismo certificador (MOLINARI, 2007). Ainda de acordo com Molinari (2007) alguns princípios básicos devem ser seguidos por parte da manutenção, no que diz respeito ao atendimento dos requisitos da qualidade, principalmente em relação às normas ISO 9000, a saber:

- a) Definir precisamente a prática de manutenção de um dispositivo;
- b) Manter religiosamente as características originais de um dispositivo;
- c) Controlar rigidamente as especificações dos componentes do dispositivo;
- d) Documentar detalhadamente e precisamente todo o trabalho efetuado;
- e) Controlar rigidamente os tempos e os custos no trabalho;
- f) Envolver todo o pessoal no processo de análise de resultado de aplicação de melhorias.

Aprofundando um pouco mais o tema, Ariza (1978. Grifo: o Autor) afirma que, dos profissionais da manutenção e principalmente do líder, são exigidos envolvimento em “atividades administrativas”. Isso significa gerar ordens de serviço, relatórios de atividades e indicadores, gerenciamento de estoques de peças de reposição e reservas, controle estatístico do trabalho, custos, treinamentos, gestão de pessoas, bem como outras atividades. Além disso, os gastos da manutenção são mais difíceis de controlar que em outros departamentos. Por tal motivo a manutenção deve controlar seus recursos com maior rigor, gerando assim um aspecto de controle de custos também diferenciado (NEPOMUCENO, 1989). Isso enfatiza o caráter multifuncional dos técnicos de manutenção, e mais destacado ainda, o do líder desse departamento. O indivíduo líder do setor de manutenção deve conhecer as técnicas do trabalho bem como os sistemas de gestão da manutenção que estão implantados.

Os aspectos técnicos darão conta da supervisão da execução dos trabalhos de seus subordinados, reparações rápidas, determinação de prioridades, entre outros. Os aspectos de gestão estarão por conta do planejamento, dos custos, da comunicação, relacionamento com outros departamentos, eventuais negociações com fornecedores e todas as atividades relacionadas à administração do setor. São organizados assim, de modo a garantir a eficiência deste departamento ou serviço, principalmente no que diz respeito à flexibilidade, padronização e planejamento, pois presteza e versatilidade são as características mais necessárias à manutenção. (TAKAHASHI; OSADA, 1993).

A manutenção como função de garantir que todos os equipamentos tenham seus aspectos funcionais garantidos e continuados pelo máximo período de tempo possível, (WIREMAN, 2000. Tradução: o Autor) continua sendo a velha máxima desse setor. Para tanto, todavia, deve-se melhorar o método de análise de falhas, conseqüentemente melhorar a confiabilidade, manutenibilidade dos equipamentos e por conta disso, melhorar o nível de conhecimento técnico. (TAKAHASHI; OSADA, 1993).

Foi com este arcabouço montado acerca do departamento da manutenção, entendendo que sua função vai muito além do “simples” lidar com máquinas e equipamentos, mas sim o de pensar e agir taticamente de modo a otimizar o desempenho fabril, que se conseguiu compreender sua relevância e complexidade. Quando se tem situações que abarcam desde os aspectos técnicos objetivos aos mais subjetivos como negociação com fornecedores e com outros gerentes da empresa, gerenciamento de contratos, supervisão de terceirizados, treinamentos, custos, entre outros, evidencia-se que seu líder deve possuir ou desenvolver um perfil tão peculiar quanto apropriado.

4.2. Habilidades de um líder

Foi compreendida a liderança como sendo uma habilidade, relação de influência, capacidade de mobilizar outras pessoas em torno de um objetivo, uma responsabilidade. Líderes são treinadores de times de trabalho, para contextualizar mais o tema na atualidade. Dar autonomia para que as equipes tomem decisões e se responsabilizem pelas conseqüências (sucesso/fracasso) está nas entrelinhas dessa função. Não obstante ao compartilhamento de responsabilidades, há a distribuição e controle, recompensas inclusive para com o líder. O líder é um facilitador. O líder acaba treinando seus próprios liderados, quando os libera para executarem as tarefas às suas maneiras de modo que os capacita para futuras situações de decisão (SCHETTE, 1999).

Neste aspecto as organizações devem estar atentas ao potencial de sua força de trabalho. Muitas pessoas talentosas e em busca de oportunidades estão dentro das organizações só esperando para mostrarem tudo o que são capazes de fazer. Contratação externa de pessoal, ao invés da promoção interna, por exemplo, é fato de grande desmotivação dentro das equipes, que não veem perspectivas de crescimento dentro da organização, e vão em busca de oportunidades em outros empreendimentos. Há o que se pode chamar de muitos talentos “escondidos” e “inutilizados”, de acordo com Barbosa (2004). Afirma ainda que não basta capacidade para que um indivíduo apresente bons resultados, se faz necessário que este esteja motivado para tal.

O líder tem que lidar com pessoas, e isso implica essencialmente na resolução de situações conflitantes. Frente a isso, o trabalhador pode abandonar o conflito temporária ou permanentemente, principalmente na falta da resolução destes, ou na presença de situações antagônicas dentro da própria organização. É fundamentalmente importante que haja consonância nos ditames da empresa. A falta disso pode resultar em apatia, desinteresse, falta de lealdade à medida que ele pode se desinteressar pela empresa e fazer, mecanicamente, somente o que lhe é atribuído.

Por outro lado, o trabalhador pode querer permanecer no conflito. Isso leva a um aumento das tensões e da agressividade, gerando frustrações e o não desenvolvimento do trabalho. O resultado é o aumento da irritabilidade e também da própria frustração bem como o desenvolvimento de uma tendência de culpar os outros (ARGYRIS, 1968).

Portanto, é importante que o líder, dadas todas as pressões sofridas, tenha bem desenvolvida o que se chama de “inteligência emocional” que, em linhas gerais, pode ser entendida como um apanhado de cinco aptidões básicas, a saber: autoconhecimento, autocontrole, automotivação, empatia e habilidade social. O mais importante desta teoria é que essas aptidões, podem ser desenvolvidas, como diz Maximiano (2011, p. 241): “As pessoas podem ser ‘emocionalmente alfabetizadas’ e educadas para lidar com suas emoções e seu comportamento.” O que importa, todavia, é saber que o perfil pessoal do líder, seu estado emocional e como ele lida com essas mesmas emoções, refletem diretamente no comportamento, ações e desempenho de seus liderados/subordinados, pois, os liderados relacionam-se melhor com seu líder quando aqueles encontram neste, valores semelhantes. (SCHETTE, 1999).

Em suas obras, Bergamini (2009) e Maximiano (2011) desenvolveram amplos estudos acerca de várias teorias da liderança, e que é chegado à conclusão que nenhuma delas, isoladamente, poderia ser utilizada como modelo ou padrão a ser seguido no exercício de todas as atividades de liderança. É apresentado, de maneira resumida, no Quadro 1, as teorias abarcadas na obra de Bergamini (2009), e afirma ainda que a congregação entre as várias teorias fornece uma resposta satisfatória ao atual estágio de pesquisa, no qual enfatiza que “outros enfoques continuam sendo pesquisados.” (p. 38).

Quadro 1 – Resumo das teorias de liderança.

Teorias da liderança	Aspectos
Teoria das Trocas – Hollander	<ul style="list-style-type: none"> - O líder é uma espécie de parceiro do liderado; - O líder se identifica com o grupo; - O liderado deve perceber a competência técnica do líder; - Características pessoais devem ser percebidas em como favoráveis ao grupo; - O líder deve pertencer ao grupo há algum tempo para inspirar confiança e ajudar a atingir os objetivos de cada membro; - O seguidor é importante neste ambiente de dupla troca; - A eficácia do líder é medida pela relação com seus seguidores. <p>“É possível perceber que a eficácia do líder repousa na percepção positiva que o seguidor tem dele.” (p.42).</p>
Teoria Contingencial – Fiedler	<ul style="list-style-type: none"> - A eficácia do líder envolve toda a organização; - Deve haver atitude favorável de todos os níveis de direção; - Não há um comportamento de liderança apropriado para quaisquer situações; - A eficácia do líder é proporcional à seleção das coisas certas a serem feitas; - Destruição do mito do líder universal. <p>“[...] alguns tipos de líderes saem-se melhor em determinada circunstância, enquanto outros têm sucesso em outra situação diferente.” (p. 61).</p>
Teoria do Caminho Objetivo – House e Mitchell	<ul style="list-style-type: none"> - O líder deve atender as expectativas motivacionais de seus seguidores; - O líder deve ser atencioso quanto a essas expectativas; - Tal motivação é o que move o ser humano e é função da boa liderança; - Os seguidores atenderão o líder, se perceberem que atingirão seus objetivos; - A liderança deve levar em conta os aspectos pessoais e anseios dos liderados; - O líder não deve acreditar que os liderados ficarão sempre motivados; - A motivação do líder influencia o grupo de maneira decisiva; - Há noção de boa intenção nas pessoas e o líder tem a função de ajudá-las. <p>“O líder precisa mostrar consideração e oferecer apoio. Mostrar caminhos a serem seguidos e estruturar atividades com clareza para atingir os objetivos almejados. Facilitar a chegada às recompensas esperadas e valorizadas pelo grupo.” (p. 49).</p>
Teoria da Expectância – House	<ul style="list-style-type: none"> - A motivação é racional e ensejada no motivo do esforço pelo seu resultado; - As pessoas podem dispender grande esforço para atingir seus objetivos; - O líder estipula o que espera do subordinado, determina padrões, ritmos, etc.; - Preocupação do líder com o bem estar do subordinado; - A maneira de agir do líder é de consulta, sendo solicitadas sugestões; - Estipula objetivos ousados, põe confiança na realização e esforço da equipe; - Para cada situação específica é recomendado um estilo de liderança; <p>House enfatiza o caráter hipotético de sua teoria.</p>
Teoria do Processo de Tomada de Decisão – Vroom e Yetton	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque que ajuda a determinar se os liderados se envolverão nas decisões; - Processo de decisão é levado em conta na determinação da eficácia do líder; - O processo participativo favorece a qualidade das decisões. <p>“O processo decisório é desenvolvido com base na análise lógica e racional do problema, trazendo implícita a noção de que os gerentes podem ser treinados no sentido de adotarem o estilo comportamental mais adequado para essa situação.” (p. 51).</p>
Corrente Behaviorista – Vários: Skinner, Hopkins, Weiten	<ul style="list-style-type: none"> - As características individuais provêm de condicionamento externo; - Os estímulos recebidos correspondem ao condicionamento externo; - As respostas dos indivíduos são previsíveis, ante cada tipo de estímulo; - É valorizado o esquema de recompensas e punições e exercitado pelo líder; - Manipulam-se variáveis do meio de modo a se obter as respostas desejadas. <p>“Nesse caso, não estão liderando, mas sim ‘controlando’ as respostas comportamentais dos seguidores, quer dizer, os líderes os estão estimulando a exibirem um determinado comportamento adrede convencionado pelo líder.” (p. 57).</p>
Teoria da Liderança Transformacional – Tichy e Devana	<ul style="list-style-type: none"> - Diz respeito à mudança, inovação e empreendedorismo; - Há intuição e empatia envolvida, tanto dos líderes como dos liderados; - Líderes procuram o risco, especialmente quando a recompensa é significativa; - Os líderes entusiasma as pessoas em seus projetos pelo seu jeito de ser; - Mais potente e duradoura forma de liderança; - É a mais eficaz, pois o sujeito abdica dos próprios anseios, em prol da equipe. <p>“Os gerentes são mais considerados como administradores, os líderes disparam mudanças e levam os seguidores consigo para tanto.” (p. 59).</p>

Fonte: Bergamini (2009. Adaptação: o Autor).

Por fim, se faz necessário afirmar que os indivíduos de uma empresa precisam se sentir parte integrante deste “todo”, úteis e impelidos a atingir objetivos, afinal, organizações são criadas com a intenção e com estrutura para se atingirem objetivos determinados. O contraponto desta situação é verificado quando das dissonâncias entre os ditames gerais da organização e as ações do líder para com seu grupo. O comportamento aparente é de cooperação entre as partes (líderes e liderados), mas na realidade o que ocorre é um teatro de aparências no qual há dois mundos independentes: o planejado pela organização (disseminados pelos líderes) e o executado e vivenciado na prática pelos colaboradores (ARGYRIS, 1968). Fica assim a organização à mercê do comportamento de seus líderes, dadas as reações dos liderados, e o eventual prejuízo dos objetivos globais da organização.

4.3. Habilidade do líder da manutenção

Dentro das atividades gerenciais no universo empresarial, o setor de manutenção de maneira geral, encontra-se hierarquicamente abaixo do nível da alta direção e acima da chamada supervisão operacional. Maximiano (2011) em seus estudos descreve as habilidades dos, por ele denominados, gerentes de departamento, responsáveis por esses setores intermediários nas empresas. O Quadro 2 apresenta um resumo acerca do tema.

Quadro 2 – Habilidades dos Gerentes.

Autor dos Conceitos	Habilidades dos Gerentes
Daniel Katz	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidade Técnica: conhecimento específico nas atividades do escopo técnico da formação profissional; - Habilidade Humana: é a capacidade de lidar com as pessoas, seus interesses e seus conflitos; - Habilidade Conceitual: conhecimento abstrato e capacidade em lidar com a complexidade organizacional.
Henry Mintzberg	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidade de Relacionamento com Colegas: é a capacidade de se construir redes de contatos, de negociação, comunicação, etc.; - Habilidades de Liderança: nas tarefas, orientações e treinamentos, uso de autoridade e motivação; - Habilidades de Resolução de Conflitos: exige tolerância por conta da tensão que a resolução de distúrbios produz; - Habilidades de Processamento de Informações: filtrar, processar e comunicar as informações recebidas, principalmente informais; - Habilidades de Tomar Decisões de Ambiguidade: imprevistos demandam decisões emergenciais, às vezes ambíguas às políticas locais; - Habilidades de Alocação de Recursos: os recursos limitados demandam a necessidade de se estabelecer prioridades; - Habilidades de Empreendedor: é a gestão das mudanças, aproveitamento de oportunidades ou seu desenvolvimento; - Habilidade de Introspecção: reflexão e autoanálise de modo a avaliar e aprender com as próprias experiências.

Fonte: Maximiano (2011). Adaptação: o Autor).

Levando-se em consideração tais habilidades do líder nas organizações e também as próprias características do trabalho de manutenção, tem-se que o líder de tal atividade deve ter um perfil tão diferenciado quanto apropriado. Todavia, a formação de tal gestor, não acontece ao acaso tampouco subitamente. Este é um trabalho que exige estudos, aperfeiçoamento, habilidades natas e/ou desenvolvidas. A formação desses profissionais, do ponto de vista da manutenção acontece com os trabalhos práticos, no dia-dia. O profissional busca através de seminários, feiras, cursos de aperfeiçoamento e outros, incrementar seus conhecimentos. (KARDEC; ZEN, 2002).

Para o exercício, pelo menos com propriedade, da função de liderança, não basta apenas que um bom técnico há tempos admitido na organização, com acúmulo de experiência prática e vivência no dia a dia desse complexo setor, seja simplesmente colocado sob essa responsabilidade. Competência administrativa, desenvolvida e de certa forma apurada, além de visão empresarial como um todo, acabam sendo itens de muita importância. Desta forma a organização e o gerenciamento da manutenção devem ter em vista muitas outras questões, como: as metas e objetivos organizacionais, o tamanho da empresa e suas instalações, as tendências de crescimento, padrões de qualidade exigidos, entre outros (NEPOMUCENO, 1989). Entretanto, há mais preocupação com o trabalho e a respectiva qualidade das tarefas, no que diz respeito ao trabalho técnico, do que o envolvimento na visão empresarial e de negócios da empresa (NICOLAZZI, 2004).

A função de controle financeiro e custos é uma das inúmeras atividades administrativas com alto destaque, no âmbito do departamento mantenedor. Reduzir os custos da manutenção, (TAKAHASHI; OSADA, 1993; NICOLAZZI, 2004), por exemplo, é uma tarefa imprescindível, como em qualquer outra atividade dentro da empresa. Contudo, neste setor, esta atitude pode desencadear a perda na qualidade dos serviços prestados pela equipe mantenedora, redução da confiabilidade das máquinas, dos processos e produtos, e o aumento considerável do risco de acidentes de trabalho. “Redução de custos na manutenção, [...] pode levar a significativas perdas de disponibilidade, confiabilidade, segurança e consequências ambientais, que irão afetar o faturamento, o lucro da organização e, até mesmo ocasionar desgastes na imagem.” (KARDEC; ZEN, 2002, p.19).

Dentre o gerenciamento de recursos, há aquele que é inerente a todos os trabalhos de liderança, a gestão de pessoas. O gestor deve aproveitar da melhor forma possível as pessoas que têm a sua disposição. Uma distribuição ideal de tarefas constituindo uma organização ótima e perfeita do tempo e das atividades, executadas por seres humanos suscetíveis às mais diversas instabilidades emocionais, é algo do qual esse mesmo gestor não pode contar (ARGYRIS, 1968). Um dos maiores desafios é “[...] organizar e gerenciar um grupo de indivíduos que se propõe a executar determinados serviços, utilizando técnicas, métodos, ferramentas e acessórios modernos [...]” (NEPOMUCENO, 1989, p.8).

Ainda sob o ponto de vista das capacidades administrativas do líder da manutenção, é de suma importância a capacidade de planejar (NICOLAZZI, 2004). O planejamento como um todo, é uma importante ferramenta, senão um dos vícios, deste setor. A manutenção constitui um apoiador das ações e dos planos estratégicos da empresa e conseqüentemente, fator crítico para o sucesso (CAPETTI, 2005).

Evidencia-se, assim, a necessidade de se verificar mais profundamente quem será o gestor da manutenção. Conforme diz Higgins (1995), deve ser combinada técnica com habilidades gerenciais, o que proporciona:

- a) Amadurecimento rápido de novatos com a convivência com problemas de pessoal;
- b) Incremento do desempenho no trabalho através da comunicação facilitada;
- c) Possível redução ou um acréscimo na densidade de supervisão da organização;
- d) Rápida adaptação aos níveis de produção;
- e) Menor resistência a novas ideias.

Características como: iniciativa, liderança, conhecimentos gerais, relacionamento, dinamismo, compõe talvez não o ideal, mas as características desejadas para ser um líder deste setor (Ariaza, 1978). Competência significa, entre outros aspectos, aqueles intelectuais, inatos e adquiridos, conhecimento e experiência. Isso será a base das ações adequadas e hábeis em sua área de abrangência (MOSCOVICI, 2002). Dentro deste contexto, uma importante contribuição é dada por Kardec e Zen (2002, p.72), no qual afirmam:

Este colaborador deve ter larga experiência industrial, larga experiência administrativa e acentuada abrangência empresarial. Naturalmente o grau de escolaridade deve ser universitário em engenharia e de preferência pós-graduado em administração de empresas. Além dos conhecimentos inerentes à escolaridade e à prática das matérias ligadas à atividade funcional, deve possuir amplos conhecimentos e capacidade de aplicação de organização e administração do trabalho e de pessoal, planejamento e controle financeiro, gerenciamento de projetos, bons conhecimentos de planejamento estratégico, boa visão empresarial, grande espírito de colaboração e integração, iniciativa e criatividade, excelente relacionamento com subordinados e demais colaboradores, auto crítica e ser motivado (KARDEC; ZEN, 2002, p. 72).

Deste modo, sugere-se como um tripé, o perfil do líder das equipes de manutenção formado por: competência técnica, competência administrativa e muita vivência prática dessas atividades.

4.4. Discussão dos resultados

O presente estudo foi dividido em três grandes temas: A Manutenção, O Líder e fruto destas duas. Delineou-se um perfil básico para o Líder da Manutenção.

A Manutenção tratou de fazer uma verificação acerca das atividades inerentes ao setor responsável por essa atividade dentro das organizações. Procurou-se elucidar a importância dos seus trabalhos desenvolvidos, as influências exercidas por este dentro das organizações bem como os impactos recebidos pelo desenvolvimento tecnológico e transformações globais. Acerca dos aspectos da administração organizacional, procurou-se destacar, principalmente a contribuição da manutenção na redução da função custos para as empresas. Por fim, mas não menos importante, foi abordado aspectos inerentes às atividades do Setor de Manutenção como um todo.

Em O Líder, foram destacados vários aspectos importantes relacionados ao exercício desta função nas organizações. Uma importante característica, e que os líderes de maneira geral deveriam possuir, é o conhecimento técnico. Dito em outras palavras, é o conhecimento de causa, dentro daquela atividade fim. Entretanto, peculiaridades relacionadas à atividade de liderança devem ser observadas como: a aprovação dos liderados (mesmo que implícita), remuneração diferenciada para o exercício, capacidade de resolução de problemas, dentre eles os conflitos interpessoais, articular as necessidades da equipe com os interesses da alta direção da empresa, a delegação de responsabilidades, entre outros.

Acerca de O Líder da Manutenção, buscou-se articular os dois temas anteriores a fim de formar um arcabouço que ajudasse a delimitar características importantes e necessárias ao líder do setor de manutenção. Essas características, neste contexto, auxiliam o líder a bem desempenhar sua função e, acima de tudo, propiciar o bom desenvolvimento da atividade de manutenção. Desse modo, se propõe um olhar sobre este perfil de certa forma, dividido em três grandes áreas de atividade. Fica estabelecido, portanto, que o líder mantenedor deveria possuir a competência técnica,

competência administrativa e experiência, pelas necessidades que a atividade impõe. A vivência prática tem corroborado com essa perspectiva.

O conhecimento técnico não se resume a equipamentos somente. É imprescindível que esse técnico gestor, tenha um conhecimento do setor produtivo. Tanto melhor será a manutenção e a melhoria do processo produtivo e de equipamentos, quanto mais e melhor se conhecer a forma e os métodos de produção. Devem-se conhecer as necessidades peculiares do produto para que o departamento de manutenção desenvolva uma ótima tarefa. A vivência prática mostra que há que se dominar a técnica relacionada à manutenção demandada e manter ou melhorar desempenhos de máquinas, equipamentos e processos. Além de que, o líder do setor de manutenção pode ser solicitado para prestar auxílios aos profissionais que lhe são subordinados. Não bastasse isso, o conhecimento técnico da produção e dos produtos auxilia-o para executar melhor a manutenção.

Pelos aspectos supracitados e por aqueles que dizem respeito às diretrizes assumidas pela alta direção da organização, esse mesmo líder deve ter bem desenvolvida, portanto, a competência administrativa, também, de modo a executar os preceitos globais da empresa. Gerar indicadores de manutenção, estabelecer prioridades, fazer análises de causa de defeitos, gerenciar a qualidade, gerenciar estoques, negociar com fornecedores, são apenas algumas das atividades administrativas que estão sob jugo desse profissional líder. A competência administrativa está ligada ao fato de que para esse setor ou atividade, há que se gerenciarem recursos. Entre eles, controles financeiros e custos, gestão de pessoas e conflitos, gerenciamento de projetos, estoques, contratos entre outros. Por conta das especificidades da função manutenção, há que fazer o gerenciamento administrativo do setor aliado aos conhecimentos técnicos inerentes à mesma. Um exemplo típico diz respeito às compras de equipamentos específicos, no qual o departamento de compras, dadas as suas limitações de conhecimento técnico, por muitas vezes, não tem condições de negociar com fornecedores, por exemplo. Ainda, sob o aspecto financeiro, há que se fazer um controle de estoques de material reserva/reposição, consumos de insumos, energia, custos do próprio setor, entre outros.

Dentro dessa competência administrativa tem-se também a gestão de pessoas. O líder desse peculiar setor lida diretamente com pessoas e muitas vezes em situação extremamente críticas. Tanto no que diz respeito aos seus liderados e a execução das tarefas, como no trato com clientes, setores fabris, gerência da fábrica, diretoria, e aqueles mais humildes com pouca escolaridade com baixo nível intelectual. Aspectos de relacionamento são inerentes a todas as funções de liderança, mas percebe-se que, por esta atividade afetar todos os níveis de uma organização, essa habilidade tem de ser bem desenvolvida por lidar com conflitos e interesses em todos os níveis. Como esse líder trata das divergências internas de sua equipe, bem como deste setor para com os demais setores produtivos da empresa e/ou com a administração desta, esses aspectos são de extrema importância. Todas as negociações, paradas para manutenção, solicitação de trabalho em horário especial para sua equipe, explicações sobre paradas inesperadas, enfim, situações de atrito e pressão, não obstante a sua própria personalidade e de como ele trata de seu próprio comportamento e interesses, fazem parte do rol de situações experimentadas por esse líder.

A experiência é respaldada e se faz necessária pelos aspectos críticos que envolvem a manutenção. Para este líder a experiência é um componente muito importante, pois, as situações que o seu setor experimenta, são bastante peculiares. O próprio técnico de manutenção em suas atividades diárias inúmeras vezes é compelido a tomar decisões emergenciais, e não é diferente com o seu líder. Este muito mais do que os técnicos, é o responsável direto pelo bom andamento da produção

em termos de funcionalidade de equipamentos, e também será responsabilizado no caso de falhas, ou pelo tempo que as máquinas ficarem “paradas”.

Ainda assim, tem que dar especial atenção à segurança das atividades, para que não danifiquem equipamentos, e muito menos, a integridade física das pessoas envolvidas. Além do mais, imprevistos eventuais necessitam de tomada de decisão rápida, e isso é fornecido quase que na sua totalidade pela experiência prática, e aquelas que não dependem da experiência, são respaldadas pela segurança que só a vivência do dia a dia da manutenção proporciona ao seu tomador. Somente através da experiência, do conhecimento das atividades inerentes à manutenção, do conhecimento do setor produtivo e seus detalhes mais intrínsecos, o líder consegue desempenhar bem seu papel. Isso acaba por passar segurança aos seus pares, liderados e seus superiores. A experiência aguçar a sua intuição e lhe dará segurança nos momentos de decisões sob pressão bem como tranquilidade de ação nos momentos emergenciais.

Assim, ficam afirmadas as características básicas necessárias para o líder do setor ou equipes de manutenção: (1) competência técnica, (2) competência administrativa e (3) experiência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho consistiu na tentativa de resolução do seguinte problema de pesquisa: será possível delinear um perfil básico para o líder do setor de manutenção nas empresas, ou para as atividades afins? A resposta à problemática é Sim, foi possível delinear esse perfil básico, o qual afirma que o líder da manutenção deve possuir (1) competência técnica, (2) competência administrativa e (3) experiência.

Esses aspectos foram amplamente debatidos na seção 4.4. Discussão dos Resultados, mas basicamente repousam na característica do setor de manutenção industrial que é seu aspecto multidisciplinar. Várias demandas são solicitadas ao setor de manutenção, desde atividades mais simples como mera verificação de funcionamento de um equipamento, até a mais complexa, como a verificação do funcionamento de uma planta fabril. Neste sentido, a manutenção acaba por se envolver com todos os níveis organizacionais e com todas as atividades lá desenvolvidas. Além disso, há que se fazer a gestão interna do setor.

Com a sugestão das competências necessárias ao líder da manutenção, espera-se contribuir, de alguma forma, com a seleção, ou melhor, com desenvolvimento de tais líderes dentro das organizações. Que seja lançado um olhar mais específico e adequado no momento de se definir o líder mantenedor, ao invés de simplesmente promover o técnico com mais tempo de trabalho na organização.

Recomenda-se, todavia, aprofundar o estudo no tema e verificar aspectos da chamada inteligência emocional voltada às atividades de manutenção e de seu líder.

REFERÊNCIAS

ARGYRIS, C. **Personalidade e organização**: o conflito entre o sistema e o indivíduo. Tradução de Renes / USAID. Rio de Janeiro. Renes. 1968.

ARIZA, C. F. **Organização de manutenção eletro-eletrônica**. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil. 1978.

BARBOSA, C. L. Engenharia que não funciona: relações de poder versus cultura organizacional. **Estudos**, Goiânia, v.31, n.10, p.1725-1739, out. 2004.

BERGAMINI, C. W. **Liderança**: administração do sentido. 2ed. São Paulo. Atlas. 2009.

- BETHEL, S. M. **Qualidades que fazem de você um líder**. São Paulo. Makron Books. 1995.
- CAPETTI, E. J. **O papel da gestão de manutenção no desenvolvimento da estratégia de manufatura**. 2005. 48-50 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Engenharia de Produção e Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=398. Acesso em: 28 de outubro de 2009.
- HIGGINS, L. R. Introduction to the theory and practice of maintenance. Organization and Management on the Maintenance function. In: Higgins, L. R. BRAUTIGAN, R. K. M. **Maintenance engineering handbook**. 5. ed. [S.l.]. McGraw-Hill, Inc. 1995. Sec.1, p. 1.1-1.8.
- LIBERT, B.; FAULK, R. **A estratégia de Barack Obama: lições de um projeto vencedor que podem ser aplicado aos negócios**. Trad. Barack, Inc. Rio de Janeiro. Elsevier. 2009.
- MAXIMINIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6 ed. São Paulo. Atlas. 2011.
- MOLINARI, R. **Engenharia de campo qualidade. Técnicas de manutenção para a qualidade total**. São Paulo. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2007.
- NEPOMUCENO, L. X. **Técnicas de manutenção preditiva**. V1. São Paulo. Edgard Blücher. 1989.
- NICOLAZZI, E. **Competências necessárias à gestão de pessoas: um estudo de caso no departamento de manutenção da Eletrosul**. 2004. 63-65 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2004. Disponível em: http://www.tede.udesc.br/tede_busca/arquivo.php?codArquivo=15. Acesso em: 23 de outubro de 2009.
- NOGUEIRA, J. F. **Gestão estratégica de serviços: teoria e prática**. São Paulo. Atlas. 2008.
- SCHETTE, F. R. **Ser líder: um estudo fenomenológico de depoimentos**. 1999. 18-42 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 1999. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tede_arquivos/6/TDE-2006-10-05T044914Z1205/Publico/Fatima%20Schette.pdf. Acesso em 23 out. 2009.
- TAKAHASHI, Y.; OSADA, T. **Manutenção produtiva total**. Tradução de Outras Palavras. São Paulo. IMAN. 1993.
- WIREMAN, T. **Developing performance indicators for managing maintenance**. 2. ed. Industrial Press, Inc. 2. ed. New York. 2000.

