

ANÁLISE SWOT APLICADA NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA

Jonathan Dias da Rosa Trindade¹

Nathiele Lemes Gervasio da Silva²

Ronildo Jorge de Oliveira³

Resumo

Ao longo da história da industrialização mundial, ficou cada vez mais evidente como o impacto do setor de Manutenção afeta diretamente os custos de uma grande empresa. Esse artigo objetiva a aplicar a Análise *SWOT* para levantamento e priorização de problemas em uma linha de produção, visando a interação homem-máquina em busca da excelência e aumento da produtividade na manutenção do equipamento. A metodologia utilizada foi a pesquisa documental e o resultado encontrado foi a eficácia da aplicação da Análise *SWOT* na linha de produção, assim como sua atuação de planejamento e pontuação relevante aos itens mensurados. A linha de produção encontra-se no Quadrante de Manutenção, estando em uma posição de capacidade defensiva. Pode-se observar pontos de melhorias existentes, havendo possibilidade de transformar ameaças em oportunidades.

Palavras-Chave: Análise *SWOT*, Manutenção autônoma, Produtividade.

SWOT ANALYSIS APPLIED IN AUTOMATIC MAINTENANCE PLANNING AND CONTROL

Abstract

Throughout the history of global industrialization, it has become increasingly evident how the impact of the Maintenance industry directly affects the costs of a large enterprise. This article aims to apply the *SWOT* Analysis to survey and prioritize problems in a production line, aiming at the human-machine interaction in search of excellence and increase productivity in equipment maintenance. The methodology used was the documentary research and the result was the effectiveness of the *SWOT* Analysis application in the production line, as well as its performance of planning and punctuation relevant to the items measured. The production line is in

¹Engenheiro de Produção pelo UGB/FERP.

²Engenheiro de Produção pelo UGB/FERP.

³Docente do Curso de Engenharia de Produção no UGB/FERP.

the Maintenance Quadrant, being in a position of defensive capability. We can look at existing improvement points, with the possibility of turning threats into opportunities.

Keywords: SWOT analysis, Autonomous maintenance, Productivity.

Introdução

Tomando como premissa a crise vivenciada atualmente em nosso País, as empresas enfrentam um ambiente extremamente competitivo, tendo assim que buscar alternativas para se manter competitiva e rentável. Neste cenário, garantir a confiabilidade em seus processos é um diferencial que a empresa utiliza a seu favor. Isto possibilita que os equipamentos possam produzir com alta eficiência, atuando na manutenção de modo preventivo e não de modo corretivo, podendo implementar a manutenção autônoma, um dos pilares da TPM (do inglês Total Productive Maintenance - Manutenção Produtiva Total).

A manutenção autônoma traz aos colaboradores a especialização de atuarem nos equipamentos de forma que os mesmos possam solucionar e manter a eficiência, trazendo resultados confiáveis a equipe, desenvolvendo-se através de treinamento constante e concepção individual do ganho de tempo em resolução dos problemas encontrados.

Através da aplicação da ferramenta de Análise SWOT (do inglês Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats - Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) será fixado o grau de importância de anomalias encontradas no Planejamento e Controle da Manutenção, priorizando anomalias conforme sua criticidade para o processo produtivo. Assim foi atribuído um controle sólido para evidenciar todas as perdas ocorridas por falhas ou ausências de manutenção, trazendo uma reformulação no aumento de eficiência, produtividade e confiança no mesmo.

Este trabalho tem como propósito a utilização da Análise SWOT em torno da manutenção autônoma. Foi realizada uma pesquisa aplicada em uma empresa de bebidas do Sul Fluminense, com finalidade de responder a seguinte questão: É possível a Análise SWOT auxiliar o Planejamento e Controle de manutenção na

priorização das anomalias e, conseqüentemente, na melhoria da performance dos equipamentos de produção?

Os objetivos do estudo são: realizar a análise do processo atual, quantificando as falhas; aplicar a ferramenta Análise SWOT na massa de dados coletados e qualificá-los, priorizando as anomalias mais críticas para o processo produtivo e apresentar uma proposta de melhoria para processo de manutenção com base na análise feita pela ferramenta apresentada.

O objetivo desta pesquisa foi analisar através da aplicação da *SWOT* a interação homem máquina, priorizando assim falhas do sistema, caracterizando uma busca de melhoria capaz de aumentar a excelência e a produtividade da produção.

A justificativa deste trabalho se deu devido a importância da programação da manutenção no contexto industrial, que afeta diretamente a produtividade e a rentabilidade das empresas. As anomalias inesperadas geram paradas de linha, custos inesperados em manutenção e menor confiabilidade no plano de produção, provocando uma insatisfação nos clientes por meio de atrasos e queda na qualidade dos produtos, o que leva as empresas a perderem competitividade no mercado.

Conceitos e Fundamentos da Manutenção Autônoma

Kardec e Ribeiro (2002) explicam que a TPM surgiu no Japão por volta de 1971, por meio do aperfeiçoamento das técnicas de manutenção preventiva, da manutenção do sistema de produção, da prevenção de manutenções e da engenharia de confiabilidade dos equipamentos. Tal filosofia se originou visando zero falha e quebra das máquinas, em paralelo ao zero defeito nos produtos e perda zero no processo.

Segundo Ribeiro (2003), almejando o aumento de competitividade no mercado, as empresas buscam meios de tornarem seu sistema produtivo mais eficiente. Um sistema produtivo eficiente utiliza as ferramentas e os métodos para auxiliar no aumento da produtividade dos equipamentos. A manutenção, se utilizada da maneira correta, torna-se uma ferramenta eficiente aliada na busca de um sistema de produção ideal.

De acordo com Kardec e Nascif (2004) o papel da manutenção mostra-se essencial na garantia tanto da qualidade, quanto da produtividade empresarial. Dessa forma, a manutenção deve ser encarada como uma função estratégica na obtenção dos resultados, da organização, deve estar direcionada ao suporte do gerenciamento e à solução de problemas apresentados na produção, lançando a empresa em patamares competitivos de qualidade e produtividade.

Assim, segundo Deming (1993) a falta de manutenção nos equipamentos pode causar paradas, produção com capacidade abaixo da necessária ou produtos defeituosos. Essas situações resultam em custos e perdas na produção, além de causar a redução de credibilidade com o cliente.

Conforme Yamashina (2000), por meio do uso efetivo dos equipamentos, máquinas e serviços, a TPM pode auxiliar no gerenciamento e no aumento da rentabilidade das organizações.

Para Costa Junior (2008), a manutenção apresenta benefícios como:

- I. Aumento da segurança - o bom estado de conservação do equipamento significa segurança para o operador realizar as operações necessárias;
- II. Melhoria da qualidade - componentes ajustados corretamente e conformes com as especificações técnicas garantem que os produtos sejam produzidos com as características de qualidade desejadas;
- III. Aumento da confiabilidade - a diminuição das paradas do equipamento para manutenção resulta num aumento da disponibilidade do equipamento e de sua taxa de utilização;
- IV. Redução de custos - toda manutenção significa uma despesa, seja pelo tempo gasto com o equipamento parado, pela mão de obra ociosa ou pelo custo das peças para reposição.

De acordo com Nakajima (1989), a TPM tem como objetivo melhorar a eficiência dos ativos através da redução de quebras de máquinas, da melhor utilização dos equipamentos disponíveis e da redução de perdas nas diversas fases e áreas dos processos produtivos.

Análises SWOT

O Planejamento Estratégico é uma técnica administrativa que, através da análise do ambiente de uma organização, cria a consistência das suas oportunidades e ameaças do ambiente de uma organização. (FISCHIMANN, 2009, p.27)

A origem, segundo Fagundes (2010), modelo da "Matriz SWOT", surgiu na década de 1960, em discussões na escola de administração, que começaram a focar a compatibilização entre as "Forças" e "Fraquezas" de uma organização, sua competência distintiva, e as "Oportunidades" e as "Ameaças".

Tabela 1. Análise SWOT da seguinte forma

| | | Análise Interna | | |
|-----------------|-------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| | | Predominância de: | | |
| | | Pontos fracos | Pontos Fortes | |
| Análise Externa | Predominância de: | Ameaças | Sobrevivência | Manutenção |
| | | Oportunidades | Crescimento | Desenvolvimento |

Fonte: Oliveira (2010)

ULRICH (2002) finaliza a contextualização mencionando: A Análise SWOT é uma das técnicas mais utilizadas em investigação social, quer na elaboração de diagnósticos, quer em análise organizacional ou elaboração de planos. No entanto, a utilização, nem sempre se traduz em contributos efetivos para os processos, sendo que, muitas vezes, ela surge mais como um ritual ou uma tentativa desprovida de conteúdo real, de sermos mais científicos ou técnicos nos processos de planejamento e/ou avaliação. Na realidade, devido a aparente simplicidade esta técnica emergiu como uma das preferidas por técnicos de todas as áreas.

Segundo Kotler (1992), o planejamento estratégico pode ser definido como o processo gerencial de desenvolver e manter uma adequação razoável entre os objetivos e recursos da empresa, as mudanças e oportunidades de mercado ao longo de sobrevivência. O planejamento deve orientar os negócios e produtos da organização, de modo que obtenha lucros e crescimento satisfatórios.

Kotler e Keller (2006) afirmam que os principais objetivos da avaliação ambiental são: reconhecer novas oportunidades e pontos fortes, para poder desenvolver e lucrar por meio destes. Usando esta análise é possível determinar a atratividade, a probabilidade de sucesso de uma oportunidade, a identificação das ameaças e os pontos fracos, que podem afetar a capacidade de obter lucros por ser uma tendência desfavorável à organização que podem ser classificadas pela gravidade e probabilidade de ocorrência.

Para Serra, Torres e Torres (2004) “a função primordial da SWOT é possibilitar a escolha de uma estratégia adequada – para que se alcancem determinados objetivos – a partir de uma avaliação crítica dos ambientes internos e externos”.

O objetivo desta ferramenta “[...] é identificar o grau em que as forças e fraquezas atuais são relevantes para, e capazes de, lidar com as ameaças ou capitalizar as oportunidades no ambiente empresarial.” (JOHNSON, et al 2007).

De acordo com Fagundes (2010), as estratégias já existentes são revistas à luz dos resultados obtidos através da ANÁLISE SWOT e as principais questões estratégicas são identificadas em função das conclusões. Eventuais lacunas têm de ser preenchidas e revisões feitas para melhorar a eficácia da empresa na prossecução dos seus objetivos.

Tabela 2. Fatores Internos e Externos Esquemáticos da Organização

| | | Com relação à estratégia | |
|-------------|---------|--------------------------|---------------|
| | | Pontos Fortes | Pontos Fracos |
| Procedência | Interna | Forças | Fraquezas |
| | Externa | Oportunidades | Ameaças |

Fonte: Os autores Silva e Trindade (2017), adaptado KAMEL et al. (2011, s/n)

Segundo Andrade, *et al.* (2008), os fatores (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) são pontuados, conforme Tabela 03, de acordo com seu grau de importância, sendo atribuído a cada fator um numeral de 1 a 3.

Tabela 3. Pontuação dos fatores

| VALORES | PARÂMETROS |
|---------|------------|
| 1 | Baixo |
| 2 | Médio |
| 3 | Alto |

Fonte: Andrade, *et al.* (2008, p.25)

Metodologia

No presente trabalho foi utilizada uma metodologia de Pesquisa Documental, através de análise de relatórios em uma empresa de bebidas do Sul Fluminense com uma abordagem qualitativa e quantitativa na empresa “Alfa”, nome fictício para manter sigilo e integridade sobre sua identidade.

Foram pesquisados artigos científicos, livros e periódicos, para a base bibliográfica com intuito de conceituar uma possível melhora da manutenção em uma sopradora de nível de linha de produção linear, buscando uma interação homem-máquina na busca de eficiência.

Aplicação da Análise *SWOT*

Análise Documental

A aplicação da pesquisa foi realizada em uma linha de produção de garrafas PET de uma empresa de bebidas denominada Alfa, localizada no Sul Fluminense, que possui oito linhas de produção com portfólio de fabricação entre cervejas e refrigerantes.

Em virtude das inúmeras interrupções inesperadas no equipamento, que ocasionava uma perda de eficiência e produtividade, principalmente por quebras de peças sobressalentes, a empresa decidiu instalar a Manutenção Autônoma, aplicando a Análise de *SWOT*, como ferramenta de auxílio no planejamento de

ordem de serviços em caráter experimental, para um melhor desempenho e controle das atividades (de que ou de onde?).

Com resultado bem-sucedido na implantação, a direção da empresa decidiu adotar a Manutenção Autônoma no equipamento, utilizando a Análise de *SWOT* para levantar as principais intervenções de manutenção, Além de elaborar um quadro de gestão à vista para melhorar o desempenho na comunicação das atividades operacionais, visando uma melhor atuação no equipamento que tem como foco principal a Lubrificação, Limpeza e Reaperto (LLR) no equipamento.

Aplicação da Matriz SWOT

Para dar início à nova abordagem de atuação da manutenção do equipamento, houve uma integração de treinamento dos colaboradores, com ênfase no entendimento da Manutenção Autônoma que dá diretrizes na forma de atuar nas falhas decorrentes dentro do processo produtivo.

Houve a implementação do quadro, através da Análise de *SWOT*, mapeando os dados através de um *brainstorm*, no qual foi levantado todos os pontos de melhoria da manutenção, direcionando em, Oportunidades, Ameaças, Forças e Fraquezas.

O quadro mostra detalhadamente, as partes do equipamento, que evidenciam um acompanhamento específico, podendo ter atuação diária de melhoria, em meio ao LLR (Limpeza, Lubrificação e Reaperto), evitando surpresas em meio ao processo produtivo.

Dentre a melhoria evidenciada na atuação diária da manutenção operacional, levantou-se dados para criação da matriz *SWOT* para uma melhoria concretizada de todo o processo.

Quadro 1. Aplicação Análise de SWOT

| Análise Interna | | Análise Externa | |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------|
| Pontos Fortes | Pontos Fracos | Oportunidades | Ameaças |
| Portfólio Produzido | Equipamento Antigo | Baixa Temporada | Crise |
| Qualificação da mão de obra | Manutenção com maior custo | Clima | Mercado Inflacionário |
| Software de Programação da Manutenção | Manutenção mal planejada | | Ações dos concorrentes |
| Revisão de Padronização | Dependência do fornecedor | | |
| Baixa Temporada | | | |

Fonte: os autores, Silva e Trindade (2017)

Levando-se em consideração a análise de dados feita do Tabela 3, obteve -se as seguintes prioridades:

- a. Fatores internos que ajudam:
 - Portfólio produzido: oportunidades de manutenção entre *setup* e processamentos, variando pela grande quantidade de produtos produzidos;
 - Qualificação de mão de obra: treinamentos e aprimoramento de técnicas operacionais e de atuação na manutenção;
 - Software de programação de manutenção: sistema SAP atualizado, dando apoio a planejamento de ordens de serviço;
 - Revisão de padronização: averiguar conteúdo dos padrões em sistemática de melhoramento;
 - Revisão de padronização: problemas gerados partindo de padrões revisados;
 - Baixa temporada: oportunidade de manutenção devido ao baixo índice de rotatividade de produto e baixa utilização do equipamento;

- b. Fatores internos que atrapalham:

- Equipamento antigo: equipamento com treze anos de funcionamento, gerando dificuldade de manutenção; sendo estas:
 - I. Manutenção com maior custo: problemas gerados por atuação corretiva nos equipamentos;
 - II. Mal planejamento da manutenção: ordens de serviços atrasadas e não programação de itens importantes;
 - III. Dependência do fornecedor: problema de dependência pelo fabricante do equipamento, único a dar suporte em peças e manutenção;

- c. Fatores externos que ajudam:
 - Baixa temporada: oportunidade de manutenção devido ao baixo índice de rotatividade de produto e baixa utilização do equipamento;
 - Clima: picos de produção sazonal, sendo o período do verão o de maior volume de produção;
- d. Fatores externos que atrapalham:
 - Crise: mercado em baixa, reduzindo o investimento da empresa em manutenção;
 - Mercado inflacionário: inflação no valor final do produto, sendo os custos de manutenção diretamente afetados pelo mercado em venda;
 - Ações dos concorrentes; investimento em inovação e novos mercados.

Dando continuidade após o levantamento de dados e aplicando-os na matriz *SWOT*, foi levado em consideração por ordem de importância esses pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades, definindo-os na seguinte escala os respectivos pesos: peso 1, importância baixa; peso 2, importância intermediária; peso 3, importância elevada, conforme apresentado no Quadro 2. Em seguida, foi realizado o cruzamento entre as oportunidades e as ameaças com os pontos fortes e fracos.

Os pontos em questão foram levantados, após estudo junto a equipe operacional, que mensurou qual foi o peso de cada item, de acordo com criticidade. Logo foi feito o cruzamento, gerando assim uma média para cada quadrante,

norteando-nos assim para a análise de resultados no qual demonstra todos os fatores detalhadamente em parâmetros de pontuação.

Resultados e Discussão

A análise *SWOT* tem por princípio gerar a mudança no processo em atuação de planejamentos de dados da linha produtiva. Esta mudança ocorre diretamente com relação a vivência diária do colaborador junto ao equipamento, tendo assim um ganho produtivo diante da atuação operacional.

A utilização da ferramenta Análise *SWOT* na empresa Alfa de bebidas, objetiva uma ampla avaliação ambiental do setor produtivo em relação ao setor de planejamento da manutenção, auxiliando na adequação do tempo perdido diante de falhas durante a produção e qualidade garantida do produto final. Espera-se que, no decorrer da implantação da ferramenta seja gerada uma conscientização dos setores envolvidos no processo, e que os mesmos cresçam com os resultados obtidos.

Dentre os resultados obtidos diante do cenário, tendo observado os ambientes internos e externos da instituição, que possibilitou um diagnóstico das informações oferecidas, pode-se observar uma falta de priorização adequada das falhas decorrentes diante do quadro vivenciado atualmente junto à operação na linha produtiva. Este resultado corrobora com os autores Serra, Torres e Torres (2004) que afirmam “a função primordial da *SWOT* é possibilitar a escolha de uma estratégia adequada – para que se alcancem determinados objetivos – a partir de uma avaliação crítica dos ambientes internos e externos”.

Foi observado que durante a pesquisa documental em relação a análise, o planejamento ocorre de forma perceptivelmente declinada, tendo em vista a quebra e as falhas constantes diante do planejamento. O levantamento de dados em atraso ou o não-planejamento, afetou o funcionamento adequado de toda estrutura produtiva do setor sob estudo. Tendo como os pontos mensurados internos: equipamento antigo e mal planejamento da manutenção como itens de maior criticidade a serem pontuados pelos parâmetros adotados.

Diante do objetivo proposto pela ferramenta, levantando-se os dados, foi constatado pela matriz apresentada no Apêndice A, que a Análise *SWOT*, foi eficaz na atuação de planejamento, no qual através da pontuação relevante aos itens mensurados, a linha de produção se situa no Quadrante de Manutenção. Como pode-se observar, o Quadrante Manutenção é aquele em que ocorre o cruzamento entre os Pontos Fortes, provenientes da Análise Interna e, as Ameaças, provenientes da Análise Externa. A pontuação calculada no Quadrante Manutenção, conforme Apêndice A, foi de 4,8, enquanto a pontuação calculada para cada um dos demais quadrantes foi menor. Esta posição em que a linha se encontra, refere-se à adoção de estratégias de busca de estabilidade e também de especialização do departamento.

Através deste resultado, percebemos uma posição de capacidade defensiva, sendo possível observar pontos de melhorias existentes. Há então a possibilidade de transformar ameaças em oportunidades, e assim, fazer uma mudança de quadrante, saindo da estratégia de manutenção para a estratégia de desenvolvimento. Este resultado também vai ao encontro da afirmativa de Johnson et al (2007), no qual os autores afirmam que: O objetivo desta ferramenta “[...] é identificar o grau em que as forças e fraquezas atuais são relevantes para, e capazes de, lidar com as ameaças ou capitalizar as oportunidades no ambiente empresarial.”

Considerações Finais

A proposta da pesquisa foi respondida através da utilização da ferramenta Análise *SWOT*, com o levantamento de dados dos fatores internos e externos.

O resultado gerado na pesquisa documental foi a descrição do estado atual da linha produtiva, tendo conseqüentemente uma lacuna de oportunidades e melhoramentos a serem verificados, caracterizando-se melhorias capazes de aumentar a excelência e a produtividade do setor de manutenção da referida empresa.

Entendeu-se que através da pesquisa foi possível extrair que a Análise SWOT auxilia no levantamento de dados do processo produtivo, além de gerar resultados através do cruzamento dos fatores levantados, esclarecendo a situação atual do processo, conseqüentemente dando diretriz de aperfeiçoamento ou mudança do cenário vivenciado.

Referências

ANDRADE, José C. et al. **Aplicação da análise SWOT para identificar oportunidades para o desenvolvimento econômico e social**. Vale do Paraíba. 2008; Cruzeiro; São Paulo; Brasil, 2008.

COSTA Jr, E. L. **Gestão em processos produtivos**. Curitiba: IBPEX, 2008.

DEMING, W. E. Dr. Deming. **O Americano que Ensinou a Qualidade Total aos Japoneses**. Rio de Janeiro: Record, 1993.

FAGUNDES, Rosival. **A “Matriz Swot” do Brasil, 2010**. Disponível em: www.administradores.com.br acesso em: 26 mar. 2017.

FISCHIMANN, Adalberto Américo., MARTINHO, Isnard Ribeiro de Almeida. **Planejamento estratégico na prática**. São Paulo, 2ª ed., 14ª reimpr.: Atlas 2009.

FOGLIATTO, S.; RIBEIRO, D. L. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2009.

JOHNSON, G.; SCHOLLES, K.; WHITTINGTON, R. **Explorando a Estratégia Corporativa**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

KARDEC, A; RIBEIRO, H. **Gestão Estratégica e manutenção autônoma**. Rio de Janeiro: ABRAMAN, 2002.

_____. NASCIF, Julio. **Manutenção Função Estratégica**, 2ª edição, 1ª Reimpressão 2004. Editora Quality Mark, Rio de Janeiro, Coleção Manutenção, Abraman.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

_____. & KELLER K. L. **Administração de Marketing: a bíblia do marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

NAKAJIMA, S. **Introdução ao TPM – Total Productive Maintenance**. Ed. IMC, São Paulo, 1989.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, Metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 2010.

RIBEIRO, C. R. **Processo de implementação da Manutenção Produtiva Total (T.P.M) na indústria Brasileira**. 2003. 67 f. Monografia (Obtenção da aprovação no curso de MBA em Gerência de Produção e Tecnologia) - Programa de Pós Graduação em Administração, Taubaté, 2003.

SERRA, F.; TORRES, M. C. S. & TORRES, A. P. **Administração Estratégica**. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso Editores, 2004.

SILVA E TRINDADE, 2017, Adaptado KAMEL MA; SOLIMAN SS; MANDOUR AE; AHMED MSS. 2011. **Genetic evaluation and molecular markers for heat tolerance in tomato (*Lycopersicon esculentum*)**. Journal of American Science 6: 364-374.

ULRICH, Schiefer et alli. **MAPA – Manual de Planejamento e Avaliação de Projetos**. 1.ed. Cascais: Principia, 2002.

YAMASHINA, H. **Challenge to world class manufacturing – international Journal of quality & reliability management**. Kyoto: MCB UP Ltd., 2000.