



DESAFIOS DA ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA PARA A IMPLANTAÇÃO DA TPM (MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL) NA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS DE LATAS DE ALUMÍNIO PARA BEBIDAS NO BRASIL

STRATEGIC MANAGEMENT CHALLENGES FOR THE IMPLEMENTATION OF TPM (TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE) IN ALUMINUM CANS PACKAGING INDUSTRY FOR DRINKS IN BRAZIL

Rogério Santos da Costa^a; Roberto Eiji Morimoto^a; Felipe Fernandez^a; João Marcelo Pereira Ribeiro^a

^a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) – Florianópolis, SC, Brasil

Resumo

Neste trabalho abordaremos o esforço para a implantação da TPM no segmento industrial de embalagens de latas de alumínio para bebidas, tendo como objetivo descrever os principais obstáculos encontrados no dia a dia para a correta utilização dessa ferramenta nessas indústrias, com enfoque na administração estratégica. Trata-se de pesquisa qualitativa, descritivo-analítica, com recurso a técnicas de observação e entrevistas não estruturadas com o setor operacional das empresas estudadas. Os resultados apontaram para o fato de que, apesar dos esforços no segmento, a TPM ainda não pôde ser totalmente implantada, e, entre os fatores que contribuíram para isso, estão deficiências de ordem técnica e cultural.

Palavras-chave: Manutenção Produtiva Total; Estratégia de Produtividade; Visão Baseada em Recursos; Industria de Embalagens; Administração estratégica.

Abstract

In this paper we discuss the effort for the implementation of TPM in the industrial packaging aluminum cans for drinks, aimed to describe the major obstacles encountered in daily for the correct use of this tool in these industries, focusing on strategy administration. It is a qualitative, descriptive-analytical, using techniques of observation and unstructured interviews with the operational sector of firms studied. The results showed that despite efforts in the segment PMS is not yet fully implemented, the factors that contributed to these fact deficiencies are technical and cultural.

Key-words: Total Productive Maintenance; Productivity Strategy; Resource Based View; Packaging Industry; Strategy administration.

1. INTRODUÇÃO

Esta é uma pesquisa descritivo-analítica sobre como está sendo implantada a manutenção produtiva total (TPM) no segmento industrial de embalagens de latas de alumínio para bebidas. Justifica-se esta escolha em razão da atualidade do tema e do interesse das indústrias contemporâneas globais por ele. Alia-se a este fato a escassez de estudos a respeito do assunto quando aplicado ao contexto do segmento mencionado no Brasil.

O processo de globalização produtiva ampliou a pressão e a concorrência através da interligação das cadeias com o espaço de mercado passando a ser o mundo inteiro.

Desta forma, o acirramento da competição tem levado as empresas a se tornarem cada vez mais flexíveis e eficientes no atendimento a seus clientes, na medida em que aspectos como defeitos e atrasos na entrega dos produtos são problemas não mais aceitos pelos consumidores. Assim, a crescente exigência dos clientes por produtos cada vez mais customizados, com custo baixo e entregas mais rápidas tem provocado um litígio entre as empresas e o sistema tradicional de produção em massa que, muitas vezes, não consegue atingir as expectativas dos clientes.

Dentro deste contexto, cada vez mais as empresas buscam quebrar paradigmas na busca da redução dos custos e tornar-se gradativamente mais competitivas, focalizando principalmente nos seus processos de manufatura. É justamente nesse processo que a TPM bem implantada terá



um impacto na geração de valor para a empresa, pois a base desse sistema visa auxiliar a eliminar a variabilidade nos processos de produção causada pelo efeito de quebras dos equipamentos e máquinas.

Entretanto, para uma implantação correta e com êxito, percebe-se que é necessário, principalmente, mudar os comportamentos individuais para alterar a cultura organizacional, consistindo este no desafio a ser vencido. Transformações comportamentais ao longo das cadeias produtivas e, sobretudo, a capacidade de disseminá-las serão o elemento essencial para o sucesso na implantação correta e prática da TPM.

Diante disto, pergunta-se: Quais as características do **processo de implantação da TPM nas indústrias de embalagens de lata de alumínio para bebidas no Brasil?** Para ir ao encontro dessa problemática, o objetivo geral deste artigo é analisar as características da **implantação da TPM nas indústrias de embalagens de lata de alumínio para bebidas no Brasil**. Como objetivos específicos, pontuam-se: (a) Estabelecer referencial teórico que caracterize a TPM no contexto da administração estratégica; (b) analisar o sistema em uso para o processo de melhoria contínua nas indústrias de embalagens de latas de alumínio para bebidas no Brasil; (c) identificar as dificuldades na implantação da TPM nestas indústrias e (d) analisar alguns aspectos que podem influenciar nestas dificuldades.

Para que se responda a esses objetivos, o estudo está estruturado em um resumo bilíngue, seguido de cinco seções: (1) Introdução; (2) Referencial Teórico; (3) Apresentação e Análise dos Resultados; (4) Considerações Finais; e (5) Referências.

2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

Neste referencial teórico, adentrar-se-á na questão da evolução da ferramenta conhecida como TPM e seus possíveis benefícios para as organizações. Na sequência buscar-se-á compreender a intersecção desta com o campo da administração estratégica. Em seguida apresenta-se um breve relato histórico do desenvolvimento da área, apontando-se a correlação entre a TPM e a visão estratégica da VBR (Visão Baseada em Recursos). Desta forma, pretende-se ir ao encontro do primeiro objetivo identificado ao longo da introdução, o de estabelecer referencial teórico que caracterize a TPM no contexto da administração estratégica.

2.1 A Manutenção Produtiva Total (TPM)

Em pouco mais de 100 anos, a manutenção tem evoluído na seguinte sequência: corretiva, preventiva, preditiva, até a criação da TPM, e mais recentemente da manutenção proativa. A manutenção corretiva, também conhecida como

de emergência ou de quebra, é a que corrigia apenas o defeito declarado, sendo uma manutenção de baixa confiabilidade, na qual não há tempo para a preparação programada do serviço, tendo como característica baixa produtividade e baixo tempo médio entre falhas. Esse tipo de manutenção foi predominante até a década de 1950 (SLACK, 1999).

Depois de 1950, surgiu a manutenção preventiva, que se subdividiu em dois tipos: a baseada em tempo ou sistemática e a baseada em estado ou condição do equipamento. Este último tipo de manutenção atuava basicamente em intervalos preplanejados (CABRAL, 1988; MARCORIN *et* LIMA, 2003).

Na década de 1960, surge a manutenção preditiva, que consiste em realizá-la somente quando ela é necessária, permitindo a continuidade da produção pelo maior tempo possível. Nessa modalidade, a prevenção de quebras e falhas é feita pelo monitoramento das condições das máquinas e equipamentos em operação, através de medições como: vibração, termografia, ultrassom, análise de óleo e outros que não se encontram no escopo focal deste estudo. A principal característica desse tipo de manutenção é prever as condições do equipamento, detectando o mau funcionamento, planejar a intervenção e reduzir o custo evitando paradas desnecessárias (MARCORIN *et* LIMA, 2003).

Segundo Xenos (1998), é no início da década de 1970 que surge a TPM, criada e desenvolvida no Japão, mais especificamente dentro das concepções do Sistema Toyota de Produção (STP). A TPM teria como objetivo atingir a eficiência no STM através de um sistema baseado no respeito aos indivíduos e na participação total dos empregados, tendo como princípio a eliminação dos desperdícios e o aprimoramento constante das técnicas e de pessoas envolvidas (NAKAJIMA, 1989).

Contemporaneamente, a manutenção proativa tem dado maior atenção às causas raízes de um determinado problema. Conforme Peres *et* Lima (2008), podemos caracterizar este tipo de manutenção como ambiente situacional envolvendo aspectos tais como a Tecnologia avançada; processamento contínuo; sistemas interconectados; investimentos otimizados e produtos inteligentes. No que tange às expectativas quanto ao desempenho da função, as dimensões que se sobressaem neste tipo de manutenção são o alinhamento com os objetivos estratégicos corporativos; a inserção nos sistemas integrados de gestão; o respeito aos preceitos da sustentabilidade; a engenharia de manutenção e melhoria da manutenibilidade. Para ir ao encontro dos objetivos propostos na manutenção proativa, também chamada de manutenção de 4ª geração, as técnicas e procedimentos utilizados costumam envolver redes neurais; sistemas especialistas; autoteste e autodiagnóstico;



interfaces wireless e bluetooth; multidisciplinaridade e multiespecialização. As estruturas e organizações básicas neste tipo de manutenção são consideradas por Peres *et al.* (2008) como sendo constituídas de arranjos em constelação (*cluster*) e redes.

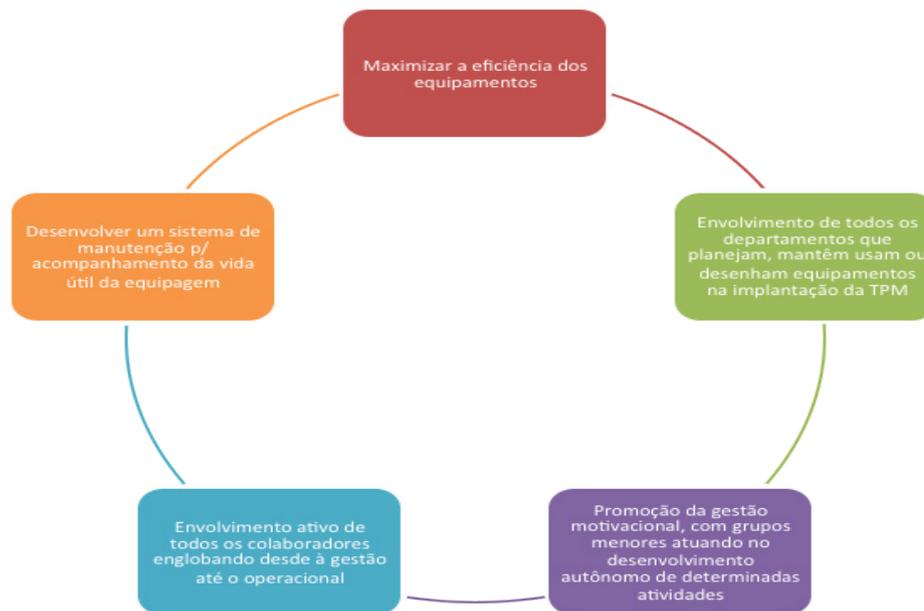
A TPM é definida, segundo Nakajima (1989), como “(...) a manutenção produtiva realizada por todos os empregados através de atividades de pequenos grupos”, manutenção produtiva essa que é “(...) gestão de manutenção que reconhece a importância de confiabilidade, manutenção e eficiência econômica no projeto de fábricas”. No Brasil, a TPM foi conhecida somente no final de 1986 e, desde então, cada vez mais os seus conceitos estão sendo compartilhados e aplicados nas indústrias (WYREBSKI, 1997).

A principal essência da TPM é que haja a participação de todos. Quando se diz todos, refere-se a uma estrutura em que haja a participação de todos os escalões da empresa, desde a alta direção até o operacional do chão de fábrica, em um “envolvimento” de todos na busca da maximização do rendimento operacional das máquinas e equipamentos, o que engloba todo o ciclo de vida útil dos equipamentos (MCCARTHY *et al.* RICH, 2004).

Analisado este contexto como objetivos da TPM, mais ou menos constantes nas inferências dos autores, pode-se extrair: melhoria da qualidade do equipamento e do pessoal, melhoria contínua no processo fabril, melhora dos indicadores, busca de um ambiente de trabalho com segurança e conforto e, principalmente, participação com comprometimento e envolvimento dos múltiplos escalões da organização.

De modo mais rígido, Mccarthy *et al.* Rich (2004) estabelecem cinco pilares para a TPM, sendo esses: a) Maximização da eficiência dos equipamentos; b) Desenvolvimento de um sistema de manutenção para acompanhamento da vida útil da equipagem; c) Envolvimento de todos os departamentos que planejam, mantêm, usam ou desenham equipamentos na implantação da TPM; d) Promoção da gestão motivacional, com grupos menores atuando no desenvolvimento autônomo de determinadas atividades; e e) Envolvimento ativo de todos os colaboradores, englobando desde a gestão até o operacional. Para sintetizar o que foi expresso acima, apresentaremos um diagrama adaptado das proposições de Mccarthy *et al.* Rich (2004) que exhibe os pilares da TPM enquanto processo cíclico que envolve múltiplas variáveis para a obtenção de sucesso na implantação.

Figura 1: Ações Detectadas e Reações Percebidas



Fonte: Elaboração dos autores, com dados de Mccarthy *et al.* Rich (2004).

A TPM começa no chão de fábrica, enriquece-se com o trabalho dos colaboradores e implanta-se através das atividades sobrepostas de pequenos grupos (times) que atuam com capacidade multiplicadora, valorizam-se os recursos humanos e, dessa maneira, ainda se cria valor para organização (NAKAJIMA, 1989).

A TPM visa eliminar a variabilidade pelo efeito de quebras, e isto é alcançado pelo envolvimento de todos os

funcionários na busca de aprimoramentos na manutenção em que os trabalhadores do processo são incentivados a assumir a responsabilidade por suas máquinas e a executar atividades rotineiras de manutenção e reparos simples. Ao se fazer isso, os especialistas em manutenção podem, então, serem liberados para desenvolver qualificações de ordem superior para a busca de melhores sistemas de manutenção (CAMPOS *et al.*, 2000).



A TPM trabalha ainda com a temática das perdas apontando para os pontos nos quais a tríade «Quebra Zero», «Defeito Zero» e «Acidente Zero», que consiste em um dos objetivos da TPM aplicados à equipagem e à produção, pode ser incorporada à lide com os equipamentos (TAVARES, 1996).

Wyrebski (1997) categoriza seis tipos de perdas principais para as quais a TPM deve ser utilizada como ferramenta de eliminação: 1) perda por parada devido à quebra/falha; 2) perda por mudança de linha e regulagens; 3) perda por operação em vazio e pequenas paradas; 4) perda por queda de velocidade; 5) perda por defeitos gerados no processo de produção; 6) perda no início da operação e por queda de rendimento.

Uma TPM bem implementada terá um papel importantíssimo na indústria, podendo ser utilizada como um poderosíssimo instrumento para a redução dos custos e aumento na produtividade. Neste caminho, a TPM estará proporcionando para a empresa, na prática da excelência, geração de valor para o seu reconhecimento pelos clientes como seu melhor fornecedor, o que resultará num crescimento na participação do mercado (XENOS, 1998).

2.2 A TPM no contexto da administração estratégica

Em razão das diversas alterações ocorridas no mercado, as instituições empresariais estão se condicionando ao desafio da adaptação a novos conceitos de gestão de modo que possam tornar-se mais eficazes e competitivas. Trata-se de uma nova realidade que engloba a capacidade de adaptação a novos perfis, tanto de empresas, como de colaboradores e, principalmente, de clientes (consumidores) que, ao longo das últimas duas décadas, passaram a ficar mais exigentes no tocante à qualidade e ao preço dos produtos e serviços que adquirem.

Neste novo contexto, o termo “estratégia” ganhou uma posição de destaque no mundo empresarial, independentemente do tamanho, da maneira de gestão ou do segmento da empresa. Trata-se, pois, de uma questão de sobrevivência no mercado cada vez mais competitivo (SANTOS *et al.*, 2007, pp. 60-61).

Um ponto positivo na pressão exigida pelo mercado empresarial atual é o fato de que quanto mais rico for o ambiente, quanto mais empresas houver, maior será a competitividade, o que leva as organizações empresariais a estarem em constante processo de evolução e de formulação de novas estratégias que as façam permanecer e se destacar no mercado. Outro ponto positivo na competitividade é o fato de que ela proporciona e estimula a criatividade dos gestores empresariais, que devem estar atentos às mudanças rápidas de modo a adaptarem-se para não ficarem para trás (HENDERSON, 1998).

Este cenário competitivo acaba por tornar o mercado atraente para as empresas que gostam de desafios e não temem usar a criatividade para o desenvolvimento das melhores estratégias para suplantarem as suas concorrentes, levando-as a terem maior longevidade no mercado (ANSOFF *et* MCDONNEL, 1993).

Etimologicamente a palavra estratégia tem como significado literal a arte do general, tendo sua origem no termo grego *estrategos* (que eram os comandantes superiores encarregados de criarem e planejarem as ações de guerra na Grécia Antiga). Observa-se que, nos tempos antigos, a estratégia tinha como finalidade a criação das melhores ações e movimentação de tropas que levassem os exércitos à vitória.

A estratégia em seu emprego militar passou por mudanças no tempo de Napoleão Bonaparte, que imprimiu maior ênfase nas estratégias que visassem somente a vitória, uma vez que, em sua acepção, essas também levavam em consideração a derrota e suas consequências. Isto porque, os estrategistas anteriores a Napoleão, ao planejarem suas guerras, também levavam em consideração a possibilidade da derrota e as formas de amenizarem os seus resultados potencialmente danosos ao *status quo*. Dito de outro modo, esta doutrina apresentava uma maior propensão ao risco por parte do estrategista (AMARAL, 2005).

Indo ao encontro das perspectivas mencionadas anteriormente, Ferreira (2006, p. 380) apresenta os seguintes conceitos para o que venha ser estratégia: “1. Arte militar de planejar e executar movimento e operações de tropas, navios e/ou aviões para alcançar ou manter posições relativas e potenciais bélicos favoráveis a futuras ações táticas. 2. Arte de aplicar os meios disponíveis ou explorar condições favoráveis com vista a objetivos específicos”.

A administração estratégica, como a conhecemos hoje, tem sua constituição em meados dos anos 1980. Apesar de ter surgido de forma embrionária na década 1960, é um campo relativamente novo dentro da administração e só passou a ser realmente levado em consideração de forma mais séria nos anos 80 (MINTZBERG *et al.*, 2006). Com o passar dos tempos, as empresas adaptaram ao contexto mercadológico o planejamento militar estratégico que tinha como principal característica surpreender o adversário visando conquistar a vitória, e assim as organizações empresariais buscaram desenvolver estratégias voltadas a surpreenderem seus concorrentes em seus nichos de mercados, ou seja, passaram a criar mecanismos de gestão e de ações voltadas para a solidificação da sua clientela, bem como para a sua manutenção e a conquista de novos clientes. Assim, a estratégia passou a ser uma ferramenta de gestão empresarial de fundamental importância para a sobrevivência das organizações no cenário contemporâneo (AMARAL, 2005).



Traduzida ao contexto da administração, a estratégia carrega panos de fundo paradigmáticos, que são refletores dos estudos elaborados na área. Esses panos de fundo significam que a compreensão da estratégia acaba incidindo sobre demasiados pontos de vista que, ao longo do tempo, distribuíram-se em variadas escolas. (MINTZBERG *et al.*, 2000). A administração estratégica durante a fase de concepção é influenciada por Taylor (1947), Barnard (1938), Simon (1947) e Selznick (1957) e pelos estudos de organização econômica e burocracia. Durante os anos 1960, há um acréscimo de autores participando na construção desta linha de pesquisas. Como exemplos, podem-se apontar Alfred Chandler, Igor Ansoff e Kenneth Andrews (FURRER *et al.*, 2008).

Sendo assim, a partir da década de 70, o campo passa a ganhar personalidade própria. Surge uma cisão no campo de estudos, tendo de um lado uma abordagem com foco em estudos descritivos sobre como as estratégias se formam e se implementam, e de outro lado uma abordagem que buscava o entendimento da estratégia associada ao desempenho organizacional, voltada para fora e interessada em uma abordagem estrutural com substancial aplicação dos estudos de caso como método de análise e construção científica (FURRER *et al.*, 2008).

Para Furrer *et al.* (2008), a década de 80 assiste a influência da Visão Baseada em Recursos sobre os estudos de estratégia empresarial, o que subdivide ainda mais o campo. O processo de construção das estratégias volta-se para dentro das firmas. Nesse período, a visão baseada em recursos (VBR) para gerar vantagem competitiva correlaciona os recursos (de todas as formas) da firma a seu desempenho mercadológico. Essas teorias supõem que a manutenção de vantagens competitivas se daria de dentro para fora e antagonizam com a visão de Porter, que associa o desenvolvimento das estratégias com as interações organizacionais e com as forças de mercado (ITO *et al.*, 2011).

A visão baseada em recursos (VBR) é apontada por Penrose (2006) como uma forma de abordagem que combinaria a análise interna dos acontecimentos que ocorrem no âmbito organizacional com o conjunto de fenômenos da externalidade. Deste modo, analisando-se o setor onde a referida organização está inserida e o ambiente competitivo a sua volta, a VBR proporcionaria uma interação na análise do ponto de vista interno e externo da organização.

Ito *et al.* (2011) afirmam ainda que a VBR utiliza-se em seu desenvolvimento original das teorias econômicas desenvolvendo-se à margem das investigações convencionais que eram representadas pelos paradigmas predominantes na área. Schumpeter, Winter, Nelson e Penrose podem ser apontados como precursores de tais estudos.

O ponto central das pesquisas na VBR seria a busca por uma maneira de identificar os recursos intrínsecos a uma organização e como estes recursos poderiam gerar uma vantagem competitiva sustentável ao longo do tempo. Dessa maneira, para compreender melhor a VBR, deve-se ter bem definido o que seriam ou quais seriam esses recursos. Jay Barney (1991) explica que recursos de uma organização incluem todos aqueles atributos que a capacitam ajudando a definir e implantar as estratégias. Recursos, então, seriam algo bem vasto, não somente recursos materiais, mas também recursos pessoais e recursos intangíveis.

A VBR também está ligada ao entendimento acerca das capacidades dinâmicas colaborando com o acréscimo teórico, tangente às competências e práticas que resultam das estratégias organizacionais. Esta última acrescentaria à VBR uma melhor capacidade de enfrentamento do ambiente externo através da mobilização de recursos internos (EISENHARDT *et al.*, 2000). Desta forma, o paradigma que compreende a estratégia de um ponto de vista endógeno-exógeno pode ser considerado como uma das grandes escolas dos estudos estratégicos empresariais.

Em outro plano, há aqueles autores que compreendem a construção estratégica como sendo pautada de fora para dentro da organização, tal qual um paradigma exógeno-endógeno. Sendo assim, na abordagem processual, ligada a Michael Porter, a estratégia é concebida como um processo através do qual os gestores da empresa formulam os melhores meios de solução dos dilemas da empresa, bem como descobrem quais são as soluções mais adequadas para que essa se sobressaia no mercado em relação aos seus concorrentes. Este processo estratégico possui diversas etapas, tendo início justamente com a identificação dos pontos fracos e pontos fortes da empresa e de quais deles geram maiores dilemas para, então, serem elaboradas as melhores ações a serem tomadas, quais as melhores ferramentas administrativas a serem aplicadas, qual tempo necessário para a execução das ações, bem como quais serão os colaboradores envolvidos e os níveis de responsabilidades de cada um (MINTZBERG *et al.*, 2006)

Porter (1999) alega que a fundamentação da estratégia empresarial está no fato de que ela pode significar um diferencial competitivo para a empresa, de modo que o mercado (tanto clientes, consumidores, fornecedores) perceba essas qualidades de distinção. Assim, as estratégias empresariais devem buscar, através de ações planejadas, a geração de valores que façam com que a organização atue de maneira diferenciada das suas concorrentes, com o intuito de torná-la mais competitiva.

Esta vantagem competitiva, derivada da elaboração de uma estratégia diferenciada, se mantém até que os concorrentes identifiquem quais foram as ações desenvolvidas pela empresa que se destacou, uma vez que



a vantagem competitiva, geralmente, é de curta duração. Isto porque, as demais empresas concorrentes rapidamente criam novas estratégias e ações visando suplantarem aquela que estava se destacando, gerando um círculo de criação e de disputa entre as empresas pela busca de novas ações que as ponham em destaque no mercado (ANSOFF *et* MCDONNELL, 1993).

Na medida em que tenham sido apresentados dois dos principais paradigmas da estratégia na academia, conceitualmente, podemos entender estratégia ainda sob uma miríade de ângulos. Para Meirelles (2003, p. 40), “[...] estratégia é a criação de uma posição competitiva exclusiva e valiosa, envolvendo um conjunto diferente e compatível de atividades; [...] é exercer opções excludentes na competição; é escolher o que fazer, mas fundamentalmente o que não fazer”.

Para Henderson (1998), outra maneira de compreender a estratégia é como sendo uma espécie de procura ou busca pelo melhor planejamento das ações mais adequadas para o desenvolvimento e o ajuste da organização empresarial ao seu nicho de mercado, objetivando conferir-lhe maiores vantagens competitivas em relação a sua concorrência.

Contemporaneamente, visões interpretativistas e não determinísticas emergem como novos paradigmas da área. A visão interpretativista tem seu expoente em Pettigrew. Nas palavras de Pettigrew (1977, p.78), uma boa estratégia administrativa é aquela que é composta por “escolhas (que) são feitas e colocadas em ação em processos que envolvem indivíduos e seus grupos, em diferentes níveis organizacionais, (e) que se desenvolvem na formação de um padrão de pensamentos sobre o mundo, de avaliação e de atitudes sobre o mesmo”. Neste contexto, a estratégia tem origem no conjunto de variáveis, favoráveis ou desfavoráveis, que se formarão ao longo de um determinado lapso temporal, bem como pela cultura da própria empresa, seu ambiente, sua capacidade de implementar mudanças, seu aparato tecnológico, sua estabilidade econômica, sua política interna e, principalmente, da capacidade profissional dos seus gestores (PETTIGREW, 1977).

Pensando de outro modo, Mintzberg *et* Quinn (2001, p. 186), por sua vez, discorrem que “[...] estratégia, na verdade, é uma dessas palavras que as pessoas definem de um jeito e usam de forma diferente, sem perceber a diferença”. A estratégia, na visão destes últimos autores, perpassa inúmeras abordagens que se complementam em suas diferenças de percepção. A administração estratégica como a conhecemos hoje tem sua constituição em meados dos anos 1980 e, apesar de ter surgido de forma embrionária na década 1960, é um campo relativamente novo dentro da administração e só passou a ser realmente levado em consideração de forma mais séria nos anos 80 (MINTZBERG *et al.*, 2006).

Marcorin *et* Lima (2003) apontam, na conclusão de seu estudo intitulado “Análise dos Custos de Manutenção e de Não-manutenção de Equipamentos Produtivos”, que a TPM deve ser percebida como estratégica para as organizações, devendo ser usada na redução de custos totais de produção e pensada como investimento e não como um gasto aditivo. Concorde-se, na presente investigação, com a percepção da TPM como ferramenta estratégica e acrescenta-se, como contribuição do estudo, o seu enquadramento no âmbito dos estudos estratégicos de gestão.

Deste modo, neste estudo, acredita-se que a TPM pode correlacionar-se aos fundamentos teóricos da VBR no que tange ao seu enquadramento como ferramenta estratégica. As formas de relação com os recursos e como esses vêm sendo aplicados para uma concepção competitiva é o cerne deste trabalho. A inserção de todos os setores da organização, propostos pela TPM, caracteriza-se pela concepção de todas as possibilidades de recursos da VBR, em que estratégia pode ser concebida, também, de dentro para fora, com ênfase nos valores.

3. METODOLOGIA

Este é um estudo de casos múltiplos sobre a implantação da TPM no segmento industrial de embalagens de latas de alumínio para bebidas no Brasil, tendo como objetivo descrever os principais obstáculos encontrados no dia a dia para a correta utilização dessa ferramenta nessas indústrias, realizado ao longo dos meses de fevereiro, março e abril do ano de 2013. Foram selecionadas para o estudo três fábricas pertencentes a 3 distintos grupos empresariais. A pesquisa emprega o método de análise clínica de Piaget (1926/1982) à luz da lente paradigmática interpretativista de Morgan (1980). Trata-se de pesquisa qualitativa, descritivo-analítica, com a coleta dos dados utilizando-se das técnicas de observação e entrevistas não estruturadas com o setor operacional das firmas analisadas. A pesquisa pode ser considerada, ainda, como de caráter exploratório, com amostra não probabilística intencional, tendo um recorte transversal.

A opção por estudo de casos múltiplos foi empregada em razão de o fenômeno ser constituído de variáveis múltiplas e de envolver contexto específico, cuja ocorrência é instável. Essas características contextuais são usadas por Yin (2009), Raupp *et* Beuren (2010) e Gil (1999) para justificar a opção por essa técnica de pesquisa. Associado a isso, levamos também em consideração as preleções de Ludke *et* André (1986), para as quais uma das características fundamentais no estudo de caso é visar à descoberta, algo que é enfatizado neste artigo, que objetiva um aprofundamento dos conhecimentos sobre o fenômeno investigado através da análise deste em contexto específico.



A técnica de análise dos dados consistiu no emprego do método clínico de Piaget (1926/1982). O método foi desenvolvido inicialmente pelo autor como forma de compreender aspectos subjetivos do pensamento infantil. Segundo Piaget (1926/1982, p.176), trata-se de um método misto capaz de reunir elementos da observação, da experimentação e da entrevista aberta: “[...] consiste sempre em conversar livremente com o sujeito, em vez de limitá-lo às questões fixas e padronizadas. Ele conserva, assim, todas as vantagens de uma conversação adaptada a cada criança e destinada a permitir-lhe o máximo possível de tomada de consciência e de formulação de suas próprias atitudes mentais.”.

O método de Piaget foi posteriormente expandido a outros objetos de investigação, passando a compor em si mesmo nova teoria da epistemologia. Segundo Del Val (2002, p.67), o método consiste “No tipo de atividade do experimentador e de interação com o sujeito”. Outros pesquisadores como Triviños (2011) também reconhecem a importância da epistemologia de Piaget. Para aquele autor, o método clínico consiste em aceitar o modo de falar das pessoas para que se possam descobrir as tendências espontâneas, que guardam a lógica intrínseca do seu pensar. Para o autor supramencionado, a indicação desse método para pesquisas qualitativas se dá em função de sua flexibilidade. A escolha por esta técnica ocorre em função, também, do enquadramento paradigmático escolhido conscientemente pelos autores para o desenvolvimento desta pesquisa em função dos objetivos propostos.

Quanto ao enquadramento paradigmático, Morgan (1980) entende que, para a lente paradigmática interpretativista, o mundo social tem uma realidade ontológica duvidosa e o que se faz passar por realidade social não existe em concreto. Sendo assim, neste estudo buscam-se sentidos através da observação de dados diversos, subjetivos e intersubjetivos, extraídos dos jogos de linguagem, sendo estes aspectos, de acordo com Morgan (1980), indicadores do uso desta lente para a análise.

No que tange ao tipo de pesquisa, segundo Triviños (2011), a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave, é descritiva e os pesquisadores que a praticam estão preocupados com o processo e não apenas com os produtos e resultados. Ainda esses tendem a utilizar a indução na análise dos seus dados.

Relativamente às técnicas de coleta de dados, Creswell (2007) considera que a observação não estruturada é aquela na qual o pesquisador, sem utilizar-se de um roteiro prévio, toma notas de campo sobre o comportamento e as atividades das pessoas em determinado local de pesquisa. Já sobre a técnica de entrevista não estruturada, Bell (2008) considera que essa consiste em uma conversa aberta sobre

um tema qualquer, em que o pesquisador busca indícios para compreender que áreas devem ser mais bem exploradas e quais devem ser descartadas. A experiência prática de um dos autores neste ramo da indústria, bem como em manutenção, resulta numa justificativa adicional para as bases teórico-metodológicas aqui aplicadas, especialmente ao uso do método clínico de Piaget para a estruturação das entrevistas abertas.

O caráter exploratório do estudo justifica-se por abordar assunto revelador (as dificuldades para a implantação da TPM no segmento industrial de embalagens de lata de alumínio para bebidas) e por investigar a realidade complexa e multifacetada. Esse tipo de estudo permite ainda aumentar a experiência do pesquisador à luz de determinado problema e é utilizado quando não se detém um amplo conhecimento do assunto a ser explorado. (YIN, 2009; MALHOTRA, 2010; RAUPP *et* BEUREN, 2010; TRIVIÑOS, 2011).

Sobre o tipo de amostra, de acordo com Colauto *et* Beuren (2010), com relação àquelas não probabilísticas, estas consistem na não utilização de formas aleatórias de seleção da amostra, sendo esta considerada subjetiva ou por julgamento. A amostragem não probabilística intencional significa que o pesquisador seleciona a amostra com base em informações disponíveis e consideradas representativas da população. A opção por esse tipo de amostra se deu em razão de conhecimentos prévios dos pesquisadores sobre a população a ser analisada e de normas administrativas internas das empresas visitadas. Respeitando e seguindo as normas internas administrativas e de conduta das empresas pesquisadas, não foi permitida a publicação de dados pessoais de funcionários, dados das empresas, fotos e documentos de uso interno. Diante desta característica da pesquisa, e do fato de ser altamente concentrada em poucas grandes empresas internacionalizadas, também não nos é permitido uma explicitação maior em termos geográficos para a coleta de dados, mas apenas que foram realizadas no Brasil.

Os elementos da população foram selecionados para compor a amostra, levando-se em conta a função desempenhada. Priorizaram-se colaboradores que estivessem ligados diretamente à manutenção e produção, pessoas estas que desempenharam papel direto no fornecimento de informações e subsídios à solução do problema de pesquisa. A amostra foi composta de mecânicos, eletrônicos, ferramenteiros, téc. químico, téc. qualidade, téc. de processo e supervisores da área de manutenção na indústria de embalagens de latas de alumínio para bebidas, perfazendo um total de 32 entrevistas. Essa escolha foi baseada no problema principal deste artigo e, dessa forma, concentrou-se a amostra no setor produtivo, na manutenção e nas pessoas que diretamente ou indiretamente contribuem para o resultado da qualidade e eficiência da manutenção.



A pesquisa pode ser caracterizada como transversal no que tange ao seu recorte temporal. Para Richardson (2008), os estudos de corte transversal se passam em algum momento no tempo, ao passo que aqueles que se desdobram no plano longitudinal perpassam um período. Consideramos que, no caso deste estudo, em que a coleta dos dados se deu em momentos específicos e sua análise em um breve período após a coleta, este enquadramento (transversal) foi o que melhor refletiu a realidade dos acontecimentos.

A metodologia expressa acima foi empregada no sentido de garantir a coerência entre os objetivos da pesquisa e também entre os métodos utilizados e a lente paradigmática selecionada para a expressão da análise.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O parque fabril da indústria de embalagens de latas de alumínio para bebidas no Brasil iniciou-se há aproximadamente 24 anos. Atualmente é formado por poucos e grandes grupos empresariais transnacionais, empresas globalizadas que advogam ter a cultura da busca da melhoria contínua. Neste caminho, utilizam-se de ferramentas de gestão e engenharia de produção consideradas atuais no mundo corporativo, como a filosofia do *lean manufacturing*, segundo a qual se busca a redução dos desperdícios dos sistemas de produção em massa, os quais são conhecidos como os sete tipos de desperdícios, que são: superprodução, estoques, esperas, produtos defeituosos, movimentação e transportes excessivos e processamento inapropriado.

O *Lean Manufacturing* é uma filosofia de eliminação sistemática e sustentável desses desperdícios por meio da utilização conjunta de vários conceitos, técnicas e ferramentas da engenharia de produção, tendo sido inicialmente implantado no contexto japonês pela Toyota, como resposta aos objetivos de produção de massas. Entre as ferramentas do *Lean Manufacturing*, insere-se a TPM. (ČIARNIENĚ et VIENAŽINDIENĚ, 2013). Exemplos de estudos sobre a implantação de ferramentas como o *lean manufacturing* podem ser encontrados em autores como Invernizzi (2006), Black (2000) e Shah et Ward (2003).

Os resultados da pesquisa aqui relatada, entretanto, apontaram que, na prática, no setor industrial de embalagens de latas de alumínio para bebidas no Brasil, em que se pesem os esforços realizados pela direção e funcionários, a ferramenta estratégica “TPM” ainda não está completamente consolidada. Esses entendimentos surgem do cruzamento das impressões obtidas com a observação não estruturada e as entrevistas, assim como com as informações resultantes da análise bibliográfica que antecedeu o estudo empírico.

Foi constatado, pela aplicação do método clínico de análise, relativamente aos departamentos e às pessoas, que

havia no momento da pesquisa deficiências na forma de execução prática da TPM, relativamente aos pressupostos teóricos por parte destes. Nestas indústrias, apesar de haver teoricamente e na prática sido instaurada a TPM, inclusive com a constatação da existência de departamento específico para a sua atuação, ela ainda não se configuraria relativamente ao que foi apontado pela literatura enquanto TPM, haja vista que não se coadunam os principais princípios e conceitos estabelecidos por ela com as práticas do setor.

Uma característica operacional das indústrias desse segmento é que funcionam 24 horas, sete dias por semana, em escalas de 3 turnos (8 horas) ou 2 turnos (12 horas), em ritmo de produção de alta escala com toda a produção praticamente vendida durante todo o ano, o que, de imediato, já dificulta uma parada para manutenção. Hoje, de acordo com os conceitos de manutenção existentes, podemos dizer que os tipos de manutenção realizados nessas indústrias ainda sejam de caráter corretivo, preventivo e/ou preditivo, não a TPM, como gostariam que ocorresse de fato os gestores do setor.

Explica-se isso de acordo com o que foi encontrado e percebido no decorrer dos questionamentos aos colaboradores dessas indústrias e, até mesmo, com a própria configuração do processo fabril e disposição das máquinas. A primeira dificuldade encontrada, logo ao entrar no processo fabril é que o *layout* e o processo de manufatura encontrados constituíam uma disposição das máquinas em série. Ou seja, todas as máquinas são interligadas, uma dependendo da outra para a produção, com a bobina (metal) entrando no início da produção e seguindo pelas máquinas até sair a latinha pronta e embalada para ser expedida ao cliente (fabricantes de bebidas). Isto significa que, se parar uma máquina, as demais deverão parar por sequência, o que impossibilita parar uma máquina para a manutenção sem afetar as demais. Esta situação contraria as ideias de Wyrebski (1997) em relação às categorias de perdas por mudança de linha e regulagens e de perda por defeitos gerados no processo de produção.

Observamos também a ocorrência de manutenção corretiva, ou seja, a máquina quebra e para, e só então ocorre a intervenção, impactando de imediato toda a produção, pois irá parar todo o restante da linha em pouco tempo. De acordo com Slack (1999), essa é uma manutenção de baixa confiabilidade, na qual não há tempo para a preparação programada do serviço, tendo como característica baixa produtividade e baixo tempo médio entre falhas. Esta particularidade contraria a definição de Nakajima (1989) de que a TPM teria como objetivo atingir a eficiência na manutenção produtiva, tendo como um dos seus princípios a eliminação dos desperdícios e o aprimoramento constante das técnicas e pessoas envolvidas.

Também foi constatado que a manutenção preventiva é realizada de tempos em tempos, ou programadas para os



períodos de baixa demanda de produtos (latas), o que é raro, ou para quando se faz necessário, nos chamados *pit stops*, que são paradas de 2 horas em média, planejadas quando se observa algum problema na máquina, programando-se uma parada em um momento oportuno. Novamente é esta uma situação que contraria as colocações de Wyrebski (1997) em relação às perdas por operação em vazio e pequenas paradas.

A manutenção preditiva realiza-se através da contratação de serviços de empresas terceirizadas. Entre esses podemos elencar procedimentos como a calibração de instrumentos, medições termográficas, de vibrações em máquinas e motores, medição da qualidade do ar, da água, óleo e resíduos industriais. É de posse dos seus laudos que se faz o planejamento para a manutenção nos *pit stops* ou nas paradas programadas. Quando são possíveis, estas podem ser semestrais ou anuais e dependerão diretamente da demanda do cliente, sendo por isto muitas vezes canceladas pela necessidade de produção de última hora, pois se trabalha com estoque baixo, praticamente de acordo com os pedidos e as necessidades do cliente.

Acerca do quadro de funcionários, esse é enxuto. Numa dessas indústrias, temos para uma fábrica que trabalha com uma produção diária de 5,5 milhões de latas/dia, um quadro de 16 funcionários por turno, os quais operam diretamente as máquinas e efetuam as manutenções corretivas. No horário administrativo, de segunda à sexta (8 horas), tem-se o quadro de manutenção elétrica e mecânica, responsável por realizar as manutenções preventivas e corretivas programadas. Aqui não se contabiliza o quadro do pessoal de apoio administrativo, gerência, entre outros, que não estão diretamente ligados à manutenção.

Nessas indústrias, questionou-se, conversou-se e acompanhou-se o dia a dia de alguns colaboradores da linha de produção e manutenção, e o que se encontrou e se percebeu foi o seguinte: pela característica de enxugamento no quadro funcional, os funcionários têm uma rotina puxada nas funções, o que faz com que, quando ocorra algum problema na máquina que possa ser aguardado para resolver, deixa-se este trabalho para a equipe de manutenção.

Tomou lugar comum para os pesquisadores a audição de frases como “não dá para resolver agora, vou deixar para a manutenção”. Com base nesses enunciados, associados ao contexto observacional em que se inseriam, é que se notou uma quebra em relação a outro dos construtos básicos da TPM, que é, nas palavras de Campos (2000), o:

(...) envolvimento de todos os funcionários na busca de aprimoramentos na manutenção, em que os trabalhadores do processo são incentivados a assumir a responsabilidade por suas máquinas e a executar atividades rotineiras de manutenção e reparos simples, fazendo isso, os especialistas em manutenção podem, então, ser liberados para

desenvolver qualificações de ordem superior para a busca de melhores sistemas de manutenção.

Além dos problemas citados, frequentemente não se encontrou, em nenhuma das alternativas de coleta de dados utilizadas na pesquisa, o registro consistente e rotineiro das quebras (relatórios) que permitiriam a realização de uma estatística para o estudo. Observou-se a falta de procedimentos simples e constantes de limpeza, a recorrente falta de peças de reposição e a inexistência de uma política de treinamento eficaz para padronização e uniformização de conhecimentos. Diante disso, esta análise considera possível afirmar que os métodos da TPM ainda não estão totalmente claros para todos, existindo a falta de clareza nas informações da execução e padronização na manutenção.

Para o sucesso da TPM, é necessário que não haja região de conforto e nem departamentalização. Aspectos fundamentais, como o de que todos saibam a importância do seu papel e de que trabalhem num único sentido e direção, devem ser tidos em conta. Perante essas afirmações, acredita-se, neste estudo, que o maior desafio seja o da **transformação cultural** no que tange à busca de sucesso na implantação da TPM. Ou seja, o fato de existir uma propensão à implantação da TPM e mesmo a existência de departamento específico para tal dentro das indústrias em análise, por si só, não parece suficiente para a sua efetivação. Acredita-se que tanto esta pesquisa aqui relatada em sua tarefa empírica-metodológica quanto a literatura apontada inicialmente corroboram esta afirmação.

O quadro abaixo apresenta uma distinção conceitual entre os pensamentos que poderiam ser percebidos em uma implantação bem-sucedida da TPM, relativamente àquilo que foi empiricamente constatado ao longo da investigação. Na coluna à direita do quadro, são representados os pensamentos da TPM, ao passo que na coluna à esquerda seguem, para exemplificar, alguns pensamentos que foram auditados no cotidiano das organizações estudadas. Dessa forma, o leitor pode compreender que os pensamentos que consideramos coadunarem-se aos pressupostos da TPM não têm relação àqueles encontrados no dia a dia das empresas pesquisadas.

Quadro 1: Percepções na TPM Comparadas às Percepções Auditadas

PERCEPÇÕES NA TPM	PERCEPÇÕES EM OUTRAS FORMAS DE MANUTENÇÃO
“Preciso reunir informações com todos”	“Deixa que eu manjo”
“Vou estudar a operação”	“Quando a máquina chegar eu me viro”
“Eu sou o responsável pela máquina”	“Se quebrar, eu chamo a manutenção”



“Vou conhecer os pontos importantes”	“Vamos rezar pra não acontecer nada”
“Vamos preparar o pessoal”	“O operador que se vire”

Fonte: Elaboração dos autores (2013)

A transformação cultural tida como determinante na eliminação dos problemas de implantação da TPM deve servir também à explicação dos seus princípios, objetivos e metas, bem como ao seu planejamento. Ela deve enquadrar-se em um contexto de treinamento multifocal que garanta

a padronização dos procedimentos e o comprometimento e apoio dos envolvidos. O quadro abaixo sintetiza os principais desafios no processo de implantação da TPM, que podem ser determinantes para seu sucesso ou fracasso.

Quadro 2: Condições Determinantes Para o Sucesso ou Fracasso da TPM

SUCESSO	FRACASSO
Adaptação dos princípios da TPM à organização	Não entendimento da metodologia
Definição de metas e objetivos	Falta de foco
Planejamento do TPM baseado nos pilares da manutenção autônoma, planejada, qualidade, melhoria contínua, gestão de equipamentos, formação/treino, segurança, saúde e ambiente	Envolvimento de apenas um pequeno grupo
Treinamento e envolvimento de todos	Desalinhamento com a estratégia da empresa
Comprometimento e apoio do grupo de gestão	Presumir que todos conheçam a TPM
Padronização	Falta de Padronização

Fonte: Elaboração dos autores (2013)

O emprego do método clínico de análise resultou em algumas percepções sintomáticas sobre os processos de implantação da TPM no setor investigado. As ações das empresas resultaram em consequências que não foram consideradas benéficas para o sucesso dos objetivos os quais elas se propuseram a enfrentar.

No método clínico, é importante perceber as relações de causalidade entre ações (procedimentos adotados pelas organizações) e reações (efeitos resultantes – sintomas). Notou-se, assim, que o quadro enxuto gerou nos colaboradores um sentimento de sobrecarga, encurtando seu foco naquilo que realmente consideravam a sua função, em detrimento da procura do conhecimento da organização como um todo (visão holística) e da colaboração entre setores.

A síntese desses sintomas é a falta de comprometimento e motivação, que pode ser considerada a doença a ser tratada nos processos de gestão para a implantação da TPM no setor sob análise, com o tratamento sugerido consistindo em transformações na cultura organizacional daquelas empresas. Com base na transformação cultural, podem-se eliminar os outros problemas que foram percebidos. Este resultado baseia-se na comparação com o aporte teórico aqui delimitado, em que o comprometimento com os resultados da indústria requer uma atuação voltada para a equipe como o todo, em que as partes são fundamentais. Por outro lado, não significa a única ferramenta de correção

para a integral implantação da TPM neste ramo de indústria, mas uma das que os autores acham fundamentais.

A dimensão do desafio poderá ser compensada pelos potenciais ganhos advindos do sucesso de uma implantação correta do sistema TPM, e que neste artigo ficou corroborado pelo referencial teórico quando do encontro da TPM e da sua dimensão estratégica. Os benefícios desse sucesso tendem a serem significativos em diversos aspectos, tais quais: (a) redução de quebras e falhas; (b) aumento da produtividade; (c) melhora em outros indicadores de desempenho organizacional como o EHS¹, a qualidade e o custo (d) melhoria de resultados estratégicos da indústria em termos de atendimento ao cliente, portanto, de posicionamento no mercado. Estes ou outros benefícios são advindos da TPM e empiricamente detectados em uma miríade de casos como os analisados por Jeon *et al.* (2011), Lycke (2003) e Carannante *et al.* (1996).

No contexto brasileiro, alguns benefícios da TPM foram identificados por Gehrke (2012). Porém, seu estudo abrangeu um escopo de ferramentas além da TPM, o que

1 O API – American Petroleum Institute – efetuou a publicação do API 9100 no ano de 1998, em que apresentava o *Model Environmental, Health & Safety (EHS) Management System*. O EHS estabelece um manual de boas práticas recomendadas de segurança, saúde e meio ambiente, que deveriam ser aplicadas nas empresas de produção e refino de petróleo. Atualmente o EHS pode ser entendido como um conjunto de indicadores que condizem com ideais que vão ao encontro da busca das empresas por uma maior responsabilidade social corporativa. Vide Bobsin *et al.* (2005).



torna perigoso determinarmos que os benefícios resultantes são decorrentes dessa ferramenta sem uma nova pesquisa, ainda que aquele autor tenha levantado indícios importantes que tendem para o sucesso da implantação da TPM naquele contexto, analisada desde a metodologia utilizada pelo autor.

Por outro lado, Wyrebski (1997) detectou dificuldades da mesma natureza que as percebidas nesta investigação.

Quadro 3: Ações Detectadas e Reações Percebidas

AÇÕES DETECTADAS	SINTOMAS
Quadro enxuto	“Eu já estou sobrecarregado”
Falta de visão holística	“Não é minha responsabilidade”
Falta de entrosamento entre departamentos	“Não é meu setor”
Falta de comprometimento e motivação	“Eu não ganho para isso”

Fonte: Os autores (2013).

Outro problema que se pode encontrar hoje diz respeito à falta de profissionais habilitados, capacitados e com conhecimentos profundos para a correta implantação dessas ferramentas e metodologias, sem os quais a ferramenta pode cair no descrédito ou mesmo trazer resultados indesejados, como o aumento de custos, impactando diretamente o resultado final, operacional e financeiro da empresa. Por fim, é preciso ainda agregar o fato de que este ramo é altamente concentrado, com as indústrias existentes possuindo um conjunto muito grande de vantagens competitivas, dificultando muito a entrada de concorrentes. Numa indústria com esta estrutura, não é incomum encontrar-se ganhos de monopólio que compensam e deixam em segundo plano uma efetiva implementação de essenciais instrumentos estratégicos de gestão, como a TPM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar o sistema em uso para o processo de melhoria contínua nas indústrias de embalagens de latas de alumínio para bebidas no Brasil. Especificamente, buscou-se: (a) Estabelecer referencial teórico que caracterizasse a TPM no contexto da administração estratégica; b) analisar o sistema em uso para o processo de melhoria contínua nas indústrias de embalagens de latas de alumínio para bebidas no Brasil; (c) identificar as dificuldades na implantação da TPM nessas indústrias e (d) analisar alguns aspectos que podem influenciar nessas dificuldades

No plano teórico, podemos dizer que os tipos de manutenção realizados nestas indústrias, ainda sejam de caráter corretivo, preventivo e/ou preditivo, não são a TPM como gostariam que fosse os gestores do setor. Chegou-se a este resultado de acordo com o que foi

A dinâmica de operação do equipamento em três turnos, a necessidade de adaptações da ferramenta originalmente desenvolvida em um contexto cultural distinto (Japão) e o apoio empregado pela alta gerência e chefias foram apontados na conclusão dos estudos daquele autor como limitantes do processo de implantação da TPM.

encontrado e percebido no decorrer dos questionamentos aos colaboradores dessas indústrias e, até mesmo, com a própria configuração do processo fabril e da disposição das máquinas, que contrariam as lições Wyrebski (1997) em relação às categorias de perdas por mudança de linha e regulagens e de perda por defeitos gerados no processo de produção.

A manutenção corretiva foi observada, implicando a constatação de desperdícios na capacidade produtiva, o que se contrapõe à definição de Nakajima (1989) de que a TPM teria como objetivo atingir a eficiência na manutenção produtiva tendo como um dos seus princípios a eliminação dos desperdícios e aprimoramento constante das técnicas e pessoas envolvidas. Também foi verificado que a manutenção preventiva é realizada de tempos em tempos, o que vai de encontro às preleções de Wyrebski (1997) em relação às perdas por operação em vazio e pequenas paradas. De um modo geral, não se observou total aderência aos cinco pilares de McCarthy *et Rich* (2004). A não ocorrência de uma transformação cultural nos moldes daquela proposta por Campos (2000) é tida aqui como uma das principais causas do insucesso na implantação da TPM no contexto analisado. Avançou-se, aqui, desde a interpretação de Marcorin *et Lima* (2003) da TPM como ferramenta estratégica, acrescentando-se como contribuição do estudo o seu enquadramento no âmbito dos estudos estratégicos de gestão, correlacionando a TPM aos fundamentos teóricos da VBR.

Na prática, o primeiro objetivo do estudo, caracterizado como “(a)”, foi atingido na seção 3 com os resultados apontando no sentido da inserção da TPM como uma ferramenta potencial da VBR. Os demais objetivos foram contemplados ao longo da seção 4. Os resultados apontaram, relativamente ao objetivo “(c)”, que, entre as dificuldades encontradas na implantação da TPM, estão a falta de procedimentos simples e constantes de limpeza, a recorrente



falta de peças de reposição, a inexistência de uma política de treinamento eficaz para padronização e uniformização de conhecimentos, um dimensionamento excessivamente enxuto nos quadros funcionais, o *lay out* em linha serial da produção, a falta de funcionários qualificados para a implantação da ferramenta, o baixo nível de envolvimento dos funcionários e a cultura organizacional. No que tange ao objetivo “(d)”, constatou-se que alguns dos aspectos que podem influenciar nessas dificuldades são a falta de visão holística, a falta de comprometimento e motivação, o baixo nível de entrosamento entre os departamentos e o quadro de funcionários enxuto. As análises referentes ao objetivo “(b)” se referem à visão holística em relação ao texto e aos resultados gerais da pesquisa.

Percebeu-se, com o emprego do método clínico de análise, que uma TPM bem aplicada refletiria diretamente no índice de eficiência global da empresa, trazendo resultados positivos tanto para a produção, quanto para a qualidade de vida do trabalhador. As conclusões do estudo apontam como maior barreira para uma implantação de sucesso da TPM a necessidade de mudança de cultura dos funcionários de toda a empresa, que vai desde o pessoal do chão de fábrica até a alta gestão, perfazendo, assim, uma guinada na cultura organizacional até então vigente. Quando se fala de cultura, indica-se o hábito, quando se fala em hábito, este está diretamente ligado ao comportamento humano, que é muito difícil de ser trabalhado, pois é algo que vai se adquirindo e formando durante toda a vida. Por isso, mesmo com todas as técnicas e procedimentos para uma correta implantação do sistema TPM, a maior barreira é a mudança de cultura, a qual é um processo lento que se consegue com muita persistência e treinamentos.

Diante disso, o estudo levanta a conjectura de que, no contexto brasileiro, haja vista os aspectos culturais nacionais poderem se sobrepor aos da cultura organizacional, o setor industrial como um todo ainda não tenha a TPM implantada efetivamente, sendo a validação ou descarte dessa hipótese uma sugestão para próximas pesquisas, com a replicação de estudos como este em outras empresas e ramos no Brasil. Sugere-se ainda, para desenvolvimentos futuros, novas pesquisas com abordagens amostrais distintas sobre este tema, bem como a replicação deste mesmo estudo em um recorte longitudinal, tal qual sua replicação em outros contextos nacionais e setoriais. Por fim, como limitações, apontam-se a impossibilidade de cálculo do erro amostral e o contexto bastante específico em que se deu a pesquisa, bem como a abordagem transversal.

6. REFERÊNCIAS

AMARAL, J. F. e S. (2005), “Estratégias de gestão empresarial”, *Revista PRETEXTO*, Belo Horizonte, v. 6, ano I, pp. 59-74, jul.

ANSOFF, H. I.; MCDONNELL, E. J. (1993), *Implantando a administração estratégica*, 2. ed., Atlas, São Paulo.

BARNEY, J. (1991), “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage”, *Journal of Management*, vol. 17, n.1, pp. 99-120.

BELL, J. (2008), *Projeto de pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais*, 4.ed., Artmed, Porto Alegre.

BLACK, J. T. (2000), “Lean Manufacturing Implementation”, em *Innovations in Competitive Manufacturing*, Springer US, pp. 177-186.

BOBSIN, M. A.; LIMA, G. B. A. (2005), “Gestão de segurança, meio ambiente e saúde: proposta de estrutura de sistema e metodologia de avaliação de desempenho”, *Boletim Técnico Organização & Estratégia*, v. 2, n. 3, pp. 357-377.

CABRAL, J. S. (1998), *Organização e Gestão da Manutenção – dos conceitos à prática*, Lidel Edições Técnicas, Lisboa.

CAMPOS, D. F.; FURUKAWA, M.; TEIXEIRA, C. M. S. (2000), “Desenvolvimento de um sistema de informações como suporte a um programa de manutenção”, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Depto. De Engenharia de Produção e Têxtil. Natal – RN.

CARANNANTE, T.; HAIGH, R. H.; MORRIS, D. S. (1996), “Implementing total productive maintenance: A comparative study of the UK and Japanese foundry industries”, *Total Quality Management*, 7(6), 605-612.

COLAUTO, R. D.; BEUREN, I. M. (2010), “Coleta Interpretação e Análise dos Dados”, em BEUREN, I. M. (Org.), *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*, 3. ed., Atlas, São Paulo.

CRESWELL, J. W. (2007), *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*, 2.ed., Artmed, Porto Alegre.

DEL VAL, J. (2002), *Introdução à prática do Método Clínico: descobrindo o pensamento das crianças* Artmed, Porto Alegre 267 p.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. (2000), “Dynamic capabilities: what are they?”, *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121.

FERREIRA, A. B. de Holanda (2006), *Miniaurélio: o dicionário da língua portuguesa*, 6. ed., Positivo, Curitiba.

FURRER, O.; THOMAS, H.; GOUSSEVSKAIA, A. (2008), “The structure and evolution of the strategic management field: A content analysis of 26 years of strategic management research”, *International Journal of Management Reviews*, 10(1), 1-23.



GEHRKE, P. C. (2012), Projeto de melhoria em uma unidade tradicional de mistura e distribuição de fertilizantes minerais: um estudo de caso, Monografia de Graduação em Administração, UFRGS, Porto Alegre.

GIL, A. C. (1999), Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, 5.ed., Atlas, São Paulo.

HENDERSON, B. D. (1998), As origens da estratégia, 2. ed., Campus, Rio de Janeiro.

INVERNIZZI, G. (2006) O Sistema Lean de Manufatura aplicado em uma indústria de autopeças produtora de filtros automotivos, Dissertação de Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica), UNICAMP, Campinas.

ITO, N. C.; GIMENEZ, F. A. P. (2011), “Uma conversa entre Porter e VBR: Framework do valor da transação da vantagem competitiva”, *Revista Organizações em Contexto-online*, 7(14), 29-56.

JEON, J.; KIM, C.; LEE, H. (2011), “Measuring efficiency of total productive maintenance (TPM): a three-stage data envelopment analysis (DEA) approach”, *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(8), 911-924.

PERES, C. R. C. e LIMA, G. B. A. (2008), “Proposta de modelo para controle de custos de manutenção com enfoque na aplicação de indicadores balanceados”, *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 15, n. 1, pp. 149-158, jan-abr.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986), Pesquisa em educação: abordagens qualitativas, EPU, São Paulo 99 p.

LYCKE, L. (2003), “Team development when implementing TPM”, *Total Quality Management and Business Excellence*, 14(2), 205-213.

MALHOTRA, N. K. (2010), Marketing Research: an applied orientation, Prentice Hall, New Jersey/USA 936 p.

MARCORIN, W. R.; LIMA, C. R. C. (2003), “Análise dos Custos de Manutenção e de Não-manutenção de Equipamentos Produtivos”, *Revista de Ciência & Tecnologia*, 11(22), 35-42.

MCCARTHY, D.; RICH, N. (2004), Lean TPM: a blue print for change, Elsevier Butterworth-Heinemann Publishers Burlington, MA.

MEIRELLES, A. de M. (2003), A formação de estratégia no sistema bancário brasileiro: modelo teórico e evidências empíricas, Tese de Doutorado em Administração, CEPEAD, UFMG, Belo Horizonte.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. (2000), Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico, Bookman, Porto Alegre.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. (2006), O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados, 4.ed., Bookman, Porto Alegre.

MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. (2001), O processo da estratégia, **Bookman**, Porto Alegre.

MORGAN, G. (1980), “Paradigms, Meth ap hors, and puzzle solving inorganization theory”, *Administrative Science Quarterly*, v.25, n.4, pp.605-622.

NAKAJIMA, S. (1989), Introdução ao TPM – Total Productive Maintenance, IMC Internacional Sistemas Educativos, São Paulo.

PENROSE, E. (2006), A teoria do crescimento da firma, Editora da Unicamp, Campinas-SP.

PETTIGREW, A. M. (1977), “Strategy formulation as a political process”, *International Studies of Management & Organization*, v. 7, n. 2, pp. 78-87, summer.

PIAGET, J. (1926), A representação do mundo na criança, Difel, Rio de Janeiro.

PORTER, M. E. (1999), Competição: estratégias competitivas essenciais, Campus, Rio de Janeiro.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. (2010), “Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais”, em BEUREN, I. M. (Org.), *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*, 3. ed., Atlas, São Paulo.

RICHARDSON, R. J. (2008), Pesquisa social: métodos e técnicas, 3.ed., Atlas, São Paulo.

S/A, CROWN EMBALAGENS. Disponível em:<<http://www.crownembalagens.com.br/>>. Acesso em: 17 mar. 2013.

S/A, LATAPACK-BALL. Disponível em:<<http://www.latapack.com.br/>>. Acesso em: 17 mar. 2013.

S/A, MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL (TPM): Uma ferramenta para o aumento do índice de eficiência global da empresa. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0109_1758.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2013.

S/A, REXAM Brazil. Disponível em:<<http://www.rexam.com/brazil/index.asp?pageid=1>>. Acesso em: 7 mar. 2013.

S/A, T.P.M – MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL. Disponível em:<<http://engenhariadeproducaoindustrial.blogspot.com.br/2009/05tpm-manutencao-productiva-total.html>>. Acesso em: 16 fev. 2013.

S/A, TPM – MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL. Disponível em:<<http://www.pessoal.utfpr.edu.br/jmario/arquivos/TPM.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2013.

SAMPAIO, A. TPM/MPT – Manutenção Produtiva Total. 20 p.

SANTOS, L. L. da S.; ALVES, R. C.; ALMEIDA, K. N. T. de. (2007), “Formação de estratégia nas micro e pequenas empresas: um estudo no centro-oeste mineiro”, *Revista de Administração de Empresas*, out./dez.



SHAH, R.; WARD, P. T. (2003), "Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance", *Journal of Operations Management*, v. 21, n. 2, pp. 129-149.

TAVARES, L. A. (1996), *Excelência na Manutenção: Estratégias, Otimização e Gerenciamento*, Casa da Qualidade Editora Ltda, Salvador, p. 51.

TRIVIÑOS, A. N. (2011), *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*, Atlas, São Paulo.

WYREBSKI, J. (1997), *Manutenção Produtiva Total- Um Modelo Adaptado*, UFSC, Florianópolis, Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Disponível em:<[http://www. eps. ufsc. br/disserta98/jerzy/cap1. htm](http://www.eps.ufsc.br/disserta98/jerzy/cap1.htm)>, acesso em 14/03/2013.

XENOS, H. G. D. (1998), *Gerenciando a Manutenção Produtiva*, Editora de Desenvolvimento Gerencial, Belo Horizonte, 302p.

YIN, R. K. (2009), *Case studyresearch: design and methods*, Sage Publications, California/USA, 181 p.