

## **INDICADORES DE DESEMPENHO EM UMA EMPRESA INDUSTRIAL: CONCEPÇÃO, USO E ANÁLISE<sup>1</sup>**

PERFORMANCE INDICATORS IN AN INDUSTRIAL COMPANY: CONCEPTION, USE AND ANALYSIS

Luiz Alex Silva **SARAIVA**  
Doutor em Administração pela UFMG  
Professor Adjunto da Universidade Federal de Minas Gerais  
saraiva@face.ufmg.br

Mário Carpegiane da Silva **CAMILO**  
Supervisor de Planejamento de Manutenção, Vale  
mario.carpegiane@vale.com

### **Resumen**

O objetivo neste artigo é discutir como indicadores de desempenho são concebidos e aplicados na gestão industrial. Por meio de uma abordagem qualitativa, baseada em pesquisa documental associada à pesquisa de campo, foram entrevistados profissionais diretamente envolvidos com os indicadores de desempenho na área de manutenção de uma organização industrial do setor de mineração. Os principais resultados sugerem que, embora na empresa existam indicadores formalmente concebidos para subsidiar a tomada de decisão, por desconhecimento dos empregados, que se limitam a alimentar o sistema com informações, e por concentração da atenção em um único indicador, a gestão de desempenho com base em indicadores de desempenho não é efetiva. Conclui-se que, para melhor desempenho na aplicação de indicadores, é necessário que as organizações estabeleçam rumos estratégicos voltados à articulação entre concepção, uso e análise sistemática das informações.

**Palavras-chave:** Indicadores de Desempenho – Performance – Gestão da Produção.

### **Resumo**

In this paper we discuss how performance indicators are conceived and used in industrial management. Through a qualitative approach, based on documental research associated with a field research, we interviewed professionals directly involved with indicators used in the maintenance area of an industrial organization from the mining sector. The main results suggest that, although the company has performance indicators that were formally conceived to support decision making, as the employees ignore them and just feed the system with information, and also because the attention is concentrated on just one indicator, performance management based on indicators is not effective. We conclude that, for a better performance in indicators use, it is necessary that organizations define strategic directions aiming at articulation between conception, use and systematic analysis of information.

**Palavras-chave:** Performance Indicators – Performance – Production Management.

## Introdução

Em um contexto de crise como o atual, o controle das operações produtivas adquire imprescindibilidade para que as organizações façam frente às suas demandas de mercado (SLACK et al., 2002). É necessária a qualquer estratégia de produção a posse de informações detalhadas sobre o resultado obtido em relação às metas estabelecidas para, com isso, proceder ao ajuste de ações de curto e longo prazo. O controle contínuo dos processos, bem como a identificação dos aspectos que contribuem para melhor interpretar dados históricos e, portanto, para a percepção das melhores reações operacionais, confirmam os indicadores como ferramentas de acompanhamento dos resultados, para o aumento da qualidade e para a redução de custos.

A utilização de indicadores de desempenho como ferramenta para gestão é cada vez mais comum nas organizações, e se torna base da análise de investimentos e/ou estratégias empresariais. Entender como se concebem e aplicam indicadores nos processos, portanto, é mais do que “medir” o desempenho. É saber que tipo de desempenho se observa, o que, por que e como observá-lo, de maneira que as informações sejam, de fato, úteis à organização.

Não se pode esperar um fluxo contínuo de produção quando problemas de qualidade sucessivamente se apresentam ao longo do processo. Por isso, expressões como indicadores de qualidade, indicadores de desempenho, características críticas de produtos e processos, entre outras, sugerem que propostas de controle têm sido implementadas nas organizações, em um processo de popularização muitas vezes irrefletido. Daí a necessidade de que se discuta como se concebem e usam tais ferramentas para que elas possam, de fato, contribuir para os fins a que se propõem. Do ponto de vista do negócio, a aplicação de metodologias ajustadas a cada processo, como é o caso dos indicadores de desempenho, pode se tornar uma fonte confiável para a tomada de decisão,

possibilitando o estabelecimento de metas realistas e efeitos positivos para a organização como um todo.

Para discutir esses aspectos, procedeu-se a uma pesquisa orientada pela seguinte questão: “Como indicadores de desempenho são concebidos e aplicados na gestão industrial?”. Esse problema foi operacionalizado em dois objetivos específicos: concepção e análise dos indicadores de desempenho, e análise da aplicação dos indicadores de desempenho. Após esta introdução, será apresentado o referencial teórico, que discute os processos, os sistemas e as micro-operações nas organizações, o planejamento, o controle e o desempenho sob a ótica da eficiência, eficácia e efetividade. Em seguida, é apresentada a metodologia do trabalho, o que precede a análise dos dados e a conclusão.

## 1 Processos, sistemas e micro-operações na organização

Qualquer trabalho, operação administrativa, função biológica, produtiva, social etc. pode ser considerado um processo, um conjunto de recursos e atividades inter-relacionadas que transformam insumos em produtos ou resultados (VALERIANO, 2000). Para este autor, insumo constitui tudo o que é fornecido ao processo para utilização, transformação, consumo, e processamento é o “conjunto das ações que realizam as transformações dos insumos em produtos ou resultados e processador é qualquer parte interna do processo que desempenha estas ações” (VALERIANO, 2000). O processo consiste no emprego de insumos que passam por um processamento para produzir resultados.

Para Kwasnicka (2004), o que se chama de processo no sistema organizacional é o local onde os recursos são combinados e/ou transformados, uma espécie de mediador dos elementos de entrada e saída do sistema. A forma de melhor utilizar os elementos de entrada é definida pelas políticas da empresa com relação ao processo,

o que também é influenciado por fatores econômicos, políticos, sociais, tecnológicos de mercado, que podem atuar favorecendo ou desfavorecendo o desempenho empresarial.

Para Slack et al. (2002), a função de produção na organização representa a reunião de recursos destinados à produção de seus bens e serviços. Qualquer organização possui uma função produção porque produz algum tipo de bem e/ou serviço. Entretanto, nem todos os tipos de organização necessariamente consideram a produção como função, embora ela seja constituída por diversos processos.

Nas organizações, as expressões “consumidor interno” e “fornecedor interno” podem ser usadas para descrever os que recebem *outputs* e fornecem *inputs* em qualquer micro-operação (Slack et al., 2002), constituindo, eles próprios, outras micro-operações. Assim, pode-se modelar qualquer função de produção como uma rede de pequenas operações voltadas a transformar materiais, informações ou consumidores (isto é, os próprios empregados), sendo cada micro-operação, ao mesmo tempo, fornecedora interna de bens e serviços a outras micro-operações. As funções de planejamento, organização, direção e controle, assim, não são aspectos separados, mas interdependentes, com fortes influências recíprocas.

### **1.1 O planejamento e sua influência sobre o desempenho**

O produto final do planejamento é o plano que deve ser desenvolvido “pela” e não “para” a empresa. Se ignorado esse aspecto, têm-se planos inadequados, bem como resistência e descrédito efetivos na sua implantação (OLIVEIRA, 2009). As fases básicas para a elaboração e implementação do planejamento estratégico são: a) elaboração; b) diagnóstico estratégico; c) implementação; e d) controle e avaliação. Para Oliveira (2009), o planejamento de uma empresa deve respeitar alguns princípios para que os resultados esperados sejam alcançados:

- 1- contribuição dos objetivos, uma vez que o planejamento deve visar procurar hierarquizá-los e alcançá-los em sua totalidade, tendo em vista sua interligação;
- 2- precedência do planejamento, pois planejar vem antes de organizar, dirigir e controlar. Embora seja difícil separar e sequenciar as funções administrativas, pode-se considerar que, de maneira geral, o planejamento “do que” e “como” vai ser feito inicia o processo;
- 3- maior penetração e abrangência, pois o planejamento pode provocar uma série de modificações nas características e atividades da empresa, correspondendo a modificações relacionadas à gestão de pessoas, à tecnologia, aos sistemas etc.
- 4- eficiência e eficácia, pois o planejamento deve procurar maximizar os resultados e minimizar as deficiências.

Distinguem Montana e Charnov (2002) três tipos de planejamento: estratégico, tático e operacional. De forma geral, relacionam-se aos níveis de decisão de uma “pirâmide organizacional”. O planejamento estratégico é um processo que estabelece o rumo a ser seguido pela empresa, com vistas a obter um nível de otimização na sua relação com o seu ambiente. No planejamento tático, o propósito é otimizar determinada área de resultado, sendo subdivididos as estratégias, as políticas e os objetivos estratégicos para o desenvolvimento em níveis organizacionais inferiores. A formalização, principalmente por meio de documentos, das metodologias de desenvolvimento e implantação corresponde ao planejamento operacional, que busca a consecução de metas definidas no nível tático.

Os padrões de desempenho são metas organizacionais e unidades de submetas apresentadas em termos concretos e mensuráveis. São ferramentas gerenciais para o controle de uma empresa, servindo como comparativos do desempenho desejado em relação ao alcançado, na qual a atividade durante o trabalho é chamada

de controle do processo. Essa função procura assegurar que o desempenho satisfaz os padrões desejados. Se os padrões não forem satisfatórios, a atividade da organização é interrompida e toma-se uma ação corretiva, sendo retomada a atividade apenas quando os padrões forem adequados. Para Montana e Charnov (2002), vários temas devem ser tratados na criação de padrões de desempenho eficazes: como o que deve ser medido, que deve ser definido por uma meta organizacional; o que deve ser medido, para refletir a realidade do negócio de acordo com os objetivos organizacionais; como medir, que se refere à metodologia para a mensuração do desempenho; e quando medir, o período adequado para reunir os dados do desempenho.

## 1.2 O controle e o desempenho nas organizações

A função administrativa que, mediante a comparação com padrões previamente estabelecidos, procura medir e avaliar o desempenho e o resultado das ações, com finalidade de realimentar os tomadores de decisões, de forma que possam corrigir ou reforçar esse desempenho ou interferir em funções do processo para assegurar que os resultados satisfaçam as metas estabelecidas, é denominada de controle (OLIVEIRA, 2009). Para Montana e Charnov (2002), o planejamento é a função principal na administração de empresas. O processo pelo qual a administração implementa seus planos e avalia as realizações organizacionais para medir o sucesso ou o fracasso é o controle.

O controle consiste em ações sequenciais para estabelecer os padrões, medir e avaliar o desempenho, e tomar ações corretivas quando necessário, de forma a se identificar o desempenho para poder fazer uso eficiente dos recursos organizacionais. Deve avaliar, assim, como os recursos são usados, agir corretivamente se preciso, e planejar eficazmente para usar os recursos com mais eficiência no futuro. Existem três pontos principais no que diz respeito à importância desta função:

o controle é necessário para medir e avaliar o desempenho organizacional, é um processo dinâmico e contínuo, e envolve todas as facetas da organização.

O processo de controle é praticado por todas as áreas e níveis da administração de uma organização, embora haja variações na sua aplicação em diferentes áreas organizacionais. No entanto, o processo básico permanece o mesmo (1) estabelecendo os padrões de desempenho, (2) medindo o desempenho, (3) avaliando o desempenho e (4) fazendo uso eficaz do feedback e tomando ações corretivas quando necessário (fracasso na obtenção dos padrões de desempenho), conforme Montana e Charnov (2002). Para Oliveira (2009), o produto final do processo de controle e avaliação é a informação, o que implica a necessidade de um sistema de informações que permita a constante e efetiva avaliação dos objetivos e das estratégias vigentes.

Especificamente na área de produção, de acordo com Corrêa e Giansi (1996), o controle tem repercussão direta sobre as cinco dimensões principais competitivas (custo, qualidade, velocidade de entrega, confiabilidade de entrega e flexibilidade), e devem ser suportadas por um Sistema de Programação e Controle da Produção (PCP). Para Martins e Laugen (2005), o PCP se relaciona à estratégia de manufatura e apoia a tomada de decisões táticas e operacionais, referentes ao que, quando e quanto produzir e comprar, e com que recursos produzir. A programação da produção deve assegurar uma alta taxa de utilização das instalações e sequência da programação dos produtos deve minimizar os tempos de *setup*.

O sistema de planejamento e controle da produção obtém informações que dão suporte ao gerenciamento eficaz do fluxo de materiais, da utilização de mão-de-obra e dos equipamentos, assim como o controle das atividades internas, as dos fornecedores e de distribuidores, e a interface com os clientes no que se refere às suas necessidades operacionais (CORRÊA; CORRÊA, 2006).

Segundo Martins e Laugeni (2005), o PCP é uma área de decisão da manufatura, cujo objetivo corresponde tanto ao planejamento como ao controle dos recursos do processo produtivo a fim de gerar bens e serviços. É também um sistema de transformação de informações, pois recebe dados sobre estoques existentes, vendas previstas, linha de produtos, modo de produzir e capacidade produtiva. Como o PCP tem como incumbência transformar tais informações em ordens de fabricação, deve informar corretamente a situação corrente dos recursos, o que envolve pessoas, equipamentos, instalações, materiais e das ordens de compra de produção. A informação deve estar disponível e atualizada para que se possa oferecer aos clientes uma ampla variedade de serviços, melhorar o planejamento, a programação e o controle.

### **1.3 Desempenho eficiente, eficaz e efetivo – aproximação de conceitos**

Lopes (1993) discute que o desempenho de um sistema organizacional é composto por um complexo inter-relacionamento de vários parâmetros de desempenho, cada um deles voltado para um aspecto específico, e fornecendo um tipo de informação. Se o que está em jogo é o alcance de resultados válidos, a “realização das atividades que provoquem o alcance das metas estabelecidas” (SILVA, 2007, p.20), trata-se do desempenho medido pela eficácia. Conforme Borgert et al. (1996), um desempenho eficaz pode ser medido de várias formas, o que vai depender do tipo de organização e do nível de alcance dos seus objetivos, o que configura, de acordo com Saraiva e Gonçalves (2004), uma racionalidade produtiva.

O foco na relação entre fatos e processos implica a adoção da eficiência como parâmetro de desempenho. Para Neely et al. (1997, p. 1132), pode ser entendida “ao quanto se utilizam economicamente os recursos alocados, visando atingir um determinado nível de satisfação”. A lógica da eficiência é relacionada, assim, aos

processos usados para o alcance dos objetivos, mas sem preocupação com a validade destes, apenas a adequada utilização dos recursos empregados (LACOMBE; HEILBORN, 2008). Em consequência, é eficiente aquele que, na sua atuação, apresenta uma elevada relação produto/insumo, uma perspectiva de racionalidade econômica. O foco está nos meios mais ajustados ao alcance de metas, “independentemente de seu conteúdo humano e político ou de sua natureza ética, sendo importante em períodos em que os recursos (dinheiro, tecnologia, pessoal etc.) são escassos, porque seu foco recai sobre o processo e sua racionalização” (SARAIVA; GONÇALVES, 2004, p.103).

De acordo com Saraiva e Gonçalves (2004), a efetividade é orientada por uma racionalidade social, já que o desempenho é definido sob a ótica tanto do executor quanto do receptor dos processos ou produtos. Refere-se, assim, ao “valor social que deve ser atribuído ao produto ou serviço, isto é, a medida da utilidade do produto ou serviço considerando-se a sociedade como um todo e não apenas o consumidor ou a organização” (LACOMBE; HEILBORN, 2008, p.166). É representada pelo nível de satisfação alcançado pelos membros dos ambientes externo e interno da organização na consecução das tarefas rotineiras (BORGERT et al., 1996). Pressupõe um compromisso com as demandas da sociedade, tratando-se da capacidade organizacional de satisfação das necessidades do ambiente em que se insere, com foco nos indivíduos envolvidos no processo.

Como pôde ser visto a partir da observação dos parâmetros de desempenho e de suas implicações, o estabelecimento de padrões para o monitoramento dos níveis de desempenho se torna essencial para a caracterização dos processos. Nesse sentido, os indicadores são essenciais, pois o que não se mede, não se gerencia (FALCONI, 2004). Isso significa que só se tomam decisões sobre alguma variável se ela puder ser medida e comparada com algum referencial, possibilitando, assim, a identificação

dos desvios, a necessidade de interferência no processo, e a ação corretiva, dependendo a escolha da metodologia para a gestão dos indicadores da estrutura e complexidade da organização.

#### 1.4 Sobre indicadores de desempenho

A questão do desempenho tem sido uma preocupação sistemática na literatura especializada de diversas áreas de conhecimento, tendo em vista o acirramento da competição e a necessidade de aprimoramento na prestação dos serviços. Antes uma preocupação de organizações tipicamente industriais (STEDWARD et al., 2010; BAYYURT, 2009), como as do setor químico (TANZIL; BELOFF, 2006), e de construção, por exemplo (YEUNG et al., 2007; YU et al., 2007; COX et al., 2003; SALTER; TORBETT, 2003; YASAMIS et al., 2002), o desempenho passou a integrar a agenda de outras organizações não industriais (NTOSKAS, 2006), como as dos setores de eletricidade (AHMED et al., 2005; JAMASB et al., 2005), farmacêutico (SUNDGREN et al., 2005; ROBERTS; KEITH, 2002), de saúde (CORTIS, 2007; PEARSON, 2003), hotelaria (ISRAELI et al., 2006), e varejo (EROL et al., 2009). Também integram esse quadro organizações preocupadas com a segurança no trabalho (TRETHERY, 2003), com sistemas de treinamento e educação vocacional (BLOM; MEYERS, 2003), com a sustentabilidade ambiental (GAUTAM; SINGH, 2010; ISAKSSON, 2005; TYTECA et al., 2002), além de organizações da administração pública, sejam ligadas ao transporte (FERREIRA; LAKE, 2002; GLEASON; BARNUM, 1982), ou à integração de regiões costeiras (EHLER, 2003), para ficar em alguns exemplos.

Apesar do foco em lucratividade ser constante, o desempenho é um conceito multidimensional, o que faz com que um único indicador seja incapaz de definir vários aspectos ou prover uma clara perspectiva da missão crítica das organizações. Ao medir o desempenho, procura-

se saber o nível de alcance dos objetivos da empresa, o que pode ser afetado por vários fatores, tornando imprescindível a definição de indicadores críticos de desempenho para que se descubra a relação entre tais indicadores e para a gestão ótima e a melhoria contínua, o que Bayyurt (2009) fez tomando como base a indústria turca. Stedward et al. (2010) analisaram dados obtidos em dois estudos comparativos feitos na Alemanha, Estados Unidos, Japão e Reino Unido, procurando explorar as diferenças nas expectativas normativas dos compradores organizacionais sobre o desempenho de fornecedores. Essas dizem respeito à forma pela qual os compradores percebem normas relacionadas ao produto ou serviço, fornecedor ou indústria. Os estudos demonstraram que a inclusão dessa variável tem o potencial de adicionar poder explicativo aos modelos de avaliação de desempenho em relações de negócios internacionais, tendo os dados sugerido que, se as diferenças nas expectativas normativas quanto ao desempenho do fornecedor não são consideradas, as taxas de desempenho podem ser indicadores distorcidos do desempenho efetivo.

Tanzil e Beloff (2006) afirmam que, como o desenvolvimento sustentável é praticado tanto em âmbito social quanto industrial, emerge, na indústria química, a necessidade para que se entendam os indicadores fundamentais pertinentes e como eles podem ser medidos para determinar se o progresso é alcançado. Para os autores, a habilidade para medir sustentabilidade se torna crucial, já que só se gerencia o que se mede. Nesse sentido, têm sido feitos esforços para desenvolver indicadores de sustentabilidade e métrica em várias escalas, de global até comunidade local, unidade de negócios, e níveis de tecnologia. Em geral, indicadores e métricas são projetados para capturar as ideias inerentes à sustentabilidade e transformam-nas em um grupo de medidas e índices quantitativos gerenciáveis que são úteis para comunicação e tomada de decisão. Este

artigo avalia indicadores de sustentabilidade e métrica, especialmente como eles se relacionam à indústria química. Os “indicadores” de condição e “métrica” são frequentemente intercambiáveis no que se refere à medida de sustentabilidade. Porém, o termo “indicadores” é tipicamente usado de forma mais ampla, englobando tanto medidas quantitativas e descrições narrativas de assuntos de importância quanto, em certos casos, os aspectos fundamentais que precisam ser administrados. O termo “métrica” é usado quase somente em referência à mensuração de índices quantitativos ou semiquantitativos.

Na indústria da construção há uma grande necessidade de identificar um grupo de indicadores comuns a ser usado pelos executivos e gerentes de projeto para medir o desempenho ao nível de projeto. Partindo disso, Cox et al. (2003) coletaram percepções de administração dos indicadores de desempenho fundamentais utilizadas na construção, tendo sido encontrados indicadores quantitativos e qualitativos. Ao analisarem estatisticamente as respostas, os autores identificaram um grupo comum de indicadores de desempenho fundamentais, percebidos de acordo com o setor de construção, nível de administração, e nível de experiência, tendo os dados sugerido que os indicadores de desempenho-chave variam de acordo com a perspectiva de administração. Esse setor tem confiado principalmente em medidas de desempenho focadas em aspectos financeiros e em estudos sobre sistemas de medida de desempenho que foram levados a cabo ao nível de projeto. Porém, recentemente, a demanda por avaliação de desempenho e administração no âmbito da companhia aumentou, mas há poucos estudos compatíveis. Com base nessa visão, Yu et al. (2007) desenvolveram um modelo de implementação e metodologia prática para medir e comparar o desempenho de empresas de construção sul coreanas, tendo efetuado uma análise qualitativa e quantitativa completa para desenvolver um grupo de indicadores para medir o desempenho, e uma análise dos pesos

relativos de cada um deles.

Salter e Torbett (2003) exploram as experiências de organizações de engenharia, *design* e construção no desenvolvimento de atividades inovadoras para mensuração do desempenho de suas atividades de *design*. Para eles, tal mensuração voltada à engenharia é pobremente entendida em muitos ramos, inclusive no de construção. O desenvolvimento de novas medidas de desempenho pode prover uma nova oportunidade de inovação para empresas de engenharia, *design* e construção. No momento, as medidas avaliavam o *design* em construção com base no desempenho financeiro de um projeto mais do que outros importantes objetivos do processo de *design*, como qualidade e construtibilidade. Em geral, empresas industriais tradicionais confiam em medidas de desenvolvimento de novos produtos, mas esses indicadores também dizem pouco sobre a medida de criar atividades continuadas de *design* de engenharia. Para alcançar potencial inovador de *design* e medidas de desempenho, tais empresas precisam de uma perspectiva mais ampla sobre a natureza das atividades de *design*, e observar as experiências das principais empresas industriais para encontrar novas maneiras de medir e compreender suas atividades de *design*.

Uma teoria alternativa é desenvolvida por Yasamis et al. (2002) a respeito do que constitui qualidade, satisfação de cliente, desempenho, e suas inter-relações no contexto da indústria da construção. Uma visão compreensiva de qualidade de construção é proposta para que transações tanto envolvendo o serviço (como recebido pelo proprietário) como o produto (como recebido pelo usuário-fim), aspectos da construção, projetem também a cultura da qualidade corporativa. Tal detalhamento de atividade de construção facilitaria o desenvolvimento de estratégias para definir, operacionalizar, medir e melhorar a qualidade de construção.

Yeung et al. (2007), com base em uma pesquisa feita em Hong Kong, sustentam que, durante

a última década, pesquisas sobre benefícios, fatores críticos de sucesso, dificuldades, processos, modelos teóricos e conceituais de parcerias na construção foram onipresentes na disciplina de gestão da construção. Na realidade, há evidências de que um número crescente de organizações clientes está adotando a abordagem de parcerias para empreender seus edifícios e projetos de construção durante a última década. Com os benefícios percebidos que a parceria traz, pesquisar nos indicadores chave de desempenho para avaliar o sucesso dos projetos de parceria em construção tem se tornado vital, pois pode ajudar a criar uma referência por medir o nível de desempenho de projetos de parceria. Porém, embora haja alguns estudos relacionados nessa área de pesquisa, poucos desenvolvem um modelo de avaliação de desempenho de projeto de parceria compreensivo, objetivo, inclusivo e prático. Os autores identificaram que os sete indicadores-chave de desempenho são: (1) desempenho de tempo; (2) desempenho de custos; (3) compromisso da cúpula; (4) confiança e respeito; (5) desempenho de qualidade; (6) comunicações efetivas; e (7) inovação e melhoria.

No que se refere ao setor de eletricidade, desde o início dos anos 1990, recursos substanciais têm sido despendidos para implementar reformas direcionadas ao mercado nos países em desenvolvimento. Enquanto há importantes dimensões econômicas, sociais e setoriais envolvidas nessa reforma, a análise empírica e a avaliação das reformas têm se limitado a testar a racionalidade econômica das mudanças e os desenhos políticos. Para Jamasb et al. (2005), isso pode ser parcialmente atribuído a lacunas de indicadores de mensuração geralmente indicados para monitorar o progresso, os impactos e o desempenho das reformas. Nesse artigo, os autores propõem um grupo de indicadores com o intuito de preencher as lacunas e desenvolver um quadro coerente para estudar as reformas na eletricidade nos países em desenvolvimento. Ahmed et al. (2005), por

sua vez, procuraram mensurar o desempenho depois da implementação de um inovador sistema de gestão industrial em um ambiente tradicional, uma companhia elétrica que trabalha com o conceito japonês de Kaizen. O foco do estudo foi sobre os indicadores de desempenho, introduzidos para, com base nas ideias de eficiência e de eficácia, mostrar o desempenho de forma inovadora sobre aspectos tangíveis e intangíveis do negócio.

O desenvolvimento acelerado do setor de serviços estendeu as preocupações com indicadores para organizações não-industriais, um processo analisado por Ntoskas (2006), que procurou tanto examinar problemas específicos em identificar e mensurar indicadores de desempenho ambiental em empresas não-industriais quanto avaliar seu desempenho e habilitar comunicação externa e interna. Um quadro metodológico foi desenvolvido no qual se identificam os aspectos organizacionais ambientais e os grupos alvo de indicadores de desempenho ambiental.

No setor farmacêutico, Roberts e Keith (2002) descrevem o desenvolvimento e implementação de um sistema departamental de avaliação de desempenho para uma farmácia correcional de cuidado administrado. Este sistema é usado, em parte, para determinar a elegibilidade de pagamento por resultado. Foram escolhidos indicadores para refletir o compromisso com a qualidade, assegurando produtividade apropriada na provisão de cuidado farmacêutico. Sete indicadores de qualidade de cuidado farmacêutico foram escolhidos e receberam pesos de acordo com a importância percebida. Um sistema para coleção de dados, medição e informação também foi desenvolvido. Sundgren et al. (2005) examinam como diferentes formas de avaliação de desempenho se relacionam a aspectos do clima criativo em uma importante companhia farmacêutica. O estudo baseou-se em um amplo survey com foco nas atitudes de empregados que foi distribuído a todos os empregados da companhia. A análise, resultado das informações



de 5.333 empregados de cinco unidades de P&D, indica que a avaliação de administração dos empregados se relaciona ao tipo de motivação (intrínseca ou extrínseca) que os leva, pelo seu estilo de pensar e pelas suas atitudes, a apresentar criatividade organizacional.

No setor de saúde, para Pearson (2003), há pressão crescente nos sistemas ocidentais de cuidado médico para demonstrar sua efetividade e eficiência. O desenvolvimento de indicadores de desempenho nas indústrias e nos serviços industriais, nos últimos 30 anos, direcionou o setor de saúde quanto aos modos de avaliar o desempenho e de usar os relatórios que surgem desta avaliação para comparar o desempenho entre agências de serviços de saúde semelhantes. Na Austrália, o quadro de indicadores para hospitais públicos de cuidado agudos focaliza duas áreas largas: efetividade e eficiência. Indicadores de efetividade incluem uma gama de jogos de dados relacionada à qualidade, à conveniência, à acessibilidade e à equidade. A dimensão de eficiência se relaciona ao custo unitário de provisão de serviço. Para o autor, não há dúvidas de que o uso de indicadores de desempenho é útil no desenvolvimento e na avaliação de serviços de saúde. Nas indústrias e nos serviços industriais, há uma sofisticação crescente na identificação de indicadores de desempenho fundamentais que abrangem uma gama extensiva de indicadores subsidiários. Em serviços de saúde, porém, há uma falta de clareza sobre o que constitui fatores-chave de desempenho que são exigidos para identificar agências de provedor prósperas. Esse é, em parte, o resultado de uma divergência de visões sobre os *stakeholders* chave com o investimento em serviços de saúde. Os consumidores têm expectativas que não necessariamente correspondem às dos fundadores, agências de provedor e profissionais clínicos. O resultado, muito frequentemente, é que os indicadores de desempenho de chave enfocam fatores que refletem as ideias de não-clínicos. Para Cortis (2007), com base em uma pesquisa qualitativa

feita na Austrália, avaliadores de programa de saúde se preocupam crescentemente em como capturar a experiência dos usuários de serviços infantis e de programas de bem-estar da família. Já o envolvimento do usuário é raro em uma forma de rotina de avaliação: mensuração de desempenho. Esse autor considera como as perspectivas dos usuários de serviços podem ajudar a melhorar os indicadores de performance que informam os fundos infantis e de serviço da família, no que se refere à gestão e ao planejamento.

A respeito da hotelaria, de acordo com Israeli et al. (2006), é geralmente aceito que o desempenho de uma empresa é um constructo multifacetado. Na falta de um único método aceito para desempenho, os gerentes são julgados frequentemente por um mecanismo eles não compreendem plenamente. Esse artigo utiliza uma abordagem *down-top* para investigar as percepções de gerentes das importantes dimensões de desempenho na indústria hoteleira, assim como suas avaliações sobre o alcance nessas dimensões, chegando a um perfil dos gerentes em um espaço bidimensional de desempenho. Uma dimensão é uma combinação de indicadores de desempenho orientados para a produção e, a outra, uma combinação de indicadores de desempenho orientados para o serviço. Os resultados indicam que à maioria dos gerentes falta um foco, pois não diferenciam entre indicadores de desempenho voltados para a produção ou para os serviços.

O varejo é um setor econômico responsável por ampla oferta de bens e serviços aos consumidores, o que tem fortalecido o segmento na cadeia produtiva. O potencial impacto do varejo nas economias nacionais depende da avaliação sustentável do desempenho, o que pode ser feito mediante o desenvolvimento de um quadro sistêmico de avaliação de desempenho. Erol et al. (2009) sugerem indicadores apropriados à futura avaliação de desempenho de sustentabilidade industrial no que se refere aos aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Os indicadores de desempenho também se estendem a organizações preocupadas com a segurança no trabalho, como atesta Trethewy (2003) em um estudo feito na Austrália. Indicadores passados de desempenho de segurança têm se preocupado mais com as consequências negativas de doenças e danos nos locais de trabalho do que com medidas que consideram a segurança real no lugar de trabalho. Na Austrália e outras partes do mundo, medidas comuns têm sido perdidas, considerando os dados e as taxas de incidência, uma vez que, isoladamente, já são consideradas inadequadas para prover qualquer informação significativa para a redução da causa de dano no local de trabalho ou doença. Este tipo de arranjo de trabalho diminui avaliação precisa de desempenho de segurança por meio da miríade de complexos arranjos contratuais tipicamente encontrados. Então, para medir com precisão a segurança em um ambiente de trabalho em que predomina o trabalho contratado, indicadores devem ser capazes de aferição tanto do desempenho de contratante como também da administração global de segurança no lugar de trabalho.

Blom e Meyers (2003) empreendem uma exploração dos modos nos quais qualidade está definida e compreendida dentro dos sistemas de treinamento e educação vocacional, e os indicadores que vários sistemas têm adotado. Consideram os *stakeholders* na qualidade dos processos, várias abordagens para qualidade, como a qualidade está definida pela finalidade de medida e informação, os objetivos de qualidade, e a natureza variada de indicadores de qualidade. Os países escolhidos foram: África do Sul, Alemanha, Dinamarca, Escócia, Estados Unidos, Holanda, Inglaterra, Irlanda, Nova Zelândia e Suécia. Depois de documentar os indicadores de qualidade usados nesses países, os autores traçaram os indicadores de vários modos antes de proceder à sua análise e colocar algumas perguntas que são incitadas por essa análise. Os indicadores de qualidade identificados no estudo também

foram reunidos em um quadro de avaliação que consiste em quatro elementos principais: contexto, expectativas dos *stakeholders*, processo de treinamento, e resultados do treinamento. As conclusões pontuam identificando alguns dos indicadores de qualidade usados em outros países mas que atualmente não fazem parte do sistema australiano, o que encoraja a comunidade de sistemas de treinamento e educação vocacional a debater os méritos da sua inclusão em revisões futuras.

Desenvolvimento sustentável no nível organizacional é frequentemente medido usando o limite triplo que divide relatórios de desempenho nas dimensões econômicas, ambientais e sociais (ISAKSSON, 2005). Desde que a gestão da qualidade total ao longo dos anos tem provado contribuir para um adequado desempenho econômico, é interessante para revisar sinergias dos dois conceitos. Os resultados indicam que as medidas de desempenho de sustentabilidade econômica se baseiam na distribuição de lucro, mas deveriam ser complementadas com indicadores de perdas internas. Demandas empresariais para medir, documentar e descobrir ambientes relacionados à informação estão se tornando invasivas devido à pressão de *stakeholders* internos e externos. Gautam e Singh (2010) examinam a abordagem de negócio para avaliação de desempenho ambiental e relatam os indicadores usados para o propósito. Um grupo de indicadores selecionados foi traçado para analisar 16 casos na Índia que operam na indústria e setores de serviços. Os resultados indicam que três tipos de indicadores são necessários para uma empresa – globais, específico do setor e locais.

Conforme Tyteca et al. (2002), em anos recentes a pesquisa sobre indicadores de desempenho na indústria tem levado à emergência, rápida e ativamente, de discussões sobre que tipo de informação é necessária, é disponível e é pertinente, como também sobre a padronização e a agregação de tal informação. Os autores relatam a experiência adquirida nesses

assuntos no escopo de um projeto de uma comissão envolvendo sete parceiros europeus. Explorando os indicadores adotados, discutem a influência de vários fatores, inclusive o contexto nacional sobre o desempenho ambiental, e proporcionam para gerentes e para tomadores de decisão uma informação que é útil para a melhoria global de estratégias ambientais e regulamento ambiental.

Por fim, mas não menos importante, a administração pública também tem voltado seu interesse à questão do desempenho, uma vez que, em anos recentes, medir o desempenho se tornou o foco de atenção em vários campos de setor público. Ehler (2003) discute a contribuição potencial de indicadores para avaliar os processos do governo envolvidos em integrar a gestão costeira, focando na fase de avaliação e na necessidade de complementar indicadores orientados por processos com indicadores orientados para resultados para melhorar de modo adaptado a gestão e a contabilidade.

Enfocando o transporte público de Queensland (Austrália), Ferreira e Lake (2002) propõem um documento para ser usado na prática de planejamento por agências e operadores de transporte locais. A comunidade inteira beneficia-se de investimento em transportes públicos recorrendo periodicamente a subsídios da caixa de tarifa operacional, frequentemente difíceis de identificar e quantificar, ou em unidades monetárias ou outras medidas. Tal quantificação é necessária para avaliação de estratégia/projeto e justificar amplamente investimentos nas iniciativas de transportes públicos para a comunidade. Uma metodologia de avaliação precisa satisfazer análise de sensibilidade, inclusive o impacto de mudanças nos fatores de pesagem para cada objetivo.

Pouco foi feito para desenvolver definições operacionais válidas de desempenho, ou identificar as fraquezas e preconceitos inerentes a certos tipos de medidas de desempenho no setor público, o que, para Gleason e Barnum (1982), faz com que exista potencial para uso

impróprio de certos indicadores em avaliações de desempenho e decisões. Um campo no qual houve esforço crescente para lidar com problemas de desempenho foi o de trânsito. Indiferentemente, a natureza nebulosa do desempenho foi tudo menos aparente nesse setor. Os termos “produtividade”, “eficiência” e “efetividade” têm sido usados como sinônimos em algumas instâncias, enquanto, em outros casos, “eficiência” e “efetividade” têm sido considerados diferentes aspectos da “produtividade” global. Essa confusão é da maior importância porque o uso de medidas de desempenho em avaliação de operações, tomada de decisão e alocação de recursos está aumentando. Esse artigo examina fraquezas e preconceitos inerentes às medidas de desempenho para o trânsito urbano de massas geralmente usado. Para isso é mostrado que medidas de eficiência, como custo por passageiro, estão sendo incorretamente usadas como medidas de efetividade.

## **2 Metodologia**

Quanto à abordagem, essa é uma pesquisa qualitativa, voltada a compreender como indicadores de desempenho são concebidos e aplicados na gestão industrial, sendo baseada em uma perspectiva descritiva sobre a área de manutenção de uma organização industrial de grande porte do setor de mineração.

A pesquisa foi realizada com gerentes, supervisores e técnicos especialistas da gerência de manutenção em equipamentos móveis e semimóveis de uma das minas da empresa, localizada no Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais. Esse departamento foi escolhido por utilizar indicadores para medição do desempenho operacional, desde resultados individuais dos empregados aos de equipe, e por ter dentro do processo de produção a função cliente/fornecedor, importante para o estudo.

Foram abordados, por meio de entrevistas individuais, 1 gerente, 2 supervisores e 5 técnicos especialistas da área de manutenção. Além da

experiência mínima de 3 anos nesta área da empresa, eles foram selecionados por tomarem decisões com base em indicadores de desempenho, estando aptos, portanto, a responder tecnicamente sobre o assunto. A coleta foi feita entre julho e agosto de 2007, parte de dados primários, obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas (com base em um roteiro com quatro blocos: criação de padrões e desempenho, medição de desempenho, avaliação de desempenho e tomada de ações corretivas), parte de secundários (históricos de resultados e utilização de procedimentos/padrões operacionais nos últimos 12 meses, extraídos do sistema de gestão da empresa).

Dada a variedade de dados coletados, foram usados dois métodos para o tratamento dos dados. O primeiro, baseado nas informações estatísticas dos indicadores de desempenho, faz uma leitura do que se mede e dos resultados obtidos. No caso das entrevistas, usou-se a técnica da análise de conteúdo, por ela permitir sistematização das informações obtidas.

A gerência de manutenção em equipamentos móveis e semimóveis da unidade em que foi feita a pesquisa tem como missão garantir a disponibilidade e confiabilidade da frota no melhor custo x benefício possível, cumprindo as metas e padrões da empresa quanto à qualidade, segurança e saúde ocupacional e meio ambiente.

Trabalham nessa unidade hoje 171 empregados diretos e 165 indiretos, exercendo a atividade de manutenção mecânica, elétrica e de lubrificação em equipamentos de grande porte. Os cargos existentes nesta gerência são: gerente, engenheiro mecânico e eletricitista, supervisor, técnico especializado, auxiliar técnico, auxiliar administrativo, técnico mecânico e eletricitista, mecânico, soldador, eletricitista e ferramenteiro, todos eles responsáveis, em maior ou menor grau, pela alimentação do sistema com informações de desempenho, o que será discutido na próxima seção.

### 3 Análise de dados

Os indicadores de desempenho são utilizados na empresa observada em todas as suas áreas de manutenção, inclusive na gerência tomada como unidade de estudo. A análise dos dados é baseada em dois aspectos principais: concepção e análise dos indicadores de desempenho, e análise da aplicação dos indicadores de desempenho.

#### 3.1 Concepção e análise dos indicadores de desempenho

O Quadro 1 apresenta os indicadores de desempenho usados em toda a manutenção de equipamentos móveis e semimóveis da empresa, inclusive na unidade observada:

**Quadro 1** – Relação de indicadores e conceito-manutenção Vale

Indicador	Sigla	Unidade	Periodicidade	Conceito
Fator de Disponibilidade Física	DF	%	Diário, Mensal, Anual	Relação entre a diferença do número total de horas de um período (horas calendário) e o número total de horas de manutenção (preventiva, corretiva, oportunidade, outras) dividida pelo número total de horas do período considerado.
Fator de Indisponibilidade Física	FI	%	Diário, Mensal, Anual	Índice de atendimento da manutenção que mede o percentual do tempo em que o equipamento ficou indisponível, devendo ser estratificado em horas de manutenção preventiva, corretiva (ocasionadas por falha do processo de manutenção ou operação) e oportunidade.
Confiabilidade	MTBF/ KMEF	Horas/ Km	Diário, Mensal, Anual	Relação entre o tempo total de horas trabalhadas de um equipamento ou unidade dividida pelo número de intervenções de manutenção corretivas, em um período observado.

**Quadro 1** – Relação de indicadores e conceito-manutenção Vale (continuação)

Indicador	Sigla	Unidade	Periodicidade	Conceito
Fator de Planejamento	FPL	%	Semanal, Mensal, Anual	Mede a efetividade de execução dos planos de manutenções preventivas sistemáticas oriundas do módulo MP do máximo.
Fator de Programação	FPR	%	Semanal, Mensal, Anual	Mede o número de ordens de serviços programadas em relação ao total de ordens de serviços executadas, avaliando a aderência (cumprimento) ao que se propõe a ser feito e a apropriação correta dos recursos no sistema informatizado.
Índice de Retrabalho	IR	%	Mensal	Relação de falhas reincidentes pelo mesmo sintoma dividida pela soma de todas as falhas observadas em um período determinado.
Aderência Orçamentária	AO	%	Mensal, Anual	Relação entre o custeio executado pelo custeio orçado (preventivas e corretivas).
Taxa Frequência CPT	TCPT	Unitário	Mensal, Anual	Número de acidentes pessoais com perda de tempo por milhão de horas trabalhadas.
Taxa Frequência SPT	TSPT	Unitário	Mensal, Anual	Número de acidentes pessoais sem perda de tempo por milhão de horas trabalhadas.
Hora Extra	HE	Horas	Mensal, Anual	Relação entre a diferença de horas de serviços executados e previstos em um determinado período dividida pelas horas de serviços previstos neste mesmo período.
Evolução do tratamento de falhas	IETF	%	Mensal, Anual	Relação entre somatório das ordens de serviços apropriadas no plano de tratamento de falhas com plano de ação definido dividida pelo somatório das ocorrências tratáveis segundo gatilhos, no período (corretivas, atrasos, retrabalhos etc.).
Repetitividade de falhas	IRF	%	Mensal, Anual	Relação entre somatório das ordens de serviços apropriadas no máximo com repetição da mesma classe de falha no período (sistema, conjunto, item, problema, solução e causa aparente) dividida pelo somatório das ocorrências tratáveis segundo gatilhos, no período (corretivas, atrasos, retrabalhos etc.).
Implementação de ações de bloqueio	IIAB	%	Mensal, Anual	Relação entre a quantidade de ações executadas no prazo, com êxito, dividida pelas ações previstas para execução no período considerado.
Não Conformidades Ambientais	NCA	Unitário	Mensal, Anual	Somatório de não conformidades ambientais em um período determinado de observação.

Fonte: CVRD (2007).

Na relação dos indicadores-padrão de avaliação dos resultados na manutenção da empresa, definem-se o nome, a unidade e a periodicidade, ou seja, o que será medido e quando o será, por meio de padrões pré-estabelecidos, e unificados em procedimento, com a finalidade de definir os indicadores de desempenho que refletem o resultado da gestão dos processos de

manutenção. As características inegavelmente racionais do processo conferem aos indicadores o papel de servirem de informações sintéticas sobre o desempenho, seja ele relacionado a resultados, processos, ou pessoas.

Os indicadores de manutenção apontados no Quadro 1 apresentam aspectos particularmente interessantes para este trabalho. Pode-se se

observar a definição do indicador e sua descrição sucinta para a base de cálculo. Em linhas gerais, esta tabela descreve o significado de cada indicador em termos de conteúdo. Há desde indicadores de disponibilidade do equipamento, nos quais se acompanha o tempo em que o equipamento esteve disponível e confiável para a frota em operação, ao acompanhamento de acidentes que tiveram

impacto em produção e produtividade, além de indicadores que avaliam a implementação de ações de bloqueio para melhoria contínua dos processos de manutenção.

A partir da descrição dos indicadores da gerência de manutenção, pôde-se avaliá-los sob a ótica dos parâmetros de desempenho em que se baseiam, conforme o Quadro 2.

**Quadro 2** – Indicadores de desempenho versus parâmetro de desempenho

Indicador	Parâmetro de desempenho	Justificativa
Disponibilidade física	Eficácia	Estes indicadores consideram a eficácia, isto é, a “realização das atividades que provoquem o alcance das metas estabelecidas” (SILVA, 2007, p. 20).
Fator de indisponibilidade física	Eficácia	
Índice de retrabalho	Eficácia	
Aderência orçamentária	Eficácia	
Hora extra	Eficácia	
Não conformidades ambientais	Eficácia	
Taxa frequência CPT	Eficiência	Estes indicadores se baseiam na eficiência, e isso se refere a uma visão de alocação econômica de recursos “visando atingir um determinado nível de satisfação” (NEELY et al., 1997, p. 1132).
Taxa frequência SPT	Eficiência	
Evolução do tratamento de falhas	Eficiência	
Repetitividade de falhas	Eficiência	
Fator de planejamento	Eficiência	
Fator de programação	Eficiência	
Confiabilidade	Eficiência	
Implementação de ações de bloqueio	Efetividade	Este indicador se baseia na percepção do empregado quanto à implementação e adequação das ações à determinada atividade, passando pela análise de satisfação do usuário em relação a cada problema identificado no processo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Quadro 2, pode-se observar que, em sua maioria, os indicadores de desempenho identificados na área de manutenção observada se referem à eficiência como parâmetro de desempenho. No caso dos indicadores de planejamento, a eficiência se baseia na capacidade de utilização em relação à economia de recursos, com a identificação de problemas e a possibilidade, ao longo das atividades de realocar ou reajustar os recursos. Esse aspecto confirma os argumentos de Saraiva e Gonçalves (2004) que apontam este parâmetro como voltado para os processos, o que provavelmente

se deve ao risco de perda de equipamentos por problemas de manutenção. Os procedimentos, assim, seriam importantes como forma de estender a vida útil dos equipamentos.

Há ainda indicadores de desempenho baseados na eficácia, pois há resultados específicos que a manutenção deve alcançar, e cuja lógica é regida pelo alcance de resultados apenas, não pelos processos ou pelas pessoas. E, ainda, um indicador que adota como parâmetro a efetividade. Esse indicador, a implementação de ações de bloqueio, indica que o empregado pode

paralisar as atividades a qualquer momento se identificar que o processo ou que o resultado a ser construído não atendem satisfatoriamente

às demandas dos clientes, sejam eles internos ou externos, o que depende diretamente das pessoas e de sua avaliação.

### 3.2 A aplicação dos indicadores de desempenho

**Quadro 3** – Processo de derivação da categoria final de conteúdo: Aplicação dos indicadores de desempenho

categorias iniciais	Idéias-chave	Categoria final
<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimento dos indicadores</li> <li>- conhecimento da existência dos procedimentos</li> <li>- não interferência nos processos de gestão dos indicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alimentação do sistema pelos trabalhadores com informações periódicas</li> <li>- não gerenciamento dos indicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formalização de indicadores e desconhecimento do seu uso</li> <li>- limitações na gestão do desempenho com base nas informações dos indicadores</li> </ul>

Nos depoimentos, fica explícito que, embora os empregados conheçam os indicadores e a existência do procedimento, sua criação não lhe diz respeito diretamente, sendo difundida na área de manutenção apenas por ser uma das “melhores práticas”. Fica implícito que, para os empregados, o procedimento resulta da comparação entre áreas de aplicação de atividades, tendo como referência para criação do padrão, e também desconhecimento quanto à finalidade de um padrão na sua concepção. Em outras palavras, os empregados têm clareza sobre o que devem fazer, mas não por que o fazem, o que é reforçado por depoimentos que explicitam a obediência à rotina. Nesse caso, podemos observar uma orientação técnica limitada à utilização do plano de manutenção, que define as atividades que devem ser executadas.

Alguns depoimentos também sugerem que, no caso da dificuldade na execução de uma tarefa, há alguém tecnicamente mais qualificado a quem recorrer, o que denota um tipo de dependência do executante de outras pessoas no seu trabalho. Esta seria uma volta ao paradigma taylorista de produção, no qual quem planejava e quem executava eram pessoas diferentes. A julgar pela análise do conteúdo, sem dúvida. Estamos diante de uma situação em que a existência de indicadores de desempenho sofisticados não se concretiza em um gerenciamento mais efetivo, o

que seria seu propósito inicial, em virtude de um certo nível de distanciamento dos trabalhadores do processo. Eles são necessários apenas para alimentar o sistema com informações, mas não são considerados aptos para gerenciar minimamente as informações ou intervir, ficando sob a tutela de superiores hierárquicos.

É relatada uma estrita obediência aos padrões/procedimentos nos depoimentos, pois o empregado define que eles devem ser seguidos para se alcançar o resultado, para cumprimento de uma ordem. Isso sugere certo nível de uniformidade na execução do padrão, o que é definido como obrigação, sem qualquer flexibilidade. Essa visão confirma a concepção dos indicadores de desempenho; como abordado por Montana e Charnov (2002), definem-se padrões a serem perseguidos para a obtenção de resultados eficazes.

Contudo, as entrevistas mostram que há um confronto quanto à criação de padrões para avaliação dos resultados, pois tomadores de decisões não esclarecem ao objetivo do padrão, fase que, conforme Oliveira (2009), define o indicador, ou o que será medido e avaliado para acompanhamento do desempenho. O resultado direto é que os empregados alimentam o sistema com dados sobre o desempenho para uma medição

que não compreendem plenamente, o que implica problemas no principal objetivo dos indicadores, a obtenção de informações e a gestão a partir delas.

Esse aspecto fica particularmente evidente no caso do foco no atendimento à determinada meta de disponibilidade física (DF), e o desconhecimento da concepção do indicador estabelecido. A meta é transmitida pelo supervisor da área, sendo estipulada pela direção, sem participação do empregado, limitando-o ao papel de executor, já que não se permite sua participação no planejamento no processo administrativo. Segundo Oliveira (2009), mediante a comparação dos resultados com padrões previamente estabelecidos, no processo administrativo procura-se aplicar indicadores para avaliar o desempenho das ações, com finalidade de realimentar os tomadores de decisões, de forma que possam corrigir ou reforçar esse desempenho ou interferir em funções do processo administrativo. Contudo, os depoimentos apontam um impasse na tomada de ações corretivas, pois, para interferir adequadamente no processo produtivo, é preciso que o empregado conheça minimamente a finalidade do padrão de desempenho, o que aparentemente não ocorre. Assim, perde-se a capacidade de avaliar o desempenho de maneira mais ampla, e, conseqüentemente, de tomar ações adequadas para melhoria do processo, pela simples ignorância do que se mede e de por que se mede em termos de desempenho.

As metas são registradas no planejamento estratégico, que reúne informações para toda a manutenção e é disponibilizado para consulta por meio do sistema de padronização, para toda a gerência. Controla-se o desempenho da manutenção, acompanhando o realizado no ano de exercício e para os quatro anos seguintes. O controle é feito a curto, médio e longo prazo, o que confirma Takashina e Flores (1996, p. 184): “indicadores são formas de representação quantificáveis das características de produtos e processos”.

Na área de manutenção, o principal indicador de desempenho utilizado é o fator de disponibilidade física (DF), que tem como finalidade medir a disponibilidade física de um equipamento, alinhada à missão da Gerência, que é “garantir a disponibilidade e confiabilidade da frota no melhor custo x benefício possível”. A DF, definida como a diferença do número total de horas de um período (horas calendário) e o número total de horas de manutenção (preventiva, corretiva, oportunidade, outras) dividida pelo número total de horas do período considerado, é um indicador de eficácia por estar alinhada à proposta da gerência de obtenção dos resultados no processo de manutenção. Já que se refere a deixar o equipamento pronto para a produção, a DF adquire um peso desproporcional na gerência, a ponto de ser o único, entre os 14 indicadores da área de manutenção, conhecido por todos os empregados.

Todavia, esse destaque se dá em detrimento direto dos outros indicadores, o que faz, na prática, com que eles sejam pouco úteis no que se refere ao fornecimento de informações para a tomada de decisões. Além disso, quando se considera que os trabalhadores têm pouco conhecimento sobre os indicadores de desempenho, porque suas funções se resumem a alimentar de dados um sistema de informações que pouco conhecem, muitas das limitações relacionadas à decisão baseada em indicadores de desempenho são explicadas.

#### 4 Conclusão

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de identificar e analisar como indicadores de desempenho são concebidos e aplicados na gestão industrial. Para tanto, foi observada, por meio de uma estratégia qualitativa, a gerência de manutenção de uma organização industrial atuante no setor de mineração, tendo sido abordados, por meio de entrevistas semi-estruturadas, profissionais diretamente envolvidos com os indicadores de desempenho,



além de terem sido utilizados dados secundários sobre o desempenho da área de manutenção da empresa estudada.

Respondendo ao problema de pesquisa, a concepção dos indicadores de desempenho é pautada por políticas e procedimentos estruturados, uma lógica que subsidia um típico processo formal de tomada de decisão. Objetivos formais são definidos nos níveis estratégico e tático, e, para acompanhar sua execução no nível operacional, são definidos indicadores de desempenho. Esses indicadores, que o estudo identificou, se basearam nos parâmetros de eficiência, eficácia e efetividade do desempenho, formalmente respondem pelo acompanhamento dos resultados da área de manutenção. Nessa dinâmica, a área operacional tem papel limitado, pois se limita à execução e à entrada de dados, pouco interferindo – e mesmo, compreendendo – no processo.

No que diz respeito à aplicação dos indicadores de desempenho, foram identificados os parâmetros de eficiência, eficácia e de efetividade em que se baseiam. Todavia, há problemas na decisão com base em tais indicadores, seja porque, de um lado, um dos indicadores é desproporcionalmente valorizado em detrimento direto dos outros, e, de outro, os trabalhadores pouco lhes compreendem, restringindo-se a lançar dados no sistema, mas sem entender o que medem e por que os indicadores de desempenho são importantes para o processo decisório. Percebeu-se, por meio dos depoimentos, que dos entrevistados pouco é requerido no sentido de interpretação da finalidade do indicador. Apenas se demanda capacidade de execução operacional dos processos e medição direta do resultado almejado no conceito e fórmula de cálculo. Isso termina se voltando contra os próprios objetivos da empresa de melhoria continuada, pois há apenas melhorias pontuais de desempenho, já que o operário pouco reflete sobre o seu trabalho em termos mais amplos.

Essa deficiência realça uma preocupação em relação a empregados que têm como função a

tomada de decisões adequadas para obtenção dos resultados propostos. Em particular, destacam-se perdas na ligação da concepção à etapa na qual se define o que se medir e como se medir, e o que fazer e como fazer para interferir no processo e melhorar o resultado com base nas informações por meio da interpretação na aplicação dos indicadores de desempenho. É provável que, se fosse demandado um posicionamento mais analítico do que apenas de execução, o empregado contribuísse de maneira mais efetiva para a melhoria dos processos e, conseqüentemente, para o alcance de seus resultados.

Conclui-se que, para maior efetividade no uso de indicadores, é necessário que as organizações estabeleçam novos rumos estratégicos voltados à sua concepção. Isso se refere principalmente ao papel dos gestores de base, que devem se desfazer de teorias e ideias pré-concebidas na criação de padrões no nível estratégico, criando percepções quanto a envolvimento do nível operacional para que o desdobramento dos objetivos dos indicadores esteja claro no nível de execução das tarefas. Criar novas etapas ou adaptar as atuais para que a construção de padrões de desempenho que atendam às necessidades de conhecimento dos níveis operacionais na aplicação das ferramentas pode garantir ações efetivas com foco no objetivo da organização, de forma a melhorar continuamente a qualidade dos processos organizacionais na área operacional. Pensar os indicadores é pensar a gestão do desempenho.

## Referências

- AHMED, S.; HJ, M. H.; FEN, Y. H. Performance measurement and evaluation in an innovative modern manufacturing system. **Journal of Applied Sciences**, Punjab, v. 5, i. 2, p. 385-401, 2005.
- BAYYURT, N. The performance of Turkish manufacturing firms in stable and unstable economic periods. **South East European Journal of Economics and Business**, Sarajevo, v. 2, i. 2, Nov. 2007.

- BLOM, K.; MEYERS, D. Quality indicators in vocational education and training: International perspectives. **National Centre for Vocational Education Research Papers**, Adelaide, 2003.
- BORGERT, A.; ENSSLIN, L.; CASAGRANDE, M. D. H. Dimensões do desempenho e competitividade ao nível das organizações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, III, Curitiba, 1996. **Anais...** Curitiba: UFPR, 1996. p. 1-16.
- CORRÊAL, C.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2006. 690 p.
- CORRÊA, H.; GIANESI, I. **Just in time MRP II e OPT**. São Paulo: Atlas, 1996. 192 p.
- CORTIS, N. What do service users think of evaluation? Evidence from family support. **Child and Family Social Work**, Oxford, v. 12, i. 4, p. 399-408, Nov. 2007.
- COX, R. F.; ISSA, R. R. A.; AHRENS, D. Management's perception of key performance indicators for construction. **Journal of Management in Engineering**, Reston, v. 19, i. 2, p. 142-151, Mar./Apr. 2003.
- CVRD. PRO - 0012 – Manual de indicadores. Itabira: CVRD, 2007. 38 p.
- EHLER, C. N. Indicators to measure governance performance in integrated coastal management. **Ocean & Coastal Management**, Amsterdam, v. 46, i. 3/4, p. 335-345, 2003.
- EROL, I.; CAKAR, N.; EREL, D.; SARI, R. Sustainability in the Turkish retailing industry. **Sustainable Development**, Hoboken, v. 17, i. 1, p. 49-67, Jan./Feb. 2009.
- FALCONI, V. C. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 2004. 256 p.
- FERREIRA, L.; LAKE, M. Towards a methodology to evaluate public transport projects. **Physical Infrastructure Centre Research Report**, Brisbane, v. 02-03, 2002.
- GAUTAM, R.; SINGH, A. Critical environmental indicators used to assess environmental performance of business. **Global Business and Management Research: An International Journal**, Boca Raton, v. 2, i. 2/3, p. 224-236, Apr. 2010.
- GLEASON, J. M.; BARNUM, D. T. Toward valid measures of public sector productivity: performance measures in urban transit. **Management Science**, Hanover, v. 28, i. 4, p. 379-386, Apr. 1982.
- ISAKSSON, R. Economics sustainability and the cost of poor quality. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, Hoboken, v. 12, i. 4, p. 197-209, Dec. 2005.
- ISRAELI, A. A.; BARKAN, R.; FLEISHMAN, M. An exploratory approach to evaluating performance measures: the managers' perspective. **The Service Industries Journal**, London, v. 26, i. 8, p. 861-872, Dec. 2006.
- JAMASB, T.; NEWBERY, D.; POLLITT, M. Core indicators for determinants and performance of the electricity sector in developing countries. World Bank Policy Research Working Paper, 3599, May 2005.
- KWASNICKA, E. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2004. 338 p.
- LACOMBE, F. J. M.; HEILBORN, G. L. J. **Administração – princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2008. 560 p.
- LOPES, C. T. G. **Planejamento e medição para a performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993. 344 p.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2005. 562 p.
- MONTANA, P. J.; CHARNOV, B. H. **Administração**. São Paulo: Saraiva, 2002. 544 p.
- NEELY, A.; RICHARDS, H.; MILLS, J.; PLATTS, K.; BOURNE, M. Designing performance measures: structured approach. **International Journal of Operations & Production Management**, Bradford, v. 17, i. 11, p. 1131-1152, 1997.

- NTOSKAS, I. **Identifying environmental performance indicators for nonmanufacturing companies: the case of gardline marine sciences group**. 2006. 102 f. Thesis. (PhD in Environmental Sciences) – School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, 2006.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico – conceitos, metodologia**. São Paulo: Atlas, 2009. 337 p.
- PEARSON, A. Editorial: Key performance indicators for nursing. **International Journal of Nursing Practice**, Oxford, v. 9, i. 6, p. 337 Dec. 2003.
- ROBERTS, M. B.; KEITH, M. R. Implementing a performance evaluation system in a correctional managed care pharmacy. **American Journal of Health-System Pharmacists**, Bethesda, v. 59, i. 11, p. 1097-1104, Jun. 2002.
- SALTER, A.; TORBETT, R. Innovation and performance in engineering design. **Construction Management and Economics**, Abingdon, v. 21, i. 6, p.573-580, Sep. 2003.
- SARAIVA, L. A. S.; GONÇALVES, N. R. A contribuição da efetividade para a análise do desempenho de programas sociais. **Revista de Administração da Fead**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 99-120, dez. 2004.
- SILVA, R. O. **Teorias da administração**. São Paulo: Pioneira, 2007. 496 p.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002. 754 p.
- STEDWARD, M. D.; MORGAN, F. N.; CORSBY, L. A.; KUMAR, A. Exploring cross-national differences in organizational buyers' normative expectations of supplier performance. **Journal of International Marketing**, Chicago, v. 18, i. 1, p. 23-40, 2010.
- STEVESON, W. J. **Administração das operações de produção**. São Paulo: LTC, 2002. 701 p.
- SUNDGREN, M.; SELART, M.; INGELGÅRD, A.; BENGTON, C. Dialogue-based evaluation as a creative climate indicator: evidence from the pharmaceutical industry. **Creative and Innovation Management**, London, v. 14, i. 1, p. 84-98, Mar. 2005.
- TAKASHINA, T.; FLORES, M. **Indicadores da qualidade e do desempenho**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1996. 116 p.
- TANZIL, D.; BELOFF, B. R. Assessing impacts: overview on sustainability indicators and metrics. **Environmental Quality Management**, Hoboken, v. 15, i. 4, p. 41-56, Summer 2006.
- TRETHERY, R. W. OHS performance improved indicators for construction contractors. **Journal of Construction Research**, Singapore, v. 4, i. 1, p. 17-27, Mar. 2003.
- TYTECA, D.; CARLENS, J.; BERKHOUT, F.; HERTIN, J.; WEHRMEYER, W.; WAGNER, M. Corporate environmental performance evaluation: evidence from the MEPI project. **Business Strategy and the Environment**, Hoboken, v. 11, i. 1, p. 1-13, Jan./Feb. 2002.
- VALERIANO, D.L. **Gerenciamento estratégico**. São Paulo: Makron Books, 2000. 328 p.
- YASAMIS, F.; ARDITI, D.; MOHAMMADI, J. Assessing contractor quality performance. **Construction Management and Economics**, Abingdon, v. 20, i. 3, p. 211-223, Apr. 2002.
- YEUNG, J. F.; CHAN, A. P. C.; CHAN, D. W. M.; KWAN, L. Development of a partnering performance index (PPI) for construction projects in Hong Kong: a Delphi study. **Construction Management and Economics**, Abingdon, v. 25, i. 12, p. 1219-1237, Dec. 2007.
- YU, I.; KYUNGRAI KIM, A. M.; YPUNGSOO JUNG, A. M.; SANGYOON CHIN, M. A. Comparable performance measurement system for construction companies. **Journal of Management in Engineering**, Reston, v. 23, i. 3, p. 131-139, Jul. 2007.

## Notas

<sup>1</sup>Uma versão preliminar deste artigo foi apresentada no XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, realizado em 2009 na cidade de Salvador, Bahia.