

# INDICADORES DE DESEMPENHO: UMA ANÁLISE EM PEQUENA EMPRESA DO RAMO METALMECÂNICO

Claudinei José **MARTINI**<sup>1</sup>;  
Ivan Carlos **ZAMPIN**<sup>2</sup>;  
Sidnei Lopes **RIBEIRO**<sup>3</sup>;

## RESUMO

O ambiente altamente competitivo em que as empresas estão inseridas e no qual precisam sobreviver torna necessários métodos eficientemente capazes de melhorias constantes em seus processos produtivos a fim de oferecer a seus clientes produtos e serviços de qualidade. Uma forma de avaliar os processos é através de um sistema de medição de desempenho, que busca identificar um conjunto de indicadores estratégicos, gerenciais e operacionais, para quantificar o desempenho organizacional nos processos principais do negócio. O objetivo deste artigo é apresentar a aplicação de indicadores de desempenho em uma pequena empresa e evidenciar as vantagens e oportunidades que a existência de um sistema de medição de desempenho pode trazer à organização, ressaltando sua contribuição para minimizar problemas vivenciados na organização, através de uma gestão eficaz fundamentada em processos. O artigo divide-se em duas etapas: na primeira realizou-se uma pesquisa bibliográfica sob a visão de diferentes autores com relação aos processos e as medições de desempenho destes processos; a segunda etapa mostra a medição e aplicação de indicadores de desempenho em uma pequena empresa e seus resultados perante quatro indicadores utilizados para o estudo. Esses resultados mostram-se animadores em alguns indicadores e desafiadores em outros. Na conclusão do trabalho é feita uma análise dos objetivos alcançados, as vantagens e oportunidades para a empresa e a resistência das pessoas quanto às mudanças. O trabalho foi realizado em uma pequena empresa fornecedora de estampas e punções para a indústria cerâmica de pisos e revestimentos.

**Palavras-chave:** Processos. Medição de Desempenho. Indicadores de Desempenho.

## ABSTRACT

The highly competitive environment in which companies operate and which must survive necessitates methods efficiently able to constant improvements in their production processes in order to offer quality products and services to its consumers. One way to evaluate the processes is through a performance measurement system in order to identify a set of strategic, managerial and operational indicators to measure organizational performance in key business processes. The objective of this paper is to present the performance indicators application in a small business and highlight the advantages and opportunities that the existence of a performance measurement system can bring to the organization, highlighting their contribution to minimizing problems experienced in the organization, through an effective management based on processes. The article is divided into two stages: the first performed a literature search in the view of different authors regarding the processes and performance measurements of these processes; the second stage shows the measurement and performance indicators application in a small business and its results before four indicators used for the study. These results prove to be encouraging in some indicators and challenging in others. At

---

<sup>1</sup> Graduado em Logística – Faculdade CBTA; Especialista em Administração Geral – UNIP; Professor da Rede Estadual de Educação do Estado de São Paulo. E-mail: [neimartini@hotmail.com](mailto:neimartini@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor Dr. Centro Universitário de Araras – UNAR; Universidade Paulista – UNIP e Educação de São Paulo. E-mail: [iczgeo@gmail.com](mailto:iczgeo@gmail.com).

<sup>3</sup> Professor Dr. Em Geociências – UNESP – Rio Claro; Professor da Rede Estadual de Educação do Estado de São Paulo. E-mail: [geosidnei@gmail.com](mailto:geosidnei@gmail.com)

the conclusion of the work is an analysis of the objectives achieved, the advantages and opportunities for the company and the resistance of the people of the changes. The study was conducted in a small supplier of prints and punches for the ceramic industry floors and coatings.

**Keywords:** Processes. Performance Measurement. Performance Indicators.

## INTRODUÇÃO

As mudanças tecnológicas e sociais têm feito do mercado um ambiente altamente competitivo, no qual, para sobreviver, as empresas necessitam de métodos eficientes capazes de melhorar constantemente seus processos produtivos, a fim de oferecer a seus clientes produtos ou serviços de qualidade. Esse cenário obriga as empresas a reverem vários procedimentos antes ignorados, fazendo com que haja um controle maior sobre os processos de produção, como forma de avaliar seu desempenho em um ambiente de gestão organizacional.

Uma forma de avaliar os processos é através de um sistema de medição de desempenho, em que se busca uma identificação de um conjunto de indicadores estratégicos, gerenciais e operacionais, para que possam quantificar o desempenho organizacional nos processos principais do negócio. A aplicação de indicadores de desempenho contribui de forma intensa no controle do processo produtivo, dando à empresa oportunidade de proporcionar melhorias e assim planejar de maneira mais eficaz seus processos e recursos disponíveis.

Por meio dos Cadernos de Excelência/2008 da Fundação Nacional da Qualidade, no critério Resultados, se faz uso de alguns indicadores para os processos principais tais como: número de não conformidades no processo produtivo, horas de retrabalho e percentual de ordens de produção cumpridas no prazo e percentual de produtos entregues no prazo, pois, para gerenciar é necessário conhecer os processos. Resultados bons ou ruins não acontecem ao acaso, são frutos de um processo. Qualquer produto do trabalho humano – uma roupa, um automóvel ou uma refeição é o resultado de um ou mais processos, sendo que “os processos são constituídos pelo conjunto das atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos ou serviços (saídas)” (FNQ/CE PROCESSOS, 2008, p. 5).

Ainda segundo a Fundação Nacional da Qualidade, “um processo, qualquer que seja a sua natureza, busca resultados. O resultado do processo atende às necessidades das partes interessadas e, desta forma, agrega valor às partes interessadas e à organização como um todo” (FNQ/CE PROCESSOS 2008, p. 14). Para Carpinetti et al (2010, p. 92), “o uso de indicadores de desempenho é uma boa prática de gestão de desempenho que pode e deve ser usada”, permitindo às organizações chegarem onde desejam, planejando melhor seus recursos, contribuindo de forma intensa no controle do processo produtivo, dando à empresa oportunidade de proporcionar melhorias e assim utilizar-se de seus benefícios como um fator de vantagem competitiva.

A aplicação de indicadores de desempenho é um assunto que vem sendo estudado pelo meio acadêmico e seus conceitos aplicados por boa parte das empresas consideradas grandes e de diferentes segmentos de mercado. Entretanto, a aplicação de indicadores de desempenho começa a expandir-se para as pequenas empresas, pois muitas delas não possuem sistemas para medir seus processos e a aplicação de indicadores de desempenho contribui de forma

intensa no controle do processo produtivo, dando a empresa oportunidade de proporcionar melhorias e, assim, utilizar-se de seus benefícios como um fator de vantagem competitiva.

Observando os vários temas relevantes ao assunto, o presente artigo sugere os seguintes questionamentos:

- A aplicação de indicadores de desempenho em uma pequena empresa pode contribuir para uma gestão empresarial eficaz?
- O resultado desses indicadores pode auxiliar em um melhor planejamento e utilização dos recursos existentes na empresa?

Para explorar essas questões desenvolveu-se uma pesquisa de campo em uma empresa de pequeno porte, localizada na cidade de Rio Claro, interior do estado de São Paulo, que atua na área de estamparia mecânica, voltada ao fornecimento de punções e estampas para a indústria cerâmica de pisos e revestimentos. Considerando-se que esta empresa está inserida em um mercado altamente competitivo, que é o da cadeia produtiva da indústria cerâmica, faz-se necessário questionar como a aplicação de indicadores de desempenho em seu processo produtivo pode contribuir para uma gestão empresarial eficaz e como os resultados destes indicadores podem contribuir para um melhor planejamento de recursos da empresa.

O objetivo deste trabalho é apresentar a aplicação de indicadores de desempenho no setor de solda desta empresa e evidenciar as vantagens e oportunidades que a existência de um sistema de medição de desempenho pode trazer à organização, ressaltando como eles podem contribuir para a minimização de problemas vivenciados e para a tomada de decisões através de uma gestão eficaz fundamentada em seus processos. Para a coleta de dados fez-se uso de três indicadores:

- Número de não-conformidades no processo de produção;
- Número de horas de retrabalho;
- Percentual de ordens de produção cumpridas no prazo previsto;

A coleta de dados dos indicadores da empresa foi realizada de 01/10/2014 a 31/10/2014, utilizando ordens de produção emitidas no período como fonte. Outros dados colhidos foram obtidos através de relatórios de produção e de mapas de produção disponibilizados pela empresa.

## **PROCESSOS**

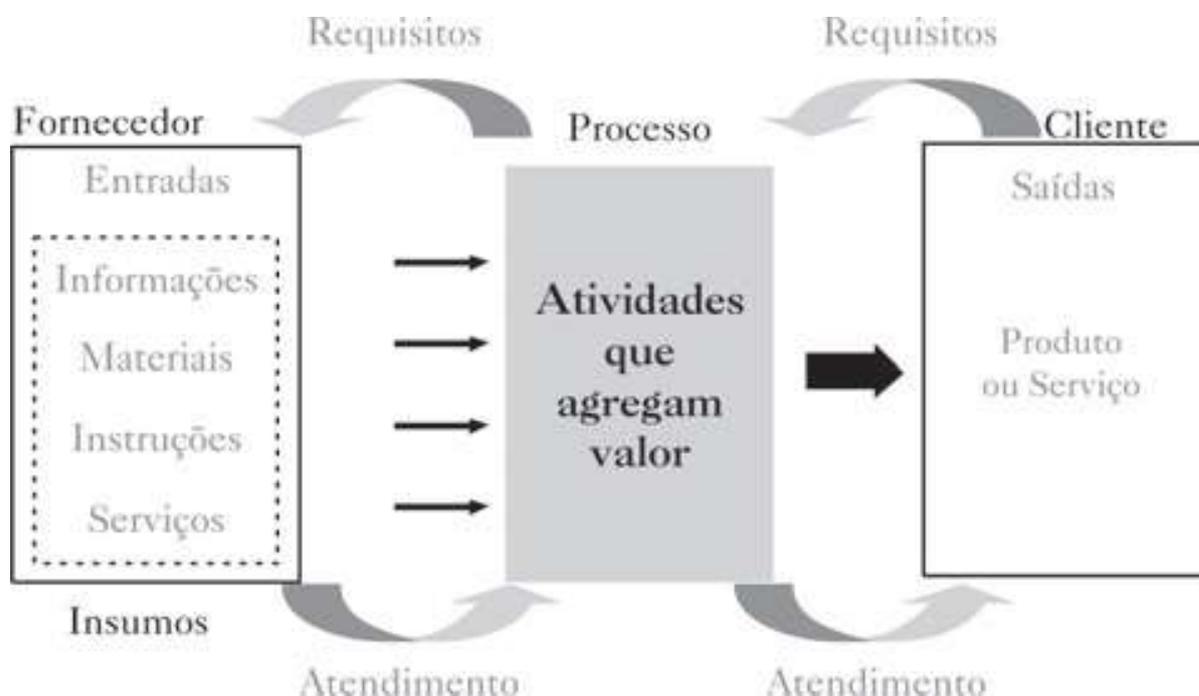
Para a FNQ/CE, PROCESSOS (2008, p. 14), “são constituídos pelo conjunto das atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos ou serviços (saídas)”. Segundo Slack, et al (2008, p. 36), “qualquer operação produz bens ou serviços, ou um misto dos dois, e faz isso por um processo de transformação”. Ainda segundo Slack, et al (2008, p. 36), “por transformação nos referimos ao uso de recursos para mudar o estado ou condição de algo para produzir *outputs*”. A figura 1 mostra como esse processo *inputs*<sup>4</sup> – transformação – *outputs*<sup>5</sup> se relaciona com os fornecedores que disponibilizam recursos a um processo de transformação para agregar valor a um produto ou serviço destinado a atender aos requisitos de clientes/consumidores.

---

<sup>4</sup> Recursos de entrada

<sup>5</sup> Saídas de produtos e serviços

Independentemente da atividade produtiva de um setor, todos terão esse modelo *input* – transformação – *output*, constituindo uma sequência de execuções, sendo que a diferença principal contida está nas operações de inputs e transformação que são diferentes e estão adaptadas a cada ramo de atividade em vários setores.



**Figura 1** - Representação de um processo. Fonte: FNQ, 2007.

### **Inputs para o processo**

Toda organização processa recursos, transformando-os em produtos ou serviços. O objetivo das organizações no atual estágio de intensa concorrência e mercados globalizados é a otimização dos recursos, convertendo-os em produtos e serviços que superem as necessidades dos clientes, ou seja, priorizam a qualidade. Para Gonçalves, (2000, p. 7), “os *inputs* podem ser materiais – equipamentos e outros bens tangíveis, mas também informações e conhecimento”.

Nesse caso, os bens são obtidos através de recursos de transformação (equipamentos e instalações e mão de obra) e recursos para transformação (matéria prima e materiais), através de um processo produtivo. Nas palavras de Slack, et al (2008, p. 37):

Os *inputs* para a produção podem convenientemente ser classificados em: Recursos transformados – os que são tratados, transformados ou convertidos de alguma forma; Recursos de transformação – os que agem sobre os recursos transformados.

Oakland, (1994, p. 24), finaliza que “para produzir um resultado que atenda aos requisitos do cliente, é necessário definir, monitorar e controlar os *inputs* do processo, que por sua vez podem ser fornecidos como *output* de um processo anterior”.

### **Processos de transformação**

Para que insumos (entradas) sejam transformados em produtos (saídas) há a necessidade do processamento, isto é, a organização precisa saber fazer aquilo que pretende fazer, nos seus mais diferentes processos. Para Slack, et al (2008, p. 39), “o propósito do processo de

transformação das operações está diretamente relacionado com a natureza de seus recursos de *input* transformados”. Ainda de acordo com Slack et al (2008), nas operações de manufatura as propriedades físicas dos materiais são transformadas em suas formas, composição ou características resultando em um produto final.

Para a FNQ/CE (2006, p. 56), “produto é o resultado de atividades ou processos. (...) que pode incluir serviços, materiais e equipamentos, informações, ou uma combinação desses elementos”.

### **Outputs do processo**

*Outputs* constituem as saídas do processo de transformação e seu propósito específico é que o produto chegue ao cliente com a exigência e os requisitos desejados. Segundo Slack, (2008, p. 40), “os bens físicos são tangíveis. Por exemplo, você pode tocar fisicamente um aparelho de televisão ou um jornal. Geralmente, os serviços são intangíveis”. Por fim, a qualidade intrínseca no resultado de um processo de produção de bens ou serviços tem de ser monitorada e controlada por um processo eficiente de gestão.

### **Processos de agregação de valor**

Todo processo precisa ser conhecido e monitorado por meio de supervisão direta, auditorias de padrões ou por sistema de medição de desempenho. Todo processo tem por finalidade agregar valor a um bem ou serviço produzido. Para a FNQ/CE, PROCESSOS (2008, p. 8), “é por meio dos processos de agregação de valor que a organização gera benefícios para seus clientes, para o negócio da organização e para outras partes interessadas” com o objetivo de satisfazer suas necessidades e expectativas (...) os processos de agregação de valor são classificados em dois grandes grupos: processos principais do negócio e processos de apoio”. A figura 2 representa os processos dentro de uma cadeia:



**Figura 2** - Cadeia de valores genérica. Fonte: Adaptação de PORTER, Michel E, 1992.

### **Processos principais do negócio**

Os processos principais do negócio são aqueles que agregam valor diretamente aos clientes da organização. Gonçalves (2000, p. 10), diz que “caracterizam a atuação da empresa e que são suportados por outros processos internos, resultando no produto ou serviço que é recebido pelo cliente externo”. Já para a FNQ/CE (2008, p. 8), são também denominados “processos fim”, “processos finalísticos” ou “processos primários”. Segundo a FNQ (2008), a natureza dos processos principais do negócio pode ser classificada em cinco categorias: recebimento de matérias primas e insumos; produção; expedição de produtos ou serviços acabados; marketing; e vendas e pós-vendas.

### **Processos de apoio**

De acordo com o conceito da FNQ/CE (2006, p. 56), os processos de apoio são “processos que sustentam os processos principais do negócio e a si mesmos, fornecendo produtos e insumos adquiridos, equipamentos, tecnologia, softwares, recursos humanos e informações. (...) Os processos de apoio usualmente são divididos em quatro categorias: suprimentos; desenvolvimento de tecnologia; gerenciamento de recursos humanos; e gerenciamento da infraestrutura organizacional (...). Dentre os processos relativos à infraestrutura organizacional, incluem-se processos como de liderança, planejamento estratégico, gestão de informações e gestão econômico-financeira”.

### **Requisitos dos processos**

Os processos de agregação de valor, os processos principais e os processos de apoio têm como objetivo satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes através de alguns requisitos exigidos e que são aplicados nos processos. Para a FNQ/CE, PROCESSOS (2008, p. 10), “entre os requisitos de processos, ou itens a serem cumpridos pelos processos, citam-se prazos de entrega, tempo de garantia, especificações técnicas do produto ou serviço, tempo de atendimento, qualificação de pessoal e condições de pagamento”. De acordo com a FNQ (2008), para os processos principais e de apoio serem gerenciados de modo a atender as necessidades dos clientes é necessário que se traduza em requisitos e para cada requisito seja atribuído um indicador de desempenho para que cada um dos requisitos seja atendido pelos processos.

Continuando, segundo a FNQ/CE, PROCESSOS (2008, p.10), “o indicador de desempenho mede ou quantifica as entradas, (...) o processamento e as saídas (...) dos processos, permitindo o seu monitoramento durante a execução e após a conclusão do mesmo”.

### **Controle dos processos**

Para atender os requisitos dos processos principais e processos de apoio, estes precisam ser adequadamente controlados e monitorados para buscar um resultado que atenda as necessidades das partes interessadas, agregando-lhes valor como também a organização. De acordo com a FNQ/CE, PROCESSOS (2008, p.14), “o controle de um processo significa a adoção de ações que vão assegurar o cumprimento dos requisitos do processo e, em decorrência, o cumprimento dos resultados esperados para o processo”.

Para a FNQ/CE (2008, p. 14), existem duas condições:

Existência de padrão de trabalho do processo: o padrão de trabalho define as responsabilidades na execução do trabalho, a frequência em que é executado, os indicadores de desempenho que vão permitir monitorar e assegurar o atendimento dos requisitos do processo e a maneira correta de se executar o processo. Existência de mecanismos de controle que permita monitorar a execução do processo, garantindo que seu padrão de trabalho esteja sendo cumprido integralmente.

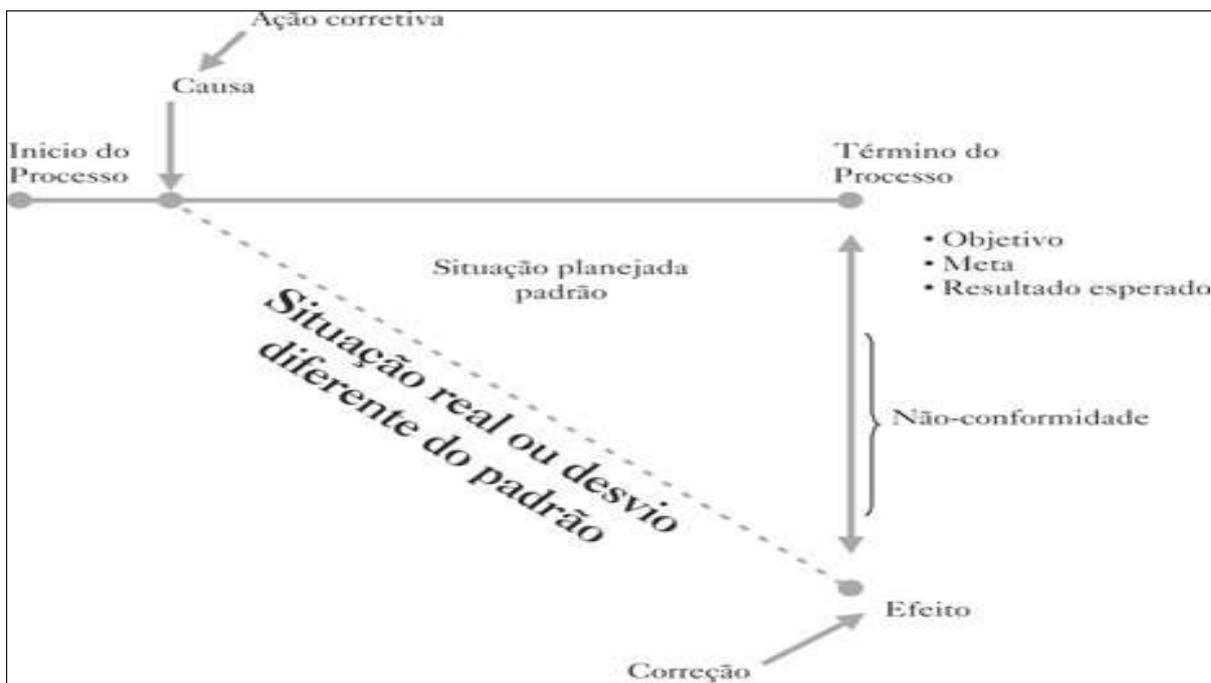
No monitoramento dos processos de produção por meio de seus mecanismos de controle, bem como no atendimento das partes interessadas, podem ser identificadas não conformidades. Para Carpinetti et al (2010, p. 93), “a ISO 9001:2008 requer que produtos não conformes que passem por retrabalho devem ser reinspecionados para se garantir conformidade com as especificações do produto”. Ainda de acordo com Carpinetti et al (2010, p. 93), “a ISO 9001:2008 estabelece ainda que sejam mantidos registros sobre a natureza das não conformidades (...)”.

**QUADRO 1** – Modelo de relatório de não conformidades.

<b>RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADES</b>	
<b>Título:</b>	<b>Emitido:</b>
<b>Elaborado por:</b>	<b>Número:</b>
<b>Aprovado por:</b>	<b>Revisão:</b>
<b>Data:</b>	<b>Solicitante:</b>
<b>Não conformidades de produto</b>	
<b>Não conformidades de processo</b>	
<b>Descrição da não conformidade:</b>	
<b>Análise da causa da não conformidade:</b>	
<b>Responsável – Área causa:</b>	
<b>Ação imediata:</b>	
<b>Necessita ação corretiva</b>	
<b>Necessita ação preventiva</b>	
<b>Observações:</b>	

Fonte: Adaptado de Carpinetti et al (2010, p. 93).

Segundo Carpinetti et al (2010), esta ferramenta visa a registrar as não conformidades de produtos e de processos para que haja um procedimento documentado para um maior controle das responsabilidades e das autoridades para tratar das não conformidades. Para a FNQ/CE, PROCESSOS (2008, p. 15), “uma não conformidade é composta de uma causa e de um efeito. A causa é o fator que efetivamente provocou o desvio (...). O efeito é o que se vê da não conformidade, é o resultado diferente do esperado ou necessário”.



**Figura 3** - Conceito de não-conformidade. Fonte: FNQ: 2007.

De acordo com a figura acima descrita, existem diversos elementos componentes de uma não-conformidade e o tratamento se dá através dos seguintes passos, conforme FNQ/CE, PROCESSOS (2008, p. 16):

- **Entendimento da não conformidade** – entendimento claro e preciso do fato ocorrido;
- **Eliminação do efeito da não-conformidade** – é a ação sobre o efeito, resolvendo-se ou eliminando-se a não-conformidade;
- **Identificação da causa ou das causas da não-conformidade** – identificação clara dos fatores que provocaram o desvio em relação à situação planejada ou programada provocando o desvio;
- **Verificação da abrangência da não-conformidade** – consistem na verificação da influência das causas identificadas em outros processos, produtos ou serviços da organização;
- **Definição e implementação de ações corretivas** – as ações corretivas atuam diretamente na eliminação das causas da não conformidade assegurando ausência de recorrência futura;
- **Verificação da implementação e eficácia das ações corretivas adotadas** – esta etapa assegura que as ações corretivas foram efetivamente implementadas e eliminaram a causa da não conformidade.

### MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

De acordo com Kyian (2001, p. 25), “o ato de medir congrega um conjunto de atividades, pressupostos e técnicas que visam quantificar variáveis e atributos de interesse do objeto a ser analisado”. Medir um processo produtivo, um produto, equipamentos ou pessoas, com a finalidade de fornecer informações quantificadas de seus desempenhos para diversos fins, aproxima as organizações ainda mais da realidade. Para Kyian (2001, p. 25), “no próprio conceito de medição de desempenho (MD) está inserida a ideia de melhoria”, pois segundo Kyian *apud* Bandeira (1997, p. 111) medir o desempenho, de fato, somente se justifica quando existe o objetivo de aperfeiçoá-lo.

Ainda segundo Kyian (2001, p. 25), “numa empresa, a MD é parte constituinte de diversas atividades, provendo de informações sobre o desempenho para diversos fins”. Para Costa *apud* Sink e Tuttle (1993) através do processo de medição é possível identificar as capacidades da organização e os níveis de desempenho esperados, tanto dos processos quanto

do sistema organizacional. Possibilita, também, identificar as necessidades de *feedback*, o que pode ser melhorado, sobre o que concentrar a atenção e onde colocar os recursos.

Para saber se um desempenho está sendo bom ou ruim é necessário monitorá-lo e avaliá-lo. Através desta monitoração e avaliação é que podemos transformar em informações quantitativas, que segundo a FNQ/Critérios (2002, p. 102), “... expressam o desempenho de um produto ou processo, em termos de eficiência, eficácia ou nível de satisfação, e, em geral, permitem acompanhar sua evolução ao longo do tempo”, sendo que esta medição ocorre por meio de indicadores de desempenho.

## **INDICADORES DE DESEMPENHO**

Chamon (2008, p.5) define que “a palavra ‘*indicador*’ tem sua origem no latim *indicare*, cujo significado é demonstrar ou revelar”. Segundo Costa *apud* Neely (1996) um sistema de medição de desempenho é constituído por uma série de medidas (ou indicadores) utilizadas para quantificar a eficiência ou a eficácia de um processo. A *eficácia* se refere ao atendimento dos requisitos do cliente, enquanto a *eficiência* é uma medida do uso econômico dos recursos para atingir um determinado grau de satisfação do cliente.

Para a FNQ – Critérios de Excelência (2008), os indicadores de desempenho compreendem os dados que quantificam as entradas (recursos ou insumos), ao processo, as saídas (produtos), o desempenho de fornecedores e a satisfação das partes interessadas. Outra definição é dada pela FNQ/CE, Resultados (2008, p. 7), “um indicador de desempenho é um dado numérico a que se atribui uma meta e que é trazido, periodicamente, à atenção dos gestores de uma organização”.

Segundo Nunes (2008, p. 43), “indicador é um instrumento de medida de desempenho sendo utilizado para mensurar e analisar os resultados obtidos em determinados períodos”. As várias definições sobre ID na visão de autores e da FNQ demonstram algo em comum entre eles – a quantificação de informações. Informações que são coletadas através de um sistema de medição de desempenho durante o processo e que geram dados aos quais são traduzidos em números que são denominados de indicadores de desempenho. Através destes indicadores as organizações podem avaliar o seu papel junto a seus clientes e também saber qual é a real situação na qual se encontram, que melhorias podem ser implementadas, que ações preventivas e corretivas podem ser adotadas no processo e no produto e o planejamento e definição das estratégias da organização.

### **Classificação de indicadores**

Quando se mede o desempenho de um processo ou de um produto é necessária a utilização de indicadores para quantificar as informações. O processo, quando administrado por setores faz com que os indicadores tornem-se setoriais, pois, segundo Costa *apud* Tironi et al (1991), os níveis de setorização dos indicadores são determinados em função do processo ou do produto e dos níveis de controle e avaliação existentes. Assim, conforme as necessidades de informação da empresa e a sua estrutura de organização e decisão, as medidas de desempenho podem estar agregadas de diferentes maneiras.

Costa *apud* Lantelme (1994) faz uma diferenciação entre indicadores de qualidade e de produtividade: o indicador de qualidade está relacionado à medição da eficácia da empresa em atender as necessidades dos clientes, enquanto o indicador de produtividade representa a eficiência do processo na obtenção dos resultados esperados.

Martins (1998, p. 304) classifica que os “(...) indicadores de desempenho mais comuns são a produtividade, o retorno sobre os investimentos, o custo padrão, etc.”. Costa *apud* Hronec (1994) e Lantelme et al (2001) classificam os indicadores em indicadores do produto, que avaliam se as características do produto atendem aos requisitos do cliente previamente estabelecidos e indicador de processo, que avalia se as características do processo atendem as necessidades do cliente. Costa (2003, p. 28) afirma que “segundo esses autores, a distinção entre um indicador de produto e de processo deve ser feita considerando-se individualmente os diferentes processos a serem avaliados”.

Por fim, para Costa *apud* Lantelme (1994), os indicadores podem ser agregados em indicadores de desempenho específico e indicadores de desempenho global. Nas palavras de Costa (2003, p. 27):

Os indicadores de desempenho específico fornecem informações para o gerenciamento da empresa e de seus processos individuais. Esses indicadores estão relacionados às estratégias e às atividades específicas da empresa, nesse sentido, as informações fornecidas são utilizadas para o planejamento, controle e melhoria contínua das estratégias e dos processos.

Os indicadores de desempenho globais possuem um caráter mais agregado e visam a demonstrar o desempenho de uma empresa ou setor em relação ao ambiente em que se insere e, portanto, tem um caráter mais homogêneo para permitir a comparação. Esses indicadores podem ser voltados à empresa ou podem ser setoriais, para avaliar o desempenho do setor como um todo.

A classificação e a definição dos indicadores do processo é a mais adequada a esta pesquisa, pois os indicadores do processo avaliam se as características do processo atendem as necessidades do cliente e também os indicadores de desempenho específico que fornecem informações para o gerenciamento e de seus processos individuais.

### **Indicadores dos processos principais do negócio**

Os processos principais do negócio, de acordo com a FNQ/CE, Processos (2008, p. 8), “são aqueles que agregam valor diretamente aos clientes da organização”. A partir disto os processos são monitorados e controlados e, como consequência, identificam-se os requisitos dos processos e também seus indicadores de desempenho. Para Chamon (2008, p. 34), “a visão da organização, seguida por sua missão e, por conseguinte, por sua estratégia, deve nortear a definição dos indicadores operacionais para cada departamento (...)”. Slack (2006) propõe que alguns indicadores parciais de desempenho devam ter cada um seu objetivo de desempenho que são: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo.

Segundo Slack et al (2006, p. 441), “indicadores de desempenho mais detalhados normalmente são monitorados mais de perto e mais frequentemente e, embora forneçam uma visão limitada (...), descrevem completamente o que deveria ser e o que está acontecendo dentro da operação”, por outro lado, não há regras para a quantidade correta de indicadores de desempenho. Nas palavras de Chamon (2008, p. 34):

Não se estabelece uma regra para a quantidade ideal de indicadores de desempenho a serem utilizados em cada departamento; no entanto, deve-se entender que os modelos escolhidos serão os responsáveis por guiar a estratégia no cumprimento da missão e na busca da realização da visão. Os indicadores devem ser os orientadores gerais dos departamentos.

O uso de indicadores por departamento ou por setor mostra os resultados das atividades do dia a dia do trabalho, pois para Chamon (2008, p. 12), “o planejamento de atividades é feito com

a utilização de alguns documentos: o plano de qualidade, o plano de inspeção e ordens de produção ou instruções de trabalho”. Chiavenato (2008, p. 77), afirma que “a emissão de ordens constitui o núcleo de informação e coordenação da programação da produção”, pois, ainda de acordo com Chiavenato (2008, p. 77), “cada empresa tem o seu sistema de emissão de ordens que é melhorado e desenvolvido com a experiência. Cada ordem deve esclarecer o quê, como, quando, quanto e onde fazer”. Cada ordem de produção deve ser escrita e documentada em impressos ou formulários padronizados conforme a empresa (quadro 2).

**QUADRO 2 – EXEMPLIFICAÇÃO DE UMA ORDEM DE PRODUÇÃO.**

<b>ORDEM DE PRODUÇÃO</b>			
<b>Desenho:</b>	<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Emissão</b>
<b>Prateleira</b>	<b>Pedido</b>	<b>Cliente</b>	<b>Término</b>
<b>Números:</b>			<b>PCP:</b>
<b>Observações:</b>			

Fonte: Organizado pelos autores.

**TABELA 1 – EXEMPLO DE RELATÓRIO DE PROCESSO**

<b>Serviço a ser realizado: Recuperação de Punções</b>						
<b>Setor</b>	<b>Tarefa</b>	<b>Situação</b>		<b>Dimensional</b>	<b>Responsável</b>	<b>Data</b>
		<b>Aprov.</b>	<b>Reprov.</b>			
<b>Retrabalho (1º vez):</b>		<b>Origem:</b>		<b>Causa:</b>	<b>Quantidade:</b>	
<b>Quem retrabalhou:</b>						
<b>Retrabalho (2º vez):</b>		<b>Origem:</b>		<b>Causa:</b>	<b>Quantidade:</b>	
<b>Quem retrabalhou:</b>						
<b>Desvio Temporário (apenas para liberação de peças fora de especificação)</b>					<b>Observação</b>	
<b>Autorizado por:</b> _____ <b>Dia</b> ___/___/___						

Fonte: Organizado pelos autores.

A **tabela 1** refere-se ao serviço que será realizado. Em seguida são relatados os setores em que o produto será trabalho no processo; a tarefa indica a atividade a ser realizada em cada setor; a situação indica se a atividade que se realizou foi aprovada ou reprovada; no item dimensional são anotadas as medidas do produto antes de prosseguir ao próximo setor; no item responsável anota-se o nome da pessoa que executou a tarefa e a data em que foi realizada. Caso a peça apresente alguma não conformidade que exija um retrabalho, este será anotado no item seguinte; e, por sua vez, no quadrante inferior, acontece a liberação do produto pelo controle de qualidade.

A ordem de produção é um documento que é emitido após o recebimento do pedido do cliente e constitui a comunicação para o início do processo de fabricação ou transformação. Este documento é emitido pelo PCP (Planejamento e Controle da Produção) e traz as informações necessárias da quantidade a ser produzida, quem é o cliente, o início e o término do processo de fabricação, a descrição do produto a ser produzido e observações a serem feitas, devendo ser datada e rubricada pela pessoa autorizada pela emissão. Outro documento de muita importância é o relatório de serviços a serem realizados por setores ou departamentos dentro da empresa, o qual serve de monitoramento e controle de todas as atividades do processo sob responsabilidade do departamento da qualidade descrito na **tabela 1**.

## **PESQUISA DE CAMPO**

Trata-se de uma empresa de pequeno porte, especializada na fabricação e remanufatura de punções e estampas para produção de pisos e revestimentos cerâmicos. Seu sistema de produção é do tipo Make to Order (por encomenda). Sua capacidade média de processamento é de oitocentas peças/mês, contando atualmente com cinquenta funcionários entre setores de produção e administração com atuação de trinta e cinco anos neste mercado.

Como o mercado de cerâmica cresceu muito nos últimos anos, proporcionalmente cresceram os números de retrabalho interno, ocasionando uma busca incessante pela medição de desempenho, monitoramento e o controle do processo de produção de punções para minimizar falhas através da detecção de não-conformidades, assim planejando e redistribuindo melhor os recursos aplicados no processo.

Considerando-se que esta empresa insere-se em um mercado altamente competitivo, que é o da cadeia produtiva da indústria cerâmica, faz-se necessário questionar: como a aplicação de indicadores de desempenho em seu processo produtivo pode contribuir para uma gestão empresarial eficaz; e como os resultados destes indicadores podem contribuir para um melhor planejamento de recursos da empresa.

### **A logística do recebimento das punções**

O processo da empresa constitui-se pelo acondicionamento constante da punção, ou seja, o fornecedor da empresa é o próprio cliente, que encaminha suas peças para reforma e que após o processo de reconstrução da punção, faz-se a devolução do produto em condições para uso do cliente. O processo de recebimento da punção na empresa ocorre quando o cliente (cerâmica) fornece a informação (via telefone, fax ou e-mail) de que seu produto necessita de uma reforma, pois sua vida útil de trabalho chegou temporariamente ao fim, após um determinado tempo de trabalho no processo produtivo de prensagem de pisos na cerâmica.

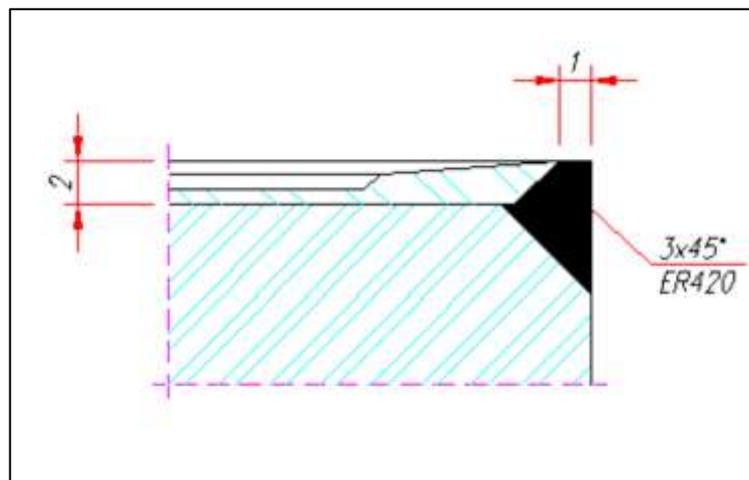
Diante deste cenário, a empresa responsável pela reforma vai até o cliente e retira o material, conjuntamente com uma requisição de serviços que deverão ser executados. O material

(punção) chega à empresa e é prontamente vistoriado pela área de recebimento para verificar as condições desta peça que, por sua vez, comunica o PCP da chegada da punção. A figura 4 ilustra um descolamento na resina e a condição para a reforma da peça.



**Figura 4** - Descolamento da resina na punção (Foto: Claudinei José Martini, 11/10/2014).

Além da camada de resina, a punção também recebe um revestimento de solda nas suas laterais. O produto recebe esta camada de solda com denominação técnica do arame ER 420, para que possa resistir ao desgaste prematuro (causado pelo processo de prensagem do piso e revestimento cerâmico) e possa prolongar sua vida útil de trabalho. A figura 5 ilustra esta camada de solda recebida pela punção com arame ER 420.



**Figura 5** – Camada de solda recebida pela punção. Fonte: Empresa

### Indicadores de desempenho utilizados no processo

Tanto o relatório de produção como as ordens de produção que a empresa utiliza tornam-se o único meio de medir e quantificar seu processo. Foram utilizados alguns indicadores relativos aos processos principais, em especial atenção para o setor de solda, apresentando maior número de não conformidades. Esses indicadores estão classificados de acordo com os Critérios de Excelência/2006 da Fundação Nacional da Qualidade que são:

- Número de horas de retrabalho dividido pelo total programado;
- Números de não conformidades do processo de produção;
- Percentual das ordens de produção cumpridas no prazo previsto;
- Percentual de produtos entregues no prazo.

### **Número de horas de retrabalho**

Este indicador mostra o total de horas de retrabalho dividido pela quantidade de horas programadas. Todo retrabalho é o resultado indesejado de um processo. Por não ter apenas uma fonte, o retrabalho eleva os custos da qualidade do produto comprometendo seus indicadores de desempenho; porém, cabe ao fornecedor (no caso a empresa estudada) criar situações que possam atender a expectativa do cliente. O gráfico 1 mostra a quantidade de horas retrabalhadas na empresa em outubro de 2014.



**Gráfico 1** – Número de horas de retrabalho. Fonte: Organizado pelos autores.

O gráfico 1 ilustra a ocorrência de uma quantidade considerável de retrabalho (vermelho) no processo produtivo da empresa correspondendo a 246,5 horas ou 3,72% do total de horas produtivas no mês de outubro/2014, no qual os setores de solda e revestimento responderam juntos por 133, 8 horas de retrabalho. Esses dois setores são considerados pela empresa como “setores-chave” em seu processo produtivo e também onde a exigência na qualidade dos serviços torna-se primordial, principalmente porque o setor de solda é o início do processo produtivo, além de a principal atividade na reforma de uma punção e de o setor de revestimento ser o final do processo de produção da peça.

### **Números de não conformidades do processo de produção**

Os indicadores abaixo mostram as não conformidades em alguns dos setores mais exigidos em termos de qualidade do produto, o setor solda. A pesquisa neste indicador não analisará as

causas no setor de revestimento que é a segunda causa mais frequente de não conformidades. Mas, analisar o principal fator, que é o setor solda porque é o setor que mais demanda esforços de melhoria do produto e do processo por parte da empresa. Segue abaixo a quantidade de não conformidades neste setor, durante o período do mês de outubro de 2014.

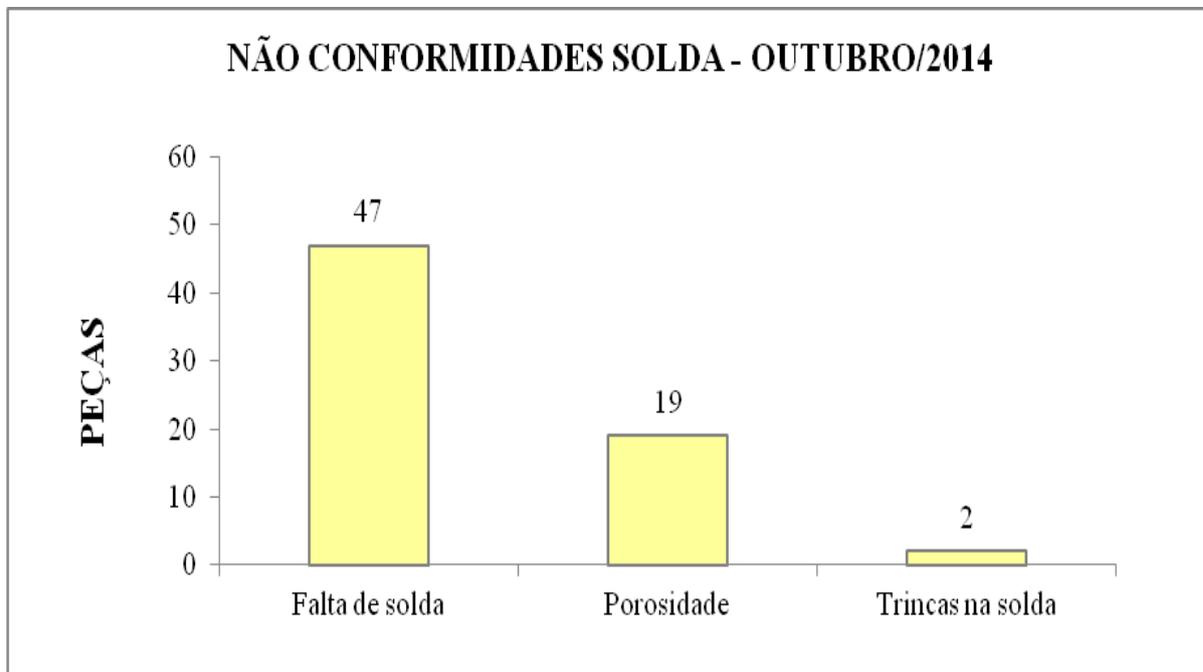


Gráfico 2 – Não conformidade no setor de solda. Fonte: Organizado pelos autores.

Observa-se no gráfico 2, que a não conformidade – falta de solda e porosidade – nas punções foram os itens que mais se destacaram no período, porém, é preciso analisar caso a caso. O item *Falta de Solda*, é a causa de maior ocorrência devido à altura do cordão de solda (aplicado nas arestas da punção) variar muito, aliado a fatores como: falta de padronização do produto entre os clientes da empresa (cada peça é restaurada para atender preferencialmente a cada um), os tipos de punções (Punção Inferior, Punção Superior Comum e Punção Superior Isostático) e também ao seu concorrente que ainda utiliza em seu processo o método antigo, tendo como referência o *bisotê* na aplicação do cordão de solda, que demanda um desperdício maior de tempo para o soldador executar a tarefa e também de material, pois a quantidade a ser utilizada é superior em comparação ao atual processo da empresa.

Para o item *Porosidade*, o fator principal deste tipo de retrabalho tem relação direta com o processo de soldagem da Punção Superior Isostático, cuja aplicação de solda é manual enquanto a das outras punções é mecanizada. Na aplicação de solda do PSI<sup>6</sup>, o colaborador utiliza uma “vareta” de solda específica e ao aplicar o material na peça pode ocorrer à mistura do ar ambiente na composição da solda acarretando poros no seu interior. Através de informações obtidas junto à empresa e aos colaboradores do setor, ambos relataram que é difícil eliminar totalmente esta não conformidade, devido ao processo de soldagem do PSI ser realizada de modo artesanal e não haver no momento um equipamento que consiga eliminar o oxigênio do ambiente na solda.

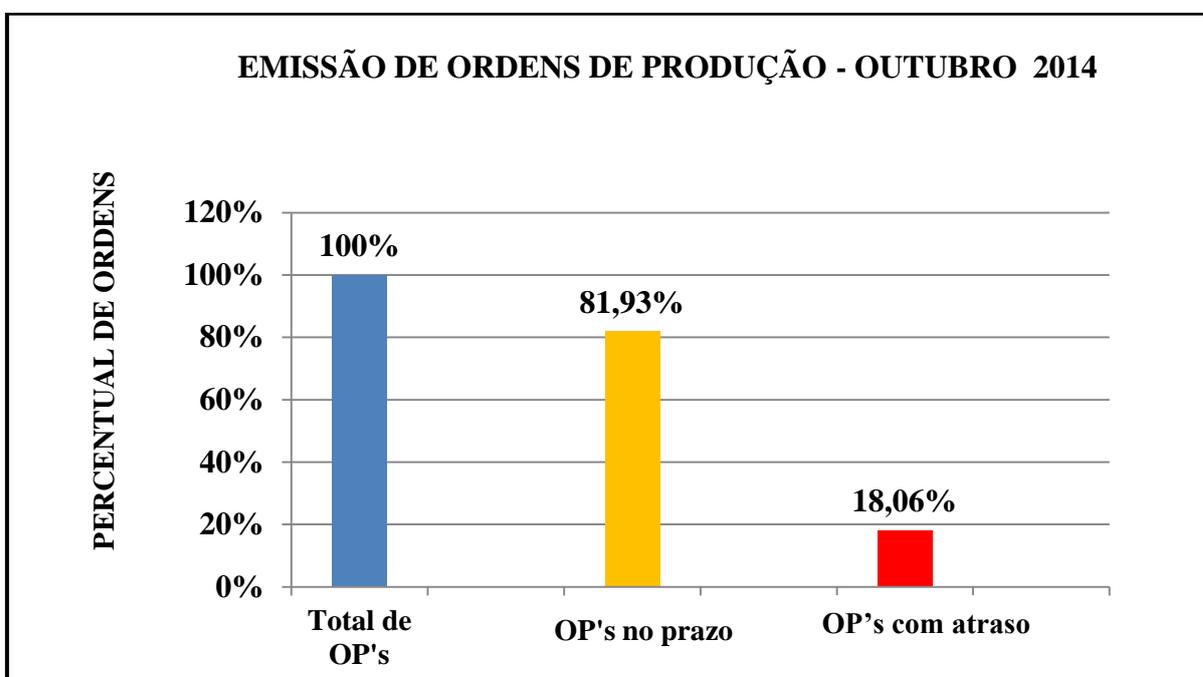
Para o item *Trinca na Solda*, observou-se que grande parte do problema ocorre nos PSI, devido ao tempo de resfriamento da punção. Isto acontece porque há um choque térmico da

<sup>6</sup> Punção Superior Isostático

peça quente colocada em contato com o ar ambiente. A aquisição de uma câmara térmica pela empresa trouxe alguns resultados consideráveis para minimizar o problema, sendo que esta resfria a punção gradativamente garantindo a temperatura ideal para que a solda não trinque. Uma desvantagem desta câmara é o fato do tempo produtivo da peça aumentar, mas, mesmo assim, é uma desvantagem necessária para diminuir suas não conformidades.

### **Percentual das ordens de produção cumpridas no prazo previsto**

Esse indicador mostra o percentual de comprometimento da empresa frente ao cliente, dentro dos fatores tempo, qualidade em nível de serviço, eficiência nos seus processos internos e eficácia de sua gestão. Sabe-se que o cliente é a razão plena de uma empresa existir. Atualmente, em um mercado globalizado, as empresas deparam-se com concorrentes cada vez mais iguais em termos de qualidade, produtos e preços, obrigando-as a ter um diferencial, que é o nível de serviço. Em logística, fazer chegar o produto com a quantidade certa, com a mercadoria certa, no local certo, na hora certa, nas condições desejadas pelo cliente e ao custo mínimo, torna-se um desafio, principalmente para as pequenas empresas e, principalmente, fazer o produto chegar na hora certa e com as condições desejadas pelo cliente.



**Gráfico 3** – Percentual de emissões com atraso. Fonte: Organizado pelos autores.

Com todos os problemas enfrentados pela empresa, considera-se que 81.93% das OP são respeitadas dentro do prazo preestabelecido, porém os atrasos correspondem a 18,06%; muitas vezes devido à quebra de um equipamento, obrigando o PCP a refazer seu planejamento e a reprogramar sua produção alterando a data do término da reforma das punções. Quando ocorre essa reprogramação, o cliente é avisado sobre um eventual atraso e, em muitas situações, concorda; caso contrário, seu pedido é colocado como urgente, piorando a situação. Essa forma de planejar e depois rever o planejamento por quebra de equipamentos compromete esse indicador, pois a empresa tem metas e prazos a cumprir com o cliente, mas que podem ser melhorados por meio de investimentos no planejamento da empresa, o que melhora a eficiência do processo, que é de 81,93%.

### Percentual de produtos entregues no prazo

Este indicador mostra o número de punções entregues dentro do prazo, acordado entre cliente e fornecedor. Através de análises realizadas, observa-se vários problemas enfrentados pela empresa em seu ambiente interno e também seus desafios para resolvê-los, sempre com o objetivo de atender melhor a seus clientes. O esforço da empresa em cumprir prazos quantificados neste indicador reflete-se nesses resultados desanimadores. Segundo a empresa, antes da implementação das medições em seu processo produtivo, o índice era pior porque não havia meios de registrar o processo e monitorar os indicadores para aplicar as melhorias necessárias.

Outro fator importante observado foi a resistência interna de alguns colaboradores, principalmente dos antigos, em preencher os registros corretamente, demonstrando a difícil adaptação às mudanças implementadas pela empresa. O resultado mostra que, de 847 punções produzidas apenas 475 foram entregues aos clientes dentro do prazo.

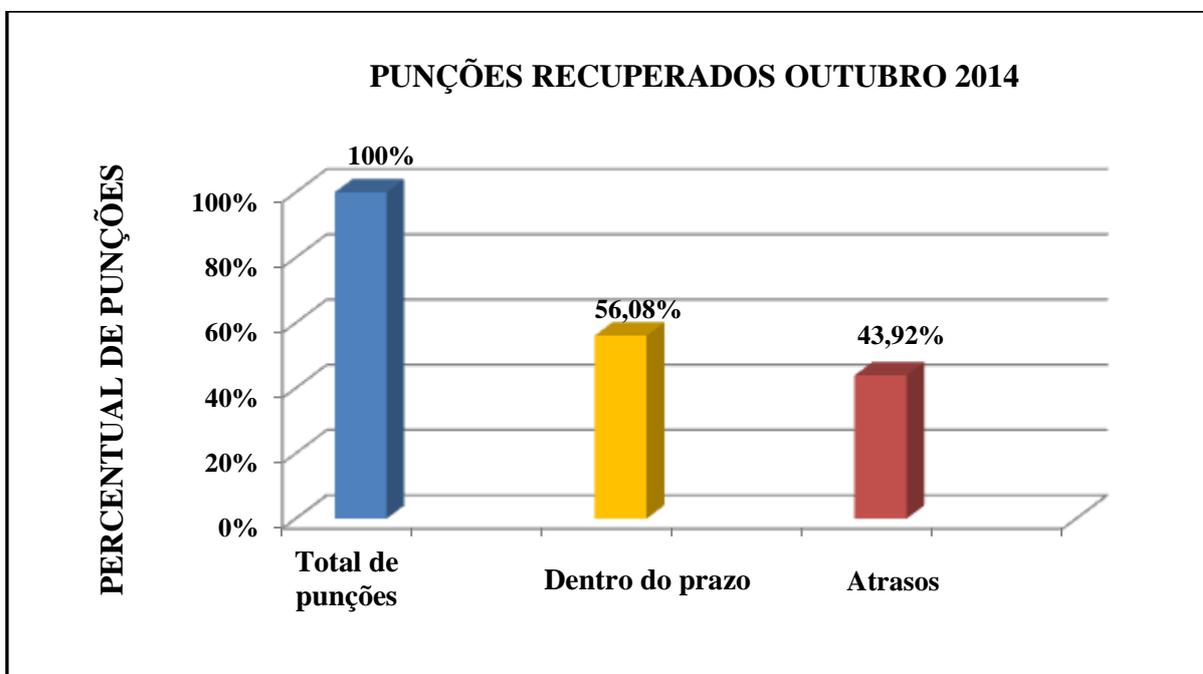


Gráfico 4 – Percentual de punções entregues dentro do prazo. Fonte: Organizado pelos autores.

O gráfico 4 ilustra que 56,08% das punções foram entregues dentro dos prazos. Apesar de ser um índice baixo de eficiência, a empresa pretende investir em treinamentos e cursos para todos os colaboradores da organização, principalmente os mais antigos, porque ainda têm conceitos equivocados sobre qualidade e atendimento ao cliente. Mas isso pode ser melhorado com a implementação de mudanças internas tanto na gestão quanto as comportamentais dos funcionários.

### Tratamento de melhorias do setor de solda

Esse tratamento de melhoria é usualmente comum a todos os setores da empresa e constitui-se em uma reunião entre colaboradores do setor, chefia de produção e gerência para debater os problemas e sugerir melhorias e de metas para redução de retrabalhos, considerando que os fatores: humano, ambiental, máquinas, matérias-primas do processo, além de concorrentes sempre interferem no processo produtivo de qualquer empresa.

<b>EMPRESA</b>	<b>ATA DE REUNIÃO</b>						<b>Nº : 04/14</b> FOLHA:1 de 1
<b>TEMA: MELHORIAS NO SETOR DE SOLDA</b>							
<b>FACILITADOR</b> ADÃO	<b>REGISTRADOR:</b> ADÃO	<b>LOCAL:</b> SALA DE REUNIÕES				<b>DATA:</b> 04/11/2014	
<b>PARTICIPANTES: PEDRO, ONÉSIO, ANDERSON E RONEY</b>						<b>CC: BIROLO,</b> <b>ENCARREGADOS</b>	
<b>DESCRIÇÃO DO TEMA</b>							
ITEM	O QUÊ	QUEM	ENTR	PRAZO	POR QUÊ	ONDE	COMO (REALIZADO?)
1.0	REGULAGEM DA MESA DA MÁQUINA E PARALELISMO	ENCARREGADO	04/11	14/11	FACILITAR E AUMENTAR A PRODUTIVIDADE	SETOR	RETIFICAR AS RÉGUAS DE APOIO
2.0	REDUÇÃO DE RETRABALHOS POR POROSIDADE	SOLDADORES	04/11	14/11	MELHORIA CONTINUA	SETOR	FICAR ATENTO AOS PI ACRO, CRISTOFOLETTI, BASE EM PSI, PEÇAS COM BISOTÊ FUNDO. <b>- SUGESTÃO:</b> QUEIMAR MELHOR O BISOTÊ, ACOMPANHAR ESCOVAÇÃO COM ÁGUA NOS PSI
3.0	QUEIMA DE PUNÇÃO ISOSTÁTICO	ENCARREGADO	04/11	14/11	EVITAR QUEIMA NO MAÇARICO	SETOR	PUNÇÕES EM RETRABALHO VER TAMBÉM POSSIBILIDADE DE COLOCAR NO FORNO
4.0	META PARA RETRABALHO	TODOS	04/11	14/11	MELHORIA CONTINUA	SETOR	REDUZIR EM 50% O PERCENTUAL DE RETRABALHO DO SETOR EM COMPARAÇÃO COM O MÊS DE OUTUBRO/2014.
5.0	QUALIDADE DO ARAME ER-420	TODOS	04/11	14/11	AUMENTAR CONFIABILIDADE	EMPRESA	AGUARDANDO TOCHA E BICO DE CONTATO QUE SERÃO DISPONIBILIZADAP ELO FORNECEDOR

Fonte: Organizado pelos autores.

Através da *Ata de Reunião*, todas as partes interessadas comprometem-se em buscar o cumprimento do que foi acordado; estabelece-se quem será o responsável, o prazo final para conclusão, a razão e o porquê e como serão realizados os compromissos assumidos por todos. Essa forma de resolver situações indesejadas, como diminuir os retrabalhos, estabelecer metas e outros, torna-se necessária, pois integra o cotidiano de uma organização. Nas reuniões, apesar do número de não conformidades ocorridas, o espírito de equipe para empreender o esforço e o desafio do escopo deve sempre objetivar a melhoria dos processos e, também, as atitudes de cada membro da equipe.

## **CONCLUSÃO**

O problema deste estudo teve como fundamentação a aplicação de indicadores de desempenho. Estudou-se a sua aplicação em uma pequena empresa do ramo metalmeccânico onde evidenciaram-se as vantagens e oportunidades que a existência de um sistema de medição de desempenho pode trazer à organização. Ressaltamos que estes indicadores podem contribuir para a minimização de problemas vivenciados na organização por meio de uma gestão eficiente e fundamentada em seus processos.

Assim, todos os objetivos desta pesquisa foram alcançados com a aplicação de indicadores de desempenho no processo através das medições realizadas por meio de ordens e relatórios de produção. Houve uma melhora significativa em alguns dos setores do processo, como no setor de solda, mas o indicador de produtos entregues dentro do prazo mostrou que cabe à empresa realizar algumas melhorias, principalmente em mudanças culturais dos funcionários mais antigos.

Enfim, existem caminhos árduos a percorrer e muitos gestores ainda não se encontram preparados para programar tais mudanças em suas empresas. A resistência a essas mudanças é grande, mas é preciso capacitar funcionários orientando sobre a importância destas ferramentas, ainda que em longo prazo.

## **REFERÊNCIAS**

- BANDEIRA, A. A. **Rede de indicadores de desempenho para gestão de uma hidrelétrica**. 1997. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- CARPINETTI, L. C. R. et al. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CHAMON, E. M. Q. de O., **Gestão integrada de organizações**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda, 2008.
- CHIAVENATO, I., **Planejamento e controle da produção**. 2. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, 2008.
- COSTA, Dayana Bastos. **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas de construção civil**. 2003. 176 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE - FNQ. **Critérios de excelência**. São Paulo: 2002.

- \_\_\_\_\_. **Cadernos de Excelência: Processos.** São Paulo: 2006.
- \_\_\_\_\_. **Cadernos de Excelência: Processos.** São Paulo: 2008.
- \_\_\_\_\_. **Cadernos de Excelência: Resultados.** São Paulo: 2008.

GONÇALVES, J. E. L., **As empresas são grandes coleções de processos.** Revista RAE, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 7, Jan./Mar. 2000.

HECKERT, C. R. **Qualidade de serviços nas organizações do terceiro setor.** 2001. 161 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, 2001.

HRONEC, S. M. **Sinais Vitais: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa.** São Paulo: Makron, 1994.

KIYAN, F. M., **Proposta para desenvolvimento de indicadores de desempenho como suporte estratégico.** 118f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2001.

LANTELME, E. M. V. **A utilização de indicadores na avaliação e melhoria do desempenho de processos da construção de edificações: uma abordagem com base em princípios da aprendizagem organizacional.** Porto Alegre: Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999. (Seminário de Doutorado).

MARSHALL Jr., I., et al. **Gestão da Qualidade.** 9. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

MARTINS, R. A.; COSTA NETO, P. L. O. **Indicadores de desempenho para a gestão pela qualidade total: uma proposta de sistematização.** Revista Gestão & Produção, São Carlos, v. 5, n. 3, p. 298-311, dez. 1998.

MARTINS, R. A., **Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso.** 1999. 269 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

NEELY, A. et al. **Design performance measure: a structure approach.** International Journal of Operation & Production Management, Bradford, v. 17, n.11, p. 1131-1152, 1996.

NUNES, A. V. S. **Indicadores de desempenho para as micro e pequenas empresas: uma pesquisa com as MPE's associadas a Microempres de Caxias do Sul/RS.** 2008. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Caxias do Sul, 2008.

OAKLAND, J. S. **Gerenciamento da qualidade total – TQM.** São Paulo: Nobel, 1994.

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. **Planejamento e medição para performance.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

SLACK, N.; et al. **Administração da produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, N.; et al. **Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

TIRONI, L. F. et al. **Crêterios para gera o de indicadores de qualidade e produtividade no serviço público**. Brasília: IPEA/MEFP, 1991. (texto para discussão, n. 238).

WERKEMA, M. C. C.; AGUIAR, S. **TQC – Gestão da qualidade total – série - ferramentas da qualidade**. vol. 9. Belo Horizonte: Funda o Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.

YIN, R. K. **Case Study Research: design and methods**. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1994.