

Implantação de Indicadores como fator de Alavancagem do desempenho de uma fábrica de pre-moldados

Nathalia Oliveira Pinto
nathaliaoliveirapinto@gmail.com
UFPB

Rodrigo Coutinho Oliveira
guigo_coutinho@hotmail.com
UFPB

Jailson Ribeiro de Oliveira
jailsonribeiro@gmail.com
UFPB

Resumo: O presente estudo consiste em uma pesquisa-ação com estudo de caso. A organização estudada está localizada na região Nordeste e atua no mercado há 15 anos. Trata-se de uma fábrica de pré-moldados, integrante a montante da cadeia produtiva da Indústria da Construção Civil (ICC), gerando desde insumos (estribos, esquadros etc) até produtos (postes, cruzetas, placas de concreto, tijolos, pisos, caixa de gordura etc) aplicados na ICC, no setor de infraestrutura de redes elétricas e telefônicas, entre outros. Evidencia-se de fato o crescimento da Indústria da Construção Civil no Brasil, intensamente no nordeste, com isso novas empresas surgem para atender a essa demanda e portanto surge maior competitividade aos que atuam no ramo. Segundo Porter (1980), para uma empresa se tornar mais competitiva é necessário traçar estratégias. Baseando-se nos fatos supracitados, esse trabalho tem como objetivo propor e analisar a implantação de indicadores como fator de alavancagem do desempenho de uma fábrica de pre-moldados, com a finalidade de trazer um diferente posicionamento da empresa diante da concorrência. Contudo, a proposta de indicadores tem a intenção de alavancar melhores e maiores níveis de produtividade para a empresa, vindo facilitar a tomada de decisões entre outros aspectos relacionados aos cinco objetivos estratégicos: qualidade, custo, agilidade, flexibilidade e confiabilidade.

Palavras Chave: Indicadores - desempenho - alavancagem - estratégia - competitividade



1. INTRODUÇÃO

Diante da especulação imobiliária vivenciada de forma significativa no Brasil, evidenciada pelo posicionamento e crescimento econômico da Indústria da Construção Civil (ICC), observa-se que as empresas que se relacionam ao suprimento de produtos e matérias-primas, relacionadas a esse segmento, são cada vez mais demandadas.

Como se pode verificar na infraestrutura urbana e rural, esta em menor escala, a utilização de pré-moldados para instalação e ampliação de redes de energia elétrica, saneamento básico, telefonia ou na construção de áreas de lazer e projetos de urbanização e políticas públicas de saneamento, têm recebido significativa atenção na ICC.

O setor de pré-moldados sofre influência de componentes que são da Indústria de Commodities: ferro, cimento, etc - Razão pela qual se imobiliza capital com formas, mão de obra e recursos naturais como brita, areia e água, além de consumir significativo aporte de recursos financeiros como energia, água, transporte e impostos (SINDUSCON, 2012).

Considerando que o sistema produtivo de pré-moldados é contra-pedido, optou-se por estudar o caso de uma organização localizada na Região Nordeste, em face do crescimento regional e setorial, fortemente impulsionado pelos indicadores socioeconômicos e as políticas públicas de habitação para o público de baixa e média renda.

Na organização estudada, aproximadamente 90% do volume é para atender clientes corporativos (Concessionárias de energia, redes de telefonia, entre outros), havendo alguns impactos à gestão de produção: *layout*, *lead time*, *setup*, mão de obra, matéria prima, energias e insumos em geral. De diferentes formas, todos influenciam direta e significativamente à produtividade.

Com o crescimento da ICC, novas empresas surgem para atender a essa demanda e portanto surge maior competitividade aos que atuam no ramo. Segundo Porter (1980), para uma empresa se tornar mais competitiva é necessário traçar estratégias.

Essas estratégias devem trazer a empresa um posicionamento diferente das demais, estando à frente da concorrência, voltando-se também a alcançar melhores e maiores níveis de produtividade. Contudo, para alcançar melhores níveis é necessário fazer medições, mensuração, dos fatores que interferem na produtividade de uma empresa, essas, portanto, podem ser medidas através de indicadores.

A administração eficiente da produtividade interfere diretamente no desempenho empresarial. De acordo com Kaplan e Norton (1997), as medições são de extrema importância para eficiência de um gerenciamento. Essas medições auxiliam na tomada de decisões de uma empresa, contribuindo com a eficiência e em um melhor desempenho da produtividade.

Com o crescimento da empresa estudada, atuante no ramo da construção civil com a fabricação de postes e cruzetas de cimento armado, percebeu-se ainda que grande parte dos processos da empresa é centralizada na gerência geral, o que compromete, de certa forma, a eficiência do processo devido a sobrecarga atribuída a uma única pessoa, visto que mesmo possuindo um faturamento que posiciona como média empresa (SEBRAE, 2011), a mesma possui estrutura gerencial e modelo de decisão e comunicação de pequena empresa – Fatores que fomentam ainda mais a necessidade da mensuração do desempenho organizacional como fator de orientação do empreendedor proprietário.

Diante dos aspectos observados, e tomando por base o constructo de Maranhão e Macieira (2010) e de Pavani Jr e Scucuglia (2011), ao postularem que a estruturação dos



processos assegura a compreensão funcional organizacional e suas interações, internas e externas, alavancando sua capacidade estratégica e gerencial, evidencia-se a necessidade de se mapear os processos organizacionais da fábrica de pré-moldados estudada.

Essa concepção encontra respaldo nos estudos da FIPECAFI (2001), ao auferir que a mensuração do desempenho organizacional está diretamente relacionado ao nível de planejamento e controle dos processos organizacionais e a conseqüente sistemática de acompanhamento de sua efetividade.

Por sua vez, Davenport e Prusak (2004), defendem a relevância de se agrupar dados e informações dos processos organizacionais em uma base de dados comum, de modo a gerar interfaces, informações e relatórios, que contribuam para o processo de tomada de decisão.

Para Corrêa e Corrêa (2004), as operações de manufatura e serviços carecem de objetivos estratégicos que as norteiem, sobretudo àqueles com escopo, capilaridade e capacidade sobre as diferentes perspectivas e processos de negócio, inserindo custos, qualidade, agilidade, flexibilidade e confiabilidade como dimensões *sin eq anon* à efetividade dos negócios.

Diante do contexto, faz-se necessário pesquisar o seguinte problema: De que modo a implantação de indicadores pode alavancar o desempenho de uma fábrica de pré-moldados?

Nessa perspectiva, esse artigo objetiva analisar a implantação de indicadores como fator de alavancagem do desempenho de uma fábrica de pré-moldados, por meio de um mapeamento de processo, descrevendo e levantando indicadores, alinhando-os aos objetivos estratégicos da empresa, voltados para o custo, a qualidade, a agilidade, a flexibilidade e confiabilidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Uma empresa, seja ela de qualquer porte, possui aspectos relevantes na natureza de seus processos. Tal fato faz com que não se possa analisar macroprocessos de forma generalizada, cabendo cada processo ser analisado minuciosamente para que exista certa seqüência, relevância, severidade e o aprofundamento necessário ao gerenciamento eficiente de uma empresa. Segundo Maranhão e Macieira (2010), empresas, ainda que sejam de pequeno porte, possuem complexidade no sistema, com uma rede de processos que na maioria dos casos não viabiliza uma análise isolada do processo.

O sentido de mapeamento, como uma forma de unir e decompor os processos, pode estar alocado a forma de identificação da mais satisfatória solução ao que se pretende analisar. De tal forma, o mapeamento vem a contribuir com a implementação de novos sistemas informacionais e gerenciais como um todo, que venham somar a melhoria contínua de processos da empresa.

2.1 FLUXO DE PRODUÇÃO

Deparando-se com o modelo tradicionalmente utilizado para determinar inicialmente um sistema de produção, Slack, Chambers e Johnston (2002) afirmam que o modelo *input-transformação-output* pode ser bastante utilizado na produção, uma vez que as empresas costumam se dividir em departamentos, onde estes acabam sendo semelhantes, porém com menores atribuições, a operação global em que estão inseridos.

Para um real entendimento do funcionamento da empresa, é necessária a ciência da natureza de todo processo produtivo. A elaboração do fluxograma é de elevado grau de



importância, uma vez que a seqüência de processos e sua estrutura organizacional permitem o despertar das relações internas de cada macro processo da empresa.

Para Pavani Jr. e Scucuglia (2011), a evidenciação dos cargos nos fluxos possibilita uma melhor distribuição destes de acordo com as competências dos funcionários, o que resulta em uma melhoria natural do processo. O entendimento de fluxogramas básicos, embasados na simbologia utilizada por *Gauss*, ressalta o processo de forma global. Esse fluxo de processo acaba, de fato, contribuindo de forma direta para auxiliar na criação de indicadores de medição, freqüência com que se mede, responsáveis pela coleta, fonte da pesquisa e por fim o sistema de informação, mas não menos importante, uma vez que toda medição feita deve ser registrada nesse sistema.

É necessário, inicialmente, para um fluxograma poder contribuir de forma direta em uma empresa, encontrar um eficiente sistema de informação, que possibilitem unir informações necessárias a um aprofundamento dos conhecimentos a respeito do processo, permitindo certo aperfeiçoamento, otimizando o já existente, afinal um funcionário precisa de informações para buscar alguma melhoria.

Mapear os processos, com a utilização de sistemas de medição de indicadores, é de extrema importância para avaliar, controlar o desempenho atual e propor um novo processo para empresa. Com tais informações, possibilita-se um maior controle do planejamento do processo através do surgimento da facilidade de ver o acompanhamento em fragmentos e não mais como um todo (MARTINS, 1998).

De tal forma, o controle dos macroprocessos em seus fragmentos, dentre as suas respectivas funções, encontra-se o controle do tempo que permite a empresa o controle do ciclo do sistema produtivo. Esse controle poderá assegurar ao cliente que seu produto estará disponível no tempo estabelecido no momento da compra. Na medida em que uma empresa trabalha com contra pedidos, isso exige dela um maior controle de planejamento e um conhecimento completo de seu fluxo produtivo para que se possam determinar prazos de entregas do produto, pois a falta do cumprimento dos prazos compromete a confiabilidade da empresa.

2.2 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESEMPENHO

Os indicadores de um processo visam contribuição para analisar o desempenho do processo e monitorar de forma satisfatória. De acordo com Pavani Jr. e Scucuglia (2011), para tornar um gerenciamento eficiente do processo é necessário identificar os indicadores de resultados e de esforços. Esses indicadores devem ser desenvolvidos baseando-se na ampliação e desdobramento dos processos para que se tenha um maior controle de desempenho. Gerando indicadores quantitativos o Fator Crítico de Sucesso (FCS), ressalta importância da medição da *performance* para avaliação e controle de desempenho.

Esta avaliação de desempenho está associada aos fatores da estratégia da empresa, tendo ainda resultados influenciados por *trade-offs*. Esse, e outros fatores, são levados em consideração quando deparados aos objetivos estratégicos operacionais. De acordo com H. Corrêa e C. Corrêa (2004, p. 57), “escolhas estratégicas implicam renúncias. Renuncia-se ao desempenho superior em um aspecto para se privilegiar o desempenho em outro aspecto. É disso que se tratam os *trade-offs*”.

Ainda de acordo com H. Corrêa e C. Corrêa (2004) os objetivos estratégicos devem estar focalizados em um determinado público alvo estudado, tendo em vista esses aspectos



de estudo, evidencia-se a necessidade de identificar o grau de importância de cada critério de desempenho para nortear posteriores avaliações e análise de desempenho.

Neely et al. (1997) destaca algumas medidas de desempenho com a descrição da definição das medidas. Dentre elas encontra-se: a frequência com que se mede, quem age nos dados e fonte de dados.

Segundo Axson *apud* Marcelli (2000), tomando ciência dos gargalos de um processo produtivo a partir de indicadores de desempenho, estes podem contribuir de fato para uma mais rápida resposta da empresa, facilitando na tomada de decisões corretivas aliadas a objetivos estratégicos pré-estabelecidos. Vieira e Oliveira (1998) ressaltam esse vínculo existente entre indicadores de desempenho, estratégias e objetivos de uma empresa, que determinam o caminho a ser tomado pela organização.

Ante os aspectos de estratégias de empresas voltadas a constante busca por melhores desempenhos, buscando uma maior competitividade, Slack (1993) propõe um modelo com cinco elementos da competitividade, que são eles: agilidade, flexibilidade, qualidade, confiabilidade e custos. Todos de uma forma singular interferem no desempenho da empresa e se relacionam.

2.3 PRODUTIVIDADE

De acordo com Martins e Laugen (2005), a produtividade pode ser medida relacionando o total produzido de uma empresa aos recursos utilizados por ela. Seguindo o raciocínio, Severiano Filho (1995, p. 78) posiciona que a aceção geral da produtividade pode ser resumida como sendo a eficiência com que os recursos de produção são usados, para produzir os produtos. De forma mais global, a produtividade é dada pela fórmula abaixo:

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{outputs}}{\text{inputs}}$$

O controle da produtividade implica no planejamento e análise da produtividade, a partir da assimilação da relação, razão entre obtidos (outputs) e resultados insumos (inputs).

Ainda de acordo com Severiano Filho (1999), a unidade de *input* (categoria de recursos) relaciona produtividade com unidade de produção elaborada. Produtividade Fator Simples (PFS) é a relação de alguma medida de produção a algum fator específico, Produtividade múltipla dos fatores (PMF) relaciona alguma medida de produção em relação a todos os fatores de produção, Produtividade total dos fatores (PTF) é a relação de todas as medidas de produção com alguns de diferente tipo.

Quadro 1 – Comparativo das tipologias de medição da produtividade

Tipo	Fórmula
PFS	$Output/MO$
PMF	$Output/(MO+IM+Energia+Equipamento)$
TFP	$Output/(MO+IM)*(\% \text{ total inputs})$

Fonte: Adaptado de Severiano Filho (1999)



Entretanto produtividade global envolve a produtividade, ou seja, fluxos físicos, e a economia. Onde a Produtividade técnica é representada pela relação de *output* com *inputs* e a Produtividade econômica envolve a monetarização das entradas e as saídas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo consiste em uma pesquisa-ação com estudo de caso. A organização estudada está localizada na região Nordeste e atua no mercado há 15 anos.

Trata-se de uma fábrica de pré-moldados, integrante a montante da cadeia produtiva da Indústria da Construção Civil (ICC), gerando desde insumos (estribos, esquadros etc) até produtos (postes, cruzetas, placas de concreto, tijolos, pisos, caixa de gordura etc) aplicados na ICC, no setor de infraestrutura de redes elétricas e telefônicas, entre outros.

Caracteriza-se como uma empresa familiar, com forte concentração das decisões gerenciais e técnicas no proprietário; e financeiras junto a sua esposa.

Para coleta de dados foram utilizados os instrumentos entrevista com o proprietário e observação direta dos processos gerenciais e técnicos; para tratamento dos dados foram utilizadas as modelagens de processos de Hammer; Pavani Júnior e Scucuglia; Maranhão e Macieira; e os sistemas de medição de indicadores de desempenho de Slack, Chambers e Johnston; Neely; Severiano Filho e Oliveira.

O tratamento dos dados pautou-se pelo *software* Bizagi® para o fluxo de processos e pelos modelos supracitados para os dados sobre indicadores de desempenho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A empresa estudada depara-se atualmente com indicadores conjunturais positivos de crescimento da ICC, surgindo, portanto, a necessidade da busca por um maior conhecimento a respeito dos clientes, mais criteriosos e exigentes quanto a qualidade, confiabilidade, flexibilidade, rapidez e custo, e de certa forma devido a uma maior inspeção de órgãos de normalização técnica, como a ABNT, o que afeta diretamente o nível de serviço e os custos.

Compreendendo esses fatores influenciadores, percebe-se a necessidade de se mapear os processos da empresa como uma forma estratégica de aprofundamento dos conhecimentos necessários a melhoria da eficiência do processo como um todo, sendo esse um fator crítico de conseqüente ascensão competitiva da organização diante do mercado.

4.1 FLUXO DE PROCESSOS EM UMA FÁBRICA DE PRE-MOLDADOS

A empresa estudada, acompanhando a demanda do mercado consumidor, tem cerca de 90% de sua produção destinada às concessionárias de energia e telefonia. Esse perfil de cliente tem um padrão de efetivação de pedidos a partir de um mercado eletrônico (ME), onde a empresa concorre para fornecer seus produtos.

A partir da realização do cadastro no ME das concessionárias, estas enviam e-mails avisando da decorrência de cotações, onde a empresa acessa para lançar preços e posteriormente confirmar pedidos, caso ocorram.

Tendo em vista o perfil da empresa, que trabalha com um sistema de contra pedido, onde apenas produz o que já está vendido, outros tipos de clientes, construtoras, ou até mesmo pessoa física, fazem pedidos via e-mail, retornando-se um orçamento ou via



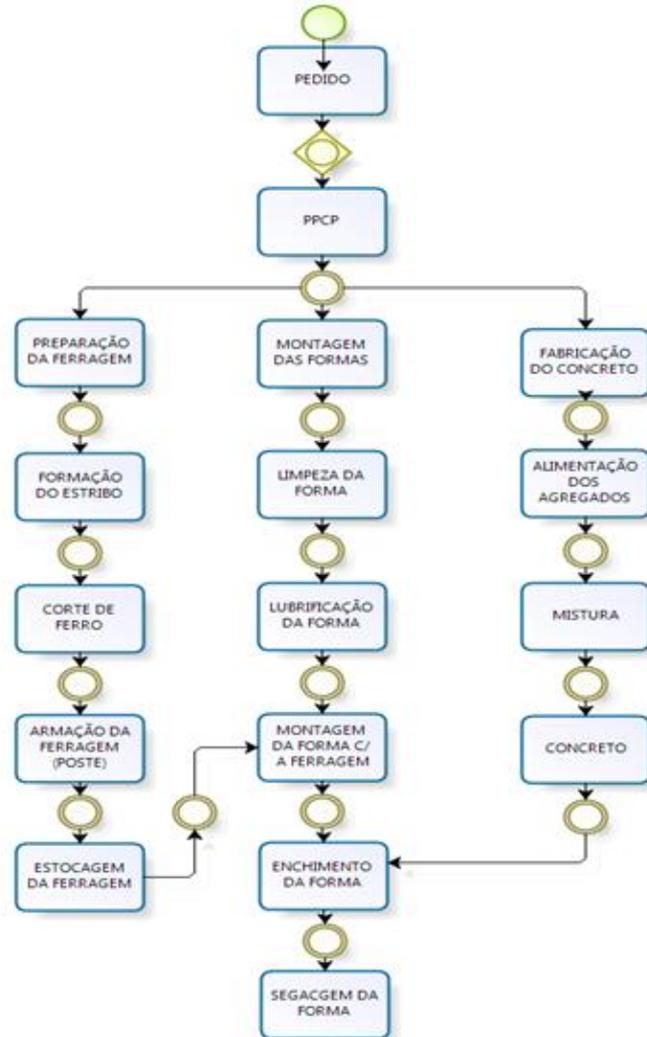
telefone, para aqueles clientes que já possuem cadastro e histórico de compras com a empresa.

Após a compra, a empresa planeja sua produção de uma forma que atenda o prazo pré-estabelecido de entrega e o tempo de ciclo. Devido à falta de espaço físico da empresa, é pouco comum um estoque significativo para atender clientes que necessitam de pronta-entrega; essa falta de espaço se dá muitas vezes pelo fato das concessionárias exigirem que a empresa tenha capacidade física para estocar produtos que já foram vendidos a elas, deixando-os a sua disposição.

Como a possibilidade de ter capacidade significativa de estoque é remota, o prazo dado a esses clientes é de no mínimo seis dias, pois o concreto é um material que passa por um processo de cura, para que o produto possa estar dentro das normas de segurança exigidas e especificadas para cada produto.

O planejamento parte da compra dos insumos necessários e a preparação dos equipamentos de uma forma que possa atender aos pedidos dentro do prazo, atingindo diariamente a capacidade fabril da empresa, objetivando reduzir o tempo de *setup*, uma vez que é bastante significativo, pois uma forma é utilizada para mais de um tipo de poste e mudar a linha de produção exige um expressivo tempo. De fato, percebe-se certo empirismo que se atribui ao planejamento da produção, principalmente na determinação quanto ao tipo de poste fabricado semanalmente, como dito anteriormente.

Partindo do planejamento, a operação se divide em três outros macroprocessos, descritos a seguir de modo detalhado.





Fonte: Elaboração própria (2012)

Figura 1 - Macrofluxograma do processo de fabricação de pré-moldados

4.1.1 MACROPROCESSO DE PREPARAÇÃO DA FERRAGEM

A linha de preparação da ferragem trabalha com estoque suficiente para uma semana, pois quando ocorrerem eventuais desvios obrigatórios do planejamento, esse macroprocesso suprirá a necessidade dos outros processos da produção que se correlacionam.

Para que o macroprocesso seja iniciado, é enviada uma ordem de produção ao responsável pelo setor, sempre planejando a produção da semana seguinte, como dito anteriormente. Esse encarregado da ferragem passa a distribuir a mão de obra, empiricamente, da forma julgada mais conveniente, de acordo com as qualificações de cada funcionário e passa ainda a alertar quanto ao estoque de insumos necessários aos processos desse setor.

Posteriormente, a máquina dobradeira de ferro começa sua operação com a produção de estribos / esquadros, que são necessários para produzir o alicerce da estrutura da ferragem. Para que essa estrutura seja montada, funcionários desse setor cortam os ferros de acordo com o tipo de poste a ser fabricado e unem, portanto os estribos/esquadros através de arames, definindo, portanto, a estruturação completa da ferragem, destinando-a ao estoque.

Essa estrutura de ferro estocada entra posteriormente no macroprocesso de montagem da forma. Esse processo será melhor detalhado posteriormente, no 4.1.3.

4.1.2 MACROPROCESSO DE PREPARAÇÃO DO CONCRETO



A esse macroprocesso exige-se um maior grau de sincronismo com relação ao processo de montagem das formas, pois não tem como estocar o concreto.

Após determinado o tempo necessário a montagem da primeira forma, inicia-se a alimentação da betoneira com os agregados (cimento, brita, areia e água), leva-se um tempo até que esses agregados se misturem dentro do equipamento adquirindo certa homogeneização.

O concreto pronto, produzido em uma betoneira, denomina-se um traço de cimento, mas nenhum poste se faz com apenas um traço de cimento, o que implica no simultâneo funcionamento de três betoneiras de 400 litros. Portanto, o concreto passa a ser fator necessário ao macroprocesso de montagem das formas para que se chegue ao produto final.

4.1.3 MACROPROCESSO DE MONTAGEM DAS FORMAS

Esse processo caracteriza-se por ser o mais extenso, tanto nas dimensões de processos quanto na dimensão de capital investido, mão de obra etc.

Ao iniciar o turno, os funcionários removem da base o poste do dia anterior e inicia o macroprocesso de montagem da forma a partir da limpeza destas, para evitar maiores gastos com acabamento. Como uma segunda etapa, a forma, bem como todas as suas partes constituintes são lubrificadas para garantir que não ocorra aderência do poste à base, comprometendo a funcionalidade do equipamento.

Como dito anteriormente, nessa terceira etapa do processo ocorre uma relação de dependência entre os macroprocessos. Pode ser observado tal aspecto na montagem das partes da forma com a ferragem estocada e no enchimento das formas com o concreto produzido também em outro macroprocesso.

Depois de colocado o concreto, o poste precisa ainda em sua base, de um processo de secagem, que ao decorrer do tempo permitirá a desmontagem da forma, para uma maior secagem, garantindo ao produto o manuseamento deste sem que ocorram danos a qualidade e acabamento. Inicia-se, portanto, o processo de cura do concreto, que tem grande contribuição para que o poste atenda, ainda de forma superior, as especificações exigidas para cada produto.

Durante a cura, o poste é removido da base da forma e encaminhado para outro local da empresa destinado a cura desses produtos, estes passam de seis a sete dias para que se possa considerar uma efetivação da cura e encaminhar os produtos ao estoque disponível aos clientes.

A entrega dos pedidos varia de acordo com o cliente, podendo ser feito pela própria empresa, caso esteja de acordo com as limitações do setor de transporte dela, terceirizado pela própria empresa e incluídas também ao preço dos postes, ou também o cliente pode ir diretamente à empresa retirar seus produtos.

4.2 PROPOSTA DE INDICADORES DE DESEMPENHO DOS PROCESSOS EM UMA FÁBRICA DE PRÉ-MOLDADOS

Diante da crescente competitividade na ICC, percebe-se a necessidade de ter maior conhecimento, a partir da união de informações, que possibilite maior eficácia na tomada de decisões. Tais métodos são, até então, desconhecidos pela empresa, que trata de forma empírica essas ações, sem observar de fato a importância que o maior detalhamento pode



trazer e interferir em um melhor controle dos FCS (cimento, ferro, forma, água, brita, areia, mão de obra, espaço).

Tomando o cimento como um desses FCS para exemplo de análise, percebe-se uma situação onde a empresa precisa traçar sua estratégia a partir das necessidades dela. Ao comprar um tipo de cimento mais resistente a empresa ganha em qualidade e agilidade, pois o tempo de secagem do poste é menor, permitindo ainda maior flexibilidade, onde esse tempo de secagem é considerado um tempo de setup, mas o custo do produto aumenta uma vez que o cimento é mais caro. Caracteriza-se, portanto, um fato onde a empresa se depara com um *trade-off*, precisando analisar a viabilidade das opções aliando a estratégia da empresa, de acordo com sua necessidade.

Analisando o impacto dos indicadores de desempenho é possível identificar de forma evidente a relevância desses indicadores em todos esses macroprocessos, como uma visão mais holística, que será melhor detalhado a seguir, mas podendo ser alocada ainda a cada processo como forma mais fragmentada.

Para melhor entendimento dos quadros que se seguem, as siglas utilizadas serão descritas a seguir com seus nomes e suas respectivas siglas: Engenheiro Civil (EC), Equipamento de produção individual (EPI), Enterprises Resources Planning (ERP), Gerente Administrativo financeiro (GAF), Gerente de *Controller* (GC), Gerente Geral (GG), Insumo de Matéria prima (IM), Mercado Eletrônico (ME), Mão de Obra (MO), Nota Fiscal (NF), Operador da Dobradeira (OD), Produto Acabado (PA), Produto em Elaboração (PE), Supervisor do Estoque (SE), Supervisor da Serragem (SF), Supervisor de Marketing (SM) e Supervisor da Produção (SP).

Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI
Atendimento de clientes (COMERCIAL)	Atendimento dos pedidos	Nº de pedidos	Dia	GG e GAF	e-mail, ME, fone, loja e planilha de vendas	ERP e/ou planilha
		Volume de cotação online - disponibilizado	Ocasional	GAF	e-mail, ME e e planilha de vendas	
		Volume pedido de cotação online		GG		
		Volume disponibilizado vs. Pedido				
		Previsão de faturamento - pedidos	Mensal	GG e GAF	Planilha de controller	
		Quantidade de cada produto	Pedido	GG	Planilha de vendas	Planilha e NF
		Nº de clientes que pediram	Dia		NF	ERP e/ou planilha
		Quantidade média pedida por cliente			e-mail, ME, fone e loja	
		Quantidade de itens	Pedido			
		Quantidade total	Pedido, dia	GG e GAF		
		Quantidade faturada (NF)			NF	
		% de atendimento médio dos pedidos		GG	e-mail, ME, fone, loja e NF	
		Códigos de produtos ativos	Mês	SM	Planilha de vendas	
		Códigos de produtos inativos				

Fonte: Elaboração própria (2012)

Quadro 2 -Indicadores propostos para o macroprocesso atendimento de clientes (COMERCIAL)

A proposta de indicadores no macroprocesso de atendimento ao cliente possibilita a empresa um maior entendimento do perfil de clientes, com maior noção de demanda por



cliente e até mesmo por produto. Tal fato confere à empresa maior potencial para traçar estratégias que busquem atender a demanda transparecendo flexibilidade e potencializando a confiabilidade dela. De forma mais ampla visam dar foco estratégico, celeridade e sobretudo possibilitar a *trade-off* conforme o segmento de clientes atendidos.

Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI		
Planejamento, programação e controle da produção	Programação da produção	Tipos de produtos fabricados	Semanal	GG e GAF	Planilha de vendas	ERP e/ou planilha		
		Quantidade de produtos	Dia	SP e GG	Planilha de produção			
		Prazo de entrega dos produtos	Semanal	GG e GAF	Planilha de vendas			
	Controle da produção	Número de <i>setups</i>	Tempo de setup por produto	Dia	SP	Planilha PCP		
			Tempo médio de setup					
			Lead time por produto					
		Lead time médio dos produtos	Mensal	SP e GG	Planilha PCP e de produção			
						Eficiência da linha		Dia
		Manutenção	Nº de paradas na linha	Tempo de paradas da linha				Planilha de produção
	Tempo Médio entre Falhas							
	Tempo de manutenção preventiva							
	Tempo de manutenção corretiva							
	Controle de qualidade	Grau de conformidade (ABNT)	Poste	Poste	Montador de forma	Planilha de CQ		
			Teste de granulometria da areia					Fornecedor / Fonte
			Teste de flexão do poste					Mudança
			Inspeção de ciclo de vida, garantia e segurança do poste					Ocasional
	Controle de saúde ocupacional	Nº de acidentes com afastamento	Tempo de acidentes com afastamento	Dia	GAF	Planilha de RH	ERP e/ou planilha	
			Nº de acidentes sem afastamento					
			Tempo de acidentes sem afastamento					
			Nível de ruído					
		Mapeamento de riscos - área	Mensal					
		Utilização de EPT's - área	Dia					
		Controle de mão de obra	Tempo de faltas	Multifuncionalidade da MO		GAF e SP		
	Produtividade da MO		Dia	GG, GAF e SP				
<i>Turnover</i>	Mensal		SP					

Fonte: Elaboração própria (2012)

Quadro 3 - Indicadores propostos para o macroprocesso planejamento, programação e controle da produção

Os indicadores propostos para o PPCP atribuem à empresa maior potencial para aperfeiçoar a agilidade, com um planejamento eficaz, minimizar os custos, uma vez que um bom planejamento influi diretamente em um melhor aproveitamento do capital, aumentar a



qualidade, pois o controle busca garantir e prevenir a ocorrência de falhas, e aumentar a flexibilidade, a partir da ciência dos tempos.

Para isso é importante que se tenha o conhecimento do processo. Visam portanto alavancar os resultados estratégicos por meio das operações, com eficiência nos processos e medidas efetivas de redução de *setup e lead time*.

Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI
Preparação da ferragem	Formação de estribo / esquadro	Quantidade de estribos / esquadros utilizados	Poste, tipo de poste, dia, mês e pedido	OD e SF	Planilha de estoque, produção e controller	ERP ou planilha
		Capacidade de dobra conforme espessura do ferro	Tipo de poste e mês	SF e GG	Dobradeira	
		Quantidade dobrada - cf. espessura do ferro	Poste, pedido, dia e mês	OD e SF	Dobradeira e planilha de ferragem	
		Capacidade de dobra conforme o tamanho do estribo /	Tipo de poste e mês	GG e SF	Dobradeira	
		Quantidade dobrada - cf. o tamanho do estribo	Poste, pedido, dia e mês	OD e SF	Dobradeira e planilha de ferragem	
		% Utilização da capacidade - cf. espessura do ferro	Pedido, dia e mês	SF e GG		
		% Utilização da capacidade - cf. o tamanho do estribo / esquadro				
		% Eficiência da dobradeira - conforme espessura do ferro	Tipo de poste, pedido, dia e mês		Planilha de ferragem	
		% Eficiência da dobradeira - conforme o tamanho do estribo / esquadro				
		Produtividade - conforme espessura do ferro				
		Produtividade - conforme o tamanho do estribo / esquadro				
		Desperdício de ferro		SF		
		Estocagem de estribos / esquadros	Dia e mês	SF e GG	Planilha de estoque	
		Quantidade total estribos / esquadro formados				
	Corte da ferragem	Quantidade de varões utilizados	Poste, tipo de poste, pedido, dia e mês	SF	Planilha de ferragem	
		Tipos de varões utilizados - espessura			Planilha de estoque e de controller	
		Desperdício de ferro				
		Mão de obra utilizada	poste e pedido	SF e SP	Planilha de produção e de ferragem	
	Armação da ferragem	Reparo da máquina de corte	Ocasional	SF	Planilha de ferragem	Planilha
		Quantidade total de armação	Tipo de poste, pedido, dia e mês	SF e GAF	Planilha de RH, de ferragem e de controller	
Tipos de Armação						
Estocagem da armação de ferro	Mão de obra utilizada				ERP e planilha	
	Quantidade de armação estocada		SF e SP	Planilha de ferragem e de estoque de IM		
	Quantidade de armação utilizada do estoque			Planilha de ferragem e de produção		

Fonte: Elaboração própria (2012)

Quadro 4- Indicadores propostos para o macroprocesso preparação da ferragem

A proposta de indicadores de desempenho no macroprocesso de preparação da ferragem está diretamente relacionada ao planejamento, portanto irá interferir significativamente em um maior controle dos insumos, evitando desperdícios, relacionando portanto ao custo. Quanto maior for a sincronia com o planejamento da empresa, mais eficiente será o processo e portanto também mais ágil e com menor custo. Visam ainda maximizar o uso da planta, minimizar eventual obsolescência e captar oportunidades estratégicas além do produto principal: o poste.

Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI	
Fabricação do concreto	Alimentação de insumos	Quantidade de insumos utilizados	Traço e dia	SP	Planilha de produção e de controller	ERP e planilha	
		Tempo utilizado				Planilha	
		Desperdício de insumos	Dia e mês		Planilha de PCP e de controller	ERP e planilha	
		Mão de obra utilizada				Planilha	
	Homogeneização dos insumos	Tempo utilizado	Traço e dia		GG e GAF	Planilha de controller	Planilha
		Energia utilizada	Mês				Planilha de vendas
Verificação do tipo de concreto	Tipos de poste	Traço	SP	Planilha de vendas			

Fonte: Elaboração própria (2012)

Quadro 5- Indicadores propostos para o macroprocesso fabricação do concreto

Com a utilização de indicadores para o macroprocesso de fabricação do concreto tal fato proporciona a empresa maior dimensão crítica de custos, o que possibilita maior facilidade de controle para dimensionar e entender as formas de melhorar os processos. Posiciona, portanto, como fator de gargalo caso não seja feito um balanceamento do processo/linha.

Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI
Fabricação do poste	Enchimento da forma	Tempo utilizado com o vibrador	Poste e dia	SP	Planilha de produção	Planilha
		Tempo utilizado para colocação do concreto na forma				
		Mão de obra utilizada				ERP e planilha

Fonte: Elaboração própria (2012)

Quadro 6 - Indicadores propostos para o macroprocesso fabricação do poste

Além de possibilitar o controle do custo, como no macroprocesso de fabricação do concreto, esses indicadores proporcionam a mensuração do tempo gasto, o que influi no *lead time*, podendo então interferir na agilidade, bem como nos outros processos feitos pela mão de obra e utilizam o tempo, onde interferem a partir da busca por melhorias, seja com melhoria de métodos ou com treinamento, requerendo tempo, dinheiro disponível a esses investimentos. Tudo isso requer custo e o influencia de forma direta.

Contudo, visam delimitar o escopo de sua relevância, de modo a mensurar seu desempenho proporcional à mão de obra e aos custos alocados com insumos, visando a maximização da produtividade.



Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI
Armazenamento	Estocagem de poste	Espaço utilizado para estocagem	Tipos de poste, cliente e mês	SET e SP	Planilha de estoque de PA	planilha
		Organização de layout				

Fonte: Elaboração própria (2012)

Quadro 8 -Indicadores propostos para o macroprocesso armazenamento

O macroprocesso de armazenamento visa posicioná-lo como controle onde é visto por gargalo para pressionar os clientes quanto a retirada e a sistemática de reposição.

Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI	
Acabamento	Secagem do poste	Tempo de secagem	Poste e dia	SP	Planilha de produção	planilha	
	Desmontagem das formas	Mão de obra utilizada	Mês	GG		ERP e planilha	
		Tempo de desmontagem das formas	Poste, tipo de poste, dia e mês	SP e GG	Planilha de produção e PCP		
		Quantidade de formas desmontadas		SP	Planilha de produção	planilha	
		Tipos de formas desmontadas	Turno e dia				
	Remoção do poste da base	Tempo de remoção do poste	Mão de obra utilizada	Poste, turno e dia	SET e SP	Planilha de PCP	ERP e planilha
		Combustível (energia) gasto pelo caminhão					
		Cura do concreto	Tempo de cura do concreto		SP	Planilha de produção	planilha
		Espaço utilizado (m ²)	Semana e mês	SET e GG		Planilha de estoque de PE e de PCP	
		Tempo de inspeção	Dia	SP		Planilha de Produção	
		Material utilizado para os reparos				Planilha de estoque de IM e de produção	ERP e planilha
		Custo de inspeção - mão de obra	Mês	GG e GAF		Planilha de controller	
		Mão de obra utilizada		GG		Planilha de produção	

Fonte: Elaboração própria (2012)

Quadro 7 -Indicadores propostos para o macroprocesso acabamento

Os indicadores proporcionam maior controle com a qualidade do produto e controle com custos das medidas corretivas que podem ser evitadas, o que pode comprometer a confiabilidade da empresa e a agilidade e os custos, visto que os reparos exigem tempo e mão de obra. Visam dar-lhe a relevância e impacto no nível de serviço, além de mensurá-lo como fator de alavancagem de valor agregado.

Macroprocesso	Processo	Indicador	Frequência	Responsável	Fonte dos dados	Registro no SI
Entrega	Entrega de poste	Quantidade de poste	Pedido, cliente, dia e mês	GG e GAF	Planilha de vendas, NF e planilha de	ERP e planilha
		Tipos de poste				Planilha
		Mão de obra utilizada	Pedido, dia e mês	GG	Planilha de PCP e de RH	ERP e planilha
		Tempo utilizado para o carregamento	Pedido, turno, dia e mês	SET	Planilha de produção	planilha

Fonte: Elaboração própria (2012)



Quadro 9 - Indicadores propostos para o macroprocesso entrega

Os indicadores propostos para o macroprocesso de entrega, conferem a empresa um entendimento maior da demanda, e a certificação da entrega dos bens, caracterizando de forma final o entendimento da eficiência do processo, certificando um bom planejamento, programação e controle da produção. Visam portanto, de certa forma, analisar o cumprimento dos objetivos estratégicos da empresa, vindo a relacionar de forma conclusiva a interação do desempenho da empresa mediante seus objetivos.

4.3 ALINHAMENTO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DE DESEMPENHO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

O objetivo estratégico de custo foi contemplado nas planilhas nos indicadores financeiros, de desperdícios, de perdas, de avarias, de erros, de retrabalhos, entre outros, de modo a gerir a eficiência dos processos.

O objetivo estratégico de qualidade foi contemplado nos indicadores de processos, produto, prevenção, falhas e avaliação, como testes e monitoramento sistemático.

O objetivo estratégico de agilidade foi contemplado em todos os processos no tocante aos indicadores de tempo, nas dimensões de máquina, mão de obra, dentre outras, visando aferir a intensidade de eficiência e os *inputs* gerenciais.

O objetivo estratégico de flexibilidade foi contemplado nos indicadores de *setup*, monitoramento de *lead time*, de entrega, dentre outros, visando alinhar mercado e PCP, de forma sistemática.

O objetivo estratégico de confiabilidade foi contemplado nos indicadores de manutenção, falhas, paradas, de modo a mensurar ocorrência, minimizar seu impacto e tomar medidas preventivas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a estruturação do sistema produtivo baseada em indicadores de fator múltiplo e total, além de aferir o nível de desempenho na Indústria de pré-moldados, permite o alinhamento estratégico com as dimensões custo, qualidade, flexibilidade, agilidade e confiabilidade – Potencializando o posicionamento, em médio prazo, do nível de competitividade do empreendimento.

O conjunto de planilhas propostas agrupa flexibilidade, tanto do ponto de vista de ERP quanto de banco de dados e relatórios, visando adaptação ao empreendimento e outros *players* do segmento.

Essa estruturação proposta potencializa a tomada de decisões da empresa, e torna mais claro o encaminhamento da empresa ao foco estratégico da gestão, habilita a empresa ainda maior seguridade ao analisar os *trade-offs* a partir do entendimento do resultado das medições dos indicadores de desempenho.

6. REFERÊNCIAS

CORRÊA, Henrique L.; **CORRÊA**, Carlos A. *Administração de produção e operações - manufatura e serviços*. São Paulo: Atlas, 2004.

DAVENPORT, Thomas H.; **PRUSAK**, Laurence. *Working Knowledge*. Porto Alegre: Bookman, 2004.



- FIPECAFI.** *Controladoria: Uma Abordagem da Gestão Econômica GECON*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- KAPLAN;** Robert S.; **NORTON,** David P. *A estratégia em ação: Balanced Scorecard*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- MARANHÃO,** Mauriti ; **MACIEIRA,** Maria E. Bastos. *O Processo nosso de cada dia*. Rio de Janeiro: Qualkitymark Editora, 2010.
- MARCCELLI,** R. P. *O papel dos indicadores de desempenho na estratégia das organizações para o aprimoramento de processos: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.
- MARTINS,** R.A. *Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso*. Tese de Doutorado. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1998.
- NEELY,** A.; **MILLS,** J.; **PLATTS,** K; **BOURNE,** M. *Design performance measures: a structured approach*. *International Journal of Operations and Production Management*. v. 17, n. 11, p. 1131-1152, 1997.
- OLIVEIRA,** Jailson Ribeiro de. *Estudo das limitações dos sistemas de medição da produtividade numa unidade produtiva do sub-setor cervejeiro da indústria de bebidas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2005. 281 f.
- PAVANI JR.;** O. **SCUCUGLIA,** R. *Mapeamento e gestão por processos – BPM*. São Paulo: M.Books, 2011.
- PORTER,** M. E. *Competitive strategy*. New York : Free Press, 1980.
- SEBRAE.** Critérios de elegibilidade das empresas candidatas ao Prêmio MPE Brasil. Brasília: SEBRAE/FNQ, 2011.
- SEVERIANO FILHO,** Cosmo. *O enfoque vetorial da produtividade em um sistema de avaliação para manufatura avançada na indústria de alimentos*. Florianópolis, UFSC, 1995. (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção). 287 p.
- SINDUSCON SP.** Conjuntura da Indústria de Construção Civil. Seção Estratégia e Produtividade. São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.sindusconsp.com.br/envios/2012/construcarta/conjuntura_489.htm. Acesso em: 13/05/2012.
- SLACK,** N. *Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais*. Trad. Sônia Maria Corrêa. São Paulo: Editora Atlas, 1993.
- SLACK,** N.; **CHAMBERS,** S.; **JOHNSTON,** R. *Administração da produção*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- VIEIRA,** M.M.F.; **OLIVEIRA,** L.M.B. *Administração Contemporânea*. São Paulo: Atlas S.A., 1998.