

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Rodrigo Santos Carmo**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO INDIVIDUAL POR  
DESDOBRAMENTO DE OBJETIVOS DE UMA CÉLULA DE  
PRODUÇÃO: efeitos da implantação de um sistema sobre o  
desempenho da célula nos indicadores**

**Taubaté – SP**

**2006**

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Rodrigo Santos Carmo**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO INDIVIDUAL POR  
DESDOBRAMENTO DE OBJETIVOS DE UMA CÉLULA DE  
PRODUÇÃO: efeitos da implantação de um sistema sobre o  
desempenho da célula nos indicadores**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em  
Gestão e Desenvolvimento Regional do Departamento  
de Economia, Contabilidade, Administração e  
Secretariado da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Gestão de Recursos  
Socioprodutivos

Orientadora: Profa. Dra. Maria Júlia Ferreira Xavier  
Ribeiro

**Taubaté – SP**

**2006**

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**RODRIGO SANTOS CARMO**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO INDIVIDUAL POR DESDOBRAMENTO DE  
OBJETIVOS DE UMA CÉLULA DE PRODUÇÃO: efeitos da implantação de um  
sistema sobre o desempenho da célula nos indicadores**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre pelo Curso de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional do Departamento de Economia, Contabilidade, Administração e Secretariado da Universidade de Taubaté.  
Área de Concentração: Planejamento e Desenvolvimento Regional

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Universidade \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_ Universidade \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho a meus pais que me deram base, apoio e incentivo; para estar engajado neste maravilhoso universo do conhecimento, melhorando minha consciência para administrar as intempéries da vida.

A meus amigos e colegas de curso, que sempre que necessário se propuseram a auxiliar e colaborar em prol do desenvolvimento mútuo.

A Vanessa Pierro Scaff, que acompanhou de perto e colaborou com as conquistas dentro e fora do curso neste período, apoiou nos momentos difíceis, incentivou a quebrar barreiras e a enfrentar desafios.

Ao meu amigo Jean, que com sua capacidade acadêmica indiscutível, auxiliou em todo momento que foi ou não solicitado, além de ser uma pessoa fantástica, de excelente caráter e muito companheiro.

A Maria Júlia, que não posso considerar como apenas a minha orientadora, pois por todos os conselhos e acolhimento juntos a seus entes queridos, a tenho como uma de minhas melhores amigas e conselheiras, e não tenho como não me considerar um privilegiado por isso.

A todos que lêem este, por de alguma forma colaborar ou apenas por dedicar seu precioso tempo com esta leitura.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço mais uma vez a minha orientadora Profa. Dra. Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro, por ter paciência de orientar-me em mais um degrau de minha busca por conhecimento, com maestria e extrema competência. De ter despertado outrora a sede do saber, quando me orientou na elaboração da monografia de conclusão do MBA em Gerenciamento de Produção. Agradeço a Deus por ter colocado em meu caminho a Dra. Maria Júlia que além de batalhadora, vencedora e excelente orientadora, é uma pessoa maravilhosa de caráter indiscutível, que apóia, incentiva, valoriza e participa. Por fim, admiro muito suas realizações profissionais e pessoais, pois é muito difícil conhecer alguém que conquista tantas vitórias, de maneira digna e com tantos méritos, mantendo-se humilde e sempre disposta a cooperar.

À Volkswagen do Brasil, por favorecer meu desenvolvimento profissional e pessoal e pelo acesso aos dados necessários para esta pesquisa. À equipe que se empenhou e viabilizou todo o sistema, mostrando integração e grande capacidade, monitores, líderes, técnico em sistemas e analista, todos demonstrando que a vontade de quebrar paradigmas e transpor desafios, faz a diferença no resultado final.

À Unitau, que deu as condições estruturais para elaboração deste e através do excelente corpo docente, que com extrema competência e alto grau de conhecimento, apoiou e esclareceu todas as dúvidas, incentivou e enriqueceu este trabalho.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da implantação de um sistema de avaliação de desempenho no trabalho sobre os resultados de uma célula de produção em uma montadora de veículos. A hipótese que norteou a implantação do sistema de avaliação é a de que o estabelecimento e a divulgação de metas individuais de desempenho geram comportamentos direcionados para o alcance da meta, o que leva à superação das performances anteriores. O sistema de produção adotado pela empresa incluía objetivos para a célula, detalhados como objetivos para o grupo de monitores e seus líderes. Os objetivos da célula integravam-se para compor o objetivo da área, responsabilidades de supervisores e gerente. Os objetivos da área integravam-se para constituir os objetivos da planta, responsabilidade do gerente de planta. Esse sistema de desdobramento de objetivos atingia, portanto, todos os níveis hierárquicos da empresa, com exceção do mais baixo, o dos operadores. O sistema de avaliação de desempenho proposto por um grupo de trabalho na empresa desdobrou os objetivos da célula, já detalhados como objetivos do grupo de monitores, em objetivos por operador, isto é, em metas individuais de desempenho. Foram comparados, para três células, os desempenhos nos indicadores das células anteriores e posteriores ao sistema, para os objetivos desdobrados e para os objetivos não desdobrados. As comparações entre os indicadores não evidenciaram vantagens consistentes na aplicação do sistema. Embora tenha ocorrido melhoria nos resultados, essa tendência já estava presente anteriormente à implantação e foi semelhante nas três células estudadas. Como o Sistema de Desdobramento de Objetivos por Operador revelou atender os critérios prescritos na literatura para relevância para os envolvidos e redução da subjetividade, sugere-se que sejam considerados efeitos de variáveis não controladas e a determinação de outros indicadores que não os da célula para avaliar sua eficácia.

**Palavras-chave:** Comportamento. Objetivos. Indicadores de Desempenho. Célula de Produção.

## ABSTRACT

This work aimed to verify the influence of a system of work performance assessment on the results of a production cell in a vehicle assembler. The hypothesis that orientated the assessment system was that the established and informed individual performance goals addressed behaviors for the achieving these goals, what takes to overcoming the previous performances. The production system adopted by the company studied included unfolding of objectives for all hierarchical levels, from the plant manager to cell leaders, except for the minor level, the one of the operators. The performance assessment system proposed by a work team unfolded the objectives of the cell, already detailed as objectives of the group of monitors, in objectives of each operator, that is, the individual performance goals. They were compared, for the cell, the previous and subsequent performances to the system, for the unfolded objectives and for the objectives no unfolded. They were also compared the cells in which the system was implanted those in that he still had not been implanted. The comparison among indicators do not evidenced advantages in the system implantation. As the System of Unfolding of Objectives for Operator revealed to assist the criteria prescribed in the literature for relevance for involved them and reduction of the subjectivity, it suggests that should be considered the effects of uncontrolled variables and the determination of other indicators that were not analyzed in this case to measure its efficacy, in order to evaluate its efficacy.

**Keywords:** Behavior. Objectives. Performance Indicators. Production cell.

## LISTA DE FIGURAS

Ilustração 1 - Indicador de Refugio para células C1, C2 e C3 .....	50
Ilustração 2 - Indicador de Suprimentos para células C1, C2 e C3 .....	52
Ilustração 3 - Indicador de Acidentes (T. F.) para células C1, C2 e C3 .....	53
Ilustração 4 - Indicador de Absenteísmo para células C1, C2 e C3 .....	54
Ilustração 5 – Indicador de Primeira Inspeção (p.m.) para células C1, C2 e C3.....	55
Ilustração 6 – Indicador de Acidentes (T.G.) para células C1, C2 e C3 .....	56
Ilustração 7 - Indicador de BRP para células C1, C2 e C3 .....	57
Ilustração 8 - Indicador de Hora Extra para células C1, C2 e C3 .....	58
Ilustração 9 - Indicador de Ferramentas para células C1, C2 e C3 .....	59
Ilustração 10 - Indicador Materiais de Manutenção para células C1, C2 e C3 .....	60
Ilustração 11 - Indicador de Revisão de Entrega para células C1, C2 e C3.....	61
Ilustração 12 - Indicador de Audit Modelo A para células C1, C2 e C3 .....	62
Ilustração 13 - Indicador de Audit Modelo B para células C1, C2 e C3 .....	63
Ilustração 14 - Indicador de Audit Modelo C para células C1, C2 e C3 .....	64
Ilustração 15 - Indicador Audit Modelo D para células C1, C2 e C3.....	65



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO .....	12
2.1.1 A dimensão objetividade-subjetividade da avaliação de desempenho .....	12
2.1.2 Importância da avaliação de desempenho.....	15
2.2 COMPORTAMENTO .....	19
2.2.1 Determinação do comportamento .....	20
2.2.2 Fixação de Objetivos e Metas.....	23
2.2.3 Conseqüências motivacionais.....	23
2.3 AS CÉLULAS DE PRODUÇÃO .....	26
<b>3 SISTEMA DE PRODUÇÃO VOLKSWAGEN (SPVW)</b> .....	<b>28</b>
3.1 OS INDICADORES DA CÉLULA - MANUFATURA DA MONTAGEM FINAL .....	29
3.1.1 Indicador de Qualidade.....	30
3.1.2 Os Indicadores da Produtividade .....	31
3.1.3 Os indicadores de Custos .....	33
3.1.4 Os Indicadores do Meio Ambiente .....	34
3.1.5 Os Indicadores de Auditorias .....	35
3.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR OBJETIVOS.....	35
<b>4 PROPOSIÇÃO</b> .....	<b>43</b>
4. 1 OBJETIVOS .....	43
<b>5 MÉTODO</b> .....	<b>45</b>
<b>6 RESULTADOS</b> .....	<b>48</b>
6.1 INDICADORES DOS OBJETIVOS DESDOBRADOS .....	50
6.1.1 Refugo (Categoria Custos) .....	50
6.1.2 Suprimentos (Categoria Custos).....	51
6.1.3 Acidentes – Taxa de Frequência (Categoria Ambiente) .....	52
6.1.4 Absenteísmo (Categoria Ambiente) .....	54
6.1.5 Primeira Inspeção pós-montagem (Categoria Qualidade) .....	55
6.2 INDICADORES DOS OBJETIVOS NÃO DESDOBRADOS.....	56
6.2.1 Acidentes – Taxa de Gravidade (Categoria Ambiente) .....	56
6.2.2 Boletim de Rendimento da Produção – BRP (Categoria Produtividade) .....	57
6.2.3 Hora Extra (Categoria Custos).....	58
6.2.4 Ferramentas (Categoria Custos).....	59
6.2.5 Materiais de Manutenção (Categoria Custos).....	60
6.2.6 Revisão de Entrega (Categoria Qualidade).....	61
6.2.7 Audit (Categoria Qualidade) .....	62
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	<b>66</b>
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	<b>70</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>72</b>
<b>GLOSSÁRIO</b> .....	<b>74</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de avaliação de desempenho de empregados de uma célula de produção devem guardar relação com os objetivos da célula, para que constituam ferramentas de gestão administrativas. Ao líder compete prover condições que a célula atinja as metas propostas, e a integração dos desempenhos de todos os empregados é determinante para que isso se torne realidade.

A prática da empresa estudada aplica um sistema de gestão que incorpora as células como unidades de negócios, cujo bom desempenho é decisivo para o sucesso da empresa. Assim, sistemas de avaliação do desempenho individual devem ser tratados como ferramenta de gestão administrativa que coopera, em última instância, para o atingimento das metas do negócio. Para que isso ocorra, esse sistema de avaliação de desempenho deve considerar o desempenho do empregado como recurso a ser observado, monitorado, acompanhado, para que melhorias na performance individual possam se traduzir em melhorias na performance da célula.

Células de produção trabalham como unidades independentes dentro de uma empresa, para as quais são estabelecidos objetivos próprios, que são gerados pelo desdobramento dos objetivos da empresa. Esse desdobramento consiste no detalhamento dos objetivos específicos para os quais a célula foi concebida, os quais determinam os resultados que devem ser obtidos do trabalho nela desenvolvido. Ao detalhar os objetivos, permitem identificar os indicadores a serem atingidos pela célula, melhorando o foco na priorização dos itens a serem tratados nas partes que formam o todo. Assim, foi possível conceber que esse modelo, em escala menor, pudesse ser reproduzido na célula em relação aos seus empregados.

Na empresa estudada, uma montadora de veículos, um grupo de trabalho desdobrou os objetivos das células de uma área de montagem de componentes do veículo em objetivos mensuráveis por operador. Foram alinhados os indicadores de cada objetivo ao desempenho individual, o que configurou um sistema de avaliação de desempenho apto a transformar-se em ferramenta gerencial para a célula. Esse sistema foi denominado Sistema de Desdobramento de Objetivos por Operador.

Conquanto os desempenhos individuais tenham sido mensurados e gerenciados, é possível questionar: medir comportamentos individuais é necessário para melhorar o rendimento da célula? A implantação das medidas de controle pode ser justificada pela melhoria dos indicadores de performance da célula?

A essa questão se volta o estudo apresentado nesta dissertação. Não foram consideradas as medidas individuais, quer na sua forma de avaliação, quer por seus resultados. O foco é avaliar, por meio dos indicadores de performance da célula, se a implantação do sistema neles se reflete.

Responder a essa questão permitirá considerar vantagens e desvantagens de um investimento neste tipo de sistema, que podem considerar aspectos financeiros, desenvolvimento de habilidades e motivação de pessoas.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO**

A Avaliação de Desempenho é o processo comparativo entre o resultado efetivo e o resultado esperado do trabalho de uma pessoa em uma organização, segundo critérios e medidas pré-definidas. Para Orr (1991, p.18), essa comparação deve ser executada com o máximo de objetividade e justiça, para atingir suas finalidades.

#### **2.1.1 A dimensão objetividade-subjetividade da avaliação de desempenho**

Avaliações bem aplicadas podem ser justas. Porém, na maioria das vezes o que acontece é uma avaliação bastante subjetiva, motivando o comentário de Verespej (1990), de que na maioria das empresas as avaliações são injustas para o empregado. A injustiça decorre de serem as mesmas baseadas em políticas e em critérios pessoais, como a amizade. Também decorre do favorecimento na delegação de tarefas, por meio do qual o subordinado que será favorecido é destacado para executar somente a tarefa que executa bem, não sendo esse critério aplicado a todos os subordinados.

Outra fonte de problemas no processo de avaliação, citada também por Verespej (1990), é o despreparo dos superiores para realizar avaliações de maneira adequada. A ausência de treinamento e de preocupação com o sistema de avaliação, pode levar, e freqüentemente leva, a que sejam realizadas de maneira geralmente destrutiva. Nesses casos, pode ocorrer de focar um ou mais erros (episódios de performance inadequada) ocorridos

durante o período avaliado, esquecendo de considerar os pontos positivos, e negligenciando o progresso ocorrido após o desvio da performance esperada. O resultado, alerta Verespej (1990), é desmotivação, com reflexos negativos no ambiente de trabalho.

A periodicidade é outro fator mencionado como crítico no processo de avaliação de desempenho. Segundo Orr (1991) a periodicidade anual, a mais comum entre as empresas, gera problemas. Verificou-se que os empregados acham grandes demais os intervalos entre as avaliações, e que os feedbacks nesses casos pouco informavam e pouco motivavam. Outra constatação com respeito às avaliações anuais é de que existe uma tendência dos avaliadores em considerar apenas as últimas semanas de trabalho, ao invés de levar em consideração os 12 meses que constituem o período a ser avaliado.

Portanto, promover avaliações mais frequentes favorece bons resultados para o sistema de avaliação de desempenho. Orr (1991) sugere que a melhor maneira de se avaliar é diariamente, buscando contato diário e fornecendo feedbacks, positivos e negativos, na busca de melhoria de performance. Periodicidades menores levam empregados a terem melhor aceitação e compreensão das necessidades para se evoluir. Feedbacks mais eficazes foram observados em associação a melhor preparo do avaliador em elaborar esta análise e comunicá-la de forma clara e objetiva.

Depreende-se da literatura revista a recomendação para que se modifiquem as avaliações, para minimizar a imprecisão e falta de padronização por parte dos avaliadores, no intuito de diminuir a subjetividade e realizar feedbacks direcionados para evolução e motivação do avaliado.

Uma fonte de melhoria sugerida por Edwards (1990) é maior interação entre avaliadores e avaliados, que torna possível a verificação de possíveis desvios de forma prematura, possibilitando a sua correção precoce. Com o fortalecimento da ferramenta pretende-se torná-la mais abrangente, de forma a prover melhorias comportamentais e sociais.

Edwards (1990) também alerta para a mensurabilidade dos objetivos, como fonte de diminuição da subjetividade na avaliação. A mensuração de resultados e a definição de objetivos mostram-se um caminho confiável na busca da correção dos desvios comentados. Isso requer reconhecer as condições atuais de negócio, realidade do mercado, condições econômicas e o comportamento do mercado externo, que mudam freqüentemente, e devem ser levados em consideração para o estabelecimento dos objetivos. Objetivos bem dimensionados podem conduzir à determinação de bons indicadores, que servirão tanto à avaliação de desempenho do indivíduo quanto à da equipe e da empresa.

Avaliações com critérios mensuráveis permitem que os mesmos sejam comunicados, e diminui a dúvida sobre o feedback, com conseqüências positivas para a credibilidade da ferramenta.

Um caminho para a maior objetividade, apontado por Edwards (1990) é o uso dos sistemas informatizados, os quais mostram performance em vários objetivos, a qualquer tempo. Esta ferramenta informatizada possibilita que análises comportamentais possam ser realizadas, utilizando-se do banco de dados relacionado ao histórico de performances realizadas. O sistema consegue identificar tendências, habilidades, deficiências e incapacidade.

Sistemas informatizados permitem também classificar os avaliados, evidenciando assim as discrepâncias positivas e negativas. Com isto surge a possibilidade da avaliação interpares, fortemente enfatizada por Edwards (1990) como recurso importantíssimo para a superação necessária da subjetividade da avaliação de desempenho.

As organizações sempre avaliaram seus processos e seus empregados. À medida que a organização se profissionaliza, e os profissionais requeridos são progressivamente mais especializados, o modelo de Avaliação de Desempenho também muda, para responder às necessidades organizacionais e assim incorpora possibilidades tecnológicas, ao mesmo tempo em que exige maior objetividade. Entretanto, não foram superadas as dificuldades derivadas da subjetividade, motivando os cuidados registrados por Wiese e Buck (1998) de que se considerem os diferentes interesses implicados na realização da Avaliação de Desempenho, que gerarão aplicações, usos e finalidades diversas.

### **2.1.2 Importância da avaliação de desempenho**

A Avaliação de Desempenho assumiu posição de importância nos processos organizacionais, motivando observações como a de Bergamini (1979, p. 42), de que “na empresa moderna, todos são unânimes em concordar com a importância e a indiscutível necessidade de qualquer procedimento que venha favorecer o acompanhamento do pessoal de forma objetiva e sistemática” (BERGAMINI, 1979, p. 42).

Wiese e Buck (1998) acreditam que as organizações usam avaliações de desempenho por várias razões, e que muitos motivos podem se combinar para manter o seu emprego. Esses



autores consideram que devem ser distinguidos os motivos organizacionais, os motivos dos avaliadores e os motivos dos avaliados (WIESE; BUCK, 1998).

Para isso é importante descrever diferentes categorias de usos da avaliação de desempenho, como fizeram Cleveland, Murphy e Williams, em estudo publicado em 1989. Esses autores consultaram uma amostra de 243 psicólogos que trabalhavam em organizações, pedindo-lhes que avaliassem o impacto das avaliações de desempenho sobre 20 atividades diferentes exercidas nas empresas.

Os 20 usos listados foram agrupados em quatro categorias por eles convencionadas (CLEVELAND; MURPHY; WILLIAMS, 1989, p.132). A primeira delas foi denominada Comparações entre Indivíduos, e incluiu os usos que consistem em comparar indivíduos por meio de suas performances médias. A segunda, Comparações Intra-indivíduos, agrupou os usos que se dirigem a gerar informação sobre forças, fraquezas, e o perfil do indivíduo. A terceira, Manutenção de Sistemas, reuniu os usos dirigidos a implementar e avaliar os sistemas de recursos humanos na organização. A quarta e última categoria, Documentação, incluiu os usos relativos à coleta e armazenamento de documentos que justificam as decisões relativas a pessoas.

Wiese e Buck (1998) comentam as quatro categorias de Cleveland, Murphy e Williams (1989, p. 132), relacionando-as do modo a seguir descrito. As Comparações entre Indivíduos servem a propósitos administrativos, e levam a decisões sobre salários, promoções, demissões, transferências. As Comparações Intraindivíduos referem-se ao Gerenciamento por Objetivos, tais como feedback a respeito das forças e fraquezas do desempenho individual, de modo a identificar necessidades de reciclagem de treinamento. A terceira, Manutenção de Sistemas, atende a metas organizacionais, como planejamento da força de trabalho,

determinação das necessidades organizacionais de treinamento e fortalecimento da estrutura de autoridade. A quarta categoria, Documentação, atende a requisitos legais por meio da documentação de decisões pessoais e da pesquisa de validade das ferramentas de avaliação de desempenho.

Então, se as organizações usam Avaliação de Desempenho por diferentes motivos, as mesmas também servem diferentemente a “públicos interessados” diferentes.

As organizações representam um desses “públicos interessados”, e a elas as Avaliações de Desempenho podem servir para melhorar a qualidade das decisões organizacionais. Avaliações de desempenho podem ter papel importante no cumprimento da função de gestão de pessoas, de maximizar as contribuições dos empregados para as metas da organização. As avaliações de desempenho podem afetar as opiniões que os empregados têm da organização e seu vínculo com ela (Muchinsky, 2004). Um sistema de avaliação de desempenho bem sucedido pode ajudar a promover o comprometimento e a satisfação do empregado.

Outro “público interessado” é composto pelos avaliadores, que, se de um lado, representam a organização, têm sua própria performance incluída na performance do time. Quando o avaliador é o chefe do avaliado, as performances satisfatórias do grupo irão refletir em sua performance.

Os avaliados compõem outro “público interessado”. Para eles, avaliações de desempenho podem melhorar a qualidade das decisões individuais, visando desde as escolhas de carreira até o desenvolvimento de forças futuras. Um *feedback* preciso do desempenho é um importante componente do sucesso no treinamento e propicia subsídios críticos para auto-

avaliações realistas no local de trabalho. O *feedback* de desempenho também é essencial para a manutenção de altos níveis de motivação no trabalho.

Sob certas circunstâncias, os interesses dos diferentes públicos podem mesmo conflitar, e tornar o processo de avaliação de desempenho uma fonte de expectativas não atendidas (MURPHY; CLEVELAND, 1995, apud WIESE E BUCK, 1998, p. 234).

Reconhece-se a importância da avaliação de desempenho para as organizações, e assim, verifica-se a evolução de idéias e abordagens, aliada à preocupação para que seja instrumento eficaz na avaliação e desenvolvimento dos empregados. Ao mensurar detalhadamente o atendimento das tarefas que alguém tem o dever de realizar, pode gerar desenvolvimento pessoal e organizacional.

Mas a necessidade percebida não torna a implantação de sistemas de avaliação de desempenho um processo sem dificuldades, conforme advertiu Bergamini:

Embora haja consenso a respeito de que não se pode continuar administrando os insumos humanos por ensaios e erros e que algo mais técnico deve ser feito, não se pode afirmar que implantar ou reformular procedimentos já existentes seja tarefa simples e sem problemas. Pelo contrário: dificuldades aparecerão desde a aprovação do planejamento do sistema até a consumação da sua implantação prática. (BERGAMINI, 1979, p. 42).

Vê-se, então, que a literatura reconhece a importância, a complexidade e a diversidade das contribuições da avaliação de desempenho. Essa é descrita como uma ferramenta que pode provocar alterações significativas nos resultados das empresas, e na performance dos indivíduos. Seu caráter descritivo e informativo possibilita ao gestor modificar o comportamento indesejável no ambiente de trabalho e estimular o desejável, favorecendo aos empregado melhores performances e à empresa melhores resultados.

## 2.2 COMPORTAMENTO

Grande parte do que se escreve sobre o desempenho das pessoas dirige-se ao que pode ser feito para alterá-lo, em sua maior parte para melhorá-lo. Isso implica analisar o comportamento, em suas relações com o ambiente. No presente trabalho, foram assumidas as distinções entre os termos comportamento (behavior, no inglês) e desempenho (performance, no inglês) propostas por Daniels (1997, p. 11). O termo comportamento refere-se a qualquer ato observável e mensurável. Desempenho diz respeito a um conjunto ou série de comportamentos dirigidos a uma meta.

Portanto, de acordo com essa visão, melhorar o desempenho significa antes mudar comportamento. De maneira coerente com a visão comportamental, Daniels (1997) propõe que qualquer intervenção comece pelo reconhecimento do papel combinado de três elementos: o Comportamento, seus Antecedentes e suas Conseqüências. Quando se quer influenciar um comportamento antes que ele aconteça utilizam-se os antecedentes, mas se a necessidade na alteração de um comportamento ocorre depois que ele já foi identificado, é importante se basear nas conseqüências deste.

Essa proposição de Daniels (1997), de que o desempenho no trabalho pode ser melhorado pelo uso sistemático de antecedentes e conseqüentes, é denominada por ele de Gerenciamento de Desempenho (Performance Management, em inglês) e apóia-se nas idéias difundidas por Skinner (1970), para quem o comportamento humano é um dado submetido a leis, determinado portanto. A constituição genética do indivíduo e sua história pessoal até o presente desempenham uma parte nesta determinação. Além daí, o controle está no ambiente. Além do mais, as forças mais importantes estão no ambiente social, que é feito pelo homem. O comportamento humano está em grande parte sob controle humano (SKINNER, 1972).

### 2.2.1 Determinação do comportamento

Quando um comportamento ocorre, muitos outros eventos podem precedê-lo imediatamente. Um trajeto percorrido costumeiramente do vestiário ao posto de trabalho pode ser alterado se o percurso estiver interrompido. Pode ser que o funcionário seja avisado da interrupção do trecho por avisos verbais prévios, o aviso pode ser escrito. Pode ser que ele caminhe até o ponto interrompido, perceba o obstáculo e altere o percurso. Em todos esses casos, o comportamento de caminhada até o posto de trabalho foi afetado por uma condição anterior.

Esses estímulos são chamados antecedentes porque precedem ao comportamento em questão e como foram no passado associados a certas conseqüências do comportamento, ganharam poder de sinais, isto é, sinalizam que se o comportamento ocorrer aquela conseqüência pode se repetir. Nessas condições, tornam-se estímulos discriminativos. Dizendo de outro modo, pode-se “alterar a probabilidade de uma resposta instantaneamente pela apresentação ou remoção de um estímulo discriminativo” (SKINNER, 1970, p. 68).

Antecedentes podem ser simples, como uma sirene que avisa da aproximação de uma ambulância, ou podem ser complexos, como o conjunto de conhecimentos que são reunidos por um engenheiro quando analisa um projeto. Lugares, pessoas, coisas, ou seja, qualquer evento pode se tornar antecedente, pode ganhar o poder de evocar o comportamento. Dizendo de outra maneira, antecedentes podem alterar a freqüência de um comportamento.

Essa interferência pode se dar de maneiras variadas. Comportamentos podem ser precedidos por pensamentos ou ponderações sobre objetivos, prioridades, responsabilidades, políticas, procedimento e todas estas questões vão alterar a maneira como esta pessoa irá se

comportar. Um exemplo simples para antecedente é a palavra “reunião”, que pode aumentar a probabilidade de comportamentos verbais e não verbais a ela referentes.

O comportamento de outra pessoa pode também funcionar como um antecedente, chamado modelo (DANIELS, 1997). Todo e qualquer comportamento humano pode ser alterado antecipadamente pelo comportamento de outra pessoa. Um gerente que chega cedo e sai tarde, pode modelar seus subordinados a terem a mesma atitude, suas ações vão determinar boa parte das ações de sua equipe.

Existem também os antecedentes cognitivos, que são processos internos das pessoas. Conversar, pensar e dizer frases para si mesmo, são entendidos como antecedentes cognitivos. Frases ou pensamentos comuns são: eu consigo; estou cansado disso; estou com fome. Culturalmente, chama-se a estes antecedentes de pensamento positivos ou negativos, ou formas de pensar que podem vir a alterar um comportamento.

O que acontece após o comportamento determina se esse comportamento se repetirá, e com qual frequência. Isto significa dizer que a probabilidade de ocorrência futura do comportamento é determinada pelas conseqüências de cada uma das vezes em que esse comportamento foi apresentado. “As conseqüências do comportamento podem retroagir sobre o organismo. Quando isto acontece, podem alterar a probabilidade de o comportamento ocorrer novamente” (SKINNER, 1970).

Essa regra vale para todos os comportamentos, e, no trabalho, há comportamentos que são desejados, assim como há comportamentos que não são desejados. Por isso, quando se quer modificar comportamento, seja para fortalecer, seja para enfraquecer a probabilidade de ocorrência futura dos mesmos, deve-se administrar as conseqüências.

Identificar quais conseqüências fortaleceram um comportamento indesejável e quais poderiam fortalecer comportamento desejável é decisivo no âmbito profissional, e deixar de fazê-lo gera insatisfação, falta de motivação e baixo desempenho (DANIELS, 1997).

São exemplos de conseqüências previstas nas organizações: desconto salarial por atraso injustificado, desconto salarial por falta injustificada, premiação em dinheiro no programa de geração de idéias, exposição do empregado que teve a melhor performance do mês em quadro motivacional, adquirir o direito de visitar a fábrica com a família por não ter se acidentado em um período e homenagem por tempo de serviço. São parte do conjunto de estratégias que direciona o comportamento para o desejável, por meio da administração das conseqüências.

As conseqüências podem funcionar por razões diferentes. Às vezes, o comportamento provoca o surgimento de um dado evento, às vezes um comportamento remove, adia ou evita um evento aversivo presente. Em qualquer dos casos, a probabilidade do comportamento ocorrer novamente é fortalecida. Diz-se então que o comportamento foi reforçado, e chama-se de reforçamento positivo o primeiro caso e de reforçamento negativo o segundo caso. Premiação costuma ser exemplo de reforçamento positivo. O funcionário que escuta o chefe falando em voz alta e irritada e que se esconde das vistas dele atrás de uma coluna ou de uma máquina e evita assim ser censurado, teve seu comportamento reforçado negativamente.

Sem comportamento não existe produção, o mesmo pode ser dito sobre segurança no posto de trabalho, a freqüência, qualidade, pontualidade e preocupações com a saúde. Comportamento é a palavra chave, pois nele está o foco do que afeta diretamente o processo produtivo. O comportamento é o suporte necessário para se alcançar as metas e a missão da

companhia, se estes elementos estiverem afinados o processo de administrar induz o empregado à cooperação.

### **2.2.2 Fixação de Objetivos e Metas**

Questões referentes aos efeitos da fixação de objetivos sobre a performance no trabalho têm sido objeto de estudo. Ao discutir o assunto, Robbins (2004) apontou três aspectos particulares já demonstrados. Primeiro, estabelecer metas específicas leva a um desempenho melhor do que a instrução genérica “faça o melhor possível”. Segundo, as metas mais difíceis conduzem a desempenhos melhores. Finalmente, dar feedback para o desempenho aprimora desempenhos futuros.

### **2.2.3 Conseqüências motivacionais**

Muitos estudos demonstram a efetividade da fixação de objetivos e metas, e essa influência pode ser mediada por outras variáveis. Para avaliar como metas influenciam o desempenho, Earley; Wojnaroski e Prest (1987) conduziram estudo comparando fixação de metas à informação sobre a tarefa. Observaram que ambas afetam a performance, e que metas específicas para os indivíduos geram melhores resultados que metas generalizadas. Entendem ainda que duas categorias podem ser consideradas: as que têm um efeito direto (esforço, persistência e atenção direcionada) em um indivíduo e os que têm um efeito indireto (desenvolvimento de estratégias). Uma distinção importante entre estes dois tipos de efeitos é que a influência direta é principalmente motivacional. Como é relativa à distribuição dos recursos de energia nos indivíduos, está relacionada com a melhora do desempenho. Já o



efeito indireto é primeiramente cognitivo, ou seja, a maneira como é desenvolvido um plano ou estratégia para sua utilização é relacionado com as fontes de energia relacionadas.

Bandura e Schunk (1981) investigaram os motivos específicos pelos quais as metas provocaram um maior senso de domínio nas tarefas desenvolvidas. Eles concluíram que o senso de domínio aumentou o interesse intrínseco de um indivíduo na tarefa, e que uma pessoa que está interessada em uma tarefa se esforçará mais. Concluíram ainda que metas específicas também podem ter um efeito benéfico sobre o esforço porque a meta torna claro o que é esperado do indivíduo.

Os gerentes diferenciados têm uma coisa em comum, eles investem psicologicamente em seus empregados, eles verdadeiramente acreditam em suas pessoas, e adquire a confiança de seus empregados comentado por Dawson (1990).

Com a introdução de um sistema de avaliação por objetivos adequados, se adquire um sistema que possibilita o envolvimento do indivíduo com a empresa, melhorando a visualização de onde se deve chegar para conquistar performances esperadas. Para o indivíduo um rumo a seguir pode significar motivação para cumprir metas ou até superá-las, comprovando que o sistema pode melhorar desempenho do indivíduo e os resultados da empresa.

Essa informação pode ser divulgada e utilizada motivacionalmente, para que os que estejam com performances abaixo da média, procurem melhorar, e os que estão excelentes performances procurem mantê-las, assim como demonstra Baliga (1995).

No processo de um ano completo, com o gerenciamento do que é para ser feito e verificação dos ganhos e promoção de ganhos individuais para os que realizarem e superarem as expectativas. Envolvem de maneira diferenciada os empregados, motivando e trazendo resultados surpreendentes para as empresas estudadas conforme Baliga (1995). Resultados que podem ser verificados em subgrupos da empresa, como setores específicos ou células de produção.

Através da motivação pode-se transformar equipes de (irresponsável e lenta) baixa performance , em equipes de alta performance (agressivo e produtivo).

Os gerentes freqüentemente se sentem como Don Quixote, em suas expedições para alcançar seus idéias. Eles têm uma visão de uma organização superior e possui a vontade, energia e desejo para sair e fazer isso acontecer. No entanto a maior resistência e obstáculos não vem de ameaças exteriores como moinhos de vento, competidores (reais ou imaginários), mas do ceticismo, negatividade e empatia de seus próprios empregados.

A história nos traz muitos exemplos de pessoas que conseguiram muitos feitos com poucos recursos no campo motivacional, verifica-se que fatores organizacionais não trazem grandes resultados, pois promoções e premiações, por exemplo, são mecanismos esperados, os quais não trazem resultados duradouros, conforme comenta Dawson (1990).

Empresas com programas para gerenciar a empregabilidade de seus empregados, tiveram performances melhores do que empresas que não tem o programa.

Conforme a melhoria de performance dos empregados através da avaliação de desempenho, pode-se perceber que a empresa recebe retorno direto com essa evolução. Pois os resultados podem ser mensurados em indicadores da empresa.

Com o gerenciamento do que é para ser feito e verificação dos ganhos e promoção de ganhos individuais para os que realizarem e superarem as expectativas. Envolve de maneira diferenciada os empregados, motivando e trazendo resultados surpreendentes para as empresas estudadas conforme demonstrou Baliga (1995).

Com o fortalecimento da ferramenta pretende-se tornar viável a verificação de possíveis desvios de forma prematura, possibilitando a correção dos desvios corretivamente, tornando a ferramenta mais abrangente, de forma a prover melhorias comportamentais e sociais, através de um contato maior entre avaliadores e avaliados.

### 2.3 AS CÉLULAS DE PRODUÇÃO

Na manufatura celular, a célula de produção é uma

[...] fábrica em miniatura: ela recebe as matérias-primas e os componentes, e entrega os produtos acabados. Seus postos de trabalho são diretamente abastecidos por fornecedores externos, ou mesmo pelas outras unidades de produção. Ela executa também os serviços de apoio necessários, tais como manutenção, conservação, controle de qualidade, etc., anteriormente fornecidos pelas funções de apoio à produção (SEVERIANO FILHO, 1995).

Tal conceito de célula de produção prevê que esta trabalhe como uma unidade autônoma dentro de uma empresa, para a qual são estabelecidos objetivos próprios, que são gerados pelo desdobramento dos objetivos da empresa. Esse desdobramento consiste no detalhamento dos objetivos específicos para os quais a célula foi concebida, os quais determinam os resultados que devem ser obtidos do trabalho nela desenvolvido. Ao detalhar

os objetivos, fica mais clara qual será a performance a ser atingida pela célula, melhorando o foco na priorização dos itens a serem tratados nas partes que formam o todo. Assim, é possível conceber que esse modelo, em escala menor, pode ser reproduzido na célula em relação aos seus empregados.

### **3 SISTEMA DE PRODUÇÃO VOLKSWAGEN (SPVW)**

A empresa estudada, uma montadora de veículos, segue padrões mundiais em seus processos de manufatura. Esses padrões mundiais estão padronizados como um sistema de produção, o Sistema de Produção Volkswagen, denominado na empresa e também neste trabalho como SPVW.

No SPVW, as Unidades Gerenciais Básicas são chamadas de Células e são comandadas por um Líder. O Líder é o gestor de sua Célula e a ele cabem dois tipos de gerenciamento: o gerenciamento presente e o gerenciamento futuro (VOLKSWAGEN, 2004).

Uma Célula tem entre quarenta e setenta empregados sob responsabilidade do Líder, que é auxiliado por monitores.

O Monitor orienta o trabalho dos operadores em cada grupo. Um grupo é composto aproximadamente de oito a dezesseis empregados.

O Sistema de Produção Volkswagen (SPVW) visa a padronização e integração de elementos e ferramentas que permitem a melhoria dos índices de: produtividade, qualidade e ambiente, além de visar a eliminação de desperdícios e colocar o empregado como figura central. O Sistema de Produção Volkswagen (SPVW) se fundamenta em dez elementos: Trabalho em Equipe, Gerenciamento Visual, Organização do Posto de trabalho, Solução de Problemas, Processo de Melhoria Contínua (PMC<sup>2</sup>), Trabalho Padronizado, Sistemas de Materiais, Processos Padronizados de Qualidade, Manutenção Preventiva Total (TPM) e Qualificação e Treinamento.

Esses elementos são a base para a definição dos objetivos que mensuram o desempenho da planta. Esses objetivos da planta são desdobrados para as áreas em que ela se subdivide e os objetivos de cada área são, por sua vez, desdobrados para as células que a compõem.

A definição de objetivos para a célula permite que seu desempenho seja mensurado e conseqüentemente avaliado. Isso é feito por meio dos indicadores de célula.

### 3.1 OS INDICADORES DA CÉLULA - MANUFATURA DA MONTAGEM FINAL

Os indicadores utilizados na empresa são agrupados em cinco categorias. A primeira, **Qualidade**, inclui Audit, Funktions, Custo de Garantia e Regelkreise. A segunda é **Produtividade**, que inclui Balanceamento e BRP. A terceira, **Custos**, inclui Suprimentos, Refugo, Materiais de Manutenção, Ferramentas e Hora Extra. A quarta categoria é **Ambiente**, que inclui Absenteísmo, Acidentes e Treinamento. A quinta, **Auditorias**, inclui ISO9000, ISO14000, VDA6.3, Housekeeping.

Esses indicadores são construídos por meio das performances administrativas que dizem respeito aos monitores, Engenheiro de Processo e ao Líder; e às performances produtivas que dizem respeito ao desempenho dos demais empregado.

Quem responde pelos indicadores acima é o líder, que tem avaliação quantitativa de seu desempenho formada por notas dadas conforme ocorre o atingimento ou não dos objetivos traçados. O aprimoramento do desdobramento dos objetivos gerenciais, possibilita mensurar o quanto o Líder contribuiu para que os objetivos gerenciais sejam atingidos.

Dando seqüência a essa metodologia os objetivos desdobram-se até o monitor, que responde pelos indicadores: Audit, Refugo, Absenteísmo, Acidentes e Housekeeping; e assim pode-se mensurar qual é a contribuição da administração de cada monitor responsável por um grupo, para o atendimento dos objetivos da célula. Os passos acima descritos contemplam a rotina do SPVW.

### **3.1.1 Indicador de Qualidade**

É um indicador que verifica e identifica vários itens de um veículo como a falta de um componente, o funcionamento do motor, ajuste das partes móveis, defeitos de pintura e superfícies de chapas. Contempla normas e procedimentos internos e externos, funcionando como um sistema de identificação preventiva de falhas funcionais em que são verificadas em torno de 200 funções do veículo com um foco na utilização do carro pelo cliente.

**R3** - considerado como liberação parcial dos veículos produzidos, consiste em pontos de controle e inspeção localizados ao longo do processo, ZP6 (ponto de controle e inspeção interno e funcional, localizado no final da montagem do veículo) ZP7 (ponto de controle e inspeção externa e funcional, localizado após os ajustes mecânicos do veículo). O R3 é considerado um ciclo de ajuste da qualidade que avalia a eficácia do R2.

**R2** – este é o primeiro ponto de controle da célula, onde todas as montagens realizadas na célula são verificadas e classificadas em uma planilha de controle para possibilitar a estratificação. Os defeitos que forem classificados como de auto controle, serão ligados ao operador que o proveu através de um número que o identifica no sistema, e o defeito será

inserido no sistema de desdobramento que irá mensurar quantitativamente sua performance no indicador de qualidade.

**R1**- executado pelo monitor de um grupo dentro da célula de produção que deve ter o controle diário dos defeitos detectados dentro do seu turno, mesmos aqueles que foram retrabalhados e utilizando as regras de classificação para a tomada de ações, o R1 é considerado um ciclo de ajuste da qualidade integrado a equipe de trabalho;

**R0** - executados pelo operador no posto de trabalho quando o mesmo percebe que algo está errado ao executar suas montagem, possibilitando a mesma ou não, realizando a marcação deste item em uma planilha.

### **3.1.2 Os Indicadores da Produtividade**

Estes indicadores medem a eficiência das Células de Produção quanto à sua produtividade. A produtividade é medida através do Boletim de Rendimento da Produção (PSO) e pelo Balanceamento de linha de cada célula (BRP). Estes indicadores podem indicar, de maneira global se os empregados alocados na célula de produção estão dimensionados corretamente.

**Boletim de Rendimento da Produção (BRP):** Este indicador mostra a eficiência produtiva de cada célula, onde são apontados todos os gastos em horas para a execução da produção mensal contra o volume de produção, também em horas. Seu objetivo principal é demonstrar, de forma precisa, o desenvolvimento dos tempos efetivamente gastos com a produção, em relação ao total de horas realizadas no período. No Boletim de Rendimento de Produção são analisadas as horas efetivas, outros rendimentos, tempos a mais de produção e



perdas oriundas de pessoal, máquinas e fornecedores, possibilitando assim a avaliação do desempenho de cada Célula de Produção, onde são apontados os eventuais desvios transcorridos durante o mês.

**Balanceamento de Linha (PSO):** Técnica que tem o objetivo de otimizar a utilização dos recursos (homens e meios de produção), através da distribuição equilibrada das operações entre os postos de trabalho. O trabalho realizado em linhas de produção é um processo seqüencial, ligado cronologicamente, no qual homens e meios de produção estão fixos ao local, enquanto o objeto de trabalho é movimentado entre os postos de trabalho por meio de um transportador contínuo.

Diminuir os movimentos desnecessários, eliminar os estoques desnecessários, gerando baixa no custo de transporte e gerar um processo produtivo ordenado com baixo custo de controle e de supervisão são algumas das vantagens do Balanceamento de Linha. A maior desvantagem apresentada pela organização da produção em linha é a sua dependência dos volumes de produção, pois uma alteração nas quantidades pode tornar necessário um novo balanceamento da linha. O Balanceamento de Linha é realizado com base no tempo de ciclo, que é o tempo no qual uma unidade é produzida e no fator de eficiência da linha de montagem. Mas não somente o volume de produção afeta o Balanceamento de linha. O *Mix* de Produção (diversidade de produtos) também afeta sensivelmente os processos, sobrecarregando uns e subutilizando outros, como exemplos podem citar um carro com todos os opcionais que tinha um volume pequeno de produção passa a ser fabricado em grande escala. Este processo mostra a diferença de ciclo de cada operador dentro da célula de produção e, conseqüentemente, as perdas geradas de acordo com o volume de produção.

### 3.1.3 Os indicadores de Custos

Estes indicadores são importantes para as células de produção, pois como uma unidade de negócio, as células têm que administrar todas as suas despesas e gerar lucro como uma pequena fábrica. Os indicadores que medem os custos das células são:

**Refugos:** mensura as peças refugadas no processo que podem ou não ser geradas por problemas de autocontrole dos operadores, sendo verificado que a causa do refugo foi por falha de montagem, a peça será devidamente identificada para alimentar o sistema de desdobramento do operador, tornando possível avaliar sua performance quantitativa individual neste indicador.

**Ferramentas:** gastas e utilizadas no processo produtivo.

**Suprimentos:** são os gastos realizados com os materiais de segurança e vestuários para os operadores. Este indicador foi adequado para que se possa monitorar e avaliar o operador quanto a utilização destes materiais e equipamentos de acordo com as características de sua função, a cada material retirado, o sistema de desdobramento será alimentado, possibilitando que seja verificado a performance deste quanto a utilização destes equipamentos.

**Horas-Extras:** mostrando quanto a célula gastou; é um fator que pode ser denominado também como o termômetro do desenvolvimento da célula como uma unidade de negócio, pois o excessivo número de horas extras pode diagnosticar falhas no processo produtivo, excesso de refugos.

**Materiais de Manutenção:** são gastos com manutenção dos equipamentos e máquinas.

### 3.1.4 Os Indicadores do Meio Ambiente

Este indicador demonstra a situação das células no que se refere ao absenteísmo, acidentes de trabalho e o treinamento de todo o efetivo da célula. Estes indicadores estão ligados diretamente à performance da célula quanto à qualidade e ao comprometimento da mão-de-obra no dia-a-dia.

Todas as células possuem um objetivo pré-determinado para manter o **absenteísmo** dentro do objetivo da Montagem Final. Este objetivo visa manter o absenteísmo em 2% a 3% ao mês em relação ao efetivo total da área. Desdobrando este objetivo para a célula, passa a representar 2% a 3% do efetivo da célula, e que será desdobrado novamente, para que operador tenha o seu objetivo individual.

Dentro do indicador do Meio Ambiente também é controlado o número de **acidentes** ocorridos na Célula. E este índice é administrado pela Área de Segurança de Trabalho e está subdividido em dois objetivos a serem administrados pela célula que são: a taxa de frequência e a taxa de gravidade. Após a avaliação dos profissionais deste setor, poderemos identificar quais são os casos que foram ocasionados devido a ato inseguro, estes casos serão automaticamente computados no sistema de desdobramento onde o operador será avaliado por este indicador.

O **treinamento** dos operadores também é controlado dentro deste indicador que é estabelecido pela área de Recursos Humanos da Empresa. Todas as células possuem um

objetivo determinado, referente à quantidade de horas mínimas mensais que cada empregado sob responsabilidade da célula deve obter. Atualmente o padrão necessário para manter o objetivo da célula é de seis horas por mês de treinamento para cada operador.

### **3.1.5 Os Indicadores de Auditorias**

Esses indicadores são caracterizados por normas mundiais de qualidade, padronizações e de ambiente, onde profissionais são treinados em suas normas e posteriormente aditam os processos internamente a fim de certificar a planta nas normas: **ISO9000, ISO14000, VDA6.3 e Housekeeping.**

## **3.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR OBJETIVOS**

Assim como a mensuração do desempenho da célula de produção se faz por meio de indicadores ligados a objetivos que por sua vez se derivaram dos objetivos da área, o mesmo procedimento foi adotado pela empresa para a avaliação de desempenho dos empregados que atuam na linha de produção, os operadores.

O SPVW incluía objetivos para a célula, detalhados como objetivos para o grupo de monitores e seus líderes. Os objetivos da célula integravam-se para compor o objetivo da área, responsabilidade de supervisores e gerente. Os objetivos da área integravam-se para constituir os objetivos da planta, responsabilidade do gerente de planta. Esse sistema de desdobramento de objetivos atingia, portanto, todos os níveis hierárquicos da empresa, com exceção do mais baixo, o dos operadores. O sistema de avaliação de desempenho proposto por um grupo de

trabalho na empresa desdobrou os objetivos da célula, já detalhados como objetivos do grupo de monitores, em objetivos por operador, isto é, em metas individuais de desempenho.

As etapas de seu desenvolvimento estão descritas a seguir.

**Etapa 1. Definição dos indicadores para compor o sistema de desdobramento.** A primeira dessas etapas foi a definição do grupo que desenvolveu o sistema dentro da área da Montagem Final. Foi formado de 2 analistas de processo, 1 analista de sistema, 3 líderes que se ofereceram para desenvolver o sistema em suas células e um monitor por célula indicado pelos líderes.

Formado o grupo que desenvolveria o trabalho, o próximo passo foi definir os objetivos cujo desdobramento até o operador seria relevante. Essa escolha era necessária por dois motivos. Um deles é que o operador não tem influência direta sobre todos os indicadores da célula. O segundo motivo é a dificuldade na formação de alguns indicadores para mensurar a participação individual do desempenho do operador nos indicadores. Assim, essa escolha foi feita por consenso e levou em conta aspectos de justiça, motivacionais e a exeqüibilidade dos procedimentos.

Para isso foram se desdobrando os objetivos nível a nível para se cumprir o objetivo maior que era fazer com que estes chegassem até o operador. Para que isso fosse possível, indicadores e sistemas para se mensurar valores foram criados, utilizando como meios de controle os seguintes formulários: requisições de materiais, planilhas de controle, fichas de refugo, descrições de acidentes.

Formulários existentes foram adaptados de forma a possibilitar que cada item fosse ligado ao operador que o gerou ou que dele necessitou, viabilizando o sistema para avaliar a performance individual dos operadores. Com base nos indicadores da célula, foi verificado em quais casos os objetivos da célula a eles referentes podiam e deviam ser desdobrados para converter-se em objetivos para o operador.

Por consenso do grupo foram elencados 5 indicadores: Primeira Inspeção, Absenteísmo, Acidentes, Refugo e Suprimentos. Após esta etapa, iniciou-se a análise de indicador a indicador, para estabelecer critérios e meios de coleta de dados, assim como a sistematização do acesso ao banco de dados. A análise de todos os indicadores para o operador está descrita a seguir.

**Primeira Inspeção pós-montagem (Categoria Qualidade):** defeitos de autocontrole verificados no primeiro ponto de inspeção após a montagem. Para o indicador Primeira Inspeção, foi necessária a criação de um número de identificação individual e intransferível para cada um dos operadores, denominado R0, utilizado apenas neste indicador. Optou-se por não usar o número de identificação gerado pela empresa (RGVW), pois o mesmo é composto por 7 dígitos, o que traria dificuldade nos registros durante a realização das operações. Como o número de operadores era de cerca de 1500, estabeleceu-se que o número de identificação R0 seguiria a numeração de 1 até aproximadamente 1500.

A geração do R0 para cada operador da área, responsabilidade do analista de sistema, foi feita de modo automático pelo computador, sem considerar qualquer critério de atuação em uma célula ou turno específico. O R0 foi associado, nesse procedimento, ao RGVW e passou a integrar o sistema de controle de efetivo da célula. Possibilitou-se assim que o número fosse identificado pelo líder e divulgado a cada um dos operadores, que recebeu

simultaneamente os esclarecimentos necessários sobre o motivo pelo qual o número foi criado e a importância de sua utilização.

Em seguida foi gerada uma lista com todos os operadores da célula e seus respectivos números, para ser utilizada pelo reparador da célula, a quem cabe a função de fazer a verificação de todas as montagens feitas na célula, e anotar essas ocorrências em uma Folha de Controle. Assim, ao reparador passou a competir também que, ao encontrar um problema de montagem gerado única e exclusivamente pelo operador, associar o problema observado ao operador por meio do R0 correspondente, anotando o número deste na Folha de Controle.

A Folha de Controle é recolhida diariamente, e seus dados lançados no banco de dados. No momento em que faz o lançamento, o monitor também complementa lacunas nas anotações lançadas pelo reparador. Essas lacunas são normalmente derivadas da impossibilidade de verificação no ato da constatação do problema de montagem, em virtude da distância ou da presença de obstáculos visuais entre operadores e reparador. O complemento é feito após verificação dos registros de rastreabilidade, de modo a identificar o operador que estava naquele posto no momento do problema. Se existir dúvida sobre a identificação do autor ou sobre a responsabilidade do mesmo na geração do problema, não é atribuída a ele a falha, ficando a lacuna sem preenchimento.

O banco de dados pode ser consultado a qualquer tempo, e nele podem ser verificadas as falhas de montagem de cada operador, discriminando qual foi a falha e em que dia foi gerada.

O monitor tem a função de comunicar os defeitos verificados, o mais breve possível, para o operador que o gerou, possibilitando assim a prevenção dos defeitos.

**Assiduidade (Categoria Ambiente):** faltas relativas a dispensa médica, doação de sangue e motivos sociais, além das faltas injustificadas. Para o indicador Assiduidade foi utilizado o banco de dados, já existente na empresa, que realiza o controle de presença. Assim, foi montada uma consulta que associou o banco de dados existente aos demais critérios selecionados para Avaliação de Desempenho. Foram excluídas ausências que tivessem como motivos casamento, nascimento de filho, licença maternidade e paternidade, licença matrimonial, dispensa eleitoral e internação de familiares.

**Acidentes (Categoria Ambiente):** quantidade de acidentes caracterizados como ato inseguro pela Segurança do Trabalho da área. Para o indicador Acidentes também foi utilizado um banco de dados já existente, o qual armazena todo o histórico dos acidentes e a análise feita pelo técnico de segurança, que classifica o acidente como resultado de ato inseguro ou de condição insegura. Os acidentes gerados por ato inseguro, considerados responsabilidade do operador, passaram a compor esse indicador.

**Refugo (Categoria Custos):** quantidade de peças refugadas em virtude de falha operacional, ou seja, na qual o operador teve influência direta na necessidade de se refugar a peça. Para o indicador Refugo foi utilizado o banco de dados de controle de refugo já existente na empresa, com algumas alterações. O banco de dados já registrava qual a peça, o motivo e a descrição do problema, mas não previa a identificação do operador para os casos em que essa identificação fosse pertinente. Foram realizadas alterações nos formulários de identificação das peças refugadas e, por consequência, no banco de dados foi criado, para incluir um campo para permitir essa anotação e assim permitir que o refugo fosse associado ao operador que o gerou.



Assim como ocorreu no indicador Primeira Inspeção, foi atribuída ao monitor a função de comunicar ao operador o refugo atribuído a ele, assim como qual foi o motivo que fez com que a peça fosse danificada.

**Suprimentos (Categoria Custos):** quantidade de equipamentos de proteção individual utilizados, comparada à quantidade de equipamentos previstos. Para o indicador Suprimentos foi necessária a criação de um banco de dados de controle e critérios de avaliação, pois não havia até então parâmetros de avaliação sobre qual seria a duração dos equipamentos individuais de segurança utilizados pelos operadores. Para viabilizar a mensuração deste indicador foram contatados os fornecedores para se verificar as especificações de duração de todos os itens utilizados.

Em posse das informações dos fornecedores, foram especificados os equipamentos individuais de proteção que cada operador utiliza, com a determinação de quantidade e tempo de substituição. Foi evidenciada aqui a necessidade de uma avaliação de eventuais características específicas de determinadas células ou de postos de trabalho. Para estabelecer a previsão foram consideradas também as variações existentes nas operações de montagem com o maior grau de dificuldade e sujeidade, para estimar o tempo de desgaste dos uniformes e dos outros equipamentos de proteção individual que o operador utilizava nestes casos em específico.

Foram excluídos os indicadores relativos a objetivos que não permitiam mensuração individual. Foi o caso, na categoria Custos, do indicador Ferramentas. O uso das ferramentas é compartilhado e não se chegou a consenso sobre uma maneira apropriada para medir o desgaste nelas provocado por um operador em particular. Foram excluídos também indicadores passíveis de influências externas ao comportamento do operador. Por exemplo, na

categoria Qualidade foi excluído o indicador que consistia na inspeção do carro fora da célula, pelo risco de atribuir ao operador um problema gerado anteriormente à sua montagem (como no caso de uma peça fora de especificação) ou posteriormente à sua montagem (na continuidade das operações de montagem nas próximas células da linha).

**Etapa 2. Definição do sistema de controle.** A segunda etapa consistiu na definição do sistema de acompanhamento dos indicadores definidos na primeira etapa, bem como o procedimento pelo qual os valores que formaram a performance quantitativa de cada operador seriam armazenados no sistema de acompanhamento.

Com base nas prioridades da empresa, os indicadores foram quantificados e ponderados, de modo a que as metas da empresa se refletissem na valoração da performance do operador. O indicador Assiduidade ficou com peso 5, o indicador Acidente ficou com peso 3, o indicador Primeira Inspeção ficou com peso 1 e os indicadores Refugo e Suprimentos com 0,5 cada. Assim, a performance final do operador é obtida pela média ponderada da performance obtida em cada um desses indicadores.

Foram determinadas as pessoas que dariam suporte para coleta e digitação dos dados, e a periodicidade com que a digitação seria feita. Foram determinados também prazos para que os fechamentos mensais acontecessem.

Firmadas todas as adequações e definições, foi criada uma tela para consultas ao banco de dados, por meio da qual é possível verificar o desempenho de cada operador nos cinco indicadores e a performance final. Através desse valor obtido, é possível verificar se o operador teve um bom desempenho. O acompanhamento da performance é responsabilidade do líder.

**Etapa 3. Implantação do sistema de desdobramento de objetivos.** Após as definições anteriormente descritas nas etapas 1 e 2, foi feita uma apresentação gerencial, que resultou na aprovação das propostas e na decisão de implantação. Iniciou-se a implantação do sistema em três das células de produção, aquelas cujos líderes haviam se voluntariado para participar da equipe do projeto. A implantação incluiu o treinamento de pessoal para conhecimento e aplicação do sistema e serviu como um piloto do sistema de desdobramento de objetivos.

A etapa seguinte foi informar a todos os operadores que a partir de novembro de 2004 todos fariam parte de um sistema de desdobramento de objetivos, que funcionaria da forma descrita acima e teria foco motivacional. Aqueles que tivessem os melhores desempenhos seriam reconhecidos, por meio de cartazes, mensalmente, e com premiações, anualmente.

Com todos os pontos aprovados, todos os envolvidos cientes, em novembro de 2004, começou a vigorar o sistema de desdobramentos de objetivos nas três células que foram denominadas piloto.

Posterior e gradativamente, a implantação se estendeu às outras células da Montagem Final e, em seguida, às demais áreas da planta.

## 4 PROPOSIÇÃO

A oportunidade para realizar este trabalho derivou-se da aplicação, em um ambiente de produção, de um sistema de avaliação de desempenho, baseada em regras que coincidem com as prescrições da literatura da área, quanto à justiça e à objetividade.

Entretanto, para que o sistema de avaliação de desempenho se firme no ambiente de uma empresa, ele deve trazer vantagens para os avaliados ao mesmo tempo em que para avaliadores e empresa. Quando se considera a empresa na qual o sistema foi estudado, a célula é ao mesmo tempo, avaliado, avaliador e empresa. Assim, formulou-se como questão de estudo inicial: existem vantagens para a célula? Portanto, surgiu desse questionamento o objetivo da pesquisa.

### 4.1 OBJETIVOS

Analisar os efeitos da implantação de um sistema de desdobramento de objetivos de uma célula de produção de uma montadora de veículos sobre o desempenho da célula nos indicadores. De modo mais específico, busca-se:

- a. Descrever o sistema de avaliação de desempenho individual do operador por desdobramento de objetivos;
- b. Verificar se a implantação do sistema melhora os indicadores da célula, referentes aos objetivos que avaliam também os empregados (indicadores desdobrados);

c. Verificar se os indicadores referentes aos objetivos que não avaliam os empregados (indicadores não desdobrados) sofrem influência do sistema de desdobramentos.

## 5 MÉTODO

Para acompanhar a implantação do Sistema de Desdobramento de Objetivos por Operador, verificando os efeitos do sistema sobre o atingimento das metas da célula, foram utilizadas as séries históricas de performance das células disponíveis na empresa.

A disponibilidade de séries históricas dos indicadores de interesse para esta pesquisa permitiu a opção por um delineamento de pesquisa de série temporal descontínua (KIDDER, 1987, p. 39). Neste tipo de delineamento quase-experimental, a longa série histórica permite avaliar se hipóteses rivais, especialmente maturação e testagem, se refletem nos resultados obtidos.

Os indicadores mensais disponíveis na empresa são de fato resultados de medidas realizadas todos os dias nos diversos momentos do trabalho. Então, possíveis efeitos decorrentes do simples ato de medir (testagem) podem ser afastados, já que registrar medidas é parte do trabalho diário.

Maturação é outra hipótese rival que o delineamento escolhido permite investigar. Por serem utilizados muitos pontos de observação, é possível investigar se os resultados seguem tendências que já se manifestam antes da implantação do sistema ou se a tendência anterior se modifica quando o sistema é implantado.

Não foram considerados os dados dos indicadores do operador, apenas os indicadores de desempenho da célula foram considerados. Foram analisadas as séries históricas referentes

a nove células. Três células foram as primeiras a sofrerem a implantação. Três meses depois, as outras seis células foram gradativamente sendo expostas ao sistema.

Neste trabalho foram estudados os desempenhos dos indicadores nas três células nas quais o sistema foi originalmente implantado, que foram denominadas C1, C2 e C3.

Foram utilizados os registros de janeiro de 2003 a agosto de 2005. Como a implantação do sistema nas células C1, C2 e C3 se deu em novembro de 2004, as comparações incluem 22 meses anteriores e 10 meses posteriores à implantação. As exceções ocorreram com os indicadores Primeira Inspeção e Acidentes-Taxa de Gravidade, que foram instituídos em janeiro de 2004. Nesses dois casos, foram dez meses anteriores e dez posteriores à implantação.

Essas células tinham características diferentes, pois executam montagens com características bastante diferentes de um produto comum a todas. Assim, em um mesmo indicador ocorrem performances com diferenças significativas em valores absolutos de uma célula para outra. A análise comparativa dessas performances não pode levar à conclusão que uma célula tem performance melhor do que a outra, e sim que características diferentes geram objetivos diferentes. Porém essas características, assim como a performance em relação ao objetivo de cada uma delas, não foi objeto deste estudo. Analisar-se-á as tendências anteriores e posteriores a implantação do sistema.

A coleta de dados foi interrompida em agosto de 2005, devido a mudanças na empresa pela inclusão de um turno a mais de trabalho, o que interferiria diretamente nos indicadores e poderia levar a erros de interpretação dos mesmos, no que diz respeito aos objetivos do presente trabalho.





## 6 RESULTADOS

As séries históricas de performance das células disponíveis na empresa e anteriores à introdução do sistema de desdobramento de objetivos foram tomadas como base para se avaliar a eficácia do desdobramento sobre a melhoria de performance da célula.

Nas três células em que ocorreu primeiro a implantação do sistema (C1, C2 e C3) foram realizadas análises, no período anterior e posterior à implantação, dos indicadores referentes aos objetivos desdobrados e dos indicadores referentes aos objetivos não desdobrados. Portanto, foram feitas comparações de resultados intra-indicadores para essas três células.

As análises são apresentadas separadamente, na seguinte ordem.

**Indicadores dos objetivos desdobrados.** Esta análise comparou, nas células C1, C2 e C3, o comportamento dos indicadores referentes aos objetivos que foram desdobrados. Comparou-se o período anterior ao posterior à implantação. Os indicadores analisados foram: Refugo, Suprimentos, Acidentes, Assiduidade e Primeira Inspeção pós-montagem. Assim, essa análise permitiu avaliar se a implantação do sistema afetou o desempenho da célula nos objetivos desdobrados.

**Indicadores dos objetivos não desdobrados.** Esta análise comparou, nas células C1, C2 e C3, o comportamento dos indicadores referentes aos objetivos que não foram desdobrados. Comparou-se o período anterior ao posterior à implantação. Os indicadores analisados foram: Acidentes (Taxa de Gravidade), Boletim de Rendimento de Produção

(BRP), Hora Extra, Ferramentas, Revisão de Entrega, Materiais de Manutenção, Audit Modelos A, B,C e D. Assim, essa análise permitiu avaliar se a implantação do sistema afetou o desempenho da célula nos objetivos não desdobrados.

**O uso de médias móveis.** Os números realizados pelas células em seus indicadores, foram transformados em médias móveis aritméticas (MMA), calculadas pela fórmula.

$$\text{MMA} = \frac{V_1+V_2+\dots+V_N}{N}$$

Na fórmula acima, V representa os valores obtidos nos fechamentos mensais, enquanto que N é a janela de tempo sobre a qual se constrói a média. Optou-se por uma janela de tempo de 9 meses.

Uma média móvel fornece informações de tendência que uma média simples de todos os dados históricos não revela, pois a MMA projeta valores no período de previsão, construindo uma linha de tendência com base no valor médio da variável em um número específico de períodos anteriores.

Para tornar mais comparáveis os gráficos e as linhas de tendência das performances, as unidades foram alteradas para valores percentuais. Para isso, em cada indicador e considerando os valores absolutos, ao maior valor absoluto foi atribuído o valor de 100%, e os demais valores são calculados a partir desta base, variando entre cem e zero.

Para identificar se a melhor performance do indicador é a tendência crescente ou decrescente, utilizou-se uma flecha verde que identifica qual é a tendência que representa os

melhores resultados. A flecha verde voltada para cima informa que, para aquele indicador, quanto maiores os valores, melhor o desempenho. Ao contrário, a flecha verde apontada para baixo indica que naquele indicador quanto menores os valores melhor o desempenho da célula.

## 6.1 INDICADORES DOS OBJETIVOS DESDOBRADOS

### 6.1.1 Refugo (Categoria Custos)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Refugo nas células C1, C2 e C3.

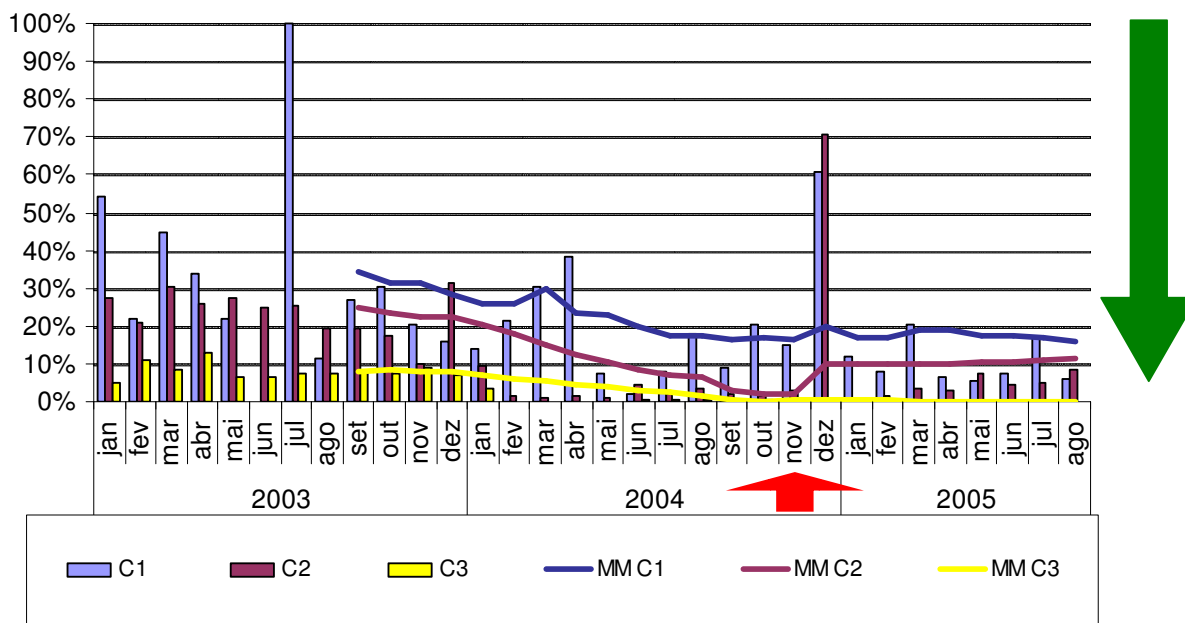


Ilustração 1 - Indicador de Refugo para células C1, C2 e C3

**Refugo (Categoria Custos).** Para esse indicador, a ilustração mostra uma grande evolução a partir de janeiro de 2004. Nesse mês ocorreu a implementação de um rigoroso sistema de controle de refugo, que foi mantido nos meses posteriores. Com o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004, não foram verificadas alterações significativas, o que possivelmente se deve à boa performance que já havia sido obtida. O pico de dezembro de 2004 das células C1 e C2 deve-se a acertos de pendências de definição de responsabilidades que não poderiam passar para o período anual seguinte.

Na célula C3, é verificada uma diferença com as demais. Nela a administração de refugo foi alterada durante o período da coleta (maio de 2004), pois trabalha com peças fornecidas por outras plantas do grupo. Com o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004 não foram verificadas alterações significativas.

### **6.1.2 Suprimentos (Categoria Custos)**

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Suprimentos nas células C1, C2 e C3.

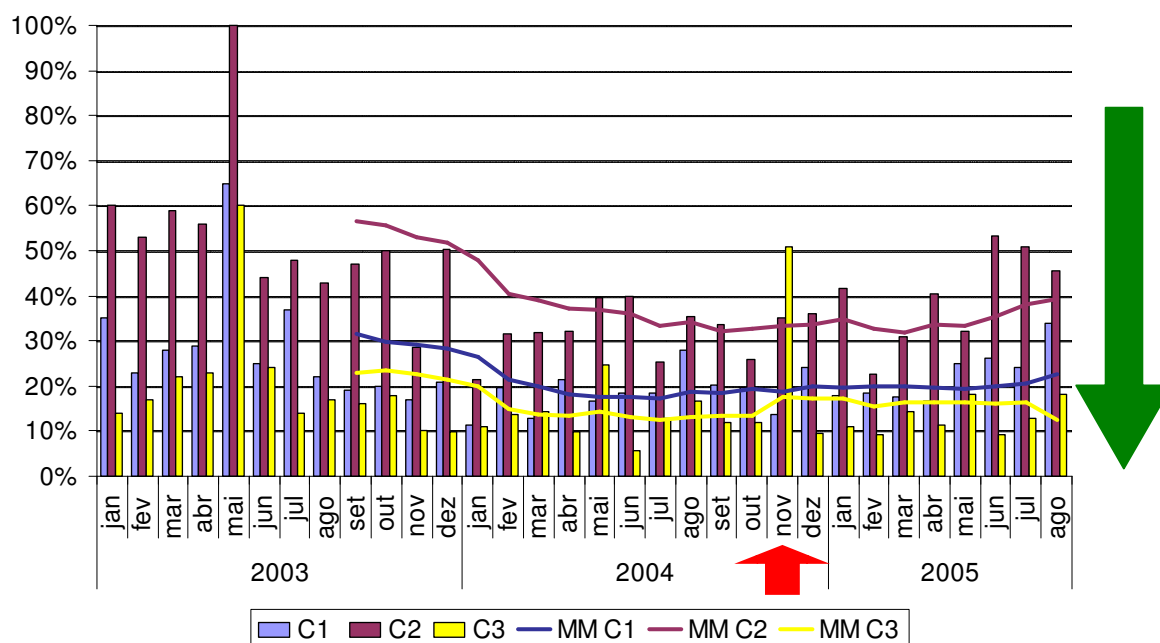


Ilustração 2 - Indicador de Suprimentos para células C1, C2 e C3

**Suprimentos (Categoria Custos).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra que o objetivo vem sendo mantido ao longo dos meses desde 2003. Apesar de alguns pontos fora de uma tendência esperada, os quais devem ser analisados pontualmente, não se verifica variação significativa com o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004.

### 6.1.3 Acidentes – Taxa de Frequência (Categoria Ambiente)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Acidentes TF nas células C1, C2 e C3.

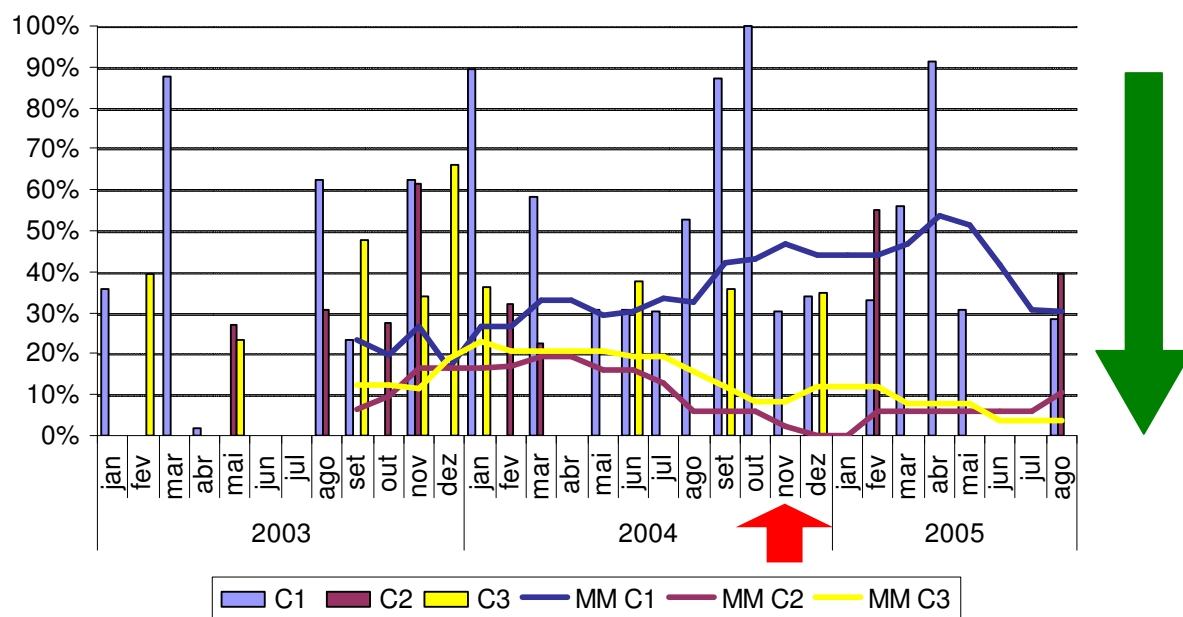


Ilustração 3 - Indicador de Acidentes (T. F.) para células C1, C2 e C3

**Acidentes (Categoria Ambiente).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra diferenças entre as três células estudadas, verifica-se que uma melhoria na célula C3, uma estabilidade na célula C2 e uma leve melhora na célula C1. A proporção de acidentes diferenciada da célula C1, pode ser explicada pela sua dinâmica de trabalho, que envolve torques elevados e peças pesadas, o que aumenta consideravelmente o risco de acidentes, que pode ser verificado em sua performance.

Como podemos verificar melhoria em duas células e estabilidade em outra, podemos supor que o sistema pode ter influenciado na melhoria e estabilidade das células.

### 6.1.4 Absenteísmo (Categoria Ambiente)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Absenteísmo nas células C1, C2 e C3.

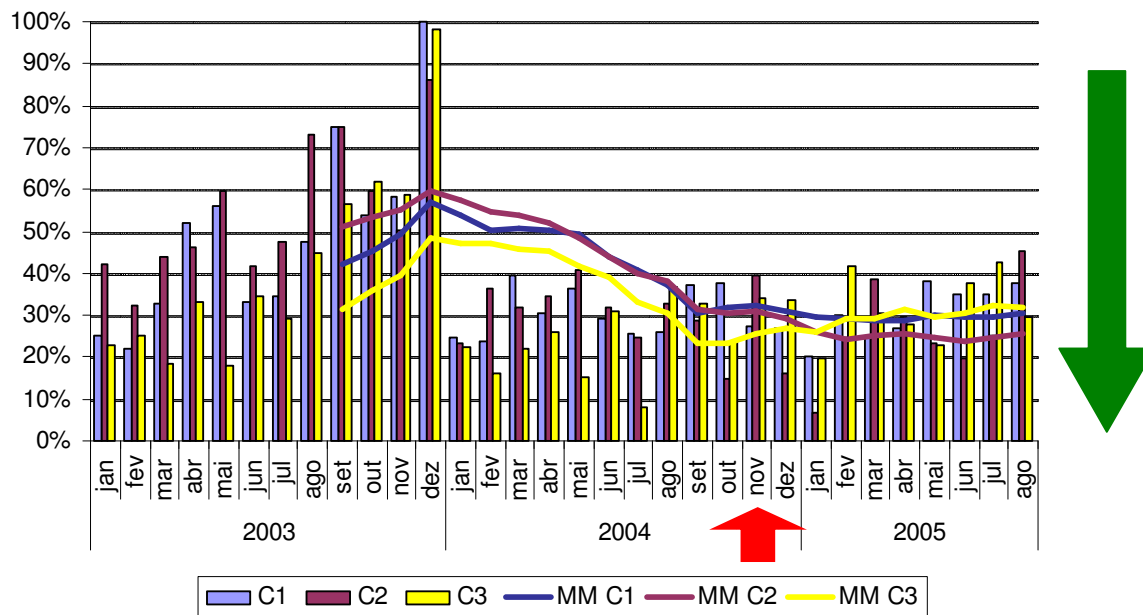


Ilustração 4 - Indicador de Absenteísmo para células C1, C2 e C3

**Absenteísmo (Categoria Ambiente).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado que, após a tendência de alta ocorrida até dezembro de 2003, quando a empresa promoveu diminuição de pessoal, houve uma redução que se mantém até a data atual. Com o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004, não foram verificadas alterações significativas, pois as performances vem sendo mantidas. Verifica-se também alguns pontos fora da tendência esperada, os quais devem ser analisados pontualmente.

### 6.1.5 Primeira Inspeção pós-montagem (Categoria Qualidade)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Refugo nas células C1, C2 e C3.

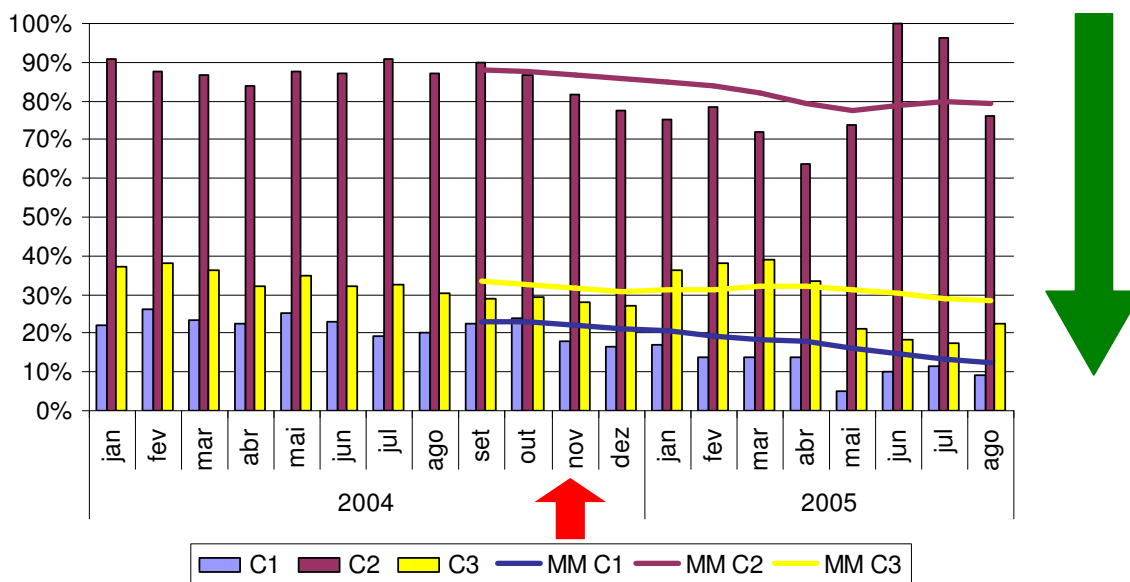


Ilustração 5 – Indicador de Primeira Inspeção (p.m.) para células C1, C2 e C3

**Primeira Inspeção pós-montagem (Categoria Qualidade).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma variação ao longo de todo o período em duas das três células. Na célula C1 pode-se verificar uma tendência decrescente no indicador, o que pode significar que o sistema tenha influenciado. Porém, a instabilidade verificada nas células C2 e C3 não permite supor que o sistema tenha influenciado na melhoria da performance dessas células. Deve-se lembrar que a diferença de performance de C2 deve-se a sua característica específica e não ao fato de ter performance



pior que C1 e C3, pois as três células têm objetivos diferentes, que não foram objeto de análise neste trabalho.

## 6.2 INDICADORES DOS OBJETIVOS NÃO DESDOBRADOS

### 6.2.1 Acidentes – Taxa de Gravidade (Categoria Ambiente)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Acidentes TG nas células C1, C2 e C3.

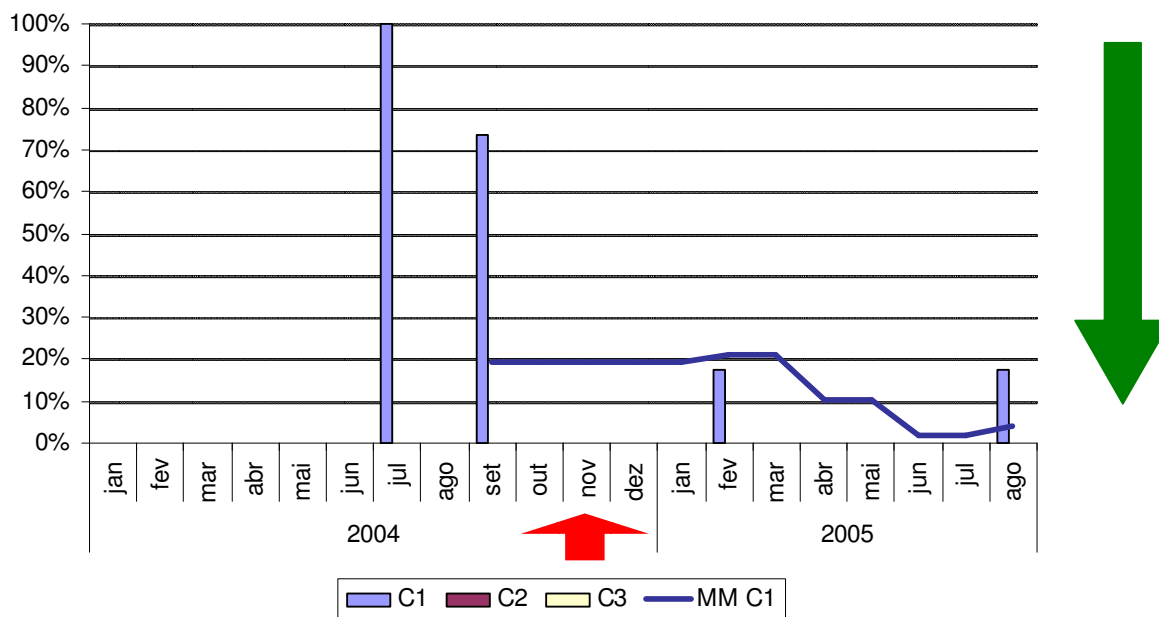


Ilustração 6 – Indicador de Acidentes (T.G.) para células C1, C2 e C3

**Acidentes-Taxa de gravidade (Categoria Ambiente).** Esse indicador representa se houve afastamento após a ocorrência do acidente. Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra que não houve ocorrência desde 2004.

Porém o gráfico da célula C1 mostra melhoria após a vigência do sistema implantado em novembro de 2004, devido ao alto risco de acidentes característico desta célula. Neste caso, o sistema pode ter influenciado positivamente no desempenho da célula.

### 6.2.2 Boletim de Rendimento da Produção – BRP (Categoria Produtividade)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador BRP nas células C1, C2 e C3.

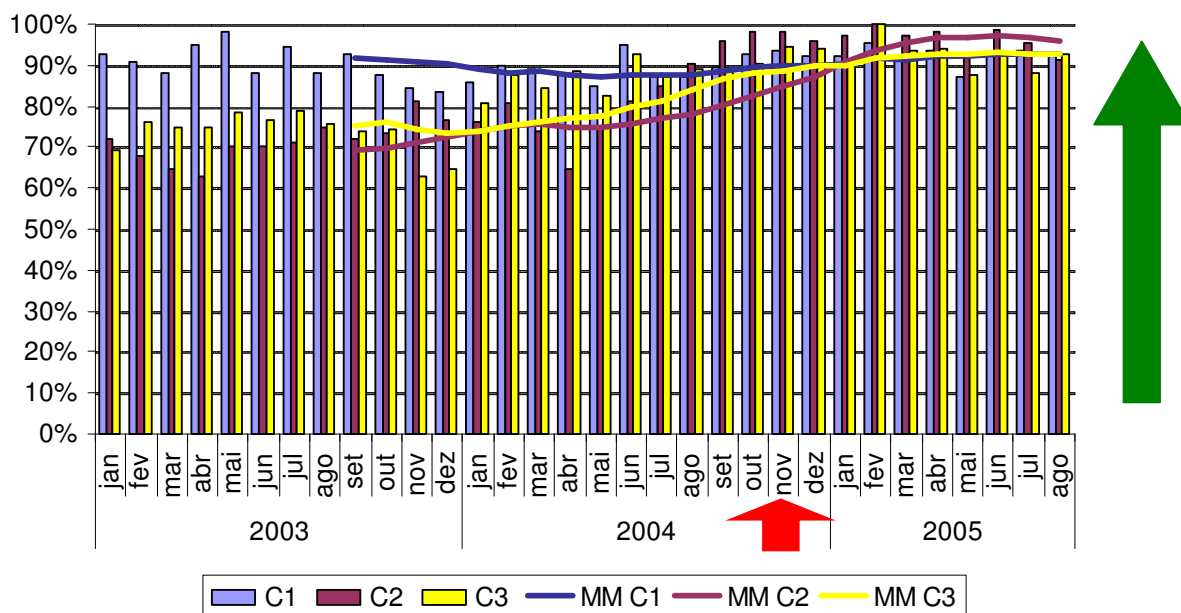


Ilustração 7 - Indicador de BRP para células C1, C2 e C3

**BRP (Boletim de rendimentos da Produção / Categoria - Custos).** Esse indicador calcula qual foi a produtividade da célula, por meio da equação Mão de obra disponível/Veículos produzidos. Para esse indicador, os gráficos das células que tiveram este objetivo desdobrado não mostram uma variação significativa com o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004. Até o momento está realizando um desempenho estável, verificando-se uma evolução contínua desde 2003, mostrando que o sistema pode não ter influenciado na melhoria da performance da célula.

### 6.2.3 Hora Extra (Categoria Custos)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Hora Extra nas células C1, C2 e C3.

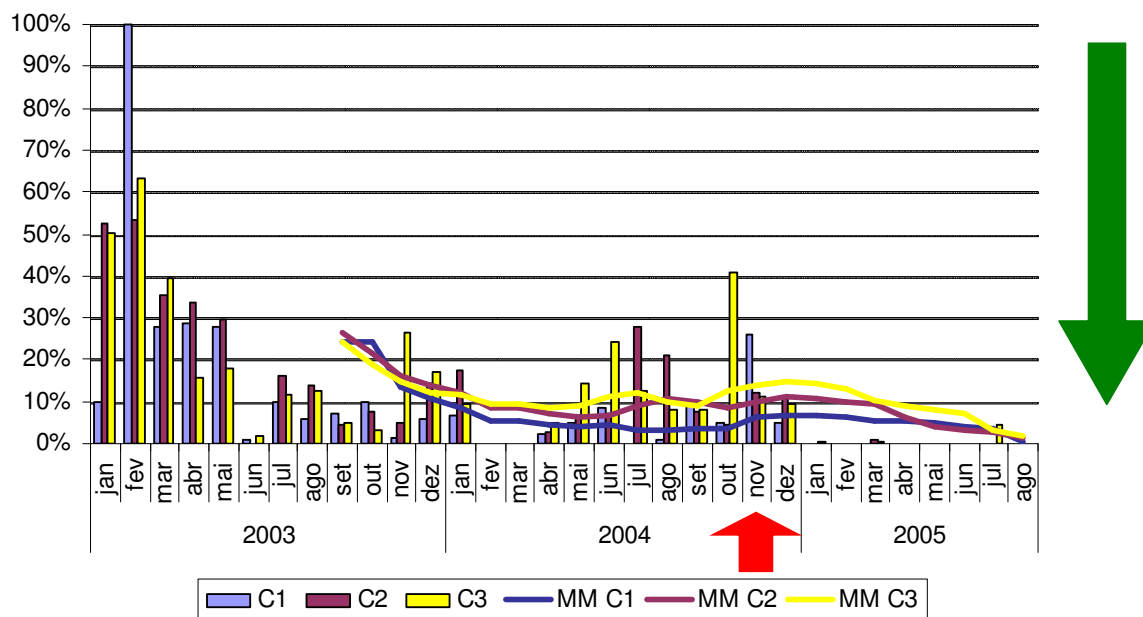


Ilustração 8 - Indicador de Hora Extra para células C1, C2 e C3

**Hora Extra (Categoria Custos).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma evolução contínua ao longo dos anos, podendo-se verificar alguns picos no ano de 2004 e uma melhoria significativa em 2005, que pode ser um reflexo da implantação do sistema.

#### 6.2.4 Ferramentas (Categoria Custos)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Ferramentas nas células C1, C2 e C3.

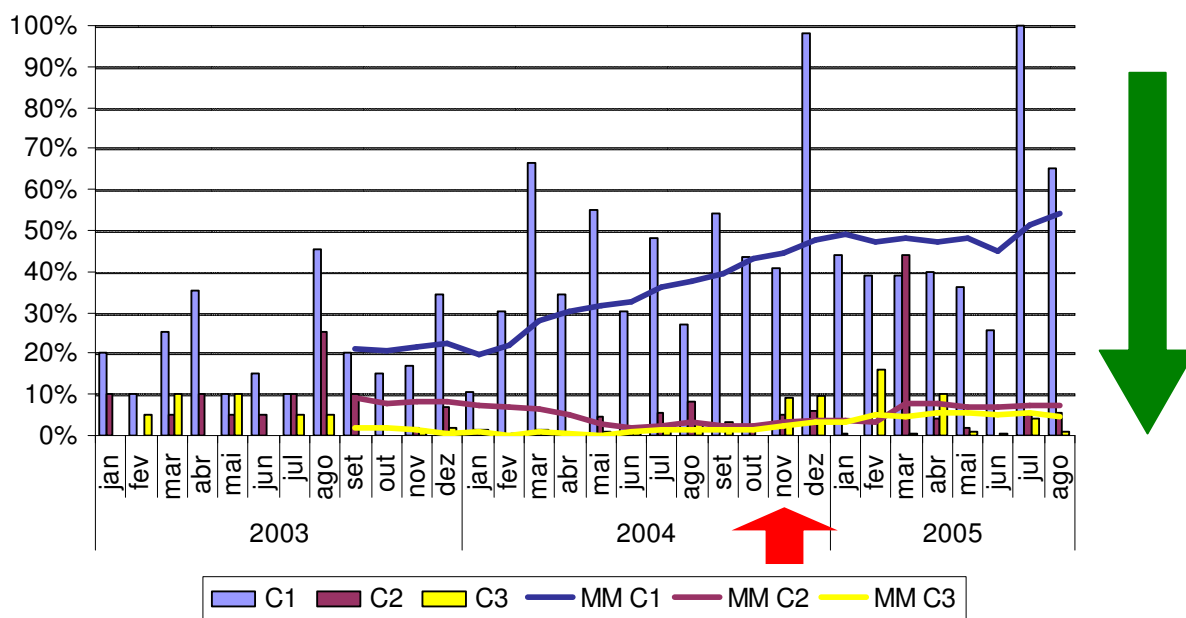


Ilustração 9 - Indicador de Ferramentas para células C1, C2 e C3

**Ferramentas (Categoria Custos).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma variação negativa com o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004. O desempenho

realizado no ano de 2004 foi estável, mostrando que o sistema pode não ter influenciado positivamente no desempenho da célula.

Neste indicador é discrepante a performance da célula C1, que é justificada devido às suas características diferenciadas referentes a utilização e desgaste de ferramentas.

### 6.2.5 Materiais de Manutenção (Categoria Custos)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Materiais de Manutenção nas células C1, C2 e C3.

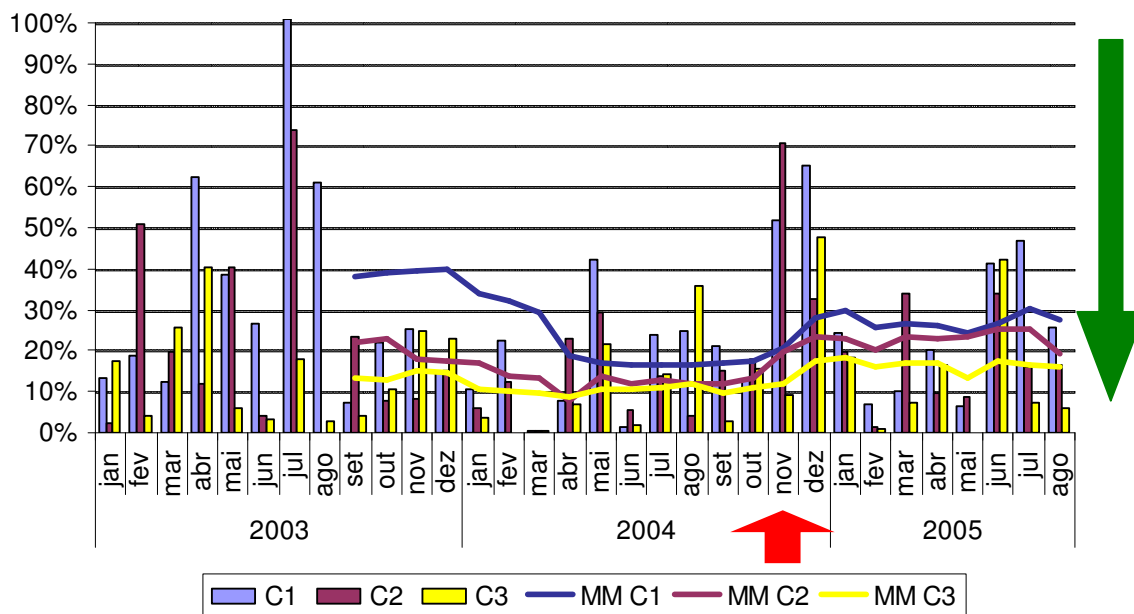


Ilustração 10 - Indicador Materiais de Manutenção para células C1, C2 e C3

**Materiais de Manutenção (Categoria Custos).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma variação negativa com o início da

vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004. Pois o desempenho realizado nos anos anteriores foi instável, mostrando que o sistema pode não ter influenciado positivamente na performance da célula.

### 6.2.6 Revisão de Entrega (Categoria Qualidade)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Ferramentas nas células C1, C2 e C3.

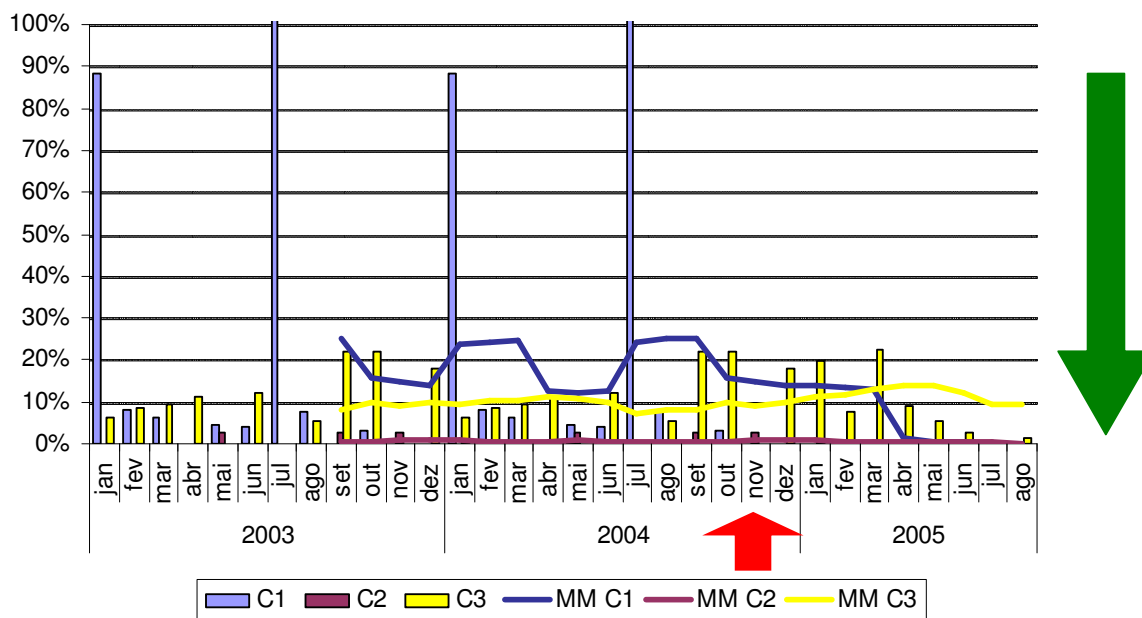


Ilustração 11 - Indicador de Revisão de Entrega para células C1, C2 e C3

**Revisão de Entrega (Categoria Qualidade).** Neste indicador é mensurada a quantidade de problemas verificados no veículo no momento em que a concessionária recebe o veículo. Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma variação positiva com o início da vigência do sistema de desdobramento de

objetivos a partir de novembro de 2004. Porém, o desempenho realizado nos anos anteriores foi instável, mostrando que o sistema pode não ter influenciado na performance da célula.

Na célula C3, verifica-se uma variação negativa com o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004. Pois o desempenho realizado nos anos anteriores foi instável, reforçando que o sistema pode não ter influenciado positivamente na performance da célula.

### 6.2.7 Audit (Categoria Qualidade)

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Audit Modelo A nas células C1, C2 e C3.

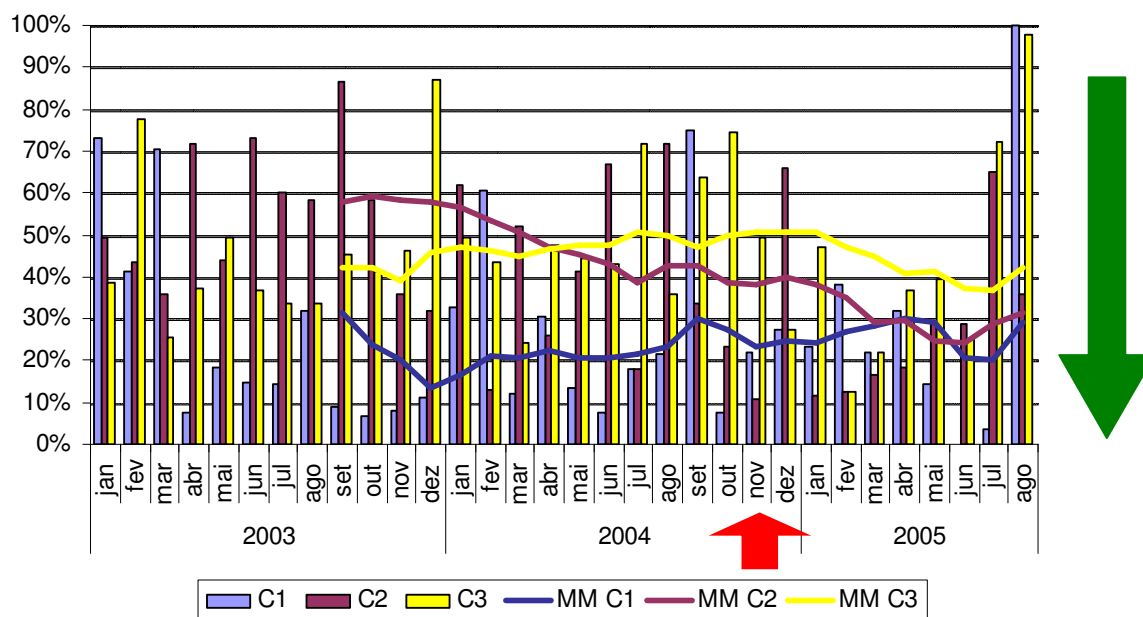


Ilustração 12 - Indicador de Audit Modelo A para células C1, C2 e C3

**Audit Modelo A (Categoria Qualidade).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma variação instável com uma leve melhoria após o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004. Verifica-se que o desempenho realizado nos anos anteriores foi pouco pior do que o realizado no ano de 2005, não permitindo supor que o sistema pode ter influenciado positivamente no desempenho das células devido a instabilidade.

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Audit Modelo B nas células C1, C2 e C3.

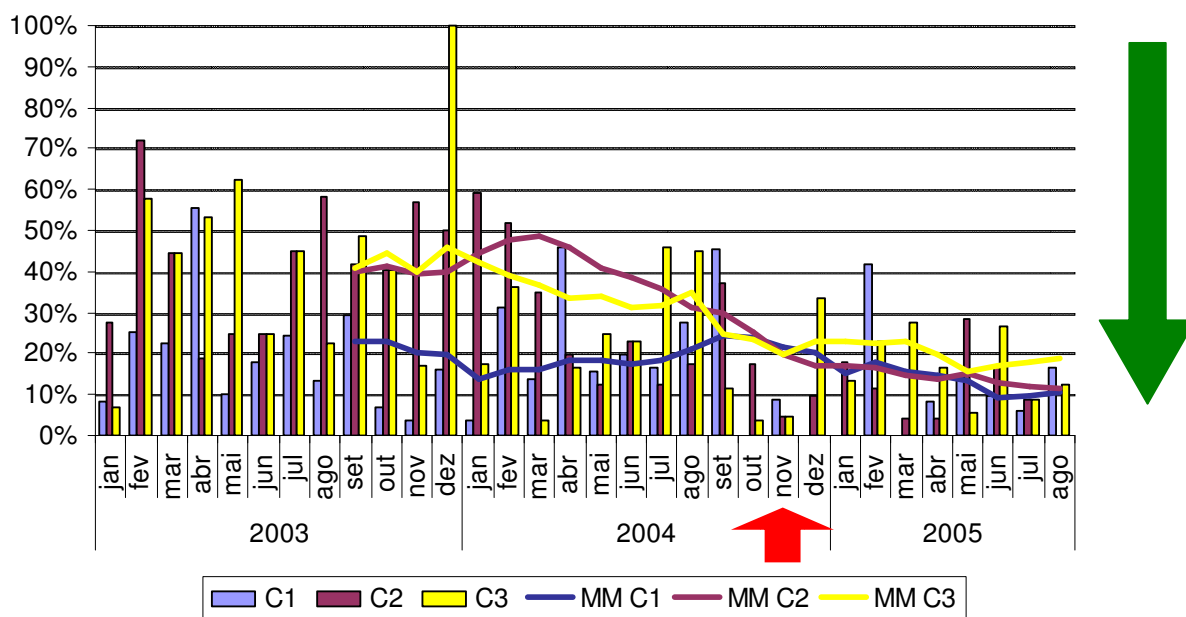


Ilustração 13 - Indicador de Audit Modelo B para células C1, C2 e C3

**Audit Modelo B (Categoria Qualidade).** Para esse indicador, os gráficos das células que tiveram este objetivo desdobrado mostram uma variação instável com uma leve melhoria após o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de



2004. Verifica-se que o desempenho realizado nos anos anteriores foi pouco pior do que o realizado no ano de 2005 e que existem alguns picos no período, não sugerindo que o sistema tenha influenciado positivamente a performance da célula, devido a instabilidade.

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Audit Modelo C nas células C1, C2 e C3.

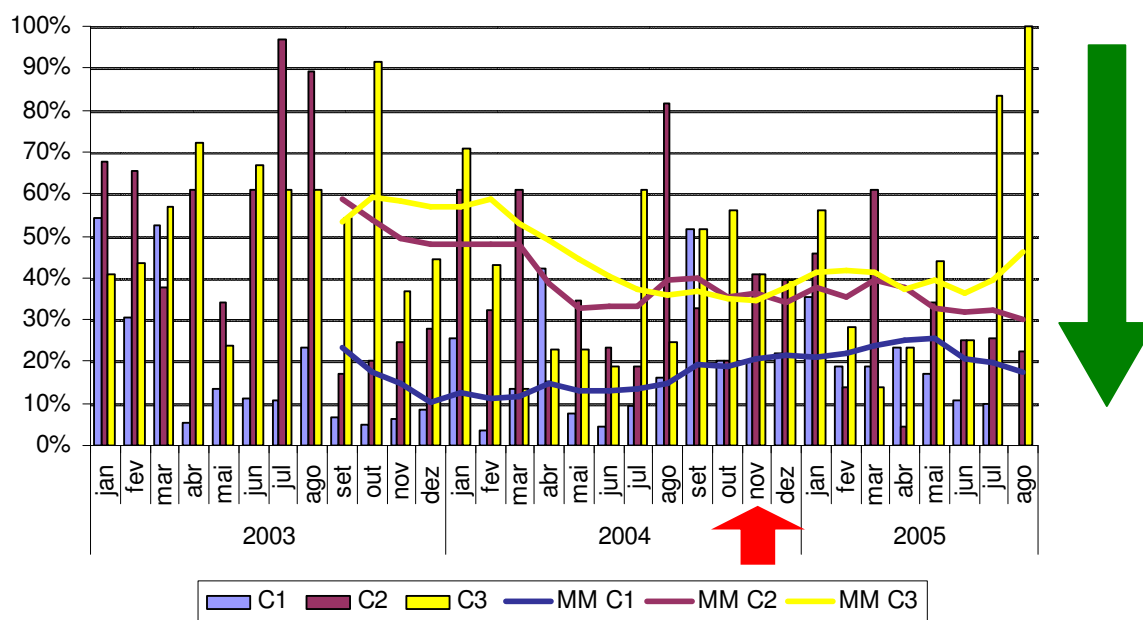


Ilustração 14 - Indicador de Audit Modelo C para células C1, C2 e C3

**Audit Modelo C (Categoria Qualidade).** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma instabilidade, com uma leve tendência a estabilizar, após o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004. Assim, não permite supor que o sistema tenha influenciado positivamente a performance das células.

A ilustração a seguir resume os resultados referentes ao indicador Audit Modelo D nas células C1, C2 e C3.

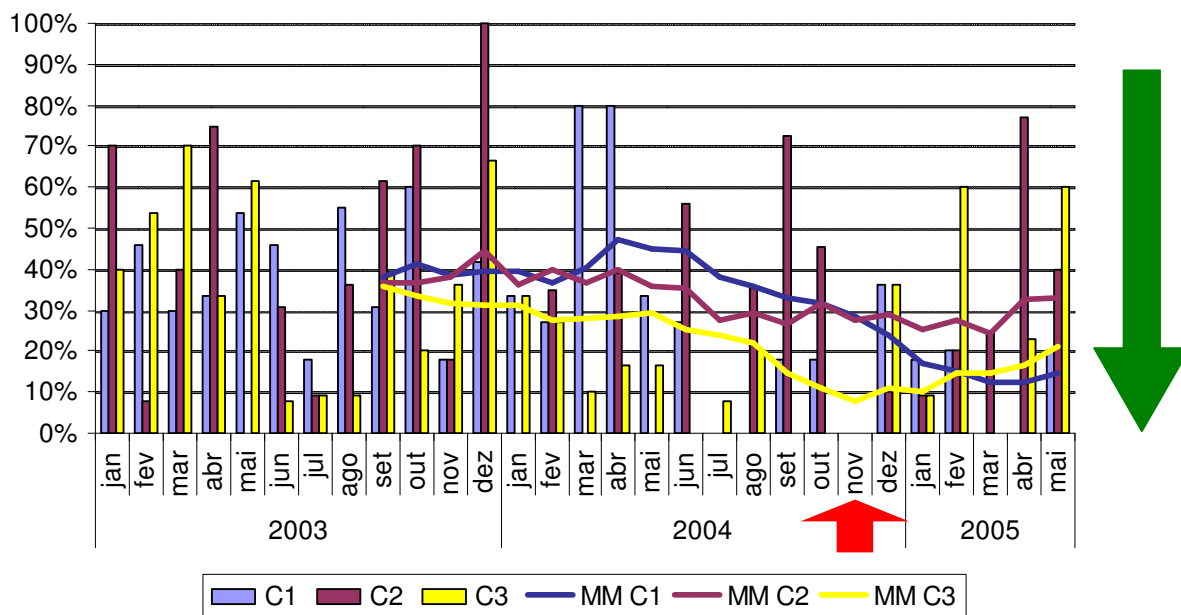


Ilustração 15 - Indicador Audit Modelo D para células C1, C2 e C3

**Audit Modelo D (Categoria Qualidade)** Para esse indicador, o gráfico das células que tiveram este objetivo desdobrado mostra uma variação instável com uma leve melhoria após o início da vigência do sistema de desdobramento de objetivos a partir de novembro de 2004. Verificando-se que esse modelo de veículo parou de ser produzido em julho de 2005, e teve a desaceleração de sua produção gradativa, não permite supor que o sistema tenha influenciado positivamente a performance da célula devido a instabilidade.

## 7 DISCUSSÃO

Este trabalho examinou a influência de um sistema, o Sistema de Desdobramento de Objetivos de célula de manufatura até o operador, sobre os indicadores dos objetivos da célula.

Os resultados apresentados dividiram-se em três conjuntos. Apresentou-se, para três células em que o sistema foi primeiramente implantado, a relevância da descrição do sistema de desdobramento, o comportamento dos indicadores que sofreram desdobramento, depois, o comportamento dos indicadores que não sofreram desdobramento.

A primeira análise permitiu verificar possíveis melhorias na constituição do sistema, ao mesmo tempo em que gerou uma fonte de esclarecimentos para novas implantações. Foi possível também realizar uma analogia entre a revisão de literatura e o Sistema, embasando o sistema através da literatura estudada.

Na verificação da dimensão da objetividade e subjetividade do Sistema de Desdobramento de Objetivos por Montador, foram confirmados os critérios recomendados de periodicidade (ORR, 1991), mensurabilidade e incorporação de possibilidades tecnológicas (EDWARDS, 1990), e preparo dos avaliadores (VERESPEJ, 1990).

Na verificação da relevância para os envolvidos do Sistema de Desdobramento de Objetivos por Montador foram possibilitadas as comparações Intra e Inter-indivíduos, Manutenção de Sistemas e Documentação (CLEVELAND; MURPHY; WILLIAMS, 1989).

A segunda análise permitiu concluir que o sistema de desdobramento não afetou os indicadores que foram desdobrados até o operador, pois analisando a linha do tempo dos indicadores, percebem-se tendências que já se expressavam anteriormente à implantação do sistema. Além disso, os indicadores parecem ser sensíveis a muitas outras ocorrências, que não eram objeto desse estudo, mas que devem ser levadas em conta no entendimento das variações observadas. Porém, apesar desta conclusão, foi verificado que o sistema no mínimo contribui para a manutenção da tendência ou estabilidade da grande maioria dos indicadores.

A terceira análise permitiu concluir que o sistema de desdobramento não afetou os indicadores que não foram desdobrados até o operador, respeitando o que a primeira análise mostrou sobre os indicadores dos objetivos desdobrados. A linha do tempo dos indicadores não desdobrados também exibiu tendências que já se expressavam anteriormente à implantação do sistema. Porém, apesar desta conclusão, cabe também o comentário feito na primeira análise, de que o sistema no mínimo contribui para a manutenção da tendência ou estabilidade da grande maioria dos indicadores.

Entretanto, pesa em favor da inclusão do desdobramento a relevância da mudança cultural em favor da segurança, da qualidade e da produtividade no trabalho. Ainda que demorada, é benéfica para os indivíduos, para a empresa e, em última instância, para a sociedade.

Então, ocorrem alterações no desempenho da célula, mas não fica demonstrado que isso se derive do fato de quando operadores de produção são avaliados pelos seus resultados, após terem conhecimento dos desdobramentos dos objetivos da célula para objetivos por operador, ocorre melhora em sua performance, e, por decorrência, na performance da célula. Dito de outra maneira, a afirmação de Robbins (2004) de que fixar e compartilhar metas

individuais melhora a performance não fica demonstrada, no modo como se propôs este estudo.

Também não se pode descartar que a introdução do sistema seja um dos determinantes dos resultados encontrados, pois a grande maioria dos indicadores das células apresenta melhoria de performance. Embora isso possa sugerir vantagem do sistema de desdobramento, também se deve levar em conta que esses indicadores sejam afetados por outras fontes de influência, que este trabalho não controlou.

Outro aspecto a ser considerado é o bom nível das performances das células durante o período analisado, o que tornou menos provável que a introdução de um sistema de controle afetasse drasticamente esses escores, não se descartando a hipótese de pequenas contribuições serem, nesses níveis de desempenho, contribuições relevantes ao resultado.

Deve ser considerada a possibilidade que a melhora de performances individuais dos operadores libere o líder para atuar em aspectos que antes não chegavam a ser objeto de sua atenção, por seu tempo ser consumido com solução de problemas pontuais e repetitivos. Essa importância foi apontada por Bergamini: “Na empresa moderna, todos são unânimes em concordar com a importância e a indiscutível necessidade de qualquer procedimento que venha favorecer o acompanhamento do pessoal de forma objetiva e sistemática” (BERGAMINI, 1979, p. 42).

Reconhece-se que, ao optar pela análise por meio das séries históricas das performances das células foram assumidos indicadores menos apropriados para avaliar o comportamento dos indivíduos.

Para que essa hipótese, das vantagens motivacionais, seja mais rigorosamente examinada, podem ser objetos de futura análise dados referentes ao desempenho individual dos operadores utilizando-se de uma ferramenta de avaliação de comportamento, o que também levará ao exame mais apropriado do sistema de avaliação de desempenho dos operadores no trabalho.

Uma vez que os integrantes do processo de implantação foram unânimes em confirmar a modificação positiva do comportamento dos indivíduos, dado que não foi objeto de análise nesta dissertação, e que existe base teórica na literatura que dê sustentação à proposta, ferramentas de avaliação de comportamento podem vir a comprovar mudanças significativas no comportamento dos indivíduos decorrentes desse modelo de avaliação de desempenho.

## 8 CONCLUSÃO

O acompanhamento das séries históricas permite concluir que:

a. A descrição do sistema de desdobramento ajudou a compor um caminho para se analisar possíveis melhorias e novas implantações.

b. A implantação do sistema não melhora expressivamente os indicadores da célula referentes aos objetivos desdobrados até o operador. Porém apesar desta conclusão, foi verificado que o sistema no mínimo contribui para a manutenção da tendência ou estabilidade da grande maioria dos indicadores.

c. A implantação do sistema não melhora expressivamente os indicadores da célula referentes aos objetivos não desdobrados até o operador. Porém apesar desta conclusão, foi verificado que o sistema no mínimo contribui para a manutenção da tendência ou estabilidade da grande maioria dos indicadores.

A implantação do Sistema de Desdobramento de Objetivos por Operador não foi evidenciada como eficiente para alterar de modo expressivo os indicadores das células, mas relevante para manutenção de tendências de melhoria ou estabilidade dos indicadores.

O Sistema de Desdobramento de Objetivos por Operador revelou atender aos critérios prescritos na literatura para redução da subjetividade, e atende aos critérios de relevância para os envolvidos.

São sugeridas novas abordagens para acompanhamento do sistema, que se apóiem em indicadores de performance individuais, de modo a analisar se outras vantagens, especialmente motivacionais, podem decorrer de sua implantação.



## REFERÊNCIAS

BALIGA, W. Want higher profits? Try managing job performance. **Journal of Accountancy**, 179kn4; ABI/INFORM Global, p. 13, Apr. 1995.

BERGAMINI, C. W. **Avaliação de desempenho humano na empresa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1979.

EARLEY; P. C.; WOJNAROSKI, P.; PREST, W. Task planning and energy expended: exploration of how goals influence performance. **Journal of applied psychology**, v. 72, n. 1, 107-114, 1987.

EDWARDS, M. R. Assessment. **Personnel Journal**, p. 122-126, jun 1990.

DANIELS, A. C. **Performance management: improving quality productivity through Positive Reinforcement**. Tucker, GA: Performance Management Publications, 1997.

DAWSON, K.M. How to motivate your employees. **HR Magazine**, p. 78-80, Apr 1990.

KIDDER, L.H. (Org.) **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: E.P.U, 1987.

MUCHINSKY, P. M. **Psicologia organizacional**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

ORR, D.J. Top performance requires clear targets. **Business Credit**, p. 18-19, feb. 1991.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SEVERIANO FILHO, C. **O enfoque vetorial da produtividade em um sistema de avaliação para a manufatura avançada na indústria de alimentos**. 1995 Tese de Doutorado, Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/teses/cosmo/index/>>. Acesso em 21 jun. 2005.

SKINNER, B. F. Current trends in experimental psychology. In: SKINNER, B. F., **Cumulative record**. New York: Appleton-Century-Crofts, 1972.

SKINNER, B. F. **Ciência e comportamento humano**. Tradução de João Cláudio Todorov e Rodolpho Azzi. 2.ed. Ed. Universidade de Brasília, 1970.

VERESPEJ, M.A. Performance reviews get mixed reviews. **Industry Week**, p. 49-54, 20 ago 1990.

VOLKSWAGEN do Brasil S.A. **Sistema de Produção Volkswagen**. Disponível em: <<http://vwbintranet/manufatura.spvw/spvw-anc.asp>>. Acesso em 09 out. 2004.

## GLOSSÁRIO

**SPVW:** Sistema de Produção Volkswagen

**PMC:** Processo de melhoria contínua

**TPM:** Manutenção Produtiva Total

**Audit:** Avaliação do veículo pronto para o consumidor, conforme critérios pré-estabelecidos.

**Funktions:** Avaliação dos itens funcionais do veículo pronto para o consumidor, conforme critérios pré-estabelecidos.

**Custo de garantia:** Débitos efetuados pelas concessionárias na VW, quando existe a constatação de itens divergentes, faltantes ou danificados.

**Regelkreise:** Sistema de retro alimentação de problemas de qualidade, que tem como objetivo trazer os problemas que são verificados no cliente final até o primeiro ponto de montagem, passando por todos os pontos de inspeção, um a um, tornando esses pontos de controle mais eficientes, com o intuito de oferecer um produto final com maior qualidade.

**Balanceamento:** Mede a ociosidade das operações comparada a um objetivo estabelecido.

**BRP:** Boletim de rendimento de produção

**Housekeeping:** Avalia o comprometimento dos empregados em manter o posto de trabalho organizado e limpo

**Refugo:** Avalia a quantidade de peças quebradas durante a montagem do veículo

**Assiduidade:** Avalia presença do empregado no posto de trabalho

**Acidentes:** Avalia as taxas de frequência e gravidade dos acidentes ocorridos

**R3:** liberação parcial dos veículos produzidos

**R2:** primeiro ponto de controle da célula

**R1:** Atuação do monitor no controle dos defeitos

**R0:** autocontrole realizado pelo operador





CARMO, Rodrigo Santos

Análise dos efeitos de um novo sistema de avaliação individual para operadores sobre indicadores das células de produção / Rodrigo Carmo – Taubaté-SP, 2005. 124 f.

Dissertação (Mestrado) – UNITAU, Economia, Contabilidade e Administração e Secretariado, 2005.

1. Comportamento. 2. Objetivos. 3. Célula de produção.  
4ºIndicadores de produção. I.Título.