



# Gestão da Qualidade em Fornecedores

Alex Fernando Costa<sup>1</sup>

José Glenio Medeiros de Barros<sup>2</sup>

Antonio Raimundo Coutinho Rebelo<sup>3</sup>

## Resumo

O presente trabalho tem como objetivo fornecer, por meio de indicadores, resultados, passíveis de análise, para estabelecer a qualidade do produto final de uma empresa automobilística a partir da identificação dos problemas gerados pelos fornecedores de componentes desta empresa. Tal sistemática, visa fornecer dados qualitativos e quantitativos e, como consequência, a medição do nível de gravidade e incidência dos problemas ocasionados pelos fornecedores durante a montagem de motores. Este acompanhamento objetivou demonstrar a fonte geradora dos problemas de qualidade e a gestão dos resultados junto a cada fornecedor. Para isto, foi utilizado o método de acompanhamento de resultados por meio de indicadores de desempenho baseado no processo de fabricação e diretamente relacionado à performance dos fornecedores dentro da empresa. Os resultados alcançados ao longo do trabalho demonstraram uma melhoria geral nos índices de qualidade dos fornecedores, indo ao encontro das diretrizes estabelecidas no plano de negócios da empresa.

**Palavras-chave:** medição de resultados – gestão por processo – qualidade de fornecedores.

---

<sup>1</sup> Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional pela Universidade de Taubaté, Pós Graduado em Gestão Empresarial pela FGV/SP e Gerente da Qualidade da PEUGEOT-CITROËN.

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela UFRJ, Mestre em Engenharia Mecânica pela PUC/RJ, Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Professor Assistente da Universidade de Taubaté.

<sup>3</sup> Mestre em Sistemas de Gestão pela Universidade Federal Fluminense, Diretor da Qualitymaster Treinamento e Consultoria Empresarial Ltda e autor do livro *Auditoria da Qualidade*, publicado pela Qualitymark Editora.

## **Management of the Quality in Suppliers**

### **Abstract**

The present work has as objective search, by means of pointers, the results, citizen for analysis, to establish the final product in an automobile company from the identification of the problems generated by the components suppliers in this company. Such systematic aim at supply quantitative and qualitative's datas and, as consequence, the measurement of the gravity level and incidence of problems caused by suppliers during the engine's assembly. This following aim at demonstrate the generating source of quality's problems and management of the results to each supplier. For this, it was used the method of accompaniment of results through pointers of performance based on the manufacture process and directly related the performance of the suppliers inside the company. The results reached to long of this work it demonstrated an improvement generality in the levels of supplier's quality, going of meeting with the lines of direction established in the company`s business plan.

**Key words:** results measurement – management of process – suppliers quality.

## Introdução

Protegida pelo modelo de substituição de importações, a indústria brasileira, a partir do início dos anos 90, se deparou com crescentes níveis de liberalização da economia nacional. Tal fato ocorreu num contexto cada vez mais intenso de internacionalização da produção em nível mundial. A chamada globalização levou a uma alteração radical nos níveis de concorrência no segmento automotivo, entre outros atingidos. Tendo como referencial este cenário, o mercado mundial se tornou ainda mais competitivo, exigindo das organizações do setor automobilístico uma busca constante pela redução de custos, eliminação de desperdícios e melhores níveis de qualidade e produtividade.

Conforme destaca Machado (1994), a nova ideologia parte do pressuposto de que produzir com melhor qualidade significa produzir com maior produtividade, o que resultaria em menos desperdícios e menos trabalho, e, por fim, menor custo. Desta maneira, passou-se a investir em técnicas e tecnologias que estimularam a aplicação e o desenvolvimento de estratégias, ferramentas, métodos e mecanismos de gerenciamento da qualidade, entre outras necessidades.

Neste contexto, buscou-se no presente trabalho determinar formas simples, objetivas e viáveis de garantir a qualidade associada às ações e aos resultados do processo produtivo, fornecendo uma sistemática que pudesse de forma efetiva avaliar corretamente o nível de qualidade envolvido nos processos e produtos entregues por fornecedores a uma indústria automobilística.

## Natureza do Problema e Objetivos

Com o objetivo primordial de reduzir os custos de produção, a indústria automobilística, tanto no Brasil como no mundo, vem, cada vez mais, delegando a fabricação de componentes automotivos à seus fornecedores parceiros, buscando assim focar essencialmente o seu *core business* de interesse. Com esta tendência, a qualidade do produto fica diretamente afetada pelos níveis de qualidade dos componentes entregues por seus fornecedores externos. Dentro deste contexto, e em muito estimulado pelas condições de concorrência dos mercados, se faz necessário fortalecer o processo de gestão da qualidade de fornecedores, já que, no caso da indústria automobilística em geral, os componentes manufaturados, a serem agregados ao produto final, chegam às fábricas com Qualidade Assegurada, sendo diretamente montados sem nenhum tipo de verificação. Desta forma, muitas vezes,

empresas do setor terminam operando no seu dia-a-dia sob a influência dos problemas gerados por seus fornecedores, necessitando assim de mecanismos que possam auxiliar na correção dos problemas e prevenir contra futuras reincidências. Isto nos leva a definir métodos de acompanhamento dos fornecedores, bem como a utilização de medidores de desempenho, buscando a melhoria contínua de resultados.

Tendo como objetivo central analisar os resultados referentes à qualidade de componentes entregues por fornecedores, o presente estudo busca fornecer informações para compreensão dos problemas que necessitam de solução. Como subproduto deste trabalho, pretende-se levar seus resultados para uma aplicação em âmbito industrial, adotando-se para isto outros objetivos mais específicos que contribuam para se alcançar o objetivo geral, quais sejam:

- Fornecer informações que permitam a redução do nível de PPM (partes por milhão) dos componentes não-conformes.
- Identificar e caracterizar a gravidade dos problemas detectados, em função da importância no produto final.
- Analisar a eficácia dos planos de ação implementados pelos fornecedores.

### **Delimitação do Estudo**

O estudo apresentado, enfoca a qualidade dos insumos utilizados na produção a partir de uma abordagem de gestão da empresa compradora junto aos seus fornecedores. O trabalho foi desenvolvido em uma fábrica de montagem de motores a combustão interna situada na região sudeste do Brasil e relaciona-se à produção dos seguintes tipos de motores: 1.6 L 16V – Gasolina, 1.6 L 16V – *Flex Fuel*, 1.4 L 8V – Gasolina e 1.4 L 8V – *Flex Fuel*.

### **Metodologia**

Com o objetivo de melhorar os resultados da Qualidade de Fornecedores, foi utilizado o método de acompanhamento dos resultados por meio de indicadores de desempenho baseado em processo e diretamente relacionados a performance dos fornecedores. Tais indicadores, de uso corporativo, foram estabelecidos em função dos objetivos propostos para o trabalho e da viabilidade de sua aplicação. Assim, foram definidos os seguintes indicadores:

1. Nível de pontuação DEMIF/1000 (Demérito Fornecedor a cada mil motores fabricados), em função da gravidade do incidente.
2. Indicador de PPM (partes por milhão) para incidentes.
3. Indicador de aprovação de produção sem cartões (Bom Direto).
4. Perturbação na Borda de Linha (Incidentes de fornecedores).
5. Eficácia das ações dos fornecedores na resolução de incidente.

Como diretriz do estudo, foram selecionados fornecedores utilizando-se como ferramenta de seleção a gravidade dos incidentes de qualidade e sua incidência no processo de montagem de motores automotivos.

Segundo Reis (2004), a metodologia de acompanhamento dos resultados por meio de indicadores é de grande valia para a medição de qualquer sistema de melhorias. Isto porque permite a visualização das oscilações do processo ao longo do tempo.

A utilização de indicadores no mundo dos negócios é crucial por várias razões, começando pelo fato de que eles assinalam o que é importante, indicando onde “posicionar” as pessoas de forma que conheçam suas prioridades. Eles fazem com que os esforços de todos se concentrem no que é mais relevante, indicando onde realizar melhorias e alocar seu tempo e esforços de forma a maximizar o retorno.

Neste contexto, Paladini (2002) considera que o objetivo principal da utilização de indicadores é buscar o melhor processo de gestão da qualidade, gerando informações confiáveis que propiciem análises e avaliações adequadas para tomadas de decisão.

Enfim, os indicadores são ferramentas eficientes no acompanhamento de mudanças na organização e essenciais para o dia-a-dia de gerentes e administradores, principalmente quando o objetivo é a busca por melhores níveis de competitividade.


### **Indicador DEMIF/1000**

O incidente DEMIF (Demérito de Fornecedor) reflete as perturbações ocasionadas na empresa em razão da entrega de produtos que não correspondem às expectativas em matéria de qualidade. O número de incidentes DEMIF demonstra a gravidade da não-qualidade

e de perturbação do fluxo de produção da empresa; é um elemento de apreciação do nível de qualidade de cada fornecedor.

Este indicador, caracterizado na Figura 1, estabelece o nível de qualidade real de cada um dos fornecedores.

**Figura 1:** Características do DEMIF/1000

Indicador	Objetivo	Justificativa	Ambiente	Medida	Padrão
DEMIF/1000	Demonstrar o nível de gravidade dos incidentes do fornecedor	Determinar o nível de qualidade dos fornecedores	off line	Deméritos a cada 1000 motores fabricados	 Quanto menor melhor

#### Cotação da Pontuação do DEMIF:

Uma não-qualidade detectada dentro da fábrica, relativa à um produto entregue por um fornecedor, gera um incidente DEMIF desde que efetivamente três condições sejam satisfeitas:

- Há realmente a presença de produtos defeituosos (componentes ou motores acabados) na fábrica?
- A não-qualidade é da responsabilidade do fornecedor?
- O fabricante formulou uma solicitação de ação corretiva ao fornecedor para as anomalias que originaram o incidente?

Os incidentes DEMIF são cotados em pontos de demérito conforme apresentado na Figura 2, a seguir:

**Figura 2:** Cotação de Deméritos

Risco Qualidade	Nível de perturbação do fluxo	
	Pré-utilização	Em curso ou pós-utilização
Crítico (segurança)	50 pontos	100 pontos
Maior	25 pontos	50 pontos
Menor	10 pontos	10 pontos

Fonte: Protocolo da Qualidade da empresa estudada.

### Cálculo do DEMIF/1000:

O cálculo do indicador DEMIF/1000 (Equação 1) se baseia na relação do tipo de incidente que ocorreu (gravidade e local de detecção) e a quantidade de motores produzidos. Este indicador é um medidor de desempenho de suporte ao processo de fabricação em um ambiente *off line*, ou seja, não diretamente associado ao processo produtivo.

$$DEMIF / 1000 = \frac{DEMIF}{VP} \times 1000 \quad \text{Equação (1)}$$

Sendo:

DEMIF/1000 = Pontuação DEMIF a cada mil produtos fabricados


DEMIF = Pontuação atribuída ao incidente em função da gravidade.

VP = Volume de produção

### Indicador de PPM Global dos Fornecedores

Este indicador analisa os resultados de um processo em termos da quantidade de componentes não-conformes. Tem como função demonstrar os resultados dos fornecedores em relação a quantidade de componentes não-conformes entregues na fábrica. Este indicador propicia a informação se o fornecedor está melhorando seus resultados em relação ao número de incidentes, conforme pode ser observado pela Figura 3.

**Figura 3:** Características do Indicador PPM

Indicador	Objetivo	Justificativa	Ambiente	Medida	Padrão
PPM	Demonstrar o nível de incidentes do fornecedor	Buscar a redução da quantidade de incidentes do fornecedor	off line	Partes por milhão com defeito	 Quanto menor melhor

### Cálculo do PPM (Partes por Milhão):

O PPM demonstra o número de peças ou materiais defeituosos entregues por um fornecedor, em função da quantidade total de peças entregues para um dado período. Este indicador (Equação 2) permite uma análise das peças defeituosas em relação a um milhão de componentes fornecidos e leva em conta todas as peças ou materiais

defeituosos que entraram na empresa, tendo eles sido inspecionados ou utilizados após um eventual ajuste.

$$PPM = \frac{qtdPnC}{VpF} \times 1000000 \quad \text{Equação (2)}$$

Sendo:

PPM = Partes por Milhão de peças não conforme

qtdPnC = Quantidade de peças não conforme

VpF = Volume de peças fornecida


Este indicador é utilizado em um ambiente *off line* devido ao mesmo medir a performance dos fornecedores, ou seja, no processo suporte à linha de produção.

### Indicador de Aprovação de Produção sem Cartões (Bom Direto)

Bom Direto é um indicador que mede o percentual de produtos que completaram o processo sem sofrer qualquer tipo de reprocessamento durante a produção, ou seja, feito certo da primeira vez.

As características deste indicador (Figura 4) estão associadas ao nível de qualidade dos produtos montados na fábrica.

**Figura 4:** Características do Indicador Bom Direto

Indicador	Objetivo	Justificativa	Ambiente	Medida	Padrão
Bom Direto	Definir o nível de qualidade interno da produção	Fazer certo da primeira vez	In line	Porcentagem	 Quanto maior melhor

Este indicador é diretamente impactado por três tipos de perdas que são de diferentes domínios, definindo a responsabilidade do causador do incidente:

- Recurso 1 (R1) – Problema no produto gerado pelo processo devido a falta de formação adequada da mão-de-obra ou por motivo de degradação dos meios de produção.
- Recurso 2 (R2) – Problema no produto gerado devido a problemas de qualidade em componentes enviados pelos fornecedores.



- Recurso 3 (R3) – Problema gerado devido a falhas de concepção de processo ou produto. Este recurso está diretamente ligado a engenharia de manufatura para otimização do processo de fabricação e evolução do produto.

Os recursos citados têm como finalidade principal estratificar o indicador, definindo a área de origem da anomalia encontrada no motor durante o processo de fabricação do mesmo. Sendo assim, tem-se:

R1 -> Anomalia de origem de Produção.


R2 -> Anomalia de origem de Fornecedores.

R3 -> Anomalia de origem de Engenharia Processo ou Produto.

### **Perturbação na Borda de Linha dos Fornecedores**

A perturbação na borda de linha, ocasionada pelos fornecedores, é um processo de acompanhamento exclusivo dos resultados de fornecimento dos fornecedores sobre a linha de montagem. Este indicador tem como finalidade medir, em PPM, quantas peças não-conforme chegaram à mão do operador da linha de montagem em pré-utilização (antes da montagem da peça) ou pós-utilização (após a montagem da peça). Diferentemente do PPM Global, que também contabiliza as peças não-conforme que são retiradas do circuito antes de chegarem à mão dos operadores de montagem, este indicador permite a equipe de produção acompanhar os resultados dos fornecedores de componentes do motor, já que a gestão destes em relação a atuação e melhoria contínua dos resultados está sob a responsabilidade do departamento de Qualidade da Fábrica. O indicador de Perturbação na Borda de Linha é utilizado em ambiente *off line*, sendo suas características ilustradas na Figura 5.

**Figura 5:** Características do Indicador de Borda de Linha

Indicador	Objetivo	Justificativa	Ambiente	Medida	Padrão
Perturbação na Borda de Linha	Demonstrar a quantidade de anomalias encontrados na linha montagem	Acompanhar o nível de perturbação da borda de linha pelo fornecedor	off line	Partes por milhão com defeito	 Quanto menor melhor

### Cálculo da Perturbação na Borda de Linha:

Este indicador, calculado em PPM (Equação 3), tem uma característica peculiar de correlacionar a quantidade de produtos produzidos ao invés da quantidade de peças recebidas. Isto devido ao mesmo trabalhar visando não permitir que um componente não-conforme chegue à mão dos operadores.

O objetivo final é minimizar o custo da não-qualidade ao longo do tempo, pois quanto mais tempo uma peça não-conforme permanece no processo, maior é o valor agregado desperdiçado que o produto passa a ter fora do especificado.

$$PPMBdl = \frac{qtdePnC}{qtdMtP} \times 1000000 \quad \text{Equação (3)}$$

Sendo:

PPM Bdl = Partes por Milhão de peças não conforme na Borda de Linha

qtde PnC = Quantidade de peças não conforme


qtde MtP = Quantidade de produtos produzidos

Este indicador pressiona por uma maior reatividade da organização e fornecedores para uma tomada de ação rápida para conter o problema, até sua análise e correção da causa raiz do problema.

### Eficácia das Ações dos Fornecedores na Resolução de Incidentes

Considerada uma das partes mais importantes do processo de gestão de fornecedores, esta é a etapa onde verificamos se as ações para erradicar os defeitos, adotada pelo fornecedor, realmente foram robustas e resolveram os problemas de maneira definitiva. O objetivo deste acompanhamento, conforme Figura 6, é verificar a reincidência dos defeitos que ocorrem na linha de montagem de motores.

**Figura 6:** Características de Eficácia das Ações

Indicador	Objetivo	Justificativa	Ambiente	Medida	Padrão
Eficácia das ações dos fornecedores	Demonstrar a robustez das ações dos fornecedores	Acompanhar o nível de reincidência das anomalias do fornecedor	off line	Quantidade de problemas reincidentes	 Quanto menor melhor

Um acompanhamento da evolução do plano de ação do fornecedor é colocado em prática logo em seguida ao lançamento da ocorrência. Isto é feito para garantir que o fornecedor esteja seguindo todas as etapas para a resolução do problema.

As etapas de evolução da resposta do fornecedor para a resolução do incidente ocorrem da seguinte maneira:

- Transmissão do Incidente (T) - nesta fase a equipe da empresa compradora, denominada Equipe Qualidade do Fornecedor, efetua a transmissão do alerta de qualidade ao próprio fornecedor.
- Recepção do Plano de Ação de Curto Termo (B) – o fornecedor envia para a Equipe Qualidade do Fornecedor o plano de ação, que tem como objetivo evitar que as peças não-conformes continuem chegando à linha de montagem.
- Validação do Plano de Ação de Curto Termo (C) – o plano de ação de curto prazo passa por uma aprovação da Equipe Qualidade do Fornecedor com o objetivo de verificar a robustez das ações.
- Recepção do Plano de Ação de Médio Termo (L) – o fornecedor define quais são as ações corretivas necessárias para resolução da causa raiz do problema.
- Validação do Plano de Ação de Médio Termo (M) – são analisadas as ações e dados inseridos pelo fornecedor para efetuar o aceite final do plano de ação.
- Eficácia das Ações (E) – a Equipe de qualidade valida como eficaz o plano de ação do fornecedor.

Este indicador apresenta uma grande relevância no contexto da Gestão de Fornecedores, devido a ser este no ciclo PDCA, segundo Campos (2002), um dos principais responsáveis pelas ações que levam à melhoria dos resultados finais de qualidade da fábrica.

## **Resultados Consolidados**

A avaliação da Gestão da Qualidade de Fornecedores baseou-se em resultados obtidos após a implementação da metodologia descrita anteriormente.







Para se conseguir mais consistência nos resultados do processo foram efetuadas auditorias nos fornecedores mais críticos, com o objetivo de verificar a implementação das ações corretivas para a resolução dos problemas identificados. Estas auditorias foram utilizadas também com o intuito de difundir a metodologia de trabalho estabelecida pela montadora, fazendo com que os fornecedores aplicassem métodos e ferramentas adequadas para o aumento da confiabilidade dos produtos e capabilidade do processo.

Durante as auditorias foi possível constatar alguns incidentes de qualidade que aconteciam em função da falta de investimento no processo de fabricação e pela capacitação técnica da mão-de-obra utilizada pelo fornecedor. Observou-se que os fornecedores de autopeças gastavam menos tempo no planejamento, no momento da concepção de um novo processo de fabricação, do que em outras etapas menos relevantes, deixando desta maneira lacunas importantes que levavam à falhas e penalidades graves durante o fornecimento de seus produtos. Portanto, o processo de gestão de fornecedores veio ao encontro de necessidades da montadora em adquirir peças e componentes com real Qualidade Assegurada.

## **Resultados Comparados do Processo – (Anos 2003 x 2005)**

Para a verificação dos resultados, a partir da metodologia utilizada, foram adotados dois períodos de comparação que representaram o período anterior e posterior à implantação do processo de gestão da qualidade de fornecedores, os anos de 2003 e 2005. Assim, os resultados obtidos, evidenciando melhorias, foram organizados na Figura 7, a seguir:

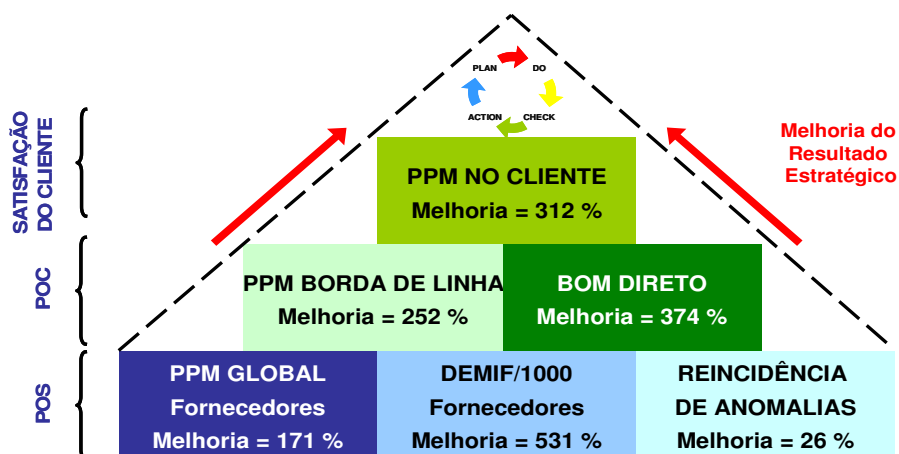
**Figura 7: Resultados Globais do Processo**

Indicador	Unidade	Local de Coleta de Dados	Ano 2003 (Antes)	Ano 2005 (Depois)	Variações Percentual	Análise
PPM no Cliente	PPM	Linha de montagem de carros	325	104	312%	 Melhorou
PPM Borda de Linha	PPM	Linha de montagem motores	8800	3487	252%	 Melhorou
PPM Global	PPM	Linha de montagem motores + Área de estocagem	300	175	171%	 Melhorou
Demif/1000	Demif/1000	Linha de montagem de motores	446	84	531%	 Melhorou
Bom Direto	%	Linha de montagem de motores	1,16	0,31	374%	 Melhorou
Reincidência de anomalias	%	Linha de montagem de motores	66%	40%	26%	 Melhorou

## Conclusões

Em função dos resultados obtidos verificou-se uma melhoria global nos indicadores de gestão dos fornecedores da fábrica. Foram elaborados e aplicados indicadores que evidenciaram os resultados do processo e possibilitaram uma análise mais precisa dos problemas relacionados aos fornecedores, gerando a oportunidade de implementação de ações por parte dos fornecedores e da equipe de qualidade da empresa estudada sobre os incidentes ocasionados pela falta de qualidade dos componentes fornecidos.

Observou-se durante o desenvolvimento do trabalho, por meio dos resultados alcançados, que conforme se obtinha melhoria nos resultados dos processos de suporte, tais como o PPM Global de fornecedores, o DEMIF/1000 e a Reincidência de Anomalias, verificava-se melhorias nos resultados dos processos orientados para o cliente, como o indicador de Bom Direto e PPM de Borda de Linha. Portanto, conforme se melhorava os indicadores primários do processo, verificava-se melhoria nos indicadores mais estratégicos da organização, a exemplo do resultado de PPM no Cliente. Esta influência de um resultado em relação ao outro pode ser verificada pela ilustração da Figura 8, onde o objetivo principal, que é a satisfação do cliente, está sendo alcançado por meio da redução dos incidentes de responsabilidade dos fornecedores.

**Figura 8: Pirâmide de Melhoria Continua**

A aplicação desta sistemática foi focada na definição das características funcionais ou de aspecto do produto que deve ter maior atenção durante a manufatura do componente em um processo produtivo, tudo isto de acordo com a visão do cliente. Foi possível verificar a influência dos processos considerados primários, que muitas vezes não são devidamente levados em consideração dentro das organizações. Tal influência pode gerar resultados significativos em sintonia com a necessidade da empresa de se tornar mais “sólida” e competitiva.

### Referências Bibliográficas

CAMPOS, V.F. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia, Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002, 278 p.

MACHADO, L. R. S. Controle da Qualidade Total. Sinpro Cultura, v.12, n.18, maio, 1994.

PALADINI, E. P. Avaliação Estratégica da Qualidade, São Paulo: Editora Atlas, 2002, 245 p.

REIS, Luis Felipe Souza Dias, ISO 9000 Qualidade Total. Ed. São Paulo, 1999.

REIS, A. C. C. Implementação da Manufatura Enxuta na General Motors do Brasil : Avaliação do Desdobramento do Plano de Negócios

na Planta S-10. 2004. 151 p. Dissertação de Mestrado para o Curso em Gestão de Recursos Sócioprodutivos – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, Universidade de Taubaté.