

## 7

### **Apresentação e Análise do Uso de Medidas de Desempenho na Cadeia de Suprimento (Variável D)**

Até o momento foram analisadas as variáveis B e C do modelo que são, respectivamente, os membros-chave da cadeia de suprimento e o compartilhamento de informação nos elos da cadeia de suprimento. A análise que virá a seguir, objetivo deste capítulo, será sob a perspectiva da quarta e última variável (Variável D) que são as medidas de desempenho. Esta variável, assim como a Variável C, é considerada em função dos processos de negócio de cadeia de suprimento (Variável A), neste caso, o SRM e o CRM, e dos membros mais representativos da cadeia envolvidos neste processo (Variável B). A primeira seção cita quais medidas de desempenho foram utilizadas na aplicação. Uma vez que os processos de negócios de uma cadeia de suprimento norteiam a aplicação do modelo, as Seções 7.2 e 7.3 estão focadas em processos de negócio específicos. A Seção 7.2 enfoca o SRM e apresenta os resultados obtidos da utilização de medidas de desempenho sob a ótica do Fabricante de Cilindros em seus elos no SRM e sob a ótica do Fornecedor 1 no elo formado com o Fabricante de Cilindros. A Seção 7.3 enfoca o CRM e apresenta os resultados obtidos da utilização de medidas de desempenho sob a ótica do Fabricante de Cilindros em seus elos no CRM e os resultados obtidos sob as óticas do Convertedor Profissional C e do Fornecedor de Kits em seus respectivos elos com o Fabricante de Cilindros.

#### **7.1.**

##### **Medidas de desempenho utilizadas no estudo de caso**

A aplicação referente a esta variável foi limitada à adoção das medidas de desempenho nos processos CRM e SRM listadas na Tabela 7. Esta lista resultou de uma pesquisa acadêmica sobre as medidas existentes que melhor se enquadravam no estudo de caso. Modelos como os oferecidos por Lambert & Pohlen (2001) ou em Beamon (1999) também poderiam ter sido utilizados, pois

eles são recomendados para desenvolver e selecionar medidas de desempenho. Na Tabela 7, junto às medidas de desempenho utilizadas no estudo de caso, estão os trabalhos relacionados a cada medida.

Tabela 7: Medidas de desempenho de cadeias de suprimento consideradas no estudo de caso

<b>Medidas de desempenho</b>	<b>Trabalhos</b>
% de produtos danificados recebidos	Supply Chain Council, 2002
Nº de <i>backorders</i>	Taras, 2003; Hausman, 2003
Entregas <i>on-time</i>	Hausman, 2003
Nº de reclamações	Supply Chain Council, 2002
Custo/ unidade	Supply Chain Council, 2002
Cumprimento do fornecedor à programação de entregas	Supply Chain Council, 2002
Redução de custos	Supply Chain Council, 2002
<i>Cash-to-cash cycle time</i>	Supply Chain Council, 2002; Stewart, 1995; Taras, 2003; Hausman, 2003; Croxton <i>et al.</i> , 2001
Tempo de ciclo da cadeia	Christopher, 1992; Stewart, 1995; Hausman, 2003
<i>Lead-time</i> do pedido	Gunasekaran <i>et al.</i> , 2001; Stewart, 1995; Scharlacken, 1998; Taras, 2003; Beamon, 1998
Flexibilidade de aumento de pedido ( <i>Upside flexibility</i> )	Hausman, 2003; Taras, 2003; Stewart, 1995
Nº de faturas perfeitas	Gunasekaran <i>et al.</i> , 2001
Tempo de resposta ao cliente	Gunasekaran <i>et al.</i> , 2001
% de atendimento dos pedidos	Beamon, 1998; Kleijnen e Smits, 2003; Supply Chain Council, 2002; Croxton <i>et al.</i> , 2001; Taras, 2003
Nível de estoque no elo	Croxton <i>et al.</i> , 2001; Scharlacken, 1998
Giro do estoque no elo	Hausman, 2003; Taras, 2003
Acurácia da previsão de vendas	Gunasekaran <i>et al.</i> , 2001; Stewart, 1995; Supply Chain Council, 2002

A explicação de cada uma dessas medidas de desempenho se encontra no Glossário.

## 7.2. Medidas de desempenho no SRM

Esta seção apresenta, sob a ótica do Fabricante de Cilindros, as medidas de desempenho utilizadas nos elos compostos pelo Fabricante de Cilindros e os seus fornecedores no processo de negócio SRM e, sob a ótica do F1, as medidas de desempenho utilizadas no elo formado com o Fabricante de Cilindros. Na tabela apresentada a seguir a utilização da medida de desempenho está associada à presença de um “x” e a não utilização da medida de desempenho está associada à

presença de um “-”. RNP significa Resposta Não Possível e pode ser consequência de três fatores: o entrevistado não soube responder, a resposta é confidencial ou a resposta não se aplica ao caso.

A Tabela 8 apresenta na primeira coluna as medidas de desempenho presentes na Tabela 7 e, na primeira linha, os elos relevantes da cadeia (Variável B) no SRM. O elo Fabricante de Cilindros-Fornecedor 1 possui duas sub-colunas porque foram identificadas as óticas de ambas as empresas. A sub-coluna que apresenta a ótica do F1 está realçada com um fundo cinza.

Tabela 8: Medidas de desempenho no SRM nos elos da cadeia do Fabricante de Cilindros

Elos da cadeia de suprimento Tipos de informações compartilhadas	F 1 e Fabricante de Cilindros		F 2 e Fabricante de Cilindros	F 3 e Fabricante de Cilindros	F 4 e Fabricante de Cilindros	Outros Fornecedores 1º camada e Fabricante de Cilindros	Fornecedores 2º camada e Fabricante de Cilindros
% de produtos danificados recebidos/devolvidos	x	x	x	x	x	x	-
Nº de <i>backorders</i>	x	RNP	x	x	x	x	-
Entregas <i>on-time</i>	x	x	x	x	x	x	-
Nº de reclamações	x	x	x	x	x	x	-
Custo/ unidade	x	RNP	x	x	x	x	-
Cumprimento do fornecedor à programação de entregas	-	x	-	-	-	-	-
Redução de custos	x	RNP	x	x	x	x	-
<i>Cash-to-cash cycle time</i>	-	-	-	-	-	-	-
Tempo de ciclo da cadeia	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lead-time</i> do pedido	x	-	x	x	x	x	-
Flexibilidade de aumento de pedido ( <i>Upside flexibility</i> )	-	-	-	-	-	-	-
Nº de faturas perfeitas	-	x	-	-	-	-	-
Tempo de resposta ao cliente	-	x	-	-	-	-	-
% de atendimento dos pedidos	x	RNP	x	x	x	x	-
Nível de estoque no elo	-	-	x	x	x	-	-
Giro de estoque no elo	-	-	x	x	x	-	-

Entre as medidas de desempenho que o Fabricante de Cilindros utiliza para avaliar os seus fornecedores estão: percentual de produtos danificados recebidos;

nº de *backorders*; entregas *on-time*; nº de reclamações, custo/unidade do produto fornecido, redução de custo alcançado ou a ser alcançado; *lead-time* do pedido; percentual de atendimento dos pedidos, nível de estoque no elo e giro de estoque no elo (essas duas últimas não são utilizadas no elo com F1, conforme visto mais adiante). As medidas custo/unidade do produto fornecido e redução de custo alcançado só serão aplicáveis quando a empresa em questão for cliente. Por tal motivo, estas medidas estão marcadas na Tabela 7, sob a ótica do F1, com RNP.

O Fornecedor 1 toma conhecimento do percentual dos produtos que apresentam defeito/não conformidade por meio da utilização desta medida de desempenho. Entregas *on-time* é uma medida largamente utilizada pelo departamento de logística da empresa do F1 que emite mensalmente relatórios de análise baseados nestes indicadores

Flexibilidade de aumento de pedido (*upside flexibility*) não é utilizada pelo Fabricante de Cilindros e nem por F1 porque ele sempre terá capacidade de produção para atender qualquer aumento de pedido do Fabricante de Cilindros. Por esse mesmo motivo e pelo fato da produção ser sob encomenda, percentual de atendimento dos pedidos e nº de *backorders* não são aplicáveis ao F1.

*Cash-to-cash cycle time* e tempo de ciclo da cadeia, apesar de serem medidas citadas por muitos autores na literatura acadêmica, não são utilizadas pelo Fabricante de Cilindros e nem pelo F1. Outras medidas que também não são utilizadas pelo Fabricante de Cilindros são: cumprimento do fornecedor à programação de entregas e número de faturas perfeitas.

Dois medidas de desempenho citadas pelos entrevistados do F1 podem ser consideradas como medidas de cadeia de suprimento: tempo no terminal de despacho e número de projetos. Tempo no terminal de despacho refere-se à quantidade de dias que os tubos de aço ficam estocados no terminal de despacho antes de serem entregues aos seus clientes. Número de projetos indica a quantidade de projetos em desenvolvimento envolvendo o Fabricante de Cilindros.

O F1 utiliza a medida de cumprimento à programação de entregas, porém só até o momento em que o produto é entregue à transportadora, pois a partir daí eventuais atrasos são de responsabilidade da mesma. Outras medidas também utilizadas pelo F1 para avaliar o desempenho neste elo da cadeia são: nº de reclamações, nº de faturas perfeitas e tempo de resposta ao cliente.

F1 não produz para estocar, porém sabe, de uma maneira informal, o estoque de seus produtos no Fabricante de Cilindros, portanto pode se afirmar que nível de estoque no elo, assim como o giro do estoque no elo, não são medidas utilizadas nem pelo Fabricante de Cilindros nem por F1.

Nenhuma medida de desempenho é utilizada para avaliar os elos formados entre o Fabricante de Cilindros e os fornecedores de segunda camada. Isto comprova que o Fabricante de Cilindros relaciona-se apenas com sua rede imediata de fornecedores no SRM.

### **7.3. Medidas de desempenho no CRM**

Esta seção apresenta, sob a ótica do Fabricante de Cilindros, as medidas de desempenho utilizadas nos elos compostos pelo Fabricante de Cilindros e os seus clientes no processo de negócio CRM e, sob as óticas do Fornecedor de Kits A e Convertedor Profissional C, as medidas de desempenho utilizadas em seus respectivos elos com o Fabricante de Cilindros.

A Tabela 9 apresenta na primeira coluna as medidas de desempenho presentes na Tabela 7 e, na primeira linha, os elos relevantes da cadeia (Variável B) no CRM, com exceção do cliente final internacional. Os elos Fabricante de Cilindros-Fornecedor de Kits A e Fabricante de Cilindros-Convertedor Profissional C possuem duas sub-colunas, porque foram identificadas as óticas de ambas as empresas. As sub-colunas que apresentam as óticas do Fornecedor de Kits A e Convertedor Profissional C estão realçadas com um fundo cinza.

Tabela 9: Medidas de desempenho no CRM nos elos da cadeia do Fabricante de Cilindros

Elos da cadeia de suprimento Medidas de desempenho	Fabricante de Cilindros e Fornecedor de Kits A		Fabricante de Cilindros e Concessionárias da Montadora A	Fabricante de Cilindros e cliente final carros novos	Fabricante de Cilindros e Concessionárias da Montadora B	Fabricante de Cilindros e convertedores Profissionais		Fabricante de Cilindros e Pequenos Converteedores	Fabricante de Cilindros e cliente final carros usados	Fabricante de Cilindros e convertedores homologados para frotas	Fabricante de Cilindros e cliente final Pessoa Jurídica	Fabricante de Cilindros e Distribuidores/ Converteedores Internacionais
	X	RNP	-	X	X	X	RNP	X	X	X	X	X
% de produtos danificados devolvidos/recebidos	X	RNP	-	X	X	X	RNP	X	X	X	X	X
Acurácia da previsão de vendas	-	RNP	-	-	-	-	RNP	-	-	-	-	-
Entregas <i>on-time</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cash-to-cash cycle time</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumprimento à programação de entregas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custo/unidade	RNP	-	RNP	RNP	RNP	RNP	X	RNP	RNP	RNP	RNP	RNP
Nº de reclamações	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
Nº de faturas perfeitas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempo de ciclo da cadeia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempo de resposta ao cliente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% de atendimento dos pedidos	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Redução de custos	RNP	-	RNP	RNP	RNP	RNP	X	RNP	RNP	RNP	RNP	RNP
Nível de estoque no elo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giro de estoque no elo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flexibilidade de aumento de pedido ( <i>Upside flexibility</i> )	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X	X	X
<i>Lead-time</i> do pedido	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Nº de <i>backorders</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

Conforme pode se observar na Tabela 9, dentre as medidas apresentadas na primeira coluna, apenas três são utilizadas pelo Fabricante de Cilindros para avaliar e monitorar seu desempenho junto aos seus clientes.

Mesmo sendo baixa a ocorrência de produtos danificados devolvidos, o Fabricante de Cilindros mantém um controle sobre este percentual de cilindros que, por algum problema, tiveram que ser devolvidos ao Fabricante de Cilindros. De certa forma, os clientes finais estão envolvidos, pois o Fabricante de Cilindros mantém um serviço de atendimento ao consumidor (0800) onde eles, se desejarem, podem estar diretamente em contato com o Fabricante de Cilindros, caso o problema não seja de responsabilidade da oficina convertedora.

É também pela existência do 0800 que o Fabricante de Cilindros consegue mensurar o número de reclamações. Essas reclamações são registradas para que o Fabricante de Cilindros possa executar planos de ação corretivos e preventivos, evitando a reincidência das mesmas.

O Fabricante de Cilindros estabelece para clientes que ligam para o SAC um prazo de 24 horas para solucionar os problemas, entretanto a empresa pode dar a resposta para o cliente antes deste prazo ou até mesmo depois. O tempo que se leva para atender os clientes não é mensurado, ficando então o Fabricante de Cilindros sem saber quanto tempo o cliente teve que esperar para obter a solução de seu problema.

Outra medida de desempenho utilizada é a flexibilidade de aumento de pedido, ou seja, dependendo de quem é o cliente, o Fabricante de Cilindros sabe o quanto ele pode suprir o cliente na eventualidade de um aumento de demanda.

Não faz sentido os clientes utilizarem a medida acurácia da previsão de vendas no elo com o Fabricante de Cilindros, por isso, estão marcados com RNP, os elos que apresentam as óticas do Fornecedor de Kits A e do Convertedor Profissional C. Por outro lado, as medidas custo/unidade e redução de custos também não são aplicáveis sob a ótica do Fabricante de Cilindros.

Em relação ao Fornecedor de Kits A, este não utiliza nenhuma medida de desempenho para avaliar e monitorar o Fabricante A. Em alguns casos, como por exemplo, percentual de produtos danificados recebidos, a medida não se aplica, pois o cilindro dificilmente apresenta defeito. Em outros casos, o Fornecedor de Kits A até possui acesso a alguns dados que, trabalhados, o levarão à obtenção da

medida de desempenho, porém nesta pesquisa somente estão sendo considerados quando se tem acesso imediato à medida de desempenho, ou seja, quando a empresa acompanha e monitora a medida em questão.

Quanto ao Convertedor Profissional C, a primeira medida de desempenho apresentada na Tabela 9 não se aplica ao elo analisado, pelo mesmo motivo citado no parágrafo anterior.

Apesar da satisfação da empresa ser compartilhada com o Fabricante de Cilindros, entregas *on-time*, número de reclamações feitas ao Fabricante de Cilindros e cumprimento da programação de entregas do Fabricante de Cilindros não são medidas de desempenho utilizadas. Isto aparentemente é uma incoerência porque, a partir do momento que se compartilha satisfação/ insatisfação com o Fabricante de Cilindros, presume-se que tais medidas sejam utilizadas.

Outra medida de desempenho não utilizada que merece comentário é o número de faturas perfeitas. Essa medida é relevante porque, se o cilindro chega ao convertedor sem o certificado, configura-se uma fatura não-perfeita e o convertedor fica impossibilitado de instalar o cilindro, o que pode gerar uma *backorder*.

Como era de se esperar, *cash-to-cash cycle time* e tempo de ciclo da cadeia não são medidas de desempenho utilizadas, embora a primeira medida seja útil para o convertedor, uma vez que os cilindros são pagos à vista ao fornecedor e, em algumas vezes, são pagos à prazo pelo cliente. Se o convertedor recebesse à vista, esta medida não teria sentido, pois o *cash-to-cash* seria zero. Estas duas medidas de desempenho, apesar de serem citadas por muitos autores na literatura acadêmica, são consideradas, tanto pelos entrevistados no CRM, quanto pelos entrevistados no SRM, impossíveis de serem implementadas na prática devido ao atual nível de integração da cadeia.

Outras medidas de desempenho utilizadas pelo convertedor são: custo do cilindro, para fins de comparação com o preço do cilindro cobrado pelos concorrentes; redução de custos obtida com a compra de cilindros do Fabricante de Cilindros e não do concorrente; *lead-time* do pedido colocado e percentual de atendimento dos pedidos entregues pelo Fabricante de Cilindros.

Quanto ao nível de estoque no elo e giro de estoque no elo, não tem sentido o convertedor utilizar tais medidas se a informação de estoque não é compartilhada neste elo da cadeia.



A medida de desempenho flexibilidade de aumento de pedido do Fabricante de Cilindros não é utilizada por este convertedor. Em janeiro de 2003, esta foi uma medida importante, pois nesta época o mercado estava extremamente aquecido e o convertedor, se tivesse tal medida, poderia saber o percentual de aumento de pedido que o Fabricante de Cilindros possuiria na época para atendê-lo.

O número de *backorders* é utilizado e obtido da seguinte maneira: quando o cliente liga para a empresa e solicita uma conversão e há falta em estoque do cilindro produzido pelo Fabricante de Cilindros, é feito um cadastro deste cliente. Se o cliente não entra em contato com a empresa novamente, uma pessoa se encarrega de ligar para o cliente para saber se ele desistiu da compra. Caso a resposta seja positiva (desistência da compra), encara-se isto como um *backorder*, ou seja, uma venda perdida.