

ANALYTICS EM MELHORIAS NO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E NO CICLO DE GERENCIAMENTO DE PEDIDOS

AGNALDO KEITI HIGUCHI

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

agnaldo.higuchi@ufvjm.edu.br

JULIANA VIEIRA BORGES

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)

juliborges@hotmail.com

ANALYTICS EM MELHORIAS NO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E NO CICLO DE GERENCIAMENTO DE PEDIDOS

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas enfrentam ambientes de negócios caracterizados por pressões competitivas por maior agilidade, eficácia e eficiência, tanto para atender expectativas de clientes por respostas consistentes em tempo real, quanto para selecionar recursos materiais e humanos marcados pela escassez e perecibilidade (DAVENPORT, 2007). Outra característica dos ambientes de negócios nos tempos atuais é o fato das empresas ofertarem produtos similares e usarem a mesma tecnologia. O que pode ser usado como diferenciador, então, é a implementação de processos de negócios de alta performance como base para competição, acompanhadas de decisões de negócios o mais inteligente possível (DAVENPORT; HARRIS, 2007).

Uma ferramenta importante para auxiliar os tomadores de decisões organizacionais a planejar e implementar processos de alta performance é a *analytics* (DAVENPORT, 2007; KHAN, 2013; DAVENPORT; HARRIS, 2007; KLATT; SCHLAEFKE; MOELLER, 2011). A *analytics* é caracterizada pelo uso extensivo de dados, análise estatística e quantitativa, modelos explicativos e gerenciamento baseado em fatos para a tomada de decisões. Ela pode ser entendida também como um subconjunto da 'Inteligência em Negócios': um arranjo de tecnologias e processos que usa dados para entender e analisar desempenho nos negócios. A gama de softwares analíticos vai de planilhas como Excel, a softwares estatísticos como Minitab, Spss, até suítes complexas em inteligência em negócios, como SAS e Cognos, ou módulos de sistemas de empresas como SAP e Oracle.

Para Khan (2013), a *analytics* pode ser entendida como um processo organizacional, ferramenta ou abordagem para coletar e analisar dados, e assim explicar contextos, levantar interdependências, fazer previsões e simulações, e orientar otimizações. As organizações que fazem uso da *analytics* para a tomada de decisões são chamadas competidores analíticos, ou organizações que selecionaram uma ou algumas capacidades diferenciadoras na qual baseiam sua estratégia, e dão suporte a estas capacidades com a ajuda da *analytics* (DAVENPORT, 2007). É preciso salientar que, como cita Davenport (2007), a *analytics* em si não pode ser considerada uma estratégia, e sim uma ferramenta para otimizar uma capacidade distintiva.

Um exemplo de otimização é a transformação de uma cadeia de suprimentos em um sistema de suprimento enxuto, caracterizado pela integração de esforços, objetivos comuns e ênfase no fluxo de valor. Em um arranjo de suprimento enxuto, fornece-se um fluxo de bens, serviços e tecnologia do fornecedor até o cliente (com fluxos de informação e outras comunicações em ambas as direções) sem desperdício (LAMMING, 1996). A lógica do suprimento enxuto, então, descreve os processos presentes nas empresas que fazem parte da cadeia e que adicionam valor, livres das atividades que consomem recursos sem adicionar valor.

Entretanto, a otimização não é única aplicação da *analytics*. Ela pode ser utilizada também para dar suporte à solução de problemas, como a falta de integração e coordenação entre as funções e departamentos internos de uma organização durante o processo de atendimento a um pedido. Como citam Shapiro, Rangan e Sviokla (2002), componentes da alta gerência de muitas organizações não conhecem seu ciclo de gerenciamento de pedido, ou OMC (*Order*

Management Cycle). Este desconhecimento ocasiona perda de oportunidades, preços equivocados, formas de cobrança inconvenientes, confusões logísticas, indisposições e clientes insatisfeitos. Este ensaio teórico sugere que com o uso da *analytics*, porém, estes descompassos podem ser analisados, modelados e solucionados.

2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Partindo do pressuposto que o ciclo do gerenciamento do pedido nem sempre é bem explorado e conhecido por seus gerentes, e que um fluxo de suprimentos enxuto adicionam valor, promovendo oportunidades e conseqüente agilidade, eficiência e eficácia de mercado (DAVENPORT, 2007), com conseqüências na satisfação de seus clientes, uma das propostas deste ensaio teórico é mostrar que, com o uso da *analytics* e suas técnicas de levantamento de interconexões relevantes entre os diversos processos da cadeia, assim como de simulações e modelagem, o levantamento das atividades que não adicionam valor pode ser feito com precisão, possibilitando a eliminação total destes. O resultado final seria uma cadeia de suprimentos com maior rentabilidade e velocidade de resposta às mudanças nas demandas dos clientes.

O objetivo deste ensaio teórico é apresentar como a *analytics* pode ser empregada em duas situações: (i) na otimização da cadeia de suprimentos para um sistema de suprimento enxuto; (ii) na solução de problemas relacionados com a falta de conhecimento sobre o ciclo de gerenciamento de pedido.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 *Analytics*

Ao pensar como a *analytics* pode dar suporte aos processos dos negócios, é importante primeiramente assegurar o uso do ponto de vista dos processos na análise dos negócios. Processos de negócios podem ser pensados como série de atividades inter-relacionadas, que atravessam fronteiras funcionais, com entradas e saídas (ARMISTEAD; MACHIN, 1997). Pensar em processos significa olhar as atividades de uma perspectiva “início ao fim”, assumindo o cliente final como o recipiente das saídas dos processos. Adotar a perspectiva de processo permite às organizações identificar todos os possíveis caminhos na qual a *analytics* pode ser usada para criar melhores resultados (DAVENPORT, 2007).

Entretanto, segundo Davenport (2007), a orientação para processos ainda não está estabelecida em muitas corporações. Nelas não há um acordo sobre o mapeamento dos principais processos ou a definição clara dos responsáveis pelo processo. E mesmo aquelas que mapearam as atividades e o fluxo de informação de seus processos, ainda precisam descobrir os pontos de decisão principais e o potencial para mais tomadas de decisão baseadas em *analytics*. Ironicamente, ainda segundo Davenport (2007), uma decisão importante que é a escolha dos processos alvo para aplicar *analytics*, pode ser tomada baseada em palpite intuitivo, como algo inovativo que parece lógico, mas que não possui evidência ou prova.

Outro aspecto que precisa ser esclarecido é o do processo de tomada de decisão em si. Segundo Davenport (2007), antes do advento da *analytics*, a tomada de decisão em negócios era predominantemente artesanal. Cada decisão demandava esforço, ainda mais aquelas que exigiam extensivas análises de grande quantidade de dados. O tomador definia o contexto da decisão e comunicava ao analista, que extraía os dados relativos à decisão, analisava com a

ajuda de pacotes estatísticos e retornava os resultados ao tomador. Este ponderava, podendo a sequência de definição, extração, análise e ponderação ser repetida até a efetiva tomada de decisão por parte do tomador. Esta abordagem era altamente customizada, intensiva em trabalho especializado e demorada.

Ao se adotar a *analytics*, muitas decisões podem se tornar automatizadas, mescladas no fluxo do processo, ou como denomina Davenport (2007), mais industrializadas. Aqui o tomador de decisões decide por automatizar uma decisão com os atributos corretos (ou seja, aquelas estruturadas e repetitivas), e trabalha com o analista para definir parâmetros, necessidades de informações e regras de decisão. Uma vez implementado, o sistema de decisão recebe dados do sistema de transações em tempo real, toma decisões automaticamente e instantaneamente, e então determina o fluxo de processos subsequentes e engatilha novas transações.

Colocados estes pontos iniciais, inicia-se a exposição das características da *analytics*, que podem utilizadas pelas organizações tanto para otimização dos processos internos (finanças, recursos humanos, produção, marketing), quanto externos (com clientes finais e principalmente, como no caso da cadeia de suprimentos, com outras organizações que atuam como fornecedoras ou clientes).

3.1.1 Conceito de *analytics*

De acordo com Davenport e Harris (2007), *analytics* pode ser conceituada como o uso extensivo de dados, análise estatística e quantitativa, modelos explicativos e preditivos, e gerenciamento baseado em fatos para a tomada de ações de decisões. Estas decisões podem ser tomadas no modo manual, com o tomador sendo abastecido de informações relevantes pelas técnicas e ferramentas da *analytics*, ou automático, desde que haja informações precisas e em suficiente quantidade para preencher todas as demandas das regras de decisão.

O avanço do *analytics* em negócios trouxe ferramentas poderosas para o desempenho dos sistemas de gerenciamento. Estas ferramentas, tais como sistemas de suporte a decisão e mineração de dados, oferecem algoritmos para desempenhar operações analíticas que revelam padrões e relações complexas. Hoje, estes instrumentos fornecem suporte cada vez mais valioso para o planejamento estratégico e gerenciamento de performance das empresas, frequentemente inundadas com informação (KLATT; SCHLAEFKE; MOELLER, 2011).

Para Davenport (2007), a *analytics* pode gerar informações e orientar tomadas de decisões no gerenciamento de diversas atividades, como por exemplo: serviços financeiros (análise de crédito, detecção de fraudes, lucratividade do cliente, entre outros), varejo (promoções, gerenciamento de gôndolas, previsão de demanda, reposição de estoques), produção, transportes, saúde (interação medicamentosa, diagnóstico preliminar, gerenciamento de doenças) e comunicações relacionadas ao cliente.

É importante enfatizar que a *analytics* não se limita somente ao armazenamento e fornecimento de grande quantidade de dados. Apesar do desenvolvimento de recursos em armazenamento, a *analytics*, na verdade, busca auxiliar os tomadores de decisão que são sobrecarregados com informações. Independentemente de quais questões surgem, há abundância de dados para análises extensivas e múltiplas respostas. Possuir suprimento de dados muito grande exige um profundo conhecimento da estrutura de criação de performance da empresa e suas dependências. Este conhecimento é a base para a efetiva aplicação de ferramentas analíticas e a tomada de decisão eficiente do gerente (KLATT; SCHLAEFKE; MOELLER, 2011).

A tomada de decisão eficiente por parte da gerência pode trazer benefícios para os processos, independentemente da natureza destes. Entre estes benefícios aos diferentes tipos de processos, Davenport (2007) exemplifica:

- Intensivos em informação: *analytics* revela o significado da informação;
- Intensivos em ativos: *analytics* permitem utilização efetiva e compartilhamento de recursos escassos ou de alto custo;
- Intensivos em trabalho: *analytics* permite tomada de decisão e alavancagem de expertise, especialmente onde disponibilidade de talento é reduzida, pois a demanda por talento é contínua, e tempos de treinamento são prolongados;
- Dependentes de velocidade e tempo: *analytics* viabilizam aceleração do processo e decisões em tempo real, especialmente onde a satisfação do cliente e competitividade do processo demanda tempos de resposta curtos;
- Dependentes de consistência e controle: *analytics* permite decisões consistentes mesmo em situações com baixa previsibilidade;
- Dependentes em tomada de decisões distribuídas: *analytics* permite aos tomadores de decisão olhar para frente e para trás e antecipar os efeitos das ações;
- Escopo multifuncional e multi-negócios: *analytics* revela interdependências e viabiliza o trabalho em conjunto das partes.

Em suma, para Klatt, Schlaefke e Moeller (2011), a *analytics* em negócios pode ser usada para: (1) identificar efeitos causais entre fatores de impacto e medidas estratégicas; (2) selecionar indicadores relevantes de risco gerencial; (3) melhorar planejamento estratégico e operacional por meio de premissas baseados em fatos empíricos; (4) perceber vantagens de tempo relacionadas às mudanças ambientais (antecipação). Estas ações podem ser realizadas com a aplicação de métodos matemáticos, estatísticos e econométricos para testar relações causais. Além disso, a *analytics* em negócios pode trabalhar em múltiplas fontes, de dados contábeis a fontes mais sofisticadas, para a compreensão e exploração da dinâmica dos direcionadores de desempenho, e assim contribuir com o sucesso do planejamento estratégico tanto da organização quanto da cadeia de suprimentos na qual ela está inserida (KLATT; SCHLAEFKE; MOELLER, 2011).

Davenport (2007), por sua vez, classifica as possibilidades de utilização da *analytics* por meio da matriz de alternativas analíticas, mostrada no quadro 01 abaixo, que categoriza aplicações de acordo com o tempo (passado ou futuro) e conteúdo (informação básica ou novo *insight*):

Quadro 01: Matriz de alternativas analíticas

	Informação Básica	Insight
Futuro	O que acontecerá? (previsão/simulação)	Qual o melhor possível? (otimização)
Passado	O que aconteceu? (relatório)	Como e porque aconteceu? (modelagem/regressão)

Fonte: Davenport, 2007.

Percebe, então, que os recursos da *analytics* podem fornecer informações para todas as etapas necessárias para a otimização, começando pelos relatórios que descrevem a situação atual e suas variáveis relevantes, passando pelas explicações dos fenômenos que ocorrem nesta situação atual, ou seja, as interconexões e relações causais entre estas variáveis. Os métodos de análises quantitativas empregadas na *analytics* também permitem a antecipação e previsão de cenários (ou simulação de situações futuras), para a determinação dos impactos de alterações

nas variáveis atuais, bem como o valor que estas variáveis devem atingir para que se configure uma situação ótima.

Atingir esta situação ótima é normalmente o objetivo principal da estratégia resultante do planejamento estratégico. O planejamento, por sua vez, pode ser baseado na seleção de uma ou mais capacidades diferenciadoras e a aplicação dos recursos da *analytics* no suporte às operações que empregam estas capacidades diferenciadoras (DAVENPORT; HARRIS, 2007). Ao adotar estas ações estratégicas, uma organização torna-se um competidor analítico, ou seja, uma empresa que utiliza a *analytics* para otimizar uma capacidade diferenciadora nos negócios. O próximo tópico traz maiores informações sobre as características destas organizações, assim como o caminho a percorrer para empresas que ainda não utilizam a *analytics* para potencializar suas capacidades diferenciadoras.

3.2 Características da empresa competidora analítica

Davenport e Harris (2007) postulam que as empresas analíticas apresentam basicamente quatro características: (1) a *analytics* dá suporte à capacidade estratégica; (2) a abordagem e gerenciamento da *analytics* abrangem toda a empresa; (3) a gerência sênior está comprometida com o uso da *analytics*; (4) a empresa faz uma aposta estratégica significativa na competição baseada em *analytics*. Ainda segundo os autores, estas características levam à criação de uma cultura organizacional de teste e aprendizado, com o constante questionamento sobre a situação atual, sobre o que precisa ser melhorado e o que pode ser feito para realizar estas melhoras.

Exemplos de algumas perguntas frequentes, cujas respostas envolvem *analytics*, são apresentados por Davenport (2007): onde se devem fazer previsões? Onde há necessidade de otimizar algo? Onde mais previsões e otimizações fazem a diferença? O autor coloca também exemplos de pergunta sobre decisão estratégica: deveríamos adquirir outra companhia? Sobre decisões operacionais: quais são as prováveis vendas deste trimestre? E sobre decisões táticas: este cliente tem propensão a comprar este produto?

Davenport e Harris (2007) colocam também muitos exemplos de competidores em *analytics* nos diversos ramos de negócios: em produtos de consumo a Anheuser-Busch, Procter & Gamble; em produtos industriais a CEMEX e a John Deere; em telecomunicações a O2 e a Bouygues Telecom; em serviços financeiros instituições como o Barclays Bank, Capital One e o Royal Bank of Canada; em transportes a Fedex e a United Parcel Service; no varejo a Amazon.com e a rede de supermercados Wal-mart; no e-commerce a Google, a Netflix e o Yahoo!.

Estas empresas são exemplos de organizações que podem ser consideradas competidoras analíticas, ou seja, possuem foco no desenvolvimento de suas capacidades diferenciadoras e empregam a *analytics* massivamente neste desenvolvimento e, portanto, para o suporte à estratégia. Outro aspecto a ser observado nestas empresas é o fato da *analytics* não ser utilizada somente em funções ou departamentos tradicionalmente quantitativos, como controle de qualidade, marketing e precificação. O emprego da *analytics* em partes localizadas da empresa, sem afetar a estratégia, pode criar alguns problemas, como por exemplo, as “verdades múltiplas” (DAVENPORT; HARRIS, 2007).

Ao criar planilhas ou qualquer outra forma de banco de dados e *analytics* individualmente, os departamentos podem incorrer em erros, ou no mínimo, em falta de informações relevantes. Davenport e Harris (2007) exemplificam esta situação colocando o caso das informações sobre

clientes registradas pelo setor de vendas e o setor de finanças. Como existem dois bancos de dados, geram-se dois relatórios com resultados diferentes sobre quem são os melhores clientes, ou seja, duas versões da realidade. Para descobrir a realidade verdadeira são necessários esforços que não agregam valor algum às operações e, portanto, situações como esta devem ser evitadas. Uma forma de resolver este problema é a criação de um banco de dados único em nível organizacional, e a utilização de *analytics* abrangentes que geram apenas uma versão da informação utilizada na tomada de decisão.

Além da abrangência gerencial em toda a empresa, que evita a geração de múltiplas versões da realidade, é preciso também que a alta gerência se comprometa com a utilização da *analytics* em nível estratégico, tanto na geração dos dados quanto no compartilhamento das informações geradas com todos os departamentos e funções organizacionais (DAVENPORT, HARRIS, 2007). Em planejamento estratégico, muitos fatores parecem relevantes, por isso a *analytics* tem a função de fornecer aos tomadores de decisão informação confiável sobre direcionadores chave de desempenho, para focar as decisões nos aspectos primários dos problemas. O fornecimento de informações selecionadas e direcionadas evita a sobrecarga de informação nos tomadores de decisão departamentais, que, caso contrário, teriam que processar grande quantidade de informações e escolher as mais relevantes por si mesmos, com grande possibilidade de erros e conflitos (KLATT; SCHLAEFKE; MOELLER, 2011).

Ao unificar o banco de dados e adotar a *analytics* como instrumento para geração de informações para tomada de decisões estratégicas, muitas empresas assumem um risco: o de colocar o futuro da empresa nas mãos de uma estratégia baseada em *analytics*. Esta, como citada anteriormente, é a quarta característica de uma empresa competidora em *analytics* e, portanto, inevitável. Mas de acordo com Davenport e Harris (2007), este risco pode ser minimizado se a empresa estiver no estágio que eles classificam como “verdadeiro competidor analítico”. Caso ela esteja no estágio “analíticas localizadas”, por exemplo, o risco do planejamento estratégico falhar e a empresa fracassar é alto. O modelo de estágios na competição em *analytics* é apresentado no quadro 02 a seguir:

Quadro 02: Modelo de estágios na competição em *analytics*

Estágio	Capacidade distintiva / nível de insights	Questões	Objetivo	Métricas/ medidas/valor
Analicamente prejudicada	Insignificante, voo cego	Que aconteceu no nosso negócio?	Conseguir dados precisos para melhorar operações	Nenhuma
Analíticas localizadas	Local e oportunista – pode não estar dando suporte às capacidades diferenciadoras da empresa	Que podemos fazer para melhorar esta atividade? Como podemos entender melhor o nosso negócio?	Usar <i>analytics</i> para melhorar uma ou mais atividades funcionais	ROI de aplicações individuais
Aspirações analíticas	Fazendo esforços para maior integração de dados e <i>analytics</i>	O que está acontecendo agora? Podemos extrapolar as tendências existentes?	Usar <i>analytics</i> para melhorar a capacidade diferenciadora	Performance e valor de mercado no futuro
Empresa analítica	Perspectiva de toda a empresa, capacidade de uso de <i>analytics</i> para vantagem pontual, conhecimento do que conseguir no próximo nível, mas ainda não chegou	Como podemos usar <i>analytics</i> para inovar e diferenciar	Construir capacidade analítica ampla – <i>analytics</i> para diferenciação	<i>Analytics</i> é um importante gerador de performance e valor
Competidor analítico	<i>Analytics</i> em toda empresa, grandes resultados, vantagem sustentável	Qual o próximo passo? O que é possível? Como permanecemos à frente?	Mestre em <i>analytics</i> – total competição em <i>analytics</i>	<i>Analytics</i> é o gerador primário de performance e valor

Fonte: Davenport e Harris, 2007.

Percebe-se que com a utilização da *analytics*, é possível a melhoria constante da capacidade diferenciadora da empresa, ou rede de suprimentos se for o caso, sendo o principal desdobramento deste processo de *kaizen* a obtenção de vantagem competitiva sustentável. Talvez o uso da *analytics* não seja o único meio de atingir a vantagem competitiva sustentável, mas diante de um cenário de negócios onde recursos tecnológicos e materiais podem ser facilmente reproduzidos, a utilização da inteligência em negócios e a *analytics* é uma boa opção (DAVENPORT; HARRIS, 2007).

Em suma, Davenport (2007) coloca cinco condições para o sucesso da iniciativa em *analytics*:

- Dados: há acesso a dados necessários e de suficiente qualidade para ser utilizada nas analíticas? Há tecnologia para gerenciar estes dados?
- Empresa: o processo possui escopo multifuncional para fazer a diferença na performance nos negócios, inclusive financeiramente?
- Liderança: o processo possui um proprietário capaz de trabalhar através das funções afetadas e apoio da alta gerência?
- Objetivos: a *analytics* direcionará a performance dos processos a um nível que fará a diferença? Há métricas para monitorar estes resultados?
- Analistas: os analistas têm habilidade ou conhecimento suficiente? Estão preparados para trabalhar de maneira assistida pela *analytics*?

Com o atendimento destas condições, as empresas podem se tornar competidoras em *analytics* e competir nos negócios baseando-se na propriedade de melhores informações sobre seus processos internos, seus clientes e seus fornecedores e a tomada de decisões estratégicas mais inteligentes. A natureza desta competição é o tema do tópico a seguir.

3.3 Natureza da competição analítica: aplicação da *analytics* em processos internos e externos

Organizações e ambientes complexos apresentam várias interconexões entre fatores de impacto estratégico. Estas interdependências são consideradas, porém, de modo subjetivo e incompleto. Por isso, dados sobre desempenho, por exemplo, não têm valor até serem traduzidos em informação sobre este. A *analytics* pode contribuir para tomadas de decisão mais objetivas ao revelar evidências de melhoria de desempenho e relacionamentos que impactam nesta melhoria (KLATT; SCHLAEFKE; MOELLER, 2011).

Estes relacionamentos podem ser, por exemplo, entre os processos internos e externos desempenhados pelas empresas. Entre os processos internos pode-se citar o marketing, produção, pesquisa e desenvolvimento e recursos humanos. Entre os processos externos pode-se citar os relacionamentos com clientes e fornecedores. A seguir são colocadas aplicações da *analytics* nestes processos e seus aspectos com relação à competição citados por Davenport e Harris (2007).

O uso da *Analytics* nas finanças tem os objetivos principais de selecionar novos mercados lucrativos para entrar; selecionar e atrair os clientes certos; determinação de preços de acordo com o risco; gerenciamento de custos; analisar possíveis fusões e aquisições. Pode ser aplicada também na criação de modelos explicativos para análises de pagamentos, detecções de fraudes e incentivo de transações.

Na produção, operações e qualidade o uso da *analytics* é a casa de programas como TQM e 6 Sigma, que utilizam análise estatística detalhada de processos. Mas os reais competidores neste processo são aqueles que vão além da manufatura e usam a *analytics* também em decisões estratégicas de produção (reabertura de instalações, por exemplo), e para garantir que os produtos sejam o que o mercado desejado.

Em pesquisa de desenvolvimento tem-se seu uso como a função mais analítica dentro das empresas. Apresenta método científico, com a utilização de teste de hipóteses, grupos de controle e análises estatísticas. Por exemplo, na indústria farmacêutica, *analytics* é empregada nas experiências clínicas sobre efeitos benéficos de drogas. As ferramentas de simulações também são empregadas.

Em recursos humanos é usada com mais ênfase no esporte, para a contratação de atletas. São poucas as empresas que competem em *analytics* neste processo. Um exemplo colocado por Davenport e Harris (2007) é o da empresa Sprint, companhia de telecomunicações sem fio, onde descobriu-se que as relações com os funcionários seguem um ciclo de vida muito similar com as relações com clientes. Aqui a *analytics* pode ser usada para criar tanto relatórios quanto modelos explicativos sobre satisfação do funcionário, engajamento, absenteísmo e rotatividade por departamento, assim como previsões sobre potenciais tipos de talento que devem receber investimentos.

Em marketing as aplicações de *analytics* são várias, tanto para entender a situação atual, quanto para efetuar previsões e otimizações. A *analytics* pode fazer relatórios sobre vendas por região, retenção de consumidores, reclamações e solicitações de serviços de garantia. Pode também criar modelos explicativos sobre efetividade de propagandas, geradores de satisfação, lucratividade do cliente, padrões de serviços. Pode fazer previsões sobre demandas de qualidade, quantidade de vendas, preferências do consumidor. E ainda auxiliar na otimização de preço, gerenciamento de vendas e agendamento de serviços.

Com relação aos processos externos ligados ao cliente, a *analytics* é representada pelas melhorias nas capacidades em *Consumer Relationship Management* – CRM, principalmente na modelagem para identificação dos clientes mais lucrativos (e dos menos também), e na integração de bancos de dados internos e aqueles adquiridos de fontes externas, para analisar, entender e modelar o comportamento de compra dos clientes. Estas informações são utilizadas também no PMPO – *price management and profit optimization*, para otimização dos lucros (DAVENPORT, 2007).

Já com relação aos processos ligados aos fornecedores, Davenport e Harris (2007) postulam que a *analytics* possui aplicação principalmente nas cadeias de suprimentos, e por isso enfatizam a aplicação neste arranjo. Entre as aplicações da *analytics* em redes de suprimentos os autores colocam: planejamento de capacidade; equilíbrio oferta/demanda; análise de localização; modelagem; roteamento; agendamento; determinação ou simulação dos impactos na cadeia em decorrência de falhas não esperadas por parte de um dos membros da cadeia.

Este conceito de cadeia de suprimentos, inclusive, pode ser otimizado para um sistema de melhor desempenho, denominado sistema de suprimento enxuto (LAMMING, 1996). Esta otimização, como todo processo de mudança, apresenta desafios muitas vezes difíceis de serem superados.

4 ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 *Analytics* na mudança para o suprimento enxuto

A aplicação holística, abrangente, da *analytics* fornece aos gerentes interdependências críticas entre entradas, processos, saídas e resultados, que são negligenciadas em conceitos gerenciais tradicionais sobre desempenho (KLATT; SCHLAEFKE; MOELLER, 2011). Informações sobre estas interdependências são cruciais para o gerenciamento da cadeia de suprimentos e para sua otimização para a forma de um sistema de suprimento enxuto. O contexto das cadeias de suprimento, segundo Lamming (1996) é caracterizado por relações tipicamente pobres, com separações por departamento e funções, sendo estas divisões reforçadas pela síndrome do inimigo e sustentadas pela propensão de culpar outros por qualquer erro.

No suprimento enxuto, todo o fluxo, das matérias-primas até o consumidor é considerado como um todo integrado. Interfaces entre estágios são então vistas como artificiais criadas não como estágios de transformações naturais na criação de valor, mas como resultado do arranjo econômico de ativos, governados por outros fatores (habilidades no trabalho, configurações de tecnologia convenientes, localização geográfica de matérias-primas). O princípio fundamental do suprimento enxuto é o de que efeito de custos associados com a execução não perfeita de um sub-processo não se limitam ao local da execução. Deve-se então erradicar todos os custos nos processos que não fornecem satisfação ao cliente no longo-prazo (LAMMING, 1996).

Percebe-se que as principais diferenças entre uma cadeia de suprimentos “convencional” e uma cadeia com suprimento enxuto está no fato de a segunda buscar erradicar todas as atividades que não agregam valor para o cliente no longo-prazo e por isso são consideradas como desperdício. Lamming (1996) faz uma discussão sobre três características específicas da teoria do suprimento enxuto que ajuda a comparar este e gerenciamento da cadeia de suprimento: transparência de custos, avaliação de relacionamento e desculpas e culpa:

- **Transparência de custos:** em cadeias de suprimentos espera-se que as negociações entre empresas sejam do tipo livro aberto, e que empresas clientes mais desenvolvidas ajudem os fornecedores menos desenvolvidos em questões como melhorias no produto, gerenciamento ou desenvolvimento e treinamento de funcionários. Nas cadeias de suprimentos isso nem sempre acontece, mas como no suprimento enxuto não existem fronteiras artificiais no fluxo de suprimentos criado para a conveniência de arranjos comerciais, a busca por melhorias é uma parte essencial do suprimento enxuto (kaizen). Para a realização deste, clientes devem compartilhar informações de processos (custos inclusive) com fornecedores e aceitar idéias vindas da parte de trás da cadeia, pois todos estão em relação de interdependência.
- **Avaliação de relacionamento:** no suprimento enxuto não há a avaliação mão dupla entre fornecedor e cliente como na cadeia de suprimento, nem o conceito de que o cliente sempre tem razão, pois o importante é avaliar os relacionamentos de suprimentos, e o modo como o valor flui de uma organização para outra.
- **Desculpar e culpar:** na cadeia de suprimentos, quando algo dá errado, é comum o uso de desculpa, para evitar punição, e a colocação de culpa no outro, para além de evitar a punição, ganhar vantagem moral sobre a parte acusada (a culpa é do fornecedor que não me entregou o material). Percebe-se o pensamento de cada firma como isolada, ou se importando somente com ela mesma. Desculpas e culpas resultam em aumento nos custos dos processos para as partes que as utilizam, uma vez que o problema continua sem solução, aparecendo posteriormente impedindo o fluxo do valor na cadeia. No suprimento enxuto, os problemas que ocorrem são alvos de soluções, não oportunidades para reforço de impedimentos artificiais no fluxo, devido à cultura sem culpas sem desculpas. O conceito de honestidade e cooperação tem de superar as tradicionais instâncias hierárquicas. A vantagem só é vantajosa quando traz benefícios para todos os membros da cadeia.

Para Lamming (1996), o desafio do suprimento enxuto é redesenhar o modo como a responsabilidade pelo gerenciamento do valor é compartilhada, para o aproveitamento da expertise, onde quer que ela esteja, e para o reconhecimento dos impactos das decisões de uma parte nas outras. Os preceitos da vantagem hierárquica e da superioridade do cliente, centrais no gerenciamento da cadeia de suprimentos, não se aplicam no suprimento enxuto. Após o exposto, pode-se verificar que os principais problemas enfrentados na otimização de uma cadeia de suprimento para um sistema de suprimentos enxutos podem ser resolvidos ou amenizados com informações geradas pela *analytics*. A seguir a descrição destas contribuições é ilustrada no quadro 03.

Quadro 03: Contribuições da *analytics* para evolução de rede de suprimentos para suprimento enxuto

Ação para solução do problema	Contribuição da <i>analytics</i>	Ferramentas
Levantar evidências de criação de desempenho	Levantamento de interconexões entre fatores de impacto estratégico	Modelagem de equações estruturais, árvores de classificação e regressão
Levantamento de atitudes e comportamentos indicativos de interesses comuns e colaboração	Seleção de indicadores relevantes de risco nas relações inter-organizacionais, cálculo de probabilidades de comportamento	Análise textual, redes neurais, análise de regressão, modelos Bayesianos
Levantamento do impacto do aumento de custos de uma parte nas outras partes	Simulação de cenários, levantamento de inter-relações significantes	Modelagem matemática, análise de regressão, modelos Bayesianos
Levantamento de custos de processos que não adicionam valor para o cliente	Simulação de cenários, levantamento de inter-relações significantes	VSM, modelagem matemática, análise de regressão, Modelagem de equações estruturais
Fornecimento aos gerentes de uma visão ampla do sistema criador de valor e oportunidades de otimização	Levantamento de interconexões entre fatores de impacto estratégico, simulação de cenários	VSM, modelagem matemática, Modelagem de equações estruturais
Registro dos dados das transações das partes próximas ao cliente final e escolha das estratégias	Construção de bancos de dados, levantamento de oportunidades de otimização e criação de valor para o cliente	Data warehouse, data <i>mining</i> , modelagem matemática, análise de regressão, Modelagem de equações estruturais

Fonte: elaboração própria com base em Davenport (2007) e Lamming (1996).

No quadro 03, o termo VSM corresponde a *Value Stream Mapping*, ou mapeamento do fluxo de valor. Estes auxiliam na visualização gráfica do valor adicionado por cada operação, e ajuda no planejamento do novo desenho da rede com suprimento enxuto.

Entre as críticas ao suprimento enxuto, autores colocam o possível prejuízo à flexibilidade da cadeia e o fato de que resultados similares podem ser conseguidos com a intervenção da parte cliente na parte fornecedora, inserindo recursos até que esta atinja uma condição satisfatória para o atendimento das necessidades dos clientes finais. Lamming (1996) replica estas críticas argumentando que a flexibilidade pode tomar a forma de “tempo para pensar” ou “espaço para experimentar”. Já na questão da intervenção, ela pode uma opção desde que não assuma característica ditatorial, baseada em poder, sem favorecer a fluidez do fluxo de valor.

Porém, um ponto que ainda precisaria de mais aprofundamento seria a governança do processo de mudança e como a *analytics* se aplicaria nesta governança. Algumas questões a responder seriam: Quem exerceria esta governança? A parte mais próxima ao cliente final? Ou a parte com maior domínio da *analytics*?

O suprimento enxuto pode ser entendido, então, como a configuração ótima de uma cadeia de suprimentos. Na teoria do gerenciamento da cadeia de suprimentos, postula-se que para o produto ou serviço ser comercializado de forma que traga vantagem para as organizações envolvidas, o valor deve ser adicionado ao processo mais rapidamente que o custo. O significado do valor é derivado do mercado consumidor e traduzido ao longo dos processos antecedentes na cadeia de suprimentos. E uma das formas como o mercado consumidor se comunica com a cadeia de suprimentos é por meio da realização de pedidos, por isso a forma

como este é processado influi no desempenho da cadeia em geral e no de cada empresa em particular.

Segundo Shapiro, Rangan e Sviokla (2002), a experiência do cliente é determinada pela forma como as empresas gerenciam os pedidos. Ou seja, o fluxo de valor para o cliente passa pelo gerenciamento dos pedidos. E obviamente neste processo incluem-se dados, necessidades de relatórios, de informações sobre interconexões entre departamentos e funções, de modelos explicativos e de previsões. Por isso, no próximo capítulo aborda-se a questão da *analytics* no ciclo do gerenciamento do pedido, ou OMC.

4.2 Superando problemas no Ciclo de Gerenciamento de Pedidos com *analytics*

De acordo com Shapiro, Rangan e Sviokla (2002), o fato da empresa demonstrar orientação para o cliente, analisando o momento da experiência em que se determina se os clientes estão ou não realmente satisfeitos, não mostra o modo real de como os interesses dos clientes e as operações da empresa estão atrelados. Na verdade, a experiência do cliente é determinada pelo ciclo de gerenciamento de pedido (*OMC-order management cycle*).

O OMC é composto de dez passos, do planejamento até o serviço de pós-vendas, que definem o sistema de negócios de uma empresa. Este permite olhar a empresa com os olhos do cliente, a ver e experimentar transações da mesma maneira dos clientes. O importante é ver a empresa não com olhos de gerente, mas com olhos de cliente, e considerar o pedido como um substituto do cliente, e o atendimento deste como um processo (SHAPIRO; RANGAN; SVIOKLA, 2002).

O OMC varia de indústria para indústria, e são diferentes para produtos e serviços. Basicamente os passos são (SHAPIRO; RANGAN; SVIOKLA, 2002, p.114):

- 1- planejamento de pedidos, previsão e vendas, planejamento da capacidade;
- 2- geração de pedido;
- 3- estimação de custo e precificação;
- 4- recebimento e entrada do pedido;
- 5- seleção e priorização de pedidos;
- 6- programação;
- 7- realização, contrato, produção, montagem, teste, transporte, instalação;
- 8- cobrança;
- 9- devoluções e reclamações;
- 10- serviços de pós-venda.

Os problemas organizacionais com o OMC começam pela alta gerência. Shapiro, Rangan e Sviokla (2002) argumentam que a alta gerência nem sempre conhece os detalhes de seus OMC's. Já os funcionários enxergam apenas seus próprios detalhes individuais, e quando um pedido se move por fronteiras departamentais, ele pode sumir de vista, sem que ninguém seja responsabilizado por ele ou pelo cliente. Um panorama hipotético pessimista do que pode acontecer em cada passo da OMC é descrito a seguir:

- No primeiro passo, planejamento dos pedidos, já se manifesta como o mau serviço ao cliente e operações fragmentadas podem prejudicar uma empresa: as pessoas mais distantes do cliente realizam decisões cruciais e criam desacordos entre funções interdependentes logo de início. A disputa e jogo interno vistos no planejamento de

pedido é uma advertência sobre os desacordos sistemáticos que contaminam a maioria das OMC. Exemplo: conflito entre força de vendas “otimista” e produção “soberana”.

- O segundo passo, geração de pedidos, pode ser realizado de diversas maneiras: a força de vendas bate de porta em porta ou faz ligações telefônicas; propagandas levam os clientes aos locais onde podem fazer pedidos; uso de marketing direto. Independente do tipo de abordagem, o resultado é quase sempre o mesmo: os departamentos de vendas e marketing se preocupam sobre a geração de pedidos e que as outras funções saiam do caminho. Ou seja, não há a busca pela coordenação entre as fronteiras funcionais.
- No terceiro passo, estimação de custo e precificação, os conflitos ocorrem entre engenheiros que contabilizam e estimam os custos, um grupo de supervisão de precificação, e a força de vendas que, na verdade, determinam os preços. No final, cada grupo acaba questionando o julgamento, competência e objetivos do outro, sendo que neste meio tempo o cliente fica na espera, sem ser atendido.
- O quarto passo, recepção de pedido e entrada, tipicamente ocorre em um departamento negligenciado chamado serviço ao cliente, entrada de pedido ou contato com cliente, cujos funcionários estão em contato diário com clientes. Ao mesmo tempo, estes funcionários possuem pouca influência e nenhuma visibilidade do nível executivo, ou seja, não sabem o que está acontecendo na alta gerência, incluindo a estratégia adotada.
- Os funcionários do departamento de serviço ao cliente também executam o quinto passo, da seleção e priorização de pedidos. Obviamente, quanto mais cuidadosamente a seleção de pedidos estiver coordenada com a estratégia de negócios, maior a rentabilidade. E ainda as empresas podem ter outros ganhos, dependendo do modo como lidam com a priorização dos pedidos. Entretanto, estas decisões são tomadas por funcionários que não conhecem a estratégia de negócios.
- No sexto passo, programação, que é quando a ordem é inserida na seqüência de produção, ocorrem alguns dos conflitos mais severos. Aqui, vendas, marketing ou serviço ao cliente enfrentam o pessoal das operações ou produção. Estas funções departamentais possuem diferentes objetivos e prioridades: a produção busca minimizar setups, enquanto que os outros pedem serviços especiais para clientes especiais; se a produção programar pedidos unilateralmente, alguns podem ser excluídos do processo.
- No sétimo passo, da realização ou preenchimento do pedido, ocorre o fornecimento do produto ou serviço. Os detalhes variam de indústria para indústria, mas em quase todas, este passo tem se tornado cada vez mais complexo, envolvendo múltiplas funções e localizações. Aqui entram em campo propostas de soluções como os arranjos em cadeias de suprimentos, sistemas de produção *lean* (enxutas) e o uso de *analytics* para conhecimento de informações passadas e projeção de cenários futuros.
- Depois que o pedido é entregue, ocorre o oitavo passo da cobrança. Esta normalmente é desempenhada pelo departamento de finanças, que busca a cobrança rápida e eficiente. A função cobrança é feita para atender as necessidades da empresa, não do cliente. Muitas vezes o formato da cobrança dificulta o entendimento por parte do cliente, para favorecer os processos de cobrança ou operações do departamento de finanças da empresa.
- Em alguns negócios, o nono passo, devoluções e reclamações, é uma importante parte do OMC devido ao seu impacto nos custos administrativos, despesas de transporte e refugo, e no relacionamento com o cliente. No modo como é realizado atualmente, este passo pode se tornar um jogo de soma zero, com vitória somente do cliente ou da empresa. Em muitos casos, devoluções e reclamações fluem em direção contrária ao fluxo, criando confusões logísticas, indisposições e clientes extremamente insatisfeitos.

- O último passo, serviços de pós-venda, hoje desempenha um importante papel em todos os elementos da equação de lucro da empresa: valor do cliente, preço e custo. Dependendo das especificidades do negócio, pode-se incluir elementos como instalações físicas, reparo e manutenção, treinamento de clientes e atualização de equipamentos. O problema é que em muitas empresas o serviço de pós-vendas não está conectado a uma operação de marketing, ou algum esforço interno para desenvolvimento de produto ou operação de melhoria de qualidade, apesar de ter certamente grande impacto na satisfação do cliente e na lucratividade da empresa.

Sumarizando, os autores colocam quatro problemas identificados em empresas relativos ao OMC: (1) ninguém vê o OMC como um todo, e todos acreditam que o outro possui este entendimento do todo; (2) cada passo do OMC é considerado responsabilidade de um único departamento, quando na verdade a sobreposição dos passos torna todos responsáveis por todos os passos; (3) para a alta gerência, detalhes do OMC são invisíveis, e as pessoas com informações cruciais não conseguem se comunicar com o topo da gerência; (4) o cliente fica tão distante do OMC quanto a alta gerência.

Gerentes deveriam atuar como pesquisadores e seguir os passos do OMC, passando a ter contato com funcionários que possuem conhecimento refinado sobre as necessidades dos clientes (SHAPIRO; RANGAN; SVIOKLA, 2002). Outra necessidade é unificar os pedaços horizontais em um todo harmônico, que pode ser realizada com a ajuda da *analytics*. Um sistema de informação analítico pode desempenhar papel importante também, ao sincronizar e integrar etapas do ciclo de gerenciamento de pedido.

O uso de *analytics* na descoberta de correlações e interdependências pode melhorar os processos entre fronteiras departamentais. Do mesmo modo, a descoberta da realização de tarefas obsoletas e desnecessárias que prejudicam a coordenação, pode auxiliar a implantação de sistemas *lean* (enxutos) de produção. As contribuições potenciais da *analytics* para a solução dos problemas da OMC são sintetizadas no quadro 04 abaixo:

Quadro 04: Contribuições da *analytics* para melhorias no OMC

Ação para solução do problema	Contribuição da <i>analytics</i>	Ferramentas
Mapeamento de lacunas	Elaboração de relatórios de utilização de recursos	ERP, VSM, modelagem matemática, BSC
Relatórios de relacionamento com clientes	Levantamento de inter-relações significantes, análises de reclamações, seleção de indicadores relevantes	CRM, data warehouse, data mining, Modelagem de equações estruturais, análise de regressão
Unificação e harmonização de funções horizontais	Levantamento de inter-relações significantes, simulação de cenários, apoio à tomada de decisões, previsão de demanda, estimação de custos	Análise regressão, Modelagem de equações estruturais, modelagem matemática
Sincronização de etapas do OMC	Simulação de cenários, planejamento de capacidade, apoio à tomada de decisões	CRM, ERP, análise de regressão, modelagem matemática, BSC
Levantamento de tarefas que não agregam valor (filosofia <i>lean</i>)	Elaboração de relatórios sobre satisfação do consumidor, análise de reclamações, levantamento de interdependências causais	Análise de regressão, Modelagem de equações estruturais
Criação de banco de dados sobre necessidades de clientes	Revelar significado das informações, levantamento de interdependências causais	CRM, data warehouse, data mining, análise de regressão, Modelagem de equações estruturais

Fonte: elaboração própria com base em Davenport (2007) e Shapiro, Rangan e Sviokla (2002).

No quadro 04 acima, por ERP entende-se *Enterprise Resource Planning*; por CRM entende-se *Consumer Relationship Management*; e por BSC entende-se *Balanced Scorecard*, que são programas utilizados para a administração dos recursos, relacionamento com clientes e acompanhamento de desempenho organizacional.

Percebe-se que, apesar da disponibilidade destas ferramentas para a tomada de decisão, não havia a análise conjunta de dados de diferentes partes da organização ou uma aplicação abrangente das informações geradas. Estas ações, importantes para um desempenho superior e maior probabilidade de geração de vantagem competitiva sustentável, entretanto, podem ser unificadas por meio da *analytics*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto acima, verifica-se que existem muitas oportunidades, tanto nas organizações quanto nos arranjos entre organizações, para melhorias orientadas para a criação de vantagem competitiva sustentável. As variáveis envolvidas, por sua vez, são em grande número, e geram grande quantidade de dados, que por sua vez podem gerar grande número de métricas, que por sua vez poder ser interpretadas como diferentes indicadores de situações atuais e futuras.

Mas, entre tantas informações, como aproveitá-las em oportunidades como segmentação de ofertas, segmentação e seleção de clientes, variação de fluxos de trabalho, otimização de velocidade, custos, serviço e flexibilidade? Ou como aproveitá-las para promover coordenação, eficiência e valor para todos os envolvidos nos negócios?

A *analytics* oferece uma opção para a tomada de decisão com inteligência, baseada em fatos, previsões, e antecipação de cenários futuros. Os exemplos do suprimento enxuto e do ciclo de gerenciamento de pedido são exemplos de potenciais aplicações da *analytics*. Mas o mais importante são os casos reais descritos por Davenport e Harris (2007) da aplicação da *analytics*

por empresas de diversos ramos de atividade, envolvendo processos intensivos em diferentes fatores, que comprovam a efetividade da utilização estratégica da *analytics*.

No entanto, na questão da otimização da cadeia de suprimentos, as sugestões de ações não foram endereçadas a um participante em particular, mas a todos. Percebe-se, então, a necessidade de uma governança na cadeia para que as ações sejam realizadas coordenadamente. Uma questão que este ensaio coloca como sugestão para futuras pesquisas, está relacionada com a aplicação da *analytics* na cadeia de suprimentos, já considerando que esta atingiu o estado do suprimento enxuto: seriam os passos para que a empresa se torne uma competidora analítica, aplicáveis no gerenciamento da cadeia de suprimentos? Os estágios de competição analítica poderiam ser empiricamente aplicados às cadeias de suprimentos? Quem faria o papel de maestro na governança da realização das ações?

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMISTEAD, C.; MACHIN, S. Implications of business process management for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v.17, n.09, p.886-898, 1997.

DAVENPORT, T. H. **Managing business processes analytically**. The Business *Analytics* Concours, 2007.

DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G. **Competing on analytics**: the new science of winning. Harvard Business School Publishing Corporation, 2007.

KHAN, R. Business *analytics* and supply chain performance: an empirical perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v.02, n.03, p.43-56, 2013.

KLATT, T.; SCHLAEFKE, M.; MOELLER, K. Integrating business *analytics* into strategic planning for better performance. **Journal of Business Strategy**, v.32, n.06, p.30-39, 2011.

LAMMING, R. Squaring lean supply with supply chain management, **International Journal of Operations & Production Management**, v.16, n.02, p.183-196, 1996.

SHAPIRO, B. P.; RANGAN, V. K.; SVIOKLA, J. J. Staple yourself to an order. **Harvard Business Review**, July-August, p.113-121, 2002.