

***Van der Waals* , Cadeia de Suprimentos e RFID : O que isto tem haver com a minha empresa ?**

Por : Samuel Bloch da Silva, MSc

Pesquisador RFID CoE - Sorocaba

O que *Van der Waals* e sua teoria tem haver com o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos? Pode parecer inusitado, mas depois que Charles Fine (2003) lançou um livro intitulado “Mercados em Evolução Contínua“, onde ele baseou seus estudos inicialmente na biologia para descrever como as empresas obtêm vantagens competitivas; abriu-se o entendimento geral para observação de outras disciplinas em busca de relações com os processos empresariais. O *insight* de *Fine* foi de argumentar com base nas pesquisas das moscas das frutas (*drosophila*), que cada setor produtivo possui seu próprio ciclo de evolução. Baseando-se nos estudos comparativos de Charles Fine e estabelecendo-se uma nova co-relação com a química, encontram-se oportunidades de análises entre as forças intermoleculares, também chamadas de Forças de *Van der Waals*, com a gestão da cadeia de suprimentos.

Abstraindo-se do mundo real, a cadeia de suprimentos poderia ser comparada a uma cadeia de moléculas, onde forças intermoleculares agrupam os átomos anteriormente dispersos. Neste contexto cada molécula tem uma definição química e conseqüentemente sua estabilidade dependerá da ligação entre os átomos. Hipoteticamente a cadeia de suprimentos funciona da mesma maneira, onde as empresas participantes e seus processos formam uma grande “molécula de produção” que poderá estar estável ou não. Ampliando-se a análise, a Figura 1 apresenta uma molécula esquemática do Dióxido de Carbono (CO₂).



Figura1: Esquema da Molécula do Dióxido de Carbono

Fonte: POLITI, (1982).

O que faz com que a molécula de CO₂ exista é a ligação entre os dois átomos de oxigênio com um átomo de carbono. Qualquer instabilidade entre a ligação atômica poderá contribuir para que a molécula do dióxido de carbono desapareça. Por analogia, o grande desafio de qualquer

empresa é manter estáveis as ligações entre “átomos” de sua cadeia de suprimentos, de maneira que a molécula produtiva não seja desfeita e os objetivos empresariais alcançados.

Quimicamente falando, quanto mais fortes forem as ligações entre as moléculas, maior será a interação entre elas impedindo que a mesma seja desfeita facilmente. Neste sentido algumas iniciativas importantes nos últimos anos têm permitido uma crescente interação entre as moléculas produtivas de vários segmentos. Bill Gates (1999) cunhou o termo “sistema nervoso digital” para definir o advento da internet como o elemento que redefinirá as fronteiras entre as empresas, de maneira que suas ligações empresariais sejam fortalecidas independente do seu tamanho e localização. Em 2000 a *Hewlett-Packard Company* lançou a expressão “*E-Supply*” onde as cadeias de suprimentos seriam beneficiadas pela adoção de padrões abertos de comunicação via internet tais como XML e o Java, permitindo compartilhar informações com custos reduzidos (AMOR, 2000). A convergência digital trouxe um número elevado de novas oportunidades para as empresas, mas também a necessidade de se manterem estáveis uma série de sistemas e processos heterogêneos em todos os participantes da molécula produtiva.

Ou seja, não basta apenas que os processos estejam acertados, as regras combinadas e a internet “pronta” para ser utilizada. A estabilidade molecular necessitará de um “elemento” que sirva de veículo de comunicação física entre as empresas, catalisando os relacionamentos empresariais e acelerando a adaptação as novas possibilidades. Gomes e Ribeiro (2004) sugerem que os sistemas de informação operam sobre uma coleção de dados coletados e estruturados de acordo com as necessidades das empresas. Neste ponto surgem tecnologias e seus desdobramentos nas mais variadas esferas relacionais e transacionais. Em especial soluções tecnológicas para coleta e distribuição de dados tem se apresentado como possíveis “elementos” de catalisação da comunicação entre as empresas. Segundo Gomes e Ribeiro (2004) destacam-se os seguintes hardwares no desempenho da tarefa de coleta de dados:

- Microcomputadores
- PDA (*personal device assistant*)
- Códigos de Barras
- Coletores de Dados
- Radio frequência
- Sistemas GPS

Traçando-se um paralelo entre os hardwares apresentados com a engenharia de fixação, percebe-se que tais tecnologias funcionam de certa maneira como “adesivos”, unindo pessoas, sistemas e processos em torno de um objetivo comum.

Sob o ponto de vista da química, o processo de adesão é a resultante física das forças de *Van der Waals*, no sentido de se manterem “colados” os átomos da ligação química. Segundo a *Loctite*, é importante compreender que a adesão será mais forte quanto mais “limpa” forem as superfícies a serem unidas. Conforme manual deste fabricante, tecnicamente a adesão será aperfeiçoada por meio da:

- Remoção de películas indesejadas por meio do desengraxe ou abrasão mecânica e se necessário;
- Construção de uma “nova superfície ativa” de contato

Isto significa que assim como o processo de colagem é acelerado pela criação de superfícies adequadas à adesão, as tecnologias desenvolvidas para coletas de dados poderiam ajudar a construir uma espécie de “adesivo informacional” entre os participante de uma determinada cadeia de suprimentos.

Dentre os vários experimentos desenvolvidos pelo RFID CoE e outros Centros de Pesquisas nacionais e internacionais, a tecnologia de Identificação por Radio Freqüência, mais conhecida como RFID, tem-se mostrado proeminente na geração desta “adesão informacional” entre os processos; principalmente pela possibilidade de integração com outras tecnologias (ex: Internet, rede de sensores, etc.) , otimização da mão-de-obra e escalabilidade tecnológica. Um exemplo interesse destas pesquisas foi o projeto “BRIDGE” (*Buiding Radio Frequency Identification for the Global Environment*) coordenado pelo Laboratório de Automação (DIAL) do Instituto de Manufatura (IFM) da Universidade de Cambridge (UK). O projeto envolveu 31 participantes da Comunidade Européia, dentre eles SAP, Nestlé, Carrefour, Sony e BT em três anos de projeto de pesquisas cobrindo um total de mais de 15 áreas de interesse; cujo objetivo principal foi pesquisar e desenvolver mecanismos de gestão da cadeia de suprimentos através da tecnologia RFID (*AUTO-ID LABS*, 2010).

Integrando-se todas as visões e percepções abordadas até o momento com a molécula esquemática de CO2 proposta no início, sugere-se como objeto de análise a Figura 2:



Figura 2: Cadeia de Suprimentos como uma molécula de CO2

Fonte: o autor

Conforme contexto da figura 2, a "adesão" gerada pela tecnologia RFID forneceria condições para que houvesse uma automatização crescente de vários **negócios e relações** entre as empresas participantes, considerando-se cinco focos principais (SIMCHI-LEVI et al., 2003).

- Redução no tempo de colaboração das informações
- Disposição e gerenciamento dos Estoques
- Programação da mão-de-obra
- Gestão colaborativa entre as Empresas
- Planejamento da demanda

Retomando a questão proposta no início, seja pelo insight de *Charles Fine* ou pelas forças de *Van der Waals*, o somatório das visões introduz uma importante mudança no paradigma empresarial. Percebe-se que a competição não acontece apenas no nível da unidade de negócio, mas no âmbito da cadeia produtiva (Christopher, 2009), de maneira que a estabilidade "molecular" dependerá cada vez mais de processos padronizados e tecnologias agregadoras. Isto significa que, cedo ou tarde, a tecnologia RFID poderá impactar o seu negócio (você estando preparado ou não ...) !

Referências

AMOR, D. A **(R)Evolução do E-Business**. Ed Makron Books, 2000

AUTO-ID LABS. Current and Recent Projects, 2010. Disponível em <http://www.autoidlabs.org.uk/projects.html>.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Criando Redes que Agregam Valor**. Ed Cengage Learning, 2009.

FINE, C. H. **Mercados em Evolução Contínua – Conquistando Vantagem Competitiva num Mundo em Constante Mutação**. Rio de Janeiro: Ed Campus, 2003.

GATES, W. H. III. **Business @ The Speed of Thought – Using a Digital Nervous System**. Ed Warner Books, 1999.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à tecnologia da Informação**. São Paulo: Ed Thomson, 2004

POLITI, E. **Química – Série Sinopse**. Ed Moderna, 1982.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E.; **Cadeia de Suprimentos – Projeto e Gestão – Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso**. Porto Alegre: Ed Bookman, 2003.