

Um sistema de suporte à negociação cooperativa para destinação de excessos

Melise M. V. Paula¹, Jano M. de Souza², José R. Blaschek³, Fernanda Baião⁴

Programa de Engenharia de Sistemas e Computação - COPPE

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

{mel¹, jano², baião⁴}@cos.ufrj.br, blaschek@attglobal.net³

Abstract. In many cases, deviations between product and service real demands and their forecasts are inevitable, creating product and service excesses. Traditional inventory management techniques do not suffice to deal with that excess and reach all expected results. In this context, strategies for product and service excess destination are also promoted, in order to optimize the application of organizational resources.

Negotiation between the part holding excess and the potentially demanding part is a crucial issue in the excess destination activity. Negotiation is a process in which two distinct parts search for a consensus among their interests and objectives, trying to satisfy both expectations. For this purpose, it is fundamental to establish mechanisms that stimulate communication and during the negotiation process, as well as the ability for decision-making, conflict management and agreement achievement.

In this work we propose a system to support cooperative negotiations aiming at leveling inventory of products and services used by different processes. The system will be used by several Agencies within Brazilian Federal Government Defense Ministry, acting as a market for excess capacity of services and goods. The proposed environment will facilitate system users to cooperate towards achieving common objectives in the negotiation.

Resumo. Em muitos setores, variações entre as demandas reais de produtos e serviços e suas previsões são inevitáveis, podendo gerar excessos. As técnicas tradicionais de gestão de estoques nem sempre são suficientes para lidar com esses excessos de modo a minimizar os custos adicionados com o problema. Neste contexto, uma opção seria destinar os produtos e serviços em excesso, otimizando a aplicação dos recursos nas organizações.

Um aspecto importante a ser considerado quando se tenta destinar excessos de produtos e/ou serviços é a negociação entre as partes interessadas: demandante e ofertante. No processo de negociação, é fundamental que se estabeleçam mecanismos que estimulem a comunicação durante o processo e facilitem a tomada de decisão, administrando conflitos, superando os impasses e alcançando um acordo.

A motivação para este trabalho veio por meio de um problema real apresentado pelo Ministério da Defesa do Governo Federal do Brasil onde os órgãos do Governo necessitam de uma ferramenta que possibilite disponibilizar informações sobre oferta de seus produtos e capacidades de serviços existentes em excesso, e apoiar o processo de negociação entre órgãos ofertantes e demandantes. Deste modo, o objetivo deste trabalho é propor uma ferramenta computacional na Web que, através das idéias e conceitos de trabalho cooperativo suportado por computador, forneça suporte ao processo de negociação entre esses usuários.

1. Introdução

Os estoques exercem uma grande influência na rentabilidade das empresas absorvendo um significativo investimento. O gerenciamento eficiente de estoques desperta o interesse dos profissionais de logística na elaboração de estratégias que proporcionem um equilíbrio entre os custos com seu gerenciamento (capital, armazenagem, movimentação, entre outros) e a manutenção de um nível desejado de disponibilidade do produto garantindo o nível de serviço ao cliente [Bal92, Bow96, Lam98].

Existem alguns fatores que influenciam diretamente a gestão de estoques gerando excesso de produtos e serviços sem que se tenha ocorrido um erro de gerenciamento. Entre eles, pode-se destacar: o comportamento sazonal da demanda de alguns produtos e serviços que podem permanecer em estoque depois de transcorrido o período de consumo; a necessidade, em alguns setores, de se manter estoque de segurança que pode não ser utilizado; a manutenção de estoques para garantir a economia na compra de matéria prima, produção e transporte em lotes; produtos que são devolvidos ao ponto de estocagem para serem reaproveitados [Bal92]; e, finalmente o fator psicológico onde, alguns gerentes, sob condições de stress, pressão do mercado, ou por insegurança em determinadas situações, podem estabelecer quantidades de produção de produtos acabados e obtenção de matéria prima acima do ideal, gerando excesso.

Uma opção para diminuir os efeitos negativos dos excessos é definir estratégias para destinação desses excessos, otimizando a aplicação dos recursos nas organizações.

Um aspecto importante a ser considerado quando se tenta destinar excessos de produtos e/ou serviços é a negociação entre as partes interessadas: uma responsável pela demanda e outra pela oferta. A negociação é um processo em que partes distintas tomam decisões individuais e interagem entre si, a fim de alcançar um consenso entre seus interesses e objetivos, tentando satisfazer suas expectativas e chegar a um acordo [Fis91, Ker03, Rai82].

Tradicionalmente, existem dois tipos de negociação: competitiva e cooperativa. A negociação competitiva (também conhecida como Soma-Zero no contexto da Teoria dos Jogos e Pesquisa Operacional) é classificada como Ganha/Perde. Os resultados de uma parte são prejudicados em detrimento da outra. A negociação cooperativa (também conhecida como negociação colaborativa) é classificada como Ganha/Ganha, sendo positiva para ambos os lados. A negociação cooperativa é um processo onde são encontradas alternativas de ganho comum, isto é, que atendam aos interesses de todas as partes [Fis91, Rai82]. Neste trabalho, o objetivo é elaborar um ambiente computacional que de suporte à negociação cooperativa entre demandante e ofertante de produtos e/ou serviços em excessos, proporcionando a otimização de recursos de todas as partes envolvidas na negociação.

Para tanto, é fundamental estabelecer mecanismos que promovam a comunicação eficiente e estimule a cooperação durante o processo de negociação, bem como a habilidade para tomar decisões, administrar conflitos e superar impasses [Fis91, Mar97]. Portanto, a tecnologia se torna extremamente importante, atendendo a necessidade do processamento e gerenciamento dos dados e informações pertinentes a cada situação de modo a permitir a tomada de decisão coerente com o objetivo das organizações. Neste contexto, surgem os Sistemas de Suporte a Negociação (negotiation support systems - NSS), que são ferramentas computacionais cujo objetivo é promover suporte ao processo de negociação, facilitando o acordo entre as partes envolvidas

[Ker03, Ker99, Lim02, Mae99, Tho02]. Essas novas tecnologias apresentam grandes possibilidades de troca de informações e suporte eficiente ao processo de tomada de decisão dos envolvidos no processo de negociação. À estas funcionalidades, o desafio deste trabalho é usar a tecnologia para promover a integração e cooperação entre os negociadores envolvidos no contexto apresentado.

A motivação para este trabalho veio de um problema real apresentado pelo Ministério da Defesa do Governo Federal do Brasil, onde os órgãos do Governo necessitam de uma ferramenta que possibilite disponibilizar informações sobre oferta de seus produtos e capacidades de serviços existentes em excesso, apoiar o processo de negociação entre órgãos ofertantes e demandantes e registrar as negociações efetuadas. A proposta deste trabalho é implementar uma ferramenta de suporte à negociação, na WEB, que facilite o processo de negociação de produtos e capacidades de serviço em excesso, fornecendo apoio ao processo de tomada de decisão e promovendo a cooperação entre seus usuários através da implementação de algumas idéias baseadas no trabalho cooperativo suportado por computador (Computer Supported Cooperative Work - CSCW) [Ara97, Bae93, Bor01, Pal01, Pin03].

O trabalho pode ser analisado sob dois pontos de vista: o logístico e o tecnológico. Do ponto de vista logístico, existem algumas dificuldades em se estabelecer mecanismos eficientes de comunicação e compartilhamento de informações que podem ser minimizadas através da estruturação de um ambiente de cooperação para apoiar a tomada de decisão no processo de negociação [Kim02, Lam98]. Do ponto de vista tecnológico, o ambiente de computação proposto torna-se um desafio, uma vez que envolve a integração de diferentes áreas de pesquisa: CSCW, NSS, E-Negociação e Eletronic Supply Chain Design [Kim02, Lam98, Mc02].

2. Modelo do sistema

As funcionalidades do sistema podem ser divididas em três classes: suporte à fase de pré-negociação, suporte à comunicação entre os usuários e acompanhamento da negociação.

2.1. Preparação para a Negociação

Na fase pré-negociação, deve ser realizado um planejamento inicial. Na literatura, esta etapa é denominada Preparação [Fis91]. No contexto deste trabalho, é preciso que sejam identificadas demanda(s) compatível(is) com a(s) oferta(s) cadastrada(s). Esta identificação poderá ser realizada pelo usuário ao consultar os dados do sistema. Contudo, a proposta é permitir que o sistema identifique automaticamente ofertas e demandas compatíveis. Essa funcionalidade será associada à criação de um usuário virtual que deverá desempenhar o papel de ‘Agente da Negociação’. No momento em que um dos usuários, envolvidos na possível negociação identificada, registrar a entrada no sistema, uma mensagem de notificação deverá ser encaminhada e um usuário virtual, denominado ‘Agente de negociação’, deverá ser mostrado na tela.

Deste modo, as negociações podem ser estimuladas e agilizadas pelo sistema. Esta opção apresenta um apelo virtual e um recurso a mais para aqueles usuários que não possuem o hábito de acessar a caixa postal com freqüência.

Caso exista somente uma oferta compatível com uma determinada demanda, basta que o sistema identifique esse cruzamento e notifique os usuários interessados. Entretanto, uma possível situação é a existência de mais de uma demanda para uma mesma oferta ou mais de uma oferta para uma mesma demanda. Nos dois casos, pode

ser útil que o sistema defina um critério de avaliação, estabelecendo uma prioridade entre esses usuários, ou seja, o sistema deve processar um ranking entre ofertantes e/ou demandantes concorrentes apoiando o processo de tomada de decisão. Uma hipótese seria priorizar usuários associados a negociações bem sucedidas e a um maior número de ofertas. Esta funcionalidade estimula a utilização do sistema e consequentemente a cooperação entre seus usuários. Neste ponto, a idéia do usuário virtual também pode ser utilizada, onde o ‘Agente de Negociação’ pode ter uma postura de agente decisor.

2.2. Interação entre os usuários do sistema

Na negociação apresentada é essencial que se estimule a comunicação e cooperação entre os usuários, facilitando a troca de informação e a tomada de decisão no processo. Os sistemas de correio eletrônico podem ser usados para possibilitar a comunicação assíncrona entre os usuários do sistema. Os recursos disponíveis nas ferramentas de mensagens instantâneas podem ser adaptados de maneira que seja possível identificar os usuários on-line e trocar informações em tempo real através de um CHAT, promovendo uma comunicação informal entre esses usuários. A implementação de um sistema de mensagem interna a ferramenta é importante para permitir que os usuários tenham condições de argumentar as decisões tomadas durante a negociação, funcionalidade extremamente importante para o sucesso do processo.

Outra sugestão é a utilização da ferramenta quadros de avisos (bulletin board). No quadro de aviso, os usuários que necessitarem de uma divulgação mais explícita de sua oferta e/ou demanda podem se comunicar através de uma área livre e compartilhada por um grupo podendo fixar, ler e responder as mensagens disponíveis. Para facilitar o uso da ferramenta, podem ser acrescentados filtros para que os usuários possam selecionar as informações por categoria de material e ou serviço e por classes de usuários. Poderão ser acrescentadas outras opções de filtro que poderão ser sugeridas pelos usuários. Esta alternativa fornece um apelo gráfico para ressaltar as vantagens de suas propostas, tanto para ofertas de produtos e serviços quanto para a demanda dos mesmos.

2.3. Acompanhamento do processo de Negociação

A idéia do usuário virtual pode ser adaptada para o acompanhamento de todo o processo da negociação. O sistema deve emitir mensagens às partes envolvidas em uma negociação em andamento no sistema. As mensagens encaminhadas devem fornecer informações sobre a situação em que se encontra a negociação, os endereços eletrônicos das partes envolvidas e links de maneira que o usuário acesse diretamente o sistema no ponto onde o mesmo deverá executar alguma atividade. A seguir, é apresentado um modelo de uma mensagem que deverá ser enviada para o usuário ofertante quando o sistema identificar uma demanda compatível:

*Esta mensagem é uma notificação para informar que foi identificada uma demanda para o seu produto e/ou serviço ofertado: <identificação do produto ou serviço>
Para Coletar mais informações e conhecer detalhes da demanda veja a URL: http://bms/link_demanda_identificada
Para cancelar a oferta veja: http://bms/link_cancelamento_oferta*

Figura 1 – Mensagem de Notificação – Etapa Identificação

Esse acompanhamento, além de promover uma agilidade na negociação entre os usuários do sistema, pode ser interpretado como mais um facilitador do processo uma vez que identifica e estimula possíveis negociações.

2.4. Arquitetura do Sistema

A arquitetura do sistema proposto está distribuída em três camadas como ilustrado na figura 2: camada de acesso web, camada de controle e camada de dados.

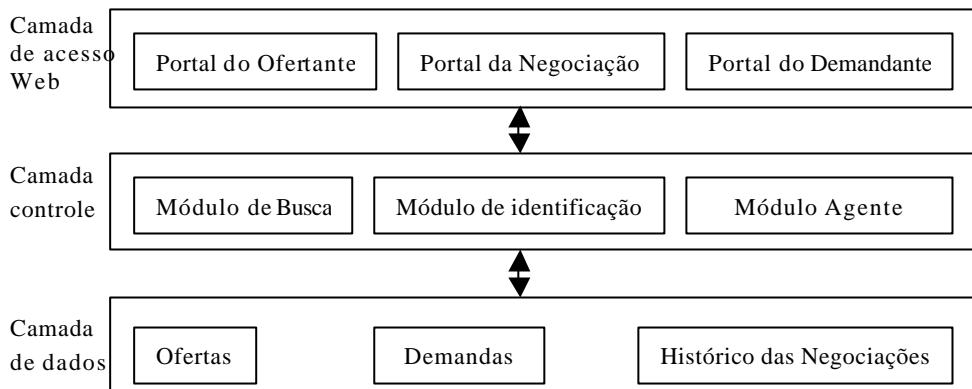


Figura 2 – Arquitetura do sistema

A camada de acesso Web é responsável por permitir a entrada de dados sobre as ofertas e demandas do sistema, através do portal do ofertante e demandante e a manutenção de uma interface de suporte às negociações em andamento através do portal da negociação.

A camada de controle é composta por três módulos. O módulo de busca que é responsável pelas consultas realizadas no sistema como ofertas, demandas e históricos de negociações anteriores. O módulo de identificação é responsável por identificar ofertas e demandas compatíveis através dos dados fornecidos no portal do ofertante e demandante. Finalmente, o Módulo Agente responsável pelas funcionalidades do Agente da Negociação.

A camada de dados é responsável pela manutenção dos dados manipulados no sistema: ofertas, demandas e histórico das negociações.

A implementação das funcionalidades de cada camada será objeto de futuros trabalhos.

3. Conclusão

Para especificar os requisitos do sistema solicitado pelo Ministério da Defesa foi necessário estudar cuidadosamente a área de gerenciamento de estoques. Com esse estudo foi possível identificar situações onde o excesso de estoque é inevitável, mesmo sem que tenha ocorrido um erro gerencial.

Considerando esse problema, uma solução possível é promover a negociação desses excessos otimizando a aplicação de recursos nas organizações. É neste ponto, que este trabalho apresenta sua maior contribuição: a elaboração de um ambiente que estimule a cooperação entre os indivíduos envolvidos nesta negociação facilitando a tomada de decisão.

No sistema proposto, os conceitos de CSCW e NSS foram analisados. Desta forma, foram identificadas ferramentas que se adaptam de forma mais adequada em cada uma das etapas do processo de negociação entre os usuários do sistema, de maneira que o mesmo desempenhe o papel de facilitador da negociação. Portanto, com este estudo, foi possível reconhecer mais um contexto onde a tecnologia da informação, através do CSCW, pode agregar valor fornecendo suporte ao processo de negociação entre organizações.

4. Referencias Bibliográficas

- [Ara97] Araújo, R. , Dias, M. e Borges, M.R.S., "Suporte por Computador ao Desenvolvimento Cooperativo de Software", XI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, pp: 299-314, Fortaleza, Ceará, October 1997.
- [Bae93] Baecker, R M., "Readings in Groupware and Computer- Supported Cooperative Work". In: San Mateo: Morgan Kaufmann, p. 1-6. 1993
- [Bal92] Ballou, R. H., "Business Logistics Management". 3 ed, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992.
- [Bor01] Borges, M.R.S, Pino, J.A, Valle, C., "Interfaces for Groupware", In Proceedings of the ACM CHI 2001 Development Consortium, Seattle, WA, April 2001.
- [Bow96] Bowersox, D. J., Closs, D. L., "Logistic Management: the integrated supply chain process. New York: McGraw-Hill, 1996.
- [Fis91] Fisher, R., Ury, W e Patton, B., "Getting to Yes: negotiating agreement without giving in", 2 ed., USA: Penguin Books, 1991.
- [Ker03] Kersten, G. E., "The Science and Engineering of ENegotiation: An Introduction", Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS 36, Hawaii, 2003.
- [Ker99] Kersten, G. E. e Noronha, S., "Negotiations via the Word Wide Web: A Cross-cultural Study of Decision Making". Group Decision and Negotiations, 8, pp. 251-279, 1999.
- [Kim02] Kim, Ki-Chan e Im, Ill., "The Effects of Electronic Supply Chain Design [e-SCD] on Coordination and Knowledge Sharing: An Empirical Investigation", Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences". HICSS 35. Hawaii 2002.
- [Lam98] Lambert, M. D., Cooper, C. M., e Pagh, D. J., "Supply Chain Management: Implement Issues and Research Opportunities", International Journal of Management Logistics. Vol 9, N 2. 1998.
- [Lim02] Lim, J., Gan, B., Chang, Tim Tim., "A Survey on NSS Adoption Intention", Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS 35. Hawaii, 2002.
- [Ma99] Mäes, P., Guttman, R. H. e Moukas, A. G., "Agents that Buy and Sell". Communication of the ACM. Vol 42, pp 81-91, 1999.
- [Mar97] Martinelli, D. P. e Almeida, A.P, "Negociação: Como transformar confronto em cooperação", São Paulo: Atlas, 1997.
- [Mc02] McLaren, T., Head, M. e Yuan, Y., "Supply chain collaboration alternatives: understanding the expected costs and benefits", Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy. V: 12, N 4. 2002.
- [Pal01] Palma, S., Souza, J.M, Strauch, J.C.M e Pinto, G.R.B., "Cordination Aspects in a Spatial Group Decision Support Collaborative System". 16th ACM SAC 2001 Symposium, v. 16, pag. 182-186, Las Vegas USA, 2001.
- [Pin03] Pinto, G.R.B, Palma, S., Souza, J.M. e Strauch, J.C.M., "Spatial data integration in a collaborative design framework". Communications of the ACM, Vol. 46, Pag. 86-90, March 2003.
- [Rai82] Raiffa, H., "The Art and Science of Negotiation". Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press., 1982.
- [Tho02] Thompson, L. e Nadler, J., "Negotiation via Information Technology: Theory and Application". Journal of Social Studies, 58, pp 109-124, 2002.