

## **Estudo comparativo de funcionalidades de *software* com enfoque à comunicação mediada por computador, sob o mando do modelo 3C**

**Resumo** – Trata-se de estudo que fincado na exploração das dimensões estruturais do modelo 3C, faz um levantamento de funcionalidades e à luz de opinativos de profissionais, colhidos via questionário eletrônico, busca, compara e relaciona estas funcionalidades em dois artefatos de *software* de uma mesma linhagem funcional, os quais na empresa onde se realizou a coleta concorriam em procedimento de sucessão. A partir desse argumento comparativo, pôde-se verificar a aderência dos artefatos ao modelo 3C, denotar-se a importância relativa de implementação das funcionalidades em cada *software* e especular-se, em consonância com outros projetos de análise, linha de evolução em computação empresarial.

**Palavras-Chave:** Comunicação mediada por computador; Modelo 3C; Sistemas Colaborativos; Sistemas de Apoio à decisão em grupo

### **Introdução**

Funcionalidades em *software* são amplamente reconhecidas por trazerem para os artefatos, variantes da implementação de uma rotina em empreendimentos (AMBLER, 2004). De uma forma geral, tais funcionalidades são desenhadas a partir de grandes dimensões que se querem vistas no processo a implementar, e em se tratando de *software* mais atual, aconchegadas normalmente em instâncias modeladas (SOMMERVILLE, 2007). A combinação destas funções quando destinadas à colaboração ou as variantes que suportam grupos que trabalham em computador, ganharam forte referência às noções de *groupware* e de sistemas que suportam grupos (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991) e forjaram a evolução da computação social, mimetizada em sistemas colaborativos mais organizacionais e em redes sociais mais amplas e democráticas (ALCARA et al., 2006), tornando esplendorosa a noção de comunicação mediada por computador (CMC) corroborada pelo surgimento da Internet e da *Web 2.0* (O'REILLY, 2005). Isto tudo tem possibilitado novas formas de arranjos sociais.

No ambiente empresarial, por exemplo, as relações trabalhistas estão cada vez mais se tornando virtualizadas, permitindo a realização de tarefas e trabalho interativo entre equipes dispersas geograficamente e temporalmente (RHEINGOLD, 2002).

Com este perfil e incorporando os aspectos de CMC, os sistemas colaborativos passaram a ser amplamente difundidos nas organizações substituindo sistemas mais direcionados ao trabalho em equipe, como os sistemas de apoio à decisão em grupo (SAD-G), como contam (LIMAYEM; BANERJEE; MA, 2006). Tal substituição ocorre com a consagração de inclusão de funcionalidades antes executadas nos SAD-G para as novas funcionalidades, dispostas nos novos artefatos. Muitos destes movimentos acobertam-se na utilização de modelos referenciais, como o modelo 3C (FUKS; GEROSA, 2003).

O estudo aqui desenvolvido pretende analisar as nuances de um processo de migração deste tipo. Para tal, destacará funcionalidades comuns a *software* da linhagem dos *group support systems* (CHEN; LIOU, 1991), e dentre destas segregará aquelas que se lançam nas dimensões fundamentais, quais sejam: coordenação, cooperação e comunicação, destacando, todavia, o papel preponderante da CMC.

A análise assentará no exame das funcionalidades do Microsoft Outlook® (sistema colaborativo) e Lotus Notes® (SAD-G), ancorando-se nas percepções de profissionais de tecnologia e sistemas da informação de duas empresas de auditoria fortemente baseadas em tecnologia colaborativa e apetrechos de grupos na execução de suas funções, tendo ambas, boa repercussão em seus campos de atuação.

Os resultados encontrados apontam que apesar de haver muitas características comuns entre os sistemas, o Lotus Notes aparenta uma perda da característica central dos SAD-G, a cooperação, enquanto incorpora mecanismos de CMC a fim de manter sua posição mercadológica frente à concorrência de sistemas colaborativos, que apresentam em geral interface mais simples e eficiente.

### **Mergulho Conceitual**

Segundo Castells (2007), a economia é global e informacional. Global porque os mercados, fluxos financeiros, núcleos estratégicos, mãos de obra estão interconectados. A economia funciona em tempo real, em escala planetária. É informacional porque a competitividade dos Estados e a busca pela lucratividade das empresas dependem da capacidade de “gerar, processar e aplicar, de forma eficiente, a informação baseada em conhecimento” (CASTELLS, 2007, p. 45).

O autor citado acima revela ainda que a tecnologia de geração de conhecimento vem alterando os papéis e modificando as relações existentes na sociedade. Para Rheingold (2002), o desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação (TIC) oferece novas formas de ação e novos tipos de relacionamentos sociais, a que Castells (2007) concluiu ser a sociedade em redes, enfatizando o papel da Internet como condição necessária (porém não suficiente) para esse novo arranjo da organização social.

De fato, a reestruturação mediada pelo desenvolvimento e propagação das TICs, corroborada pelo surgimento da *Web 2.0* (O'REILY, 2006), permite novas formas de relações sociais ao reestabelecer os padrões de comportamento, comunicação e interação. Tal alteração é revelada na análise das novas tecnologias, tais quais, redes sociais, *wikis*, *blogs*, onde o ambiente colaborativo é agente potencializador da rede, possibilitando que usuários ajam de maneira ativa e integrada para construção da informação e geração do conhecimento (SOMMERVILLE, 2007).

Contudo, tal necessidade também recai sobre o ambiente empresarial. A dinamicidade e complexidade do ambiente, conforme revelada por Castells (2007), exigem a reformulação de processos, fluxos (financeiros e informacionais) e relações trabalhistas. Processos rotineiros, individualizados dão espaço a grupos autônomos, cujo trabalho é baseado em conhecimento criativo e onde a interatividade entre os participantes é elemento fundamental para resoluções de problemas, como previram Chen e Liou (1991). O espaço organizacional rompe com as barreiras das instalações físicas, permitindo que o trabalho seja realizado de forma virtual, remota, em ambientes distintos, tais quais ambientes *home-office* e escritórios virtuais (O'REYLY, 2006).

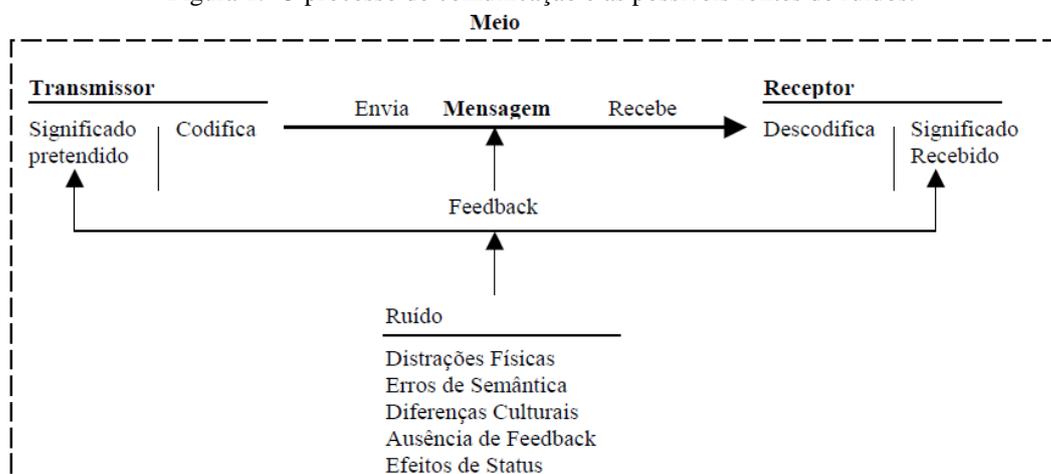
Diante deste novo cenário, a comunicação organizacional desempenha um papel ainda mais fundamental tanto no estabelecimento de relações com seu público externo quanto na viabilização do trabalho em equipe. “Através da comunicação ocorrem a troca e o debate de pontos de vista sobre como alinhar e refinar as ideias dos membros do grupo” (FUKS, GEROSA E PIMENTEL; 2003, p. 2), permitindo a realização de tarefas interdependentes, não completamente descritas ou que necessitem de negociação. Esses autores se referem à constituição de um processo comunicacional intermediado por

computador a fim de viabilizar as relações delineadas acima. Propagam-se, assim, a utilização de um leque tecnologias colaborativas em ambientes empresariais, inserindo-se neste escopo desde redes sociais (páginas empresariais no Facebook<sup>®</sup>) a sistemas mais direcionados como o Microsoft Exchange<sup>®</sup> e Microsoft Outlook<sup>®</sup>. Tais redes ampliam o uso da CMC em ambientes de trabalho.

De fato, para o trio citado no parágrafo anterior, a mediação por computador reduz as barreiras do processo comunicacional, inerentemente marcado por ruídos de natureza mecânica, semântica, psicológica ou fisiológica.

Figueiredo (2001) define comunicação como o processo específico pelo qual a informação se movimenta dentro da organização e, entre ela e seu ambiente, fenômeno que é possibilitado pela presença dos seguintes elementos: transmissor, receptor, mensagem e meio, conforme demonstrado na figura abaixo:

Figura 1: O processo de comunicação e as possíveis fontes de ruídos.



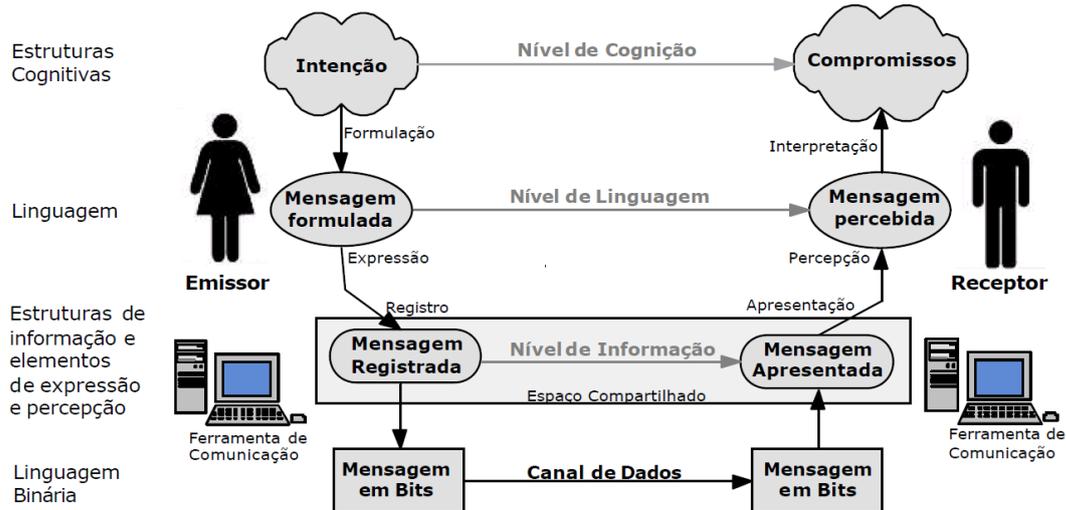
Fonte: Baseado em Figueiredo (2001).

Como destacado na figura, o fluxo da comunicação ocorre do transmissor para o receptor, à medida que o primeiro codifica a mensagem e a encaminha através de um canal, cabe ao receptor o papel de decodificá-la e interpretar o conteúdo recebido a partir de sua estrutura cognitiva.

Contudo, conforme também apresentado na imagem, o processo de comunicação é afetado por uma série de ruídos e barreiras de diferentes naturezas que prejudicam a eficácia comunicativa. Aspectos referentes à coesão grupal, excesso de informação, à credibilidade da fonte, ao nível de conhecimento quanto aos símbolos utilizados para codificação da mensagem também devem ser considerados como elementos que podem gerar distorções entre o significado pretendido e o significado recebido.

Na comunicação mediada por computador, “os processos de criação, troca e percepção da informação utilizada são realizados a partir de sistemas de telecomunicação, que facilitam a codificação, transmissão e decodificação da mensagem” (DECEMBER, 1996, p. 33). Este novo fluxo é destacado conforme demonstrado na figura abaixo.

**Figura 2:** Modelo de Comunicação mediada por computador



Fonte: Compilação a partir de Fuks, Gerosa e Pimentel (2003).

O modelo de comunicação acima explicitado demonstra o diálogo que existe entre emissor e receptor, e é este o nível em que o processo cognitivo de cada membro afeta a interpretação a cerca da mensagem pretendida. Contudo, na CMC, a comunicação é transmitida a partir dos recursos disponíveis em ferramentas. Assim, são os elementos de expressão e percepção contidos em cada ferramenta que irão viabilizar a comunicação entre as partes.

Dentre essas ferramentas, encontram-se as que permitem interação síncrona, ou seja, realizada em tempo real (*chat*, videoconferência, teleconferência) e assíncrona, realizada em tempos diferentes, não exigindo a participação simultânea dos membros envolvidos (correio eletrônico, fóruns de discussão).

Baseado nos estudos de DeSanctis e Gallupe (1987), Fuks, Gerosa e Pimentel (2003) demonstram as classificações da CMC quanto ao espaço e tempo como abaixo.

Figura 3: Esquema de classificação espaço-tempo para aplicações em grupo.

		TEMPO	
		mesmo tempo (síncrono)	tempo diferente (assíncrono)
ESPAÇO	mesmo lugar (local)	<b>Interações face-a-face</b>  <i>Brainstorming</i>	<b>Interações assíncronas locais</b>  <i>Post-It Notes</i>
	local diferente (distribuído)	<b>Interações síncronas</b>  Bate-papo Videoconferência	<b>Interações assíncronas distribuídas</b>  Correio eletrônico Fórum

Fonte: Adaptado a partir de DeSanctis e Gallupe (1987).

Apesar das facilidades propiciadas pela CMC quanto à mediação de pessoas dispersas no tempo e espaço, diversas discussões são travadas no meio acadêmico quanto à sua efetividade. Para a comunidade acadêmica, a falta de contato real (face a face) entre pessoas impossibilita a completude da comunicação, visto que aspectos como tom de

voz, gestos, humor, empatia, e demais aspectos não verbais e visuais contribuem para a interpretação da mensagem. Segundo esta linha de análise, a CMC não permitiria um nível de interação tal alto quanto à comunicação face a face.

Por outro lado, autores como Zimmer (2001) e Romiszowski e Mason (2004) demonstram que a CMC provém de ferramentas interativas, visto que dá suporte a complexos processos de interação entre os participantes. Na CMC, “as possibilidades de interação e *feedback* são quase ilimitadas e a sua flexibilidade é mais alta e potencialmente rica que outras formas de educação baseada em computador” (ROMISZOWSKI; MASON, 2004, p. 46). Logo, a interação é realizada pelo engajamento e influencia mútua dos indivíduos no processo comunicacional.

Uma ferramenta de comunicação mediada por computador dá suporte às interações entre os participantes, podendo gerenciar as transições de estados, os eventos de diálogo e os compromissos de cada participante (FUKS; RAPOSO; GEROSA, 2003). De fato, a CMC estabelece um processo relacional entre os indivíduos, seus recursos e ambiente, e é desta capacidade que depende a sobrevivência da organização. Desta forma, a habilidade de estabelecer diálogos com *stakeholders* ou possibilitar a integração de membros em um processo sinérgico da soma de seus esforços, decorre hoje em dia da CMC e a contínua comunicação alimenta e permite a sobrevivência do sistema organizacional, evitando o processo de entropia e morte do sistema (KUNCH; 2003).

Assim, o intuito das ferramentas de CMC é prover as organizações de um instrumental que as possibilitem facilitar a mediação de pessoas, a fim de que possam realizar tarefas e operar conjuntamente mesmo que em tempo e espaço distintos. A CMC, por sua vez, dá capilaridade à rede de comunicação organizacional, à medida que a mensagem pode ser facilmente estruturada de diversas formas (linear, hierárquica ou em rede), através de diferentes linguagens, sejam elas verbais ou não verbais (ícones, imagens, animações) e propagadas por diferentes canais (correios eletrônicos, fóruns, *chats*, videoconferência etc.), como atesta O'Reily (2006)

Romiszowski e Mason (2004) insinuavam o debate sobre uso da CMC indicando-a não apenas como uma ferramenta, mas como uma tecnologia meio, um mecanismo de relações sociais. Mas além da estrutura de relações sociais “é o espaço pelo qual as relações ocorrem e a ferramenta que os indivíduos usam para entrar no espaço” (ROMISZOWSKI E MASON, 2004, p. 121). Sob este aspecto vê-se a CMC como uma propulsora de uma revolução tecnológica ao criar uma ágora digital que possibilita o encontro de diversas pessoas e debates em vários aspectos (RHEINGOLD, 2002).

A popularização da CMC no uso de tecnologias colaborativas alinhada às facilidades de acesso, colaboração, interatividade e redução de custos permitiram a rápida expansão desses sistemas à substituição de outros, menos colaborativos, porém mais direcionados às necessidades organizacionais.

Sistemas de apoio à decisão em grupo (SAD-G), voltados ao suporte à tomada de decisões não estruturadas em contexto de reunião, praticamente caíram em desuso após o advento da *web 2.0* (LIMAYEM; BANERJEE; MA, 2006), provocando a ascensão e o desenvolvimento dos sistemas colaborativos (FUKS; PIMENTEL; LUCENA, 2008). Mesmo apresentando ferramentas direcionadas à cooperação dos membros para a tomada de decisão, tais quais, *brainstorming* eletrônico, ferramentas de votação e análise multicritério, o movimento para a utilização de tecnologias mais ricas em comunicação parece ser irreversível.

No meio acadêmico, a mesma tendência parece ter sido tomada. São poucas as pesquisas empreendidas que ainda abordam temas como os SAD-G; por outro lado, temáticas voltadas à CMC são reveladas em diversas aplicabilidades, desde estudos sobre sistemas colaborativos, educação à distância, relações sociais, cultura organizacional, dentre outros (FUKS; PIMENTEL; LUCENA, 2008).

Conforme relevado por Zimmer (2001), por exemplo, já se aplicam estudos sobre adequação de ferramentas de CMC à execução de tarefas em equipe e, inclusive, tomada de decisão, propondo a classificação das tecnologias quanto a quatro aspectos:

- Geração de ideias e planos sobre o trabalho em grupo;
- Resolução de problemas rotineiros;
- Resolução de problemas ambíguos e complexos.
- Negociação de conflitos técnicos ou interpessoais entre os membros do grupo ou da organização.

A priori, os dois últimos níveis são o enfoque dos sistemas SAD-G (decisões não estruturadas, marcada por heurísticas e vieses), mas como revela aquele autor, tecnologias de CMC também parecem estar oferecendo suporte à tomada de decisão. Não se buscará aqui questões quanto à eficácia das decisões tomadas pela utilização de cada uma das tecnologias, pois se acredita tratar-se de um aspecto contingencial, onde “o contexto tecnológico do e a qualidade do processo decisório depende também das características do grupo e das tarefas executadas” (MARREIROS, 2002).

Acredita-se, pois, que a análise a cerca das funcionalidades de sistemas SAD-G e daqueles voltados à CMC (como as tecnologias colaborativas) podem revelar nuances do processo migratório, ao ressaltar as características preponderantes em cada um desses sistemas.

De tudo que foi lido e exposto, operacionalmente, propõe-se investigar as funcionalidades presentes em duas tecnologias e delinear seus predicados no processo comunicacional. A análise se dará a partir da investigação de características de comunicação, cooperação e coordenação, segundo o Modelo 3C proposto originalmente por Ellis, Gibbs e Rein (1991), e revigorado por Fuks *et al.* (2003).

O desenvolvimento do estudo pretende aprofundar, através de incursão em empresas de alta representatividade, o exame das funcionalidades presentes em um sistema de apoio à decisão em grupo (e para tal foi eleito o Lotus Notes<sup>®</sup>), o qual vem gradativamente sendo substituído por um sistema colaborativo (no caso pelo Microsoft Outlook<sup>®</sup>). Aparentemente, para o processo de funcionamento destas empresas, ambos os sistemas apresentam características comuns, voltadas à cooperação, à coordenação e à comunicação. Todavia, diante do processo migratório faz-se necessário delinear até que ponto as funcionalidades de um *software* são acobertadas pelo outro (o aspecto prático da investigação). O enfoque de resgate se fez perante o aspecto comunicacional (o aspecto aplicado da investigação), visto que é o elemento constitutivo das rotinas, nos dois casos, e também porque os sistemas colaborativos têm crescido em sua importância no ambiente empresarial (o aspecto acadêmico-organizacional da investigação).

Vê-se, assim, a necessidade de investigar como um sistema SAD-G vem incorporando ferramentas CMC; mas, também, acredita-se que o estudo empírico sob a ótica de ambos os sistemas pode reacender a percepção sobre os SAD-G no campo acadêmico, ao menos no âmbito local, e fazer ressurgir discussões outrora travadas, contribuindo para a ampliação do conhecimento existente neste campo.

## SAD-G e um olhar conceitual sobre os artefatos Lotus Notes® e Microsoft Outlook®

De acordo com DeSanctis e Gallupe (1987), os sistemas de apoio à decisão em grupo (SAD-G) são uma combinação de tecnologias de comunicação e de apoio à decisão, que facilitam a formulação e a resolução de problemas não estruturados por um grupo de pessoas. Assim, o objetivo do SAD-G é fornecer ferramentas facilitadoras de modo a viabilizar a tomada de decisão em contexto de reunião, independente do nível proximidade física dos membros e da duração das seções decisórias.

A fim de cumprir seu propósito, os SAD-G apresentam funcionalidades principalmente voltadas à cooperação, com o intuito de facilitar o gerenciamento das pessoas, suas atividades e recursos, tais como ferramentas de compartilhamento, votação, *brainstorming* eletrônico, análise multicritério etc. A cooperação se trata, portanto, da operação conjunta dos membros do grupo em um espaço compartilhado onde são executadas tarefas ao gerar e manipular objetos de colaboração (GAVA, 2009). Esses autores a definem como a ação para se juntar a uma tarefa comum, à medida que as contribuições de cada indivíduo convergem, suas relações de dependência.

Dado os benefícios que tais sistemas geravam às organizações, gradativamente, os SAD-G ganharam destaques mercadológico e acadêmico. Contudo, com o advento da *Web 2.0* e a conseqüente modificação do papel do usuário, de uma postura passiva de absorvedor de informação para produtor de seu próprio conteúdo, os SAD-G decaíram muito em seu uso, restando à adequação aos novos parâmetros e exigências do mercado como forma de sobrevivência (LIMAYEN; BANERJEE; MA, 2006).

Dentre os SAD-G ainda utilizados no campo organizacional, o Lotus Notes® provavelmente é o *software* que apresenta maior expressividade. Desenvolvido no fim da década de 1980 como uma plataforma de desenvolvimento de aplicações assíncronas, o *software* foi em seguida integrado à Internet o que garantiu a sobrevivência do sistema mesmo após o surgimento da *Web 2.0* (LESSI, 2002).

Segundo dados divulgados pela IBM (atual detentora do *software*), até 2008 foram vendidas cerca 1,4 milhão de licenças pelo mundo. Na visão da empresa, o Lotus Notes® é um gerenciador de informações para grupos de trabalho que não necessariamente se encontram em uma mesma localização, que facilita o compartilhamento de informações em qualquer parte do mundo, cujo principal objetivo é “apoiar as atividades de coleta, organização e compartilhamento de dados” (MARTINS, FREITAS; MAIDANTCHIK; 1998, p. 1).

Para Lessi (2002), o Lotus Notes é um *software* cliente/servidor gerenciador de informações para grupos de trabalho, através do qual as pessoas compartilham informações através de uma rede de computadores, possibilitando o trabalho cooperativo independentemente de limites técnicos, organizacionais e geográficos. O papel cooperativo do sistema é evidenciado pelas funcionalidades que apresenta, dentre as quais, compartilhamento de documentos e calendários, mecanismos de avaliação de alternativas, votação, fórum de discussão, agendas etc.

Apesar dos esforços gerenciais e tecnológicos para manter a competitividade e atratividade desse sistema, vê-se que a ascensão de *software* mais colaborativo vem dificultando a manutenção de seu *status quo* de líder, conforme atesta a própria IBM em seus relatórios. Assim, no campo mercadológico, é notável a substituição do Lotus Notes® por outros sistemas mais flexíveis e agradáveis ao usuário como o Microsoft Outlook® e o Microsoft Exchange®, de acordo com o relato interno da empresa.

Apesar da *web 2.0* ser elemento fundamental para o desenvolvimento das tecnologias colaborativas, sua penetração no mundo empresarial pode ser entendida em contexto mais amplo, com reflexos no modo de organização de trabalho e na cultura organizacional. De fato, o crescimento do uso de sistemas colaborativos é reflexo do aumento da complexidade e da velocidade da execução das tarefas de acordo com Gava (2009). Baseado nesta concepção desenvolveu-se uma curva de colaboração virtual, onde de acordo com o nível de complexidade das tarefas e da necessidade integração da equipe, o sistema incorpora características de comunicação, colaboração e cooperação.

Já para Fuks, Pimentel e Lucena (2008) aspectos de comunicação, coordenação (verossímil à colaboração) e cooperação são inerentes aos sistemas colaborativos. Tais autores corroboram com a visão de Ellis, Gibbs e Rein (1991) de que a colaboração é constituída a partir da inter-relação dos três elementos, constituindo o Modelo 3C. Sob esta ótica, a comunicação consiste na troca de mensagens (informações e argumentos) e na negociação entre as pessoas; a coordenação aborda o gerenciamento das pessoas, suas atividades e recursos para lidar com esses conflitos, garantindo que os compromissos resultantes das negociações sejam realizados na ordem e tempo previsto; a cooperação é a ação de operar conjuntamente em um espaço compartilhado para realização das tarefas definidas e organizadas durante a coordenação.

Contudo, é necessário ressaltar a possibilidade de um sistema colaborativo dar maior enfoque a um dos elos do modelo. Fuks *et al.* (2007) ao aplicarem o Modelo 3C na análise de sistemas como Media Space<sup>®</sup>, Orkut<sup>®</sup> e Family Calendar<sup>®</sup>, demonstraram como cada um dos sistemas apresentava intra e inter relações distintas dos 3Cs.

Guizzard *et al.* (2007), por sua vez, apontam a comunicação como elemento fundamental para a existência dos sistemas colaborativos. Para os autores, ambientes colaborativos requerem ferramentas que possibilitem a comunicação independente de tempo e de espaço, possibilitando a formação de grupos de trabalhos equipes com diferentes conhecimentos e especialidades, porém com objetivos em comum.

É condizente esperar, portanto, que um *software* tal qual o Microsoft Outlook<sup>®</sup> apresente enfoque no aspecto da comunicação. De fato, a ferramenta é apresentada como um gerenciador de *e-mail*, permitindo a troca de mensagens síncronas e assíncronas a partir de diversas formas de transmissão. Porém, elementos de cooperação e coordenação são evidenciados de forma secundária a partir de funcionalidades como compartilhamento de documentos e calendário, ferramentas de busca, categorizador, acesso remoto, dentre outros.

Diante do explicitado, vê-se que o Modelo 3C apresenta mais uma segregação semântica que de fato uma segregação funcional. Sistemas de apoio à decisão em grupo, tipicamente voltados à cooperação, vêm incorporando funcionalidades de comunicação e coordenação enquanto que tecnologias colaborativas apresentam, mesmo que em menor grau, características referentes à cooperação e coordenação. A modificação dos parâmetros revela um movimento de adaptação às necessidades do mercado, cuja demanda é ancorada sobre tecnologias de fácil acesso e manipulação e que apresentam efetividade para o alcance dos objetivos pretendidos.

Assim, acredita-se que a exploração sobre as funcionalidades de sistemas em ambos os pólos pode revelar nuances das relações estabelecidas e de seus comportamentos. Ademais, o estudo exploratório no campo organizacional pode revelar indícios sobre o processo de mudança na substituição das tecnologias, vez que estão constatadas a semelhança nas funcionalidades apresentadas.

## Materiais e Métodos

Para adequada análise tocante às características apresentadas em ambos os sistemas, efetuou-se um mapeamento de suas potenciais funcionalidades a partir dos estudos empreendidos por Vasconcelos (2012). Neste estudo foram identificadas funcionalidades pertencentes aos SAD-G e sistemas colaborativos a partir da concepção do modelo 3C. Recorreu-se, também, a pesquisas acadêmicas e informações disponibilizadas pelos desenvolvedores, a fim de adequar as características mapeadas em ambos os artefatos de *software* aos seus reais funcionamentos.

Excluindo-se os elementos não pertencentes a quaisquer dos sistemas, obteve-se uma listagem de 47 funcionalidades, mantendo-se a classificação quanto ao Modelo 3C. As funcionalidades mapeadas, apresentadas no quadro abaixo, não pretendem esgotar todas as características apresentadas pelos sistemas, e sim, exemplificar seus principais atributos em cada um dos “Cs”. Consignou a lista básica para a operacionalização.

Quadro 1: Funcionalidades dos Lotus Notes® e Microsoft Outlook® segundo Modelo 3C.

<b>COMUNICAÇÃO</b>	Chamada telefônica (VoIP)	<b>COORDENAÇÃO</b>	Agenda individual/corporativa
	<i>Chat</i>		Bibliotecas digitais
	<i>E-mail</i>		Calendário
	Lista de contato		Categorizador
	Seminário <i>web</i> ( <i>webinars</i> )		<i>Cross impact analysis</i>
	Utilização por dispositivos móveis		Dicionário de grupo
	Áudio conferência		Editor de arquivo
	Videoconferência		Ferramentas de anotação
	<i>Web</i> conferência		Lista de tarefas
			Notificador de tarefas e eventos
	Organizador de idéias		
	<i>Widgets</i>		
	<i>Workflow</i>		
	Ferramenta de busca		
<b>COOPERAÇÃO</b>	Análise de alternativas de decisão		
	<i>Brainstorming</i> eletrônico		
	Colaboração de documentos		
	Edição colaborativa de um documento		
	Quadro branco		
	Reunião <i>online</i>		
	<i>Workspace</i> para clientes e parceiros		
	Compartilhamento de aplicações		
	Compartilhamento de calendário		
	Compartilhamento de <i>desktop</i> /tela		
	Compartilhamento de documentos		
	Análise multicritério		
	Votação		

Para validação do *listing* de funcionalidades coletado na literatura acadêmica, a mesma foi submetida à análise de profissionais da área de sistemas e tecnologia da informação (3 pessoas) por meio de apresentação e *check list*.

A partir de então, com o intuito de verificar a percepção dos desenvolvedores sobre a existência da funcionalidade nos sistemas estudados, desenvolveu-se um questionário *survey* aplicado nas duas organizações onde os sistemas foram utilizados. Ambas as empresas apresentam equipes de desenvolvimento interno que atuam no aperfeiçoamento da ferramenta e que passaram ou estão passando pelo processo de mudança na adoção da tecnologia.

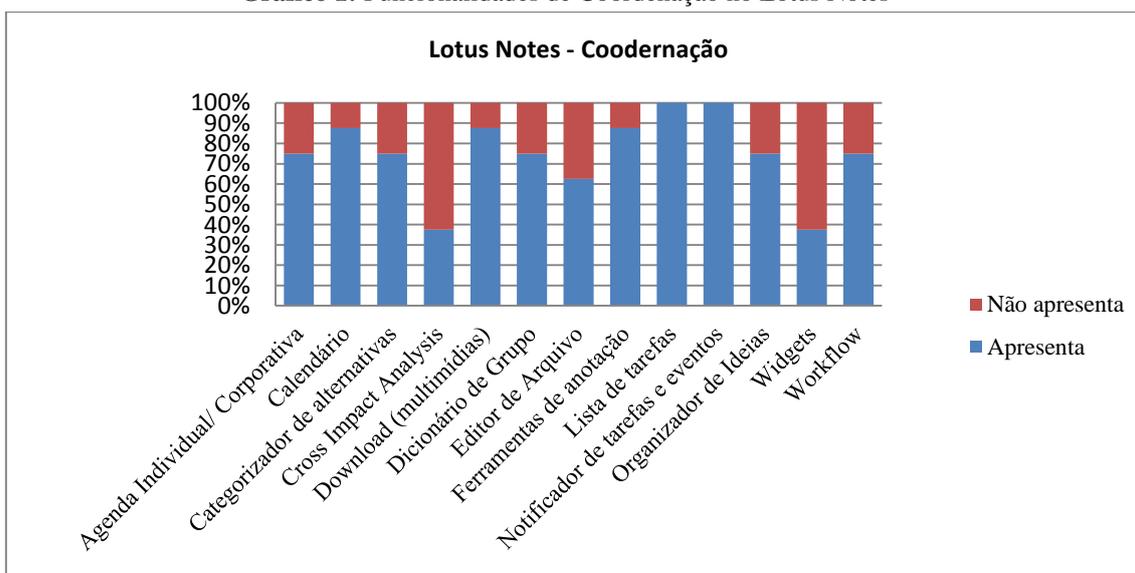
Enquanto a primeira está acompanhando o fluxo natural do mercado, buscando implementar o Microsoft Outlook<sup>®</sup> no contexto organizacional, em detrimento do Lotus Notes<sup>®</sup>, a segunda ainda mantém-se reservada quanto a adoção, partindo de forma gradual para uso da tecnologia colaborativa, crendo ainda em seu sistema SAD-G. A diversidade das realidades organizacionais permitiu a obtenção de uma visão menos sujeita a vieses de julgamento. Diante da heterogeneidade encontrada pelos contextos apresentados, questionou-se também aos profissionais, no sentido de conhecer a avaliação do uso de ambos os sistemas nas suas organizações, relacionando estes itens aos aspectos de adequação do sistema às necessidades organizacionais, seus prontos positivos e aspectos de melhoria a fim de inferirem-se sobre os potenciais motivos para efetuação da mudança.

O questionário foi divulgado a partir do *software* Qualtics<sup>®</sup>, que permitiu a elaboração, divulgação e tabulação dos dados *on-line*, com o uso de estatística descritiva.

## Resultados e Discussões

Os resultados apurados estão apresentados segregados quanto aos elementos do Modelo 3C. Ao todo foram coletados oito questionários, em uma amostra composta por seis analistas de sistemas e dois gerentes de tecnologia e sistema de informação. Em cada seção, apresentam-se os dados comparativos a partir de elementos gráficos, com a apresentação dos comentários pertinentes.

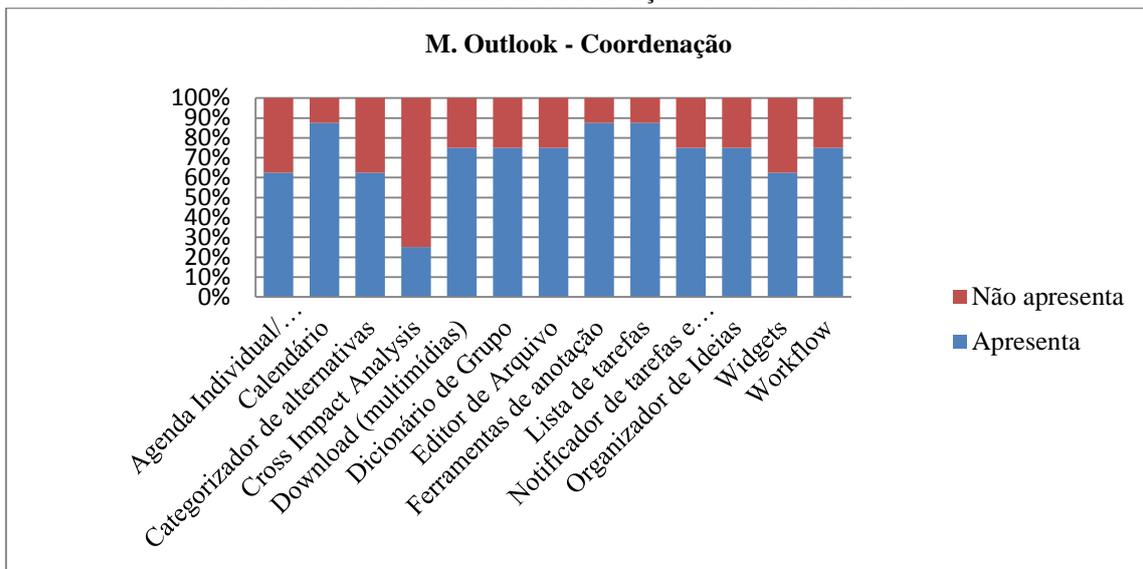
**Gráfico 1:** Funcionalidades de Coordenação no Lotus Notes<sup>®</sup>



Percebe-se, de início, que ambos os sistemas apresentam funcionalidades referentes à coordenação, apesar de este não ser o elemento central das tecnologias. Tanto o

Microsoft Outlook® como o Lotus Notes® apresentam funcionalidades como agenda individual e corporativa, ferramentas de anotação, calendário, notificador e lista de tarefas e eventos. Contudo, a mesma tendência não é percebida em funcionalidades mais específicas como *cross impact analysis*, voltado à determinação de relações entre variáveis e seu impacto sobre o resultado pretendido. Como ressaltado anteriormente, a baixa pontuação desta característica em ambos os artefatos de *software* estudados apenas ratifica que a coordenação não é o princípio agente em tais tecnologias.

Gráfico 2: Funcionalidades de Coordenação no Microsoft Outlook®



Diferentemente das demais funcionalidades, os *widgets* apresentaram correlação negativa entre os sistemas. A tendência maior voltada para o Microsoft Outlook® revela que esses aplicativos desempenham papéis mais visíveis neste *software*, possibilitando maior integração com o usuário. A presença de *widgets* e *gadgets* facilita a disposição das informações e inclusão de conteúdo, aumentando a interação entre o desenvolvedor e o usuário, bem como melhora o manuseio e a realização de tarefas por esse.

A presença dos *widgets* no Microsoft Outlook® cria uma interface amigável, que se integra ao pacote da Microsoft Office® e otimiza a vida do usuário final. De acordo com os respondentes, o Lotus Notes® deixa a desejar em aspectos como *layout*, interface e programação, exigindo, inclusive mão-de-obra especializada para sua configuração. Por outro lado, o Microsoft Outlook® é avaliado como uma ferramenta menos complexa, de fácil manuseio e configuração e interface simples, onde funcionalidades como calendário, contatos, alarmes são apresentados de forma direta e simples ao usuário, facilitando sua utilização.

No que tange a cooperação, como se pode ver a partir dos resultados, ambos os sistemas demonstram apresentar funcionalidades pertinentes ao ambiente cooperativo, tais como, reuniões *online*, edição simultânea de documentos, análise de alternativas, quadro branco etc. Por outro lado, ferramentas mais direcionadas à cooperação, como *brainstorming* eletrônico e votação foram apontadas como pouco presentes em ambos os sistemas, em especial no que fora taxado como TICC.

Gráfico 3: Funcionalidades de Cooperação no Lotus Notes®

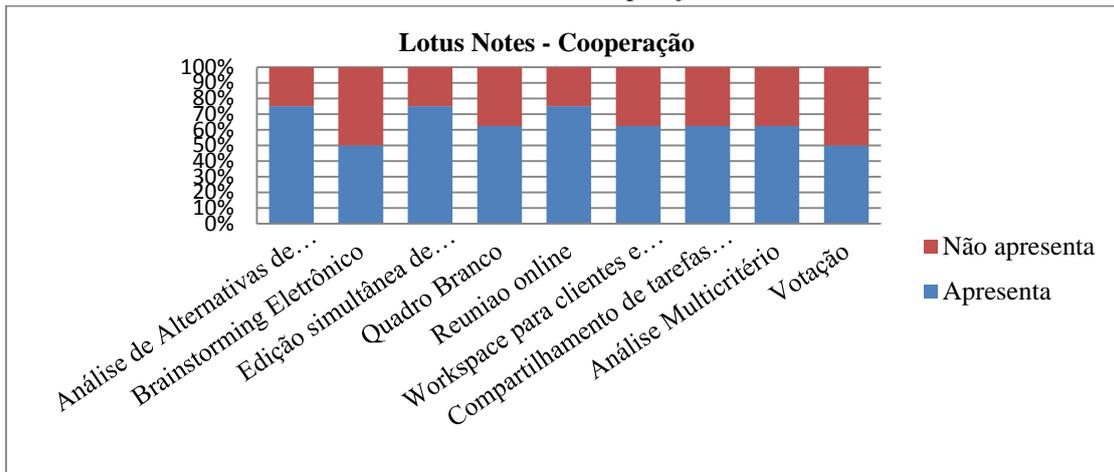
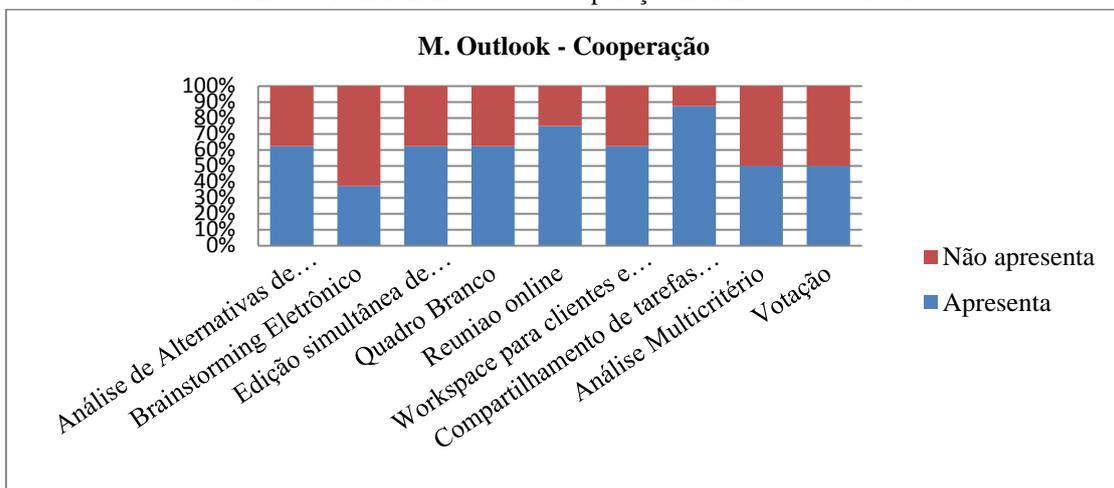


Gráfico 4: Funcionalidades de Cooperação no Microsoft Outlook®



Os dados revelam que apesar da cooperação ser o aspecto central dos sistemas SAD-G, o Lotus Notes® apresenta pouca expressividade quanto à funcionalidade. Tal resultado se revela uma tendência não apenas do Lotus Notes®, como também de outros artefatos de *software groupware* de suporte à decisão em grupo, como WebMeeting®, MeetNow®, Net Meeting®, Net Documents®, de desvalorizar as características de cooperação. Ao que parece artefatos de *software* de suporte à decisão ainda em voga estão perdendo suas características de cooperação (do suporte efetivo à tomada de decisão) e valorizando funcionalidades voltadas à comunicação.

Tal qual o Microsoft Outlook®, o Lotus Notes® apresenta ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, possibilitando o diálogo entre os usuários em espaços e tempos distintos.

Em ambos os sistemas, as ferramentas de comunicação são apresentadas de forma integrada a partir do *SameTime* (Lotus Notes®) e *Lync* (Microsoft Outlook®), reunindo aspectos de *chat*, VoIP, vídeo e quadro-branco.

Gráfico 5: Funcionalidades de Comunicação no Lotus Notes®

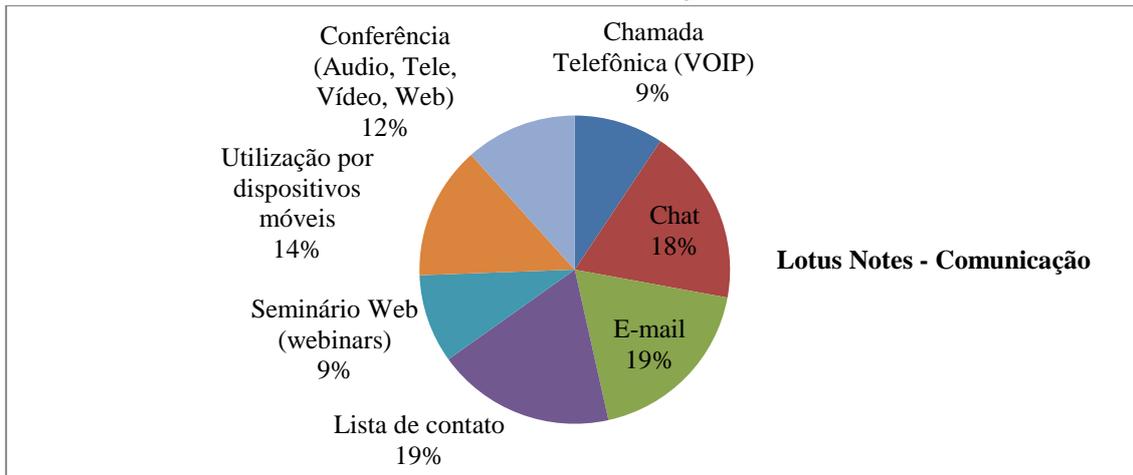
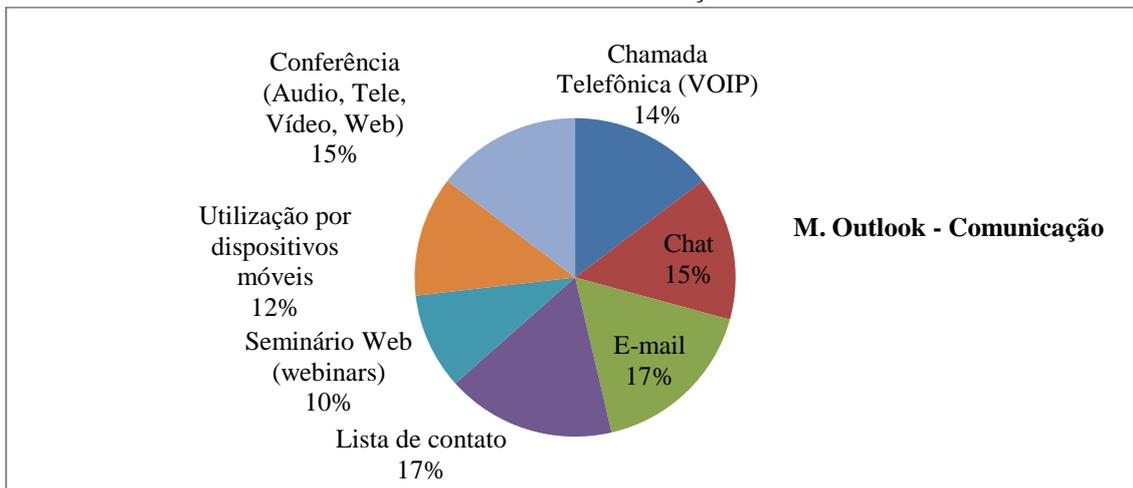


Gráfico 6: Funcionalidades de Comunicação no Microsoft®



Nota-se a presença de ferramentas voltadas à comunicação e a efetiva utilização da CMC em sistemas SAD-G. Como se vê seus aspectos não está restrito a ferramentas que estabelecem a comunicação pessoa-pessoa, tais quais, correio eletrônico e *chats*, mas também incorporam ferramentas de comunicação todos-todos, como vídeo/teleconferência.

A utilização de recursos audiovisuais em SAD-G permite que os sistemas transmitam informações mais ricas que em um meio eminentemente gráfico, visto que a mensagem é transmitida de forma mais pessoal e direta, permitindo que o receptor capte símbolos e sinais não verbais e dê *feedback* imediato.

Zimmer (2001) levanta discussão a cerca da carência de expressão, sentida pelos usuários, no desejo de transmitir sinais complexos de informação em sistemas CMC, o que em ambos os sistemas é suprida a partir de sinais gráficos, como os *emoticons*.

Diante destas preposições, vê-se também que sistemas SAD-G permitem não apenas a comunicação como a interação entre os membros de uma equipe. As ferramentas de CMC possibilitam que os usuários ajam reciprocamente e de maneira interdependente, facilitando a realização de trabalho cooperativo.

## Considerações finais

Os resultados apresentados demonstram que ambos os sistemas apresentam funcionalidades semelhantes. Em um primeiro instante, esperava-se, que o *software* SAD-G estudado apresentasse maior enfoque às ferramentas de cooperação. Todavia, os dados revelam uma tendência à evasão dessas características dos artefatos de *software* mais populares, já que os sistemas SAD-G mais tradicionais (e antigos), tais quais GroupSystems<sup>®</sup> e Mettingworks<sup>®</sup> apresentavam largo cartel de funcionalidades mais direcionadas ao suporte à decisão em grupo, tais quais votação, *brainstorming* eletrônico, análise de resultados, análise de impacto, dentre outros.

Ao que parece, a popularização de sistemas SAD-G exigiu a perda de características de cooperação e a incorporação de funcionalidades de comunicação, esta pareceu ser a principal constatação. A redução dos níveis de cooperação e a maior disponibilidade de ferramentas comunicacionais (suportadas por *widgets e gadgets*) se traduzem em maior facilidade de acesso ao usuário. Por outro lado, as ferramentas de cooperação mais complexas e mais direcionadas à tomada de decisão, normalmente, exigem o suporte de pessoal especializado, tanto da programação como na operacionalização da ferramenta, com a presença de facilitadores processuais e técnicos nas reuniões virtuais.

O aparente descompasso leva a questionar sobre a efetividade desses artefatos de *software* à tomada de decisão em grupo. Aparentemente, tais sistemas são incapazes de oferecer suporte à resolução de problemas ambíguos e complexos e na negociação de conflitos técnicos ou interpessoais, restritos apenas aos primeiros níveis do modelo de classificação de DeSanctis e Galuppe (1987). Ademais, vê-se que apesar dos sistemas colaborativos incorporarem funções de cooperação (como as apresentadas no Microsoft Outlook<sup>®</sup>), estas são também restritas aos aspectos apresentados pelo Lotus Notes<sup>®</sup>. Acredita-se que o estudo aprofundado desta relação pode revelar as nuances e apontar os indícios da alteração de papéis aparentemente encontrada em SAD-G.

No que tange à comunicação, a presença de funcionalidades tocantes à CMC no Lotus Notes<sup>®</sup> contribui para o exercício do papel ativo do usuário, como também estimula níveis maiores de cooperação. Como já preconizavam Fuks, Gerosa e Pimentel (2003), a colaboração se trata de um aspecto cíclico, intermediada pelo relacionamento das três variáveis, “ao cooperar os indivíduos têm necessidade de se comunicar para renegociar e para tomar decisões sobre situações não previstas inicialmente” (FUKS; GEROSA; PIMENTEL, 2003). Assim, os aspectos presentes no Lotus Notes<sup>®</sup> parecem aproximá-lo cada vez mais de uma tecnologia colaborativa e afastá-lo cada vez mais de um típico sistema de apoio à decisão em grupo, mesmo que ainda assim seja vendido.

Diante de tal constatação, é necessário se questionar sobre a pertinência na substituição de tais tecnologias. Ora, se ambos os sistemas apresentam funcionalidades verossímeis, inclusive em nível de comunicação e interação, supõe-se que a mudança entre os sistemas abrange outros motivos, que não sejam os funcionais.

De fato, das constatações recolhidas aos respondentes sobre o uso destas duas tecnologias, aponta-se que a substituição das tecnologias ocorreu de fato, mas foi efetuada mediante a conservação das funcionalidades que o sistema utilizado apresentava. O *Lync* (Microsoft Outlook<sup>®</sup>), por exemplo, é o substituto do *SameTime* (Lotus Notes<sup>®</sup>), conservando as ferramentas interativas de *chat*, voz e vídeo.

Para os respondentes, a utilização do Microsoft Outlook<sup>®</sup> em detrimento do Lotus Notes<sup>®</sup> perpassa pelas exigências operacionais do segundo sistema. Destacam questões como dificuldade de programação e interface complicada até mesmo para analistas de

TI (requerendo a utilização de profissional especializado para configuração do sistema), necessidade de ampla infraestrutura de redes, o que pode levar a um baixo desempenho do sistema e a ocorrência de travamentos. Segundo os respondentes, tais fatores são decorrentes do crescimento descompassado do *software* Notes, que permitiu sua adequação a determinadas necessidades do mercado em detrimento de outras, porém igualmente fundamentais. De fato, como admite um analista respondente do pré-teste, que labuta na empresa detentora do *software*, “a infraestrutura Notes cresceu sem bom planejamento e de forma complexa o que deixou um legado de coisas complicadas”.

Por outro lado, o Microsoft Outlook<sup>®</sup> é apresentado como uma ferramenta integrada ao pacote *Office*, que por apresentar o padrão Microsoft facilita o manuseio e a configuração, além de apresentar uma interface simples e eficiente. De acordo com parte dos respondentes (os gerentes), o processo de substituição do sistema em uma das empresas é ainda suportado pela própria Microsoft, que “banca boa parte ou toda mudança global em 160.000 instalações como propaganda ou *case*”.

### Referências Bibliográficas

ALCARÁ, A. TANZAWA, E. CHIARA, I. TOMAÉL, M. UCHOA JUNIOR, P. HECKLER, V. RODRIGUES, J. VALENTE, S. As redes sociais como instrumento estratégico para a inteligência competitiva. *Transinformação*. V. 18 (2). 2006.

AMBLER, S. Modelagem Ágil. Porto Alegre: Bookman. 2004.

BICCHIERI, Cristina; LEV-ON, Azi. Computer-mediated communication and cooperation in social dilemmas: an experimental analysis. *Politics, Philosophy&Economics*, n. 602, p.138-168, 03 maio 2007.

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Redes: A Era da Informação. 10. ed. Paz e Terra, 2007. 698 p

CHEN, M.; LIOU, Y. I. The design of an integrated group support environment. *Systems Science*, v. 4, p. 333-342. 1991.

DECEMBER, John. What is Computer-mediated Communication? 1996. Disponível em: <<http://www.december.com/john/study/cmc/what.html>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

DeSANCTIS, Gerardine; GALLUPE, R. Brent. A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems. In: *Management Science*, v. 33, Maio 1987.

ELLIS, C. A.; GIBBS, S.; J REIN, G. L. Groupware some issues and experiences. *Communications of the ACM*. v. 34, n. 1, p. 39-58. Jan. 1991.

FIGUEIREDO, M. S. Comunicação Organizacional: quando a comunicação falha. Dissertação (Mestrado). Instituto Catarinense de Pós-graduação. Florianópolis, 2001. Disponível em: <<http://www.pos.com.br/artigos/rev02-09.pdf>>. Acesso em: 10/2/14

FUKS, H. GEROSA, M. The 3c Collaborative Model. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v.7, n.1, jan./jun. 2003.

FUKS, H. GEROSA, M. PIMENTEL, M. Projeto de Comunicação em Groupware: Desenvolvimento, Interface e Utilização. XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, V2, Cap. 7, ISBN 85-88442-59-0, pp. 295-338, 2003.

FUKS, Hugo. Inter- e Intra-relações entre Comunicação, Coordenação e Cooperação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS, 17, 2007, Rio de Janeiro. Anais do XXVII Congresso da SBC.[Rio de Janeiro].

FUKS, Hugo; LUCENA, Carlos José; PIMENTEL. Um Processo de Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos baseado no Modelo 3C: RUP- 3C-Groupware. Anais IV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação – SBSI 2008, 07-09 abril. Rio de Janeiro: UNIRIO : SBC. pp. 35-47.

FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto; GEROSA, Marco Aurélio; LUCENA, Carlos José. O Modelo de Colaboração 3C e a Engenharia de Groupware. 2002

GAVA, Vagner Luiz. Processo para especificação de requisitos de software com foco de aplicação em trabalho cooperativo. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GUIZZARDI, Renata. Sistemas Colaborativos. Vitória, 2007.

KUNSCH, Margaria Maria Krohling. Planejamento de relações públicas na comunicação integrada. São Paulo: Summus, 2003.

LESSI, M. C. R. P. A gestão da informação e as inovações tecnológicas como suporte à criação do conhecimento organizacional. Fundação de Estudos Sociais do Paraná, Curitiba, 2002.

LIMAYEM, Moez; BANERJEE, Probir; MA, Louis. Impact of GDSS: opening the black box. **Decision Support Systems**, v. 42, p. 945–957, 2006.

MARREIROS, M. Um sistema de apoio à tomada de decisão em grupo. Porto: FAUP. 2002.

MARTINS, P. FREITAS, C. MAINDATCHIK, C. Novas Tecnologias e Métodos Medievais: como resgatar o debate para a sala de aula? IV Encontro de Ensino de Engenharia. Itaipava - Petrópolis – RJ. 1998.

O'REYLY, RADAR. Web 2.0 Principles and Best Practices. 2006. Disponível em [http://oreilly.com/catalog/web2report/chapter/web20\\_report\\_excerpt.pdf](http://oreilly.com/catalog/web2report/chapter/web20_report_excerpt.pdf). Acesso em: 27.04.2013

PRIMO, Alex. Conflito e cooperação em interações mediadas por computador. Contemporânea: Revista de Comunicação e Cultura, v. 3, n. 1, p. 38-74, Jun. 2005. Disponível em: <<http://www.contemporanea.poscom.ufba.br>>. Acesso em: 11 fev. 2014

PRIMO, Alex. Enfoques e desfoques no estudo da interação mediada por computador, n. 45, 2005.

RHEINGOLD, Howard. **Smart mobs**: the next social revolution. Local: Perseus. 2002.

ROMISZOWSKI, Alexander; MASON, Robin. Computer-Mediated Communication. In: JONASSEN, David H (Ed.). Handbook of Research on Educational Communications and Technology. New Jersey: Taylor & Francis, 2004. p. 397-431.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software, 9ª Ed. São Paulo: Pearson. 2007.

VASCONCELOS, R. DORNELAS, J.S. Transferência de funcionalidades dos sistemas de apoio à decisão em grupo para a computação colaborativa: o newdarwinismo em uma tecnologia da informação?. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 10., 2012, Recife. Anais...

ZIMMER, Marco Vinício. A Criação de conhecimentos em equipes virtuais: um estudo de caso em empresa do setor de alta tecnologia. 2001. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, UFRGS, Porto Alegre, 2001.