



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.
ISBN 85-7515-371-4

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO NO TRABALHO COLABORATIVO

Antonio José Caulliraux Pithon – pithon@cefet-rj.br

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
Departamento de Pós-Graduação - Av. Maracanã, 229 - Maracanã
CEP 20271-110 – Rio de Janeiro – RJ

Marina Rodrigues Brochado – marina@cefet-rj.br

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
Departamento de Pós-Graduação - Av. Maracanã, 229 - Maracanã
CEP 20271-110 – Rio de Janeiro – RJ

Beatriz Martins Teixeira (bolsista CNPq) – beatrizmartei@gmail.com

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
Departamento de Pós-Graduação - Av. Maracanã, 229 - Maracanã
CEP 20271-110 – Rio de Janeiro – RJ

Resumo: *No contexto atual, informação e comunicação são os novos caminhos para inovação nas organizações. Desse modo, as organizações buscam alternativas para organizar e coordenar melhor as atividades de trabalho em grupo. E o Trabalho Colaborativo Auxiliado por Computador (CSCW) tem se mostrado como uma oportunidade para aprimorar a colaboração e coordenação através de sistemas de informação flexíveis, que estão dispostos em qualquer lugar e tempo. Este artigo apresenta uma análise da compreensão do contexto social de atividades coletivas em ambientes virtuais, sob a luz dos fundamentos teóricos da percepção, da aplicação de um estudo de caso de aprendizagem cooperativa apoiada por computador ou Computer Supported Cooperative Learning (CSCL) a dois grupos separados pela distância, um grupo no Brasil e outro em Portugal.*

Palavras-chave: *Percepção, Aprendizagem Colaborativa, Trabalho Colaborativo.*

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico e a velocidade das comunicações geram uma maior interdependência entre os grupos sociais e as empresas. A globalização dos mercados produz economias que não se limitam a fronteiras físicas. Os relacionamentos entre as organizações a cada dia contêm mais componentes virtuais, aumentando a dificuldade em identificar seus limites e influências. Hoje na sociedade existem novos conceitos científicos, tecnológicos e industriais resultantes de mudanças contínuas, que ocasionaram formas inteligentes de inovação.

Estar conectado à rede significa em termos práticos ter acesso a um conjunto de informações em constante desenvolvimento, pois atualmente uma das plataformas de comunicação à distância mais importantes é a internet (ou simplesmente web), que funciona como uma espécie de repositório mundial de informações. Além disso, existem vários ambientes virtuais que promovem relacionamentos colaborativos capazes de gerar e manter grandes volumes de informação. Listas de discussão, fóruns, notícias podem ser considerados alguns dos precursores destes ambientes, já que atualmente o nível de colaboração de um dado ambiente está intrinsecamente relacionado com o modelo de interação que ele utiliza.

As possibilidades de uso das redes como suporte a colaboração tem promovido mudanças na sociedade, a exemplo do oferecimento de produtos e serviços com alta qualidade a preços reduzidos. Contudo, para tanto foi necessário desenvolver uma abordagem sistemática para o desenvolvimento integrado de produtos que enfatiza o atendimento das expectativas dos clientes e o trabalho em equipe, incluindo os valores de cooperação, confiança e compartilhamento no desenvolvimento do trabalho. Assim, de acordo com PITHON (2004) para se acompanhar o ritmo de mudanças imposto pela nova economia equipes virtuais estão sendo cada vez mais utilizadas para gerar projetos com maior velocidade e menor custo.

Portanto, as organizações buscam alternativas para organizar e coordenar melhor as atividades de trabalho em grupo através do Trabalho Colaborativo Suportado por Computador (CSCW) como uma oportunidade para aprimorar a colaboração e coordenação via sistemas de informação flexíveis que estão dispostos em qualquer lugar e tempo. Assim, é importante estudar o comportamento e o impacto do uso dos times virtuais, que geram mudança de hábitos, introduzem novas formas de comunicação, ampliam a velocidade da troca de informações e estabelecem novas formas para antigos valores nos relacionamentos sociais, que afetam os níveis de percepção, confiança e verdade, ao utilizar, cada vez mais, espaços de encontros virtuais, que carregam um paradoxo, entre o maior isolamento físico e a maior proximidade virtual, conseguida através da comunicação instantânea dos relacionamentos eletrônicos.

Este artigo compara a continuidade das experiências de desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre dois times virtuais, onde foram disponibilizados cenários para que dois grupos pudessem interagir entre si para o desenvolvimento de um projeto, utilizando as ferramentas de aprendizagem cooperativa apoiada por computador (CSCL) a dois grupos separados pela distância, um grupo no Brasil e outro em Portugal.

2. A COOPERAÇÃO NO TRABALHO EM GRUPO

No trabalho em grupo, seus membros produzem melhor resultado do que se atuassem individualmente, isto é, através da complementação da capacidade, do conhecimento, do esforço individual, da interação entre os membros com entendimentos, pontos de vista, habilidades complementares, os membros do grupo têm retorno para identificar inconsistências e falhas em seu raciocínio e juntos podem buscar idéias, informações e referências para auxiliar na resolução dos problemas.

O conceito de cooperação é definido por ARGYLE (2001) como um agir em conjunto, de um modo coordenado no trabalho ou em relações sociais, para atingir objetivos comuns; desfrutar de uma atividade conjunta ou simplesmente desenvolver uma relação. Já para McCONNELL (1994) apud GOUVEIA (2000) a cooperação é vista como um elemento central do nosso dia-a-dia, e define um grupo como sendo uma coleção de indivíduos que possuem relacionamentos interdependentes e que se identificam a eles próprios como um grupo; e que os membros deste grupo também possui relações interdependentes com outros grupos.

Aplicações em grupo contrapõem o ambiente de grupo, dando apoio à troca de informações entre os membros do grupo e à sua colaboração durante a execução de uma tarefa. A execução desta tarefa pode envolver tanto objetivos comuns e esforços unificados, quanto objetivos distintos e ações conflitantes, conforme PRATES (1998). Assim como em sistemas mono-usuário, os usuários de um sistema de grupo interagem com o sistema. Desse modo, eles passam a interagir também entre si. Conseqüentemente, de acordo com ELLIS et al. (1991), os sistemas multi-usuário passaram a ter como noções centrais à comunicação, coordenação e cooperação.

A comunicação diz respeito a troca de informações entre os membros. Para transmitir o conteúdo, o emissor dá forma a sua intenção, formulando signos em uma linguagem apropriada para a conversação, que deve ser entendida por todos os envolvidos, conforme demonstrado no modelo de comunicação entre dois membros do grupo na Figura 1. A coordenação lida com a integração e controle destas tarefas e trocas de informação. Para garantir a realização do trabalho colaborativo através da soma dos trabalhos individuais, é necessária a coordenação das atividades.

Segundo RAPOSO et al. (2001) a coordenação organiza o grupo para evitar esforços de comunicação e de cooperação sejam perdidos e para que as tarefas sejam realizadas na ordem correta, no tempo correto e cumprindo as restrições e objetivos. Sem coordenação há o risco dos participantes se envolverem em tarefas conflitantes ou repetitivas. Comunicação e coordenação, apesar de importantes, não são suficientes. A cooperação é a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado visando a realização das tarefas gerenciadas pela coordenação. Indivíduos cooperam produzindo, manipulando e organizando informações, construindo e refinando objetos de cooperação, como documentos, planilhas, gráficos, etc.

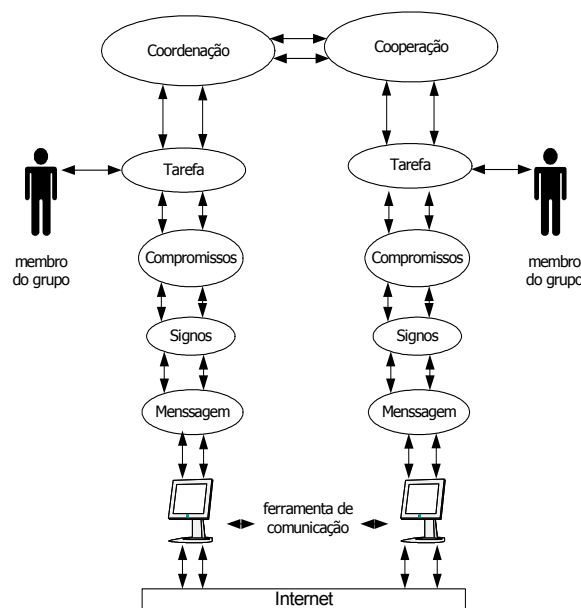


Figura 1 – Modelo de Comunicação entre Membros do Grupo de Trabalho
 Fonte: GUTWIN e GREENBERG (1999)

De acordo com os autores ELLIS et al. (1991), GRUNDIN (1994) e PITHON (2004) a forma como os usuários de uma aplicação multi-usuário podem colaborar pode variar no tempo e no espaço. A colaboração entre os membros pode ocorrer de modo síncrono, ou seja, em tempo real (ex.: sistemas de videoconferência), ou de modo assíncrono, onde as tarefas de cada usuário não dependem da “presença” simultânea dos demais (ex.: e-mail). A colaboração

pode ser classificada como local, quando os usuários se encontram no mesmo local físico, ou distribuída, quando eles estão em lugares diferentes.

Em ambientes compartilhados, quando uma pessoa interage com a outra, ela pode observar as ações da outra pessoa, o que lhe fornece uma série de indicações sobre o que a outra pessoa está fazendo, qual o seu nível de interesse pelo está se passando, qual o foco de sua atenção, qual o seu próximo passo, entre outras coisas. Estas indicações lhe permitem coordenar suas ações com as outras pessoas. Entretanto, como aponta PRATES (1998) quando este ambiente é transferido para o computador, as pessoas não têm mais acesso a tais indicações.

3. PERCEPÇÃO NO TRABALHO EM GRUPO

Durante o trabalho num projeto de cooperação, os participantes compartilham não só documentos e produtos gerados durante as interações, como também idéias e pensamentos acerca do trabalho produzido. A memória do grupo é o registro completo do processo de interação entre o grupo (memória do processo), incluindo as comunicações e tarefas realizadas, bem como os produtos gerados e seus históricos (memória de produtos). Os membros do grupo vão se comunicar, coordenar suas atividades e acessar a base de conhecimento compartilhada armazenada na memória do grupo.

Percepção pode ser definida como o entendimento das atividades realizadas pelos outros membros do grupo. Este entendimento estabelece a contextualização das atividades individuais. Os participantes de um grupo de trabalho devem ser capazes de perceber e contextualizar o andamento de uma determinada tarefa e as contribuições geradas por cada indivíduo ao longo de sua realização. Com os mecanismos de percepção é possível para cada membro do grupo visualizar em qual contexto seu trabalho e o dos outros membros do grupo são inseridos.

A falta de definição do contexto do ambiente de trabalho, dentro de um grupo pode causar uma série de problemas capazes de afetar a desejada eficiência e qualidade do trabalho em grupo. Quando os membros não têm conhecimento sobre o que está sendo desenvolvido pelos seus colegas, o trabalho resultante pode ser truncado, sem coesão, não representando as idéias do grupo como um todo, mas somente um conjunto de idéias soltas, com pouca ou nenhuma ligação entre elas, ou ainda incluir inconsistências ou até mesmo contradições.

Conforme demonstra GUTWIN e GREENBERG (1999) estar atento aos colegas e às atividades por eles desempenhadas representa um papel importante na fluidez e naturalidade do trabalho. Para tanto é necessária a definição de um contexto ambiente de trabalho para o grupo e suas atividades. Este contexto não se limita somente ao conteúdo das contribuições individuais, mas também atinge o seu significado para o grupo como um todo, bem como seu objetivo. Ao fornecimento deste contexto aos membros de um grupo se dá o nome de percepção, esta pode ser conceituada como a contextualização das atividades individuais através da compreensão das atividades realizadas por outras pessoas, ou ainda, com o conhecimento geral criado pela interação entre um agente e seu ambiente, ou simplesmente, saber o que está acontecendo, envolvendo o estado do conhecimento e os processos de perceber e agir.

É através das informações oriundas da percepção que é possível responder questões como “quem realizou dada tarefa?”, “quando?”, “quem está trabalhando agora?”, “Em que está trabalhando?”, “quem é o responsável por uma tarefa?” e “o que ainda falta ser feito?”. Generalizando, pode-se afirmar que percepção significa uma compreensão do estado total dos sistemas, incluindo atividades passadas, status atual e opções futuras, conforme SOHLENKAMP (1998) *apud* PINHEIRO (2001). Deste modo, a percepção é a peça chave para qualquer forma de cooperação, uma vez que perceber, reconhecer e compreender as

atividades dos outros é um requisito básico para a interação humana e a comunicação em geral.

4. ANÁLISE DA PERCEPÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA

A aprendizagem cooperativa é uma técnica ou proposta pedagógica na qual estudantes ajudam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto. A cooperação como apoio ao processo de aprendizagem enfatiza a participação ativa e a interação tanto dos alunos como dos professores. O conhecimento é considerado um construtor social, e desta forma o processo educativo acaba sendo beneficiado pela participação social em ambientes que propiciem a interação, a colaboração e a avaliação, propiciando o desenvolvimento do grupo. CAMPOS *et al.* (2003).

A Aprendizagem cooperativa apoiada por computador ou *Computer Supported Cooperative Learning (CSCL)* é uma área de estudos que trata das formas pelas quais a tecnologia pode apoiar os processos de aprendizagem promovidos por esforços colaborativos entre estudantes trabalhando uma tarefa. Sua função é disponibilizar suporte para processos de aprendizagem cooperativa. Desta forma, em vez de promover ferramentas para membros de uma equipe exercer funções individualmente, o CSCL promove a mediação entre os membros do grupo e disponibiliza ferramentas que de alguma forma podem ser utilizadas para facilitar processos de aprendizagem em grupo, como geração de idéias criativas, discussão crítica e desenvolvimento de projetos em equipe.

O principal objetivo de uma aplicação cooperativa está em fornecer compartilhamento a um determinado espaço de trabalho. Os principais elementos responsáveis por disponibilizar compartilhamento em espaços de trabalho são: comunicação, coordenação, memória de grupo e percepção. O ambiente define o espaço compartilhado de informação entre os indivíduos, ele pode fornecer elementos adicionais não-verbais à estrutura de linguagem utilizada na conversação. Isto simplifica a comunicação verbal, que é complementada pelos elementos presentes no ambiente, conforme GUTWIN e GREENBERG (1999).

FUSSEL *et al.* (1998) ainda mostra que durante a comunicação, as pessoas almejam construir um entendimento comum e compartilhar idéias, discutir, negociar e tomar decisões.

Os participantes de uma equipe de trabalho devem se comunicar para conseguir realizar tarefas interdependentes, não completamente descritas ou que necessitem de negociação.

As informações são transmitidas através de um canal de percepção criado no espaço compartilhado onde ocorre a conversação. Este canal de percepção fica implícito no canal de comunicação. Por exemplo, em uma conversa face-a-face, as informações são transmitidas através do som, dos gestos e das expressões dos indivíduos, entre outros.

A figura 2 apresenta o modelo usado no estudo de caso com suas inter-relações.

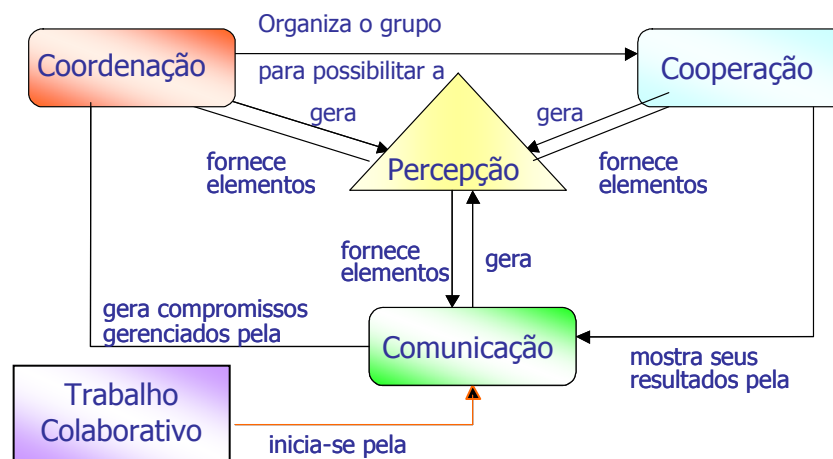


Figura 2 – Modelo de Trabalho Colaborativo

Fonte: FUKS e ASSIS (2001)

Quando se comunicam, as pessoas geralmente não estão cientes das expressões, da conversação em sua totalidade ou dos elementos de percepção e de expressão utilizados, porque sua atenção está voltada para o propósito e para os efeitos das mensagens. Entretanto, quando há algum tipo de confusão ou problema, as estruturas de linguagem e os elementos de percepção utilizados são trazidos para o foco central, em uma tentativa de reparar o desentendimento.

Segundo WINOGRAD e FLORES (1987) a conversação para ação gera compromissos. Para garantir o cumprimento destes compromissos e a realização do trabalho colaborativo através da soma dos trabalhos individuais, é necessária a coordenação das atividades. Esta coordenação organiza o grupo para evitar que esforços de comunicação e cooperação sejam perdidos e que as tarefas sejam realizadas na ordem correta, no tempo correto e cumprindo as restrições e objetivos, conforme RAPOSO *et al.* (2001).

A coordenação envolve tanto a pré-articulação das atividades, que corresponde às ações necessárias para preparar a colaboração, normalmente concluídas antes do trabalho colaborativo se iniciar, quanto o gerenciamento do aspecto dinâmico da colaboração renegociada de maneira quase contínua ao longo de todo o tempo. De acordo com MALONE e CROWSTON (1990) olhando apenas para esse aspecto dinâmico e contínuo da coordenação, ela pode ser definida como “o ato de gerenciar interdependências entre as atividades realizadas para se atingir um objetivo”.

Para a coordenação do grupo são essenciais informações de percepção. É importante que cada um conheça o progresso do trabalho dos companheiros: o que foi feito, como foi feito, o que falta para o término, quais são os resultados preliminares, etc. As informações de percepção são necessárias principalmente durante a fase dinâmica da coordenação, para transmitir mudanças de planos e ajudar a gerar o novo entendimento compartilhado. DOURISH e BELLOTI (1992) afirmam que elas ajudam a medir a qualidade do trabalho com respeito aos objetivos e progressos do grupo e a evitar duplicação desnecessária de esforços.

Cooperação é a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado. Em um espaço virtual de informação, os indivíduos cooperam produzindo, manipulando e organizando informações, bem como construindo e refinando artefatos digitais, como documentos, planilhas, gráficos, etc. O ambiente pode fornecer ferramentas de gerenciamento

destes artefatos, como por exemplo, registro e recuperação de versões, controle e permissões de acesso, etc.

DAFT e LENGEL (1986) ensinam que o registro da informação visa aumentar o entendimento entre as pessoas, reduzindo a incerteza (relacionada com a ausência de informação) e a equívocalidade (relacionada com a ambigüidade e com a existência de informações conflitantes). Os indivíduos trabalham as informações e se comunicam na tentativa de solucionar os desentendimentos.

A forma de garantir a “memória” do grupo nos projetos colaborativos é preservando, catalogando, categorizando e estruturando a documentação produzida pelos participantes. Este tipo de conhecimento pode ser encarado como conhecimento formal. Entretanto, o conhecimento dito informal, isto é, idéias, fatos, questões, pontos de vista, conversas, discussões, decisões, etc. que ocorrem durante o processo e acabam por defini-lo, é difícil de ser capturado, porém permite recuperar o histórico da discussão e o contexto em que as decisões foram tomadas.

Descrição do Experimento

O estudo de caso descrito foi a segunda experiência realizada no Núcleo de Trabalho Colaborativo – NTC, no CEFET/RJ, com base na Teoria da Percepção e na Aprendizagem colaborativa descritas nos itens 2 e 3, que possibilitou uma análise comparativa de dados entre os dois trabalhos efetuados, respectivamente, entre os anos de 2004 e 2005.

Conforme CARVALHO et al. (2005), a exemplo da experiência de 2004 a atividade de 2005 foi realizada no período de setembro a dezembro e constituiu na divisão de tarefas entre dois grupos dispostos virtualmente, que serão chamados de grupo A e B, cada um com 8 membros. Os objetivos de cada um dos grupos eram distintos. Enquanto o grupo “A” deveria montar uma equipe baseada em trabalho cooperativo, o grupo “B” deveria analisar o funcionamento de uma pequena empresa e buscar no grupo “A”, através de interações virtuais, subsídios para a elaboração de uma proposta de melhoria. A característica multidisciplinar do corpo discente do curso de mestrado do CEFET/RJ se refletiu também na composição do grupo “A”, composto por 1 advogada, 3 administradores de empresas, 3 engenheiros de produção, 1 engenheiro de computação e 1 engenheiro mecânico. Todos os componentes do grupo “B” eram estudantes de graduação da Engenharia Industrial da Universidade do Minho - Portugal.

Pela diversidade de ferramentas e a convergência de funções dos softwares que poderiam ser utilizados para cumprir as funções de CSCW, optou-se por utilizar as mesmas ferramentas já em uso pelo grupo “B”, que já havia realizado experiências em outros projetos utilizando a estrutura de grupos do Yahoo! Para criar um espaço virtual, o ambiente de mensagens instantâneas MSN e o software de comunicação multimídia – voz e imagem- Skype (Figura 3).

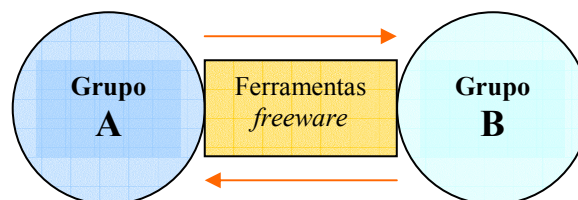


Figura 3 – Esquema Representativo da Interação entre os Grupos com Interação Total

Todas as mensagens do grupo foram convertidas para arquivos eletrônicos logo que eram produzidas, os softwares de comunicação síncrona foram configurados de modo que armazenassem os registros das comunicações. Com estas medidas, o número de objetos registrados ao final dos trabalhos – 253 arquivos, foi muito superior ao registrado pelo projeto

anterior – 38 arquivos. Foi possível coletar os dados e informações das atividades realizadas em grupo de forma síncrona e assíncrona, o que permitiu identificar a queda no processo de cooperação, pela percepção da brusca diminuição na quantidade de informações trocadas entre os grupos – e que motivou uma intervenção no grupo “B”. Foi possível manter, pela primeira vez, um histórico cronológico de todas as formas de comunicação, síncronas e assíncronas, em uma única linha do tempo.

Durante o experimento foi feita uma análise das mensagens trocadas em dezenove conferências realizadas através do MSN Messenger entre o Grupo A e o Grupo B. Verificou-se que em dezoito conferências as mensagens se resumiam a *cumprimentos*, *interações* entre os participantes sobre outros assuntos, e discussões sobre o funcionamento dos grupos sem a abordagem direta do problema ou *alinhamentos*. Apenas em uma conferência foram abordados temas e dúvidas a respeito do problema a ser trabalhado, que foram contabilizadas como *produção*. Para efeito de categorização destas mensagens chamadas “produtivas”, utilizamos as categorias *Questão*, *Posição* e *Argumentação*, baseadas na proposta do IBIS (*Issue Based Information Systems*), onde definimos que uma *Questão* propõe perguntas e tópicos para discussão, uma *Posição* responde a uma questão com um ponto de vista, e uma *Argumentação* fornece as razões onde se apóiam as posições.

Foi verificado que diferentes tópicos intercalados foram debatidos, prejudicando a continuidade da conversação e o enquadramento das mensagens nestas categorias, principalmente devido à ansiedade dos participantes em incluir *Questões* antes de receberem *Posições* e *Argumentações* sobre *Questões* anteriormente formuladas. Assim não era possível identificar com objetividade sobre qual *Questão* uma *Posição* se referia e sobre a qual *Posição* uma *Argumentação* estava relacionada. Nesta conferência chamada “produtiva” existiram problemas de comunicação entre os participantes, pois várias mensagens foram mal interpretadas, o que gerou um conflito entre os grupos e prejudicou toda a continuidade da experiência, visto que a partir daquela data quaisquer informações entre os grupos A e B seriam trocadas apenas entre os seus representantes (no contexto deste trabalho, os representantes assumem o papel do Broker que tem por definição ser o elemento responsável pela estruturação dos membros do grupo de trabalho bem como o responsável pela organização das atividades desenvolvidas ao longo da experiência), e limitadas a mensagens assíncronas (Figura 5).

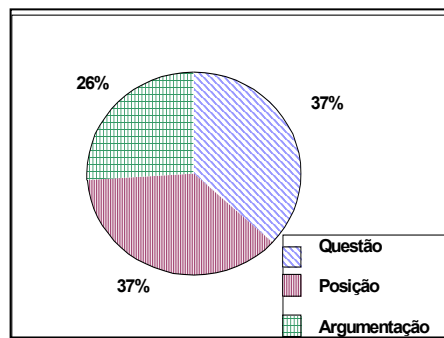


Figura 5 – Classificação das Mensagens
 Fonte: Registros Eletrônicos do Laboratório NTC do CEFET/RJ

Com a proximidade do fim do projeto, pela falta de clareza quanto à distribuição de tarefas e entendimento do funcionamento atual do grupo - embora fossem criadas e distribuídas atas de reunião, onde estavam explicitadas as regras de funcionamento do grupo – novos ruídos de comunicação voltaram a acontecer, com o envio por parte do grupo “A” de instruções para a resolução de problemas, alguns totalmente fora de foco, e outros ainda buscando preencher lacunas de conhecimento já explicitadas no primeiro relatório do grupo “B”.

Após reunião interna, o espaço virtual do *Yahoo!* foi alterado para que passasse a ser moderado pelos Brokers, com as mensagens, associações e gravação de arquivos sendo efetivados apenas após a autorização dos moderador dos grupos, aumentando ainda mais a concentração e volume de atividades dos *Brokers*.

Novo ruído foi gerado pelo envio de uma mensagem por e-mail por um dos membros do grupo “A”, cujo conteúdo foi considerado inadequado pelo grupo “B”, que passou a ignorar qualquer tentativa de comunicação com o grupo “A”. A redução das interações entre os grupos gerou a necessidade de que um dos orientadores da pesquisa assumisse o papel de integrador e Broker para o grupo “B”, já que o grupo manifestou a recusa em manter interação com o outro grupo.

O modelo final de comunicação passou a contar com apenas dois elementos para a troca de informações (Figura 5), onde o Broker do grupo “A” centralizou as comunicações e atividades do grupo “A” e o Broker do grupo “B” centralizou as interações entre os dois grupos.

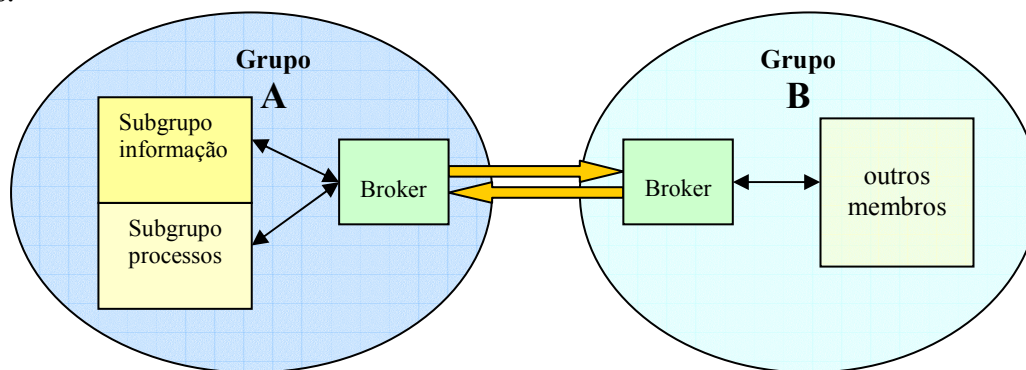


Figura 5 – Esquema Representativo da Interação entre Grupos, após a Reestruturação

Na metade do prazo previsto para a conclusão do projeto, o número de arquivos depositados e o número de mensagens enviadas pelo grupo A estavam próximos de 100 unidades, sendo que em sua maioria, originadas pelo Broker. Enquanto apenas quatro participantes deste grupo haviam enviado alguma mensagem ou arquivo ao espaço virtual do *Yahoo!*.

Na Tabela 1 é apresentado o resumo dos registros de comunicação do grupo A. Os membros do grupo estão discriminados por siglas, onde “BR” identifica o Broker, “DC” o

membro que foi responsável pela documentação, e “M1” a “M6” identificam os demais componentes.

Tabela 1 – Resumo das participações do grupo A
 Fonte: Registros eletrônicos do laboratório NTC do CEFET/RJ

	ATIVIDADES	BR	DC	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	Reuniões Presenciais	5	5	2	4	2	4	2	3
2	Atividades Realizadas	20	14	4	6	7	4	5	4
3	Tarefas solicitadas pelo broker	-	12/12	1/2	2/2	0/2	0/2	0/2	0/2
4	e-mails enviados	12	8	-	1	8	1	1	1
5	Arquivos depositados	6	28	-	1	3	-	-	-
6	Linhas de mensagens MSN	300	40	-	20	60	-	-	-
7	Palavras em mensagens MSN	4000	200	-	133	398	-	-	-
8	Relação palavras/linhas MSN	12	45	-	15	17	-	-	-

As atividades estão descritas em detalhes a seguir:

⇒ Reuniões Presenciais: relaciona as presenças nas atividades de colaboração com o Grupo “B”.

⇒ Atividades Realizadas: indica a quantidade de atividades realizadas por cada componente. Pode-se comprovar a alta concentração de atividades realizadas pelo Broker e pelo elemento responsável pela documentação.

⇒ Tarefas solicitadas pelo Broker: indica as tarefas enviadas/realizadas pelos componentes a partir de instruções do Broker. Quando comparadas com as atividades realizadas (item 2 da tabela), pode-se verificar que nem todas as tarefas solicitadas pelo Broker foram realizadas – por diversos motivos e eram resolvidas pelo Broker. Nota-se a dificuldade em manter um vínculo síncrono com todos os componentes – que gerava a impossibilidade de se concluir as tarefas a tempo, e a dificuldade de se comunicar claramente as instruções de trabalho para os componentes do grupo – gerando atrasos e intervenção do Broker para que fossem realizadas.

⇒ E-mails enviados: indica a quantidade de e-mails enviados apenas para o grupo virtual do *Yahoo!*. Novamente, há uma concentração alta de mensagens enviadas pelo Broker, justificada pela necessidade deste em enviar as instruções de trabalho, mas há uma baixa quantidade de mensagens devolvidas pelos demais componentes, o que indica pouca interatividade e comunicação no grupo. Como as tarefas eram enviadas sempre por e-mail, a baixa interatividade dos membros foi um fator de diminuição da qualidade da comunicação, pois as tarefas eram enviadas ou não realizadas sem que houvessem trocas de informações suficientes entre os componentes.

⇒ Arquivos depositados: indica a quantidade de documentos depositados no grupo por cada participante. Há uma grande concentração de arquivos depositados pelo componente “DC”, que atuou especificamente na documentação do projeto. Todas as atas, instruções e demais documentações relevantes, inclusive os registros de *chat* foram registrados pelo grupo, porém, a alta taxa de dúvidas na realização das tarefas, indicava que esta documentação não era consultada frequentemente.

⇒ Linhas de mensagens MSN, Palavras em mensagens MSN e Relação palavras/linhas MSN: indicam as estatísticas de uso do MSN, sendo selecionadas apenas as mensagens de relevância para o projeto e de comunicação entre os grupos “A” e “B”. O alto número de mensagens indica a facilidade de se estabelecer o canal de comunicação síncrono, porém, apenas 4 componentes do grupo realizaram interações, o que indica uma taxa baixa de conectividade destes membros, já que a ferramenta permitiria que mesmo sem a presença física do componente, com o uso do *chat*, sua participação poderia ser realizada. O objetivo de produzir

o indicador apontado no item 8, foi buscar uma relação de palavras por linha de *chat* que pudesse identificar algum componente que fosse capaz de produzir um maior volume de informação dentro o grupo. No experimento, o membro “DC”, também responsável pela documentação do projeto, produzia a maior quantidade de palavras por linhas de *chat*, pois estava orientado a induzir respostas claras entre os membros do grupo, e gerar trechos conclusivos, que eram reenviados para confirmação dos grupos.

A definição pelo uso de um espaço virtual para armazenamento e registro dos eventos e documentos eletrônicos do grupo NTC, permitiu coletar sistematicamente a maior parte das mensagens e arquivos eletrônicos produzidos pelos grupos. Foram ainda coletadas mensagens eletrônicas do período anterior à distribuição das tarefas entre o grupo NTC, e a correspondência ocorria de modo não formatado e padronizado. Foi arbitrada a classificação dos eventos de trabalho em diferentes níveis hierárquicos:

1. NÍVEL 1 - Atividades realizadas através da colaboração individual entre os membros das duas equipes, independente de solicitações dos Brokers;
2. NÍVEL 2 – Atividades demandadas diretamente pelo Broker do grupo “A”, mas que não tenham sido mencionadas ou enviadas explicitamente em documentos do grupo ou em mensagens eletrônicas, sendo recebidas pelos membros do grupo nos encontros presenciais (apenas serão citadas as atividades controladas pelo grupo “A”, por não haver dados sobre o controle interno do grupo “B”);
3. NÍVEL 3 – Atividades demandadas diretamente pelo Broker do grupo NTC e que tenham sido registradas em atas de reunião, mensagens eletrônicas ou em dados de interações síncronas.

Busca-se identificar, com esta classificação, a realização de atividades não alinhadas ou sincronizadas com as metas de realização do trabalho originalmente proposto para os grupos, e que eventualmente tenha sido fontes de desperdício de esforços e recursos (Atividades de Nível 1), bem como a ocorrência da realização de atividades que apenas tenham sido realizadas a partir da interação presencial entre os elementos do grupo, e que não contaram com nenhum recurso das ferramentas de Groupware (Atividades de Nível 2) e por último, a ocorrência das atividades formalizadas, e solicitadas aos membros do grupo através do envio de mensagens eletrônicas, ou pela publicação das atas das reuniões, e que se utilizaram alguma ferramenta de comunicação síncrona ou assíncrona (Atividades de Nível 3).

Nota-se, pela característica de controle exercido pela figura dos Brokers, que poucas atividades independentes foram realizadas diretamente pelos membros dos grupos (Nível 1), totalizando apenas quatro atividades. O maior número de atividades (Nível 2) foram aquelas em que houve interações diretas e presenciais do Broker aos membros do grupo “A”, no total de 29 atividades. As atividades em que houve uma definição e cobrança formal pelo Broker, enviadas eletronicamente aos membros do grupo, totalizaram 15 atividades (Figura 5).

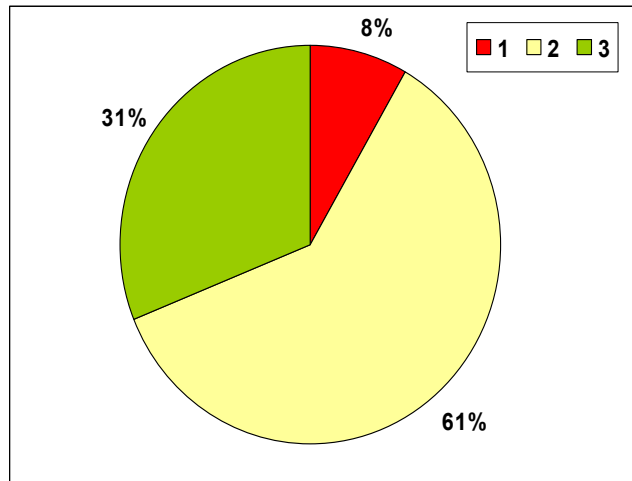


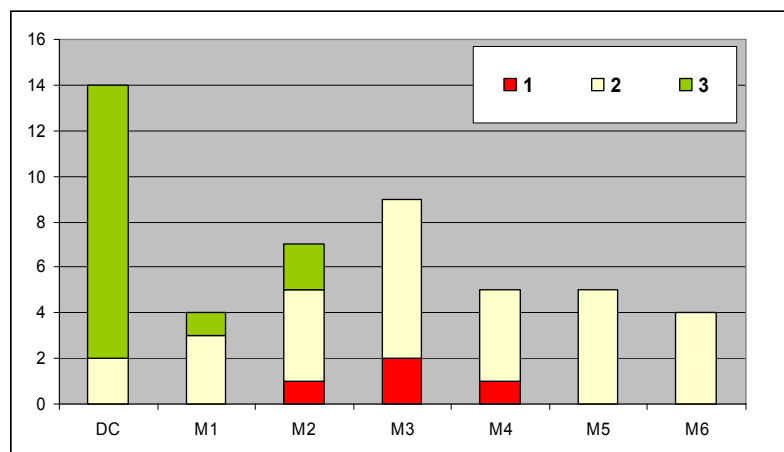
Figura 6 – Classificação das Atividades do Grupo “A”

Fonte: Registros eletrônicos do laboratório NTC do CEFET/RJ

A análise detalhada das atividades realizadas mostra uma distribuição homogênea das atividades dos níveis “1” e “2”, com exceção do componente de documentação do grupo “DC”, particularmente alinhado ao exigido pelo Broker, mas que não possuía interação com o grupo “B” (Tabela 2). Reflete-se novamente a realização da maioria das atividades de Nível “2” por todos os demais componentes do grupo, exatamente aquelas onde a comunicação era feita por interação social entre o Brokers e os componentes do Grupo.

Tabela 2 – Classificação das Atividades do Grupo “A” por Componente

Fonte: Registros eletrônicos do laboratório NTC do CEFET/RJ



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos aspectos fundamentais para o bom desenvolvimento de um trabalho em grupo é a colaboração entre seus membros. No trabalho colaborativo, é fundamental que as atividades sejam discutidas em conjunto, ainda que as tarefas sejam divididas por subgrupos ou para indivíduos, o todo só será coerente se as partes estiverem afinadas, isto é, todos os membros devem ter conhecimento e "colaborar" no desenvolvimento de cada parte do projeto. São formadas verdadeiras parcerias, que por definição, tudo que se realiza tem um objetivo comum.

A colaboração abre um espaço de crescimento e valorização positiva para os indivíduos, pois além de obter resultados diferenciados em relação com aqueles obtidos mediante esforço

individual, a relação entre os membros do grupo opera sobre uma dependência construtiva em termos de valorização do outro, que induz um cuidado e uma identificação coletiva dentro de uma rede distribuída de dimensões mundiais.

Embora as tecnologias possam facilitar a troca e o gerenciamento das informações, e apesar da organização e gestão do grupo em manter todas as atividades controladas e alinhadas a um objetivo comum, não foi observado durante o experimento o estabelecimento e a manutenção de um nível de empatia no grupo “B”, que gerasse um grau de confiança entre as equipes. Este fato pode ser observado na descrição do item 5.5.

Os registros gerados durante a execução da experiência (tempos de realização, anotações, observações, interações e documentos gerados) devem, juntamente com os relatos dos membros do grupo, ser a matéria-prima para a próxima experiência a ser realizada em 2007.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq parte do financiamento desta pesquisa.

Ao professor José Dinis Carvalho, do Departamento de Produção e Sistemas, da Universidade do Minho – Portugal, parceiro nesse projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGYLE, M. **Cooperation. The basis of sociability.** Londres: Routhledge, 1991.

CARVALHO, L.F.B., CARVALHO, J.D.A, BROCHADO, M.R., PITHON, A .J.C., **Confiança nos Times de Trabalho: A Experiência**, In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Campina Grande, Pb, 2005.

CAMPOS,F.C.A., SANTORO, F.M., BORGES, M.R.S., SANTOS,N. **Cooperação e Aprendizagem on-line.** Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2003.

DAFT, R.L., LENGEL, R.H., “Organizational information requirements, media richness and structural design”, *Organizational Science*, pp. 554-571, 1986.

DOURISH, P., BELLOTI, V., “Awareness and coordination in shared workspaces”, *Proceedings of Computer Supported Cooperative Work*, Toronto, Ontario, ACM Press, USA, pp. 107-114, 1992.

ELLIS, C.A.; GIBBS, S.J.; REIN, G.L.; “Groupware: Some Issues and Experiences”. *Communications of the ACM*, 34(1), p. 38-58, 1991.

FUKS, H.; ASSIS, R.L. “Facilitation Perception on Virtual Learningware-based Environments”, *The journal of Systems and Information technology*, Vol.5., No.1, Edith Cowan University, Australia, pp. 93-113, 2001.

FUSSEL, S.R., KRAUT, R.E., LEARCH, F.J., SCHERLIS, W.L., MACNALLY, M.M., CADIZ, J.J. “Coordination, overload and team performance: effects of team communication strategies”, *Proceedings of CSCW’98*, Seattle, USA, pp. 275-284, 1998.

GRUNDIN, J. *Computer Supported Cooperative Work: History and Focus.* IEEE Computer,1994.

GUTWIN, C., GREENBERG, S. A framework of awareness for small groups in share-workspace groupware. Department of Computer Science, University of Saskatchewan, 1999.

MALONE, T.W., CROWSTON, K., “What Is Coordination Theory and How Can It Help Design Cooperative Work Systems?”, Proceedings of Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Los Angeles, USA, pp. 357-370, 1990.

MORAES, I., ZORZO, A., “Uma Arquitetura Genérica para Aplicações Colaborativas”, Relatório Técnico n° 6, 2000.

PINHEIRO, M.K. **Mecanismos de Suporte à Percepção em Ambientes Cooperativos.** 2001. Tese Mestrado em Ciência da Computação – Programa de Pós-Graduação em Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PITHON, A.J.C., **Projeto Organizacional para a Engenharia Concorrente no âmbito das Empresas Virtuais.** 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade do Minho, Portugal.

PRATES, R.O., A Engenharia Semiótica de Linguagens de Interfaces Multi-Usuário, Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica – PUC-RJ, Departamento de Informática, 1998.

RAPOSO, A.B., MAGALHÃES, L.P., RICARTE, I.L.M., FUKS, H., “Coordination of collaborative activities: A framework for the definition of tasks interdependencies”, Proceedings of the 7th International Workshop on Groupware – CRIWG, Darmstadt, Germany, IEEE Computer society, USA, pp. 170-179, 2001.

WINOGRAD, T., FLORES, F., Understanding Computers and Cognition. Addison-Wesley, USA, 1997.

AWARENESS IN COLLABORATIVE WORK ANALISYS

Abstract: *In current context, information and communication are new roads for innovation in the organizations. This way, organizations look for alternatives to organize and coordinate activities better work in group and Computer Supported Collaborative Work (CSCW) as an opportunity to perfect collaboration and coordination through flexible information systems that are willing anywhere and time. This article presents an analysis of understanding social context of collective activities in virtual environment, under light of the awareness theoretical foundations, application case study of Computer Supported Cooperative Learning (CSCL) case study, by two work groups separated by distance, a group in Brazil and other in Portugal.*

Key-words: *Awareness, Collaborative Learning, Collaborative Work*