



COOPFREE: Um Sistema Cooperativo de Edição de Textos com Tecnologia 100% Livre

Bruno Teixeira, Lucas Gonçalves de Oliveira, Eustáquio São José de Faria

Instituto de Educação Continuada – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais –
Arcos, MG – Brasil

brunoteixeira2000@yahoo.com.br, lucasgoliveira@prodemge.gov.br,
eustaquio@pucminas.br

Abstract. *The groupware tools, and the free softwares as well, are seen as great computing tendencies. The use of groupware is related to many factors, amongst which, it is important point out the necessity to work with geographically distant people. In the other hand, the free software, for many time now, is no longer an entertainment for enthusiastic students and has started to appear increasingly in many segments. This work searches for a combination of this two computing topics, in order to obtain as result a quality system, financially viable.*

IndexTerms. *Groupware, free software, 3C Model, Co-authorship.*

Resumo. *As ferramentas de groupware bem como os Softwares Livres são consideradas grandes tendências computacionais. O uso de groupwares está relacionado a diversos fatores, dentre os quais podemos destacar a necessidade de se trabalhar com pessoas geograficamente distribuídas. O Software Livre, por sua vez, há muito tempo deixou de ser diversão para estudantes entusiasmados e passou a figurar de maneira crescente em diversos seguimentos. Neste trabalho, buscou-se combinar estas duas vertentes computacionais de forma a se obter como resultado um sistema de qualidade com viabilidade financeira.*

Palavras-Chave. *Groupware, software livre, Modelo 3C, Co-Autoria.*

1. Introdução

Atualmente, pode-se constatar um aumento na complexidade de problemas relacionados com as tarefas desempenhadas em ambientes de trabalho. Somando-se a isso, o tempo disponível para solucionar os problemas existentes torna-se cada vez mais escasso. Estes fatores, entre outros, têm causado um relativo aumento nas tarefas realizadas por equipes multidisciplinares que precisam desenvolver suas tarefas de maneira cooperativa.

Barros (1994) salienta que a cooperação pode ser definida como sendo um fenômeno que envolve vários processos: comunicação, negociação, coordenação, co-realização e compartilhamento, ou seja, para que um trabalho em equipe seja uma solução e não um problema, o mesmo deve ser organizado e a comunicação entre seus membros deve fluir da melhor maneira possível.

Fuks *et al.* (2002) avaliam que, a cada dia, a tecnologia tem permitido gerar ambientes que dão suporte às mais diversas formas de relacionamento humano e,

conseqüentemente, revolucionando o modo de se trabalhar na sociedade conectada. A criação de espaços de compartilhamento e troca de informação, apoiada por *groupware*, favorece o trabalho cooperativo distribuído e descentralizado.

Neste contexto, o uso de ferramentas baseadas em software livre que auxiliam e promovem a interação e o trabalho em grupo está se disseminando – impulsionado pelo desenvolvimento das redes de computadores, pelo advento da Internet e pelo apuramento crescente das tecnologias de telecomunicação.

Estas ferramentas são de fundamental importância ao se pensar na educação que os novos tempos exigem. Tem-se visto um grande número de ambientes educacionais gratuitos com a finalidade de incentivar o ensino/aprendizado de maneira cooperativa. Pode-se citar como exemplo o AulaNet da PUC rio, o LearnLoop, entre outros. O software desenvolvido nesta pesquisa se encaixa como uma ferramenta de auxílio didático que já pode estar contido ou ser agregado aos ambientes anteriormente citados.

2. Por que Software Livre?

O uso de software livre se justifica, primeiramente, pela liberdade de modificação que o mesmo oferece. Stallman (2001) salienta que software proprietário, ao contrário do software livre, nada mais é do que uma caixa preta sobre a qual não se tem nenhum poder de modificação e que o usuário pode apenas operar o sistema resultante.

Outro fator a ser considerado é a liberdade de cópia. Software proprietário não pode ser copiado sem a permissão direta e imediata de seus proprietários ou detentores dos direitos autorais. Esta restrição não se aplica aos softwares livres.

Os fatores acima descritos são cruciais e decisivos em outro fator considerável em qualquer tipo de projeto: o preço. Ao optar pelo uso de tecnologia livre, o projeto abstém-se de gastos consideráveis com licenças de softwares de desenvolvimento. As licenças de software, na maioria dos casos, são conhecidamente onerosas às instituições.

Carvalho (2005) corrobora esta idéia afirmando que as instituições possuem diversos gastos com infra-estrutura, mão de obra, entre outros. É importante ressaltar que os recursos a serem gastos com informática são, na maioria das vezes, limitados. O autor afirma ainda que, dos recursos gastos na compra de um computador, metade são gastos com aquisição de licenças para uso de softwares básicos. Sem mencionar o caso dos softwares específicos que geralmente possuem altos custos. Neste caso, a economia proporcionada pelo emprego do Software Livre poderia, no caso de uma instituição de ensino, ser revertida na compra de livros para a biblioteca.

Instituições como PUC Minas, Assembléia Legislativa de Minas Gerais, Exército Brasileiro, entre outras, encabeçam a lista de instituições que implantaram ou estão em processo de implantação de software livre em seus departamentos.

Entretanto, a cooperação é o fator que mais intimamente relaciona o software livre a este trabalho, pois, o software livre, para se manter gratuito e fiel às suas origens, necessita da cooperação de inúmeras pessoas que trabalham, muitas vezes, voluntariamente e cooperativamente para a constante melhoria destes sistemas. Constantemente, estas pessoas estão geograficamente distribuídas e dependem de diversos outros sistemas que os possibilitem estar conectados, de forma a permitir que esta cooperação ocorra.

3. CSCW

Como afirmam Borges, Cavalcanti e Campos (1995), o trabalho cooperativo apoiado por computador (*Computer Supported Cooperative Work – CSCW*) surgiu na década de 80 e, desde então, vem se disseminando. Isso pode ser notado devido à grande quantidade de ambientes *groupware* disponíveis, tais como Alliance, BSCW, CoWeb, MUT & OCE, Grove, Byzance, Habanero, entre outros (PINHEIRO e LIMA, 1999; OPERA GROUP, 1999; CHABERT *et al.* 1998). Willians *et al.* (1994) afirmam que esse crescimento é originado tanto da necessidade de velocidade e resultados rápidos, como também da própria distribuição das organizações, que têm obrigado seus profissionais a trabalharem remotamente. Além disso, Borges, Cavalcanti e Campos (1995) salientam que a área de CSCW tem se mostrado multifacetada, uma vez que envolve três fatores: (1) o estudo de várias tecnologias; (2) o desenvolvimento de um suporte eficaz ao trabalho em grupo; e (3) os aspectos cognitivos e sociais do processo de cooperação.

Dietrich e Lima (1996) afirmam que os aspectos sociais também têm grande destaque no desenvolvimento de *groupware*, uma vez que o grupo deve sentir-se à vontade com o sistema e não usá-lo por imposição, sob o risco de não ser usado a contento, causando frustrações e perda de produtividade. Dentre estes aspectos, destacam-se a organização hierárquica e o modelo cognitivo. O primeiro relaciona-se com os papéis desempenhados por cada participante do grupo. É possível observar grupos totalmente planos, com todos os membros gozando dos mesmos direitos e deveres, ou ainda, grupos com papéis diferenciados ("gerente", "redator", "leitor", por exemplo), denotando uma organização hierárquica no grupo, embora Carter e Backer (1992) afirmem que a tendência, nos anos 90, dentro das empresas, tenha sido um ambiente mais plano e interativo, com gerentes agindo no sentido de encorajar e criar um compromisso no grupo. Toda essa organização vai depender do grupo, do ambiente em que ele se insere e de sua dinâmica. Respeitar essa organização é ponto chave para a aceitação e o sucesso de um *groupware*.

Já na concepção de Antunes (2002), qualquer sistema, ferramenta ou aplicação informática, que se queira considerar cooperativa, pode genericamente ser designada *groupware*.

4. O Modelo 3C

Segundo Fuks *et al.* (2002), existem muitos tipos de equipes e grupos de trabalho, cada um com seus próprios estilos, prioridades e necessidades de computação. Um grupo de trabalho pode ser definido como duas ou mais pessoas trabalhando juntas na mesma tarefa ou atribuição. Uma equipe pode ser definida como um grupo de trabalho colaborativo cujos membros estão comprometidos com a colaboração, ou seja, trabalhando entre si de um modo cooperador que transcende a coordenação de atividades e trabalhos individuais encontrada em um grupo de trabalho típico, sempre se comunicando. A colaboração é justamente a interdependência entre a comunicação, a coordenação e a cooperação.

A comunicação garante o compartilhamento de informações entre os membros; a coordenação visa a coordenar o grupo, de modo a garantir o melhor entendimento entre os membros, evitando sobrecarga de tarefas e possíveis conflitos; e através da cooperação, os usuários trabalham juntos, de forma a trocar e manipular informações para garantir o melhor aproveitamento no ambiente colaborativo, fornecendo, ainda,

ferramentas de gerenciamento de registro e recuperação de versões de *software* e controle e permissões de acesso.

A Figura 1 mostra o funcionamento do processo de cooperação no modelo 3C. A seguir, serão detalhados os principais componentes do diagrama que condizem com o presente trabalho. Apesar de analisados separadamente, é importante lembrar que os mesmos são profundamente dependentes e inter-relacionados.

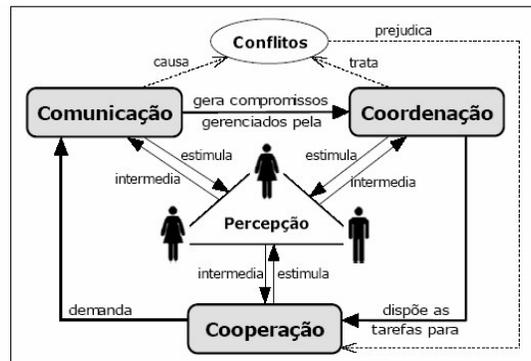


Figura 1. O Modelo 3c
Fonte: Fuks et al. (2002, p. 4)

4.1 A Comunicação

Para desenvolver qualquer trabalho, é imprescindível que as pessoas se comuniquem. Comumente, esta comunicação deve envolver negociação e ajustamento de compromissos. Tais compromissos, outrora, assumidos nas interações, têm a propriedade de modificar o estado do ambiente e têm efeito de ações.

Uma ferramenta de comunicação mediada por computador deve dar suporte às interações, podendo gerenciar as transições de estados, diálogos e os compromissos de cada participante.

4.2 A Coordenação

Conversação para ação resulta em compromissos. Dessa forma, a coordenação de atividades se faz necessária a fim de se garantir o cumprimento desses compromissos e a realização do trabalho cooperativo através da soma dos trabalhos individuais. Tal coordenação tem por fim organizar o grupo de modo a evitar que esforços de comunicação e de cooperação sejam perdidos. É também objetivo da coordenação garantir a ordem e o tempo correto de realização das tarefas e o cumprimento dos seus objetivos e restrições. Sem coordenação, os participantes podem se envolver em tarefas conflitantes ou mesmo repetitivas. Nesse contexto, coordenação é sinônimo de articulação.

Segundo Fuks, Raposo e Gerosa (2003), coordenação envolve a pré-articulação das tarefas, o gerenciamento do andamento das mesmas e a pós-articulação.

4.3 A Cooperação

É inquestionável que comunicação e coordenação são de vital importância, mas não são suficientes. Faz-se necessário também um espaço compartilhado a fim de se obter entendimento compartilhado. Cooperação é a intervenção conjunta dos componentes do grupo no espaço compartilhado com o intuito de realizar as tarefas gerenciadas pela coordenação.

5. COOPFREE

As linguagens que compõem o sistema são: HTML e PHP. O banco de dados escolhido foi o MySQL. Esta escolha se deu porque o MySQL possui consigo funções pré-definidas em sua elaboração que facilitam o seu uso por linguagens de desenvolvimento *Web* assim como o PHP (CHOI *et al.*, 2001). É importante ressaltar a gratuidade e a licença livre de todas as ferramentas utilizadas no desenvolvimento do COOPFREE.

5.1 Funcionalidades do Sistema

Normalmente, um Sistema Cooperativo é composto de diversas funcionalidades. Estas, por sua vez, são as responsáveis pela satisfação dos requisitos outrora exigidos pelo Modelo 3C e pela Engenharia de *Groupware*. Neste sentido, é importante ressaltar a importância da coesão entre estas ferramentas, uma vez que a simetria em funcionamento conjunto é imprescindível para um perfeito funcionamento do sistema como um todo.

Por ser um sistema de acesso em grupo, a primeira interface com o usuário é onde se solicita a senha pessoal e personalizada do mesmo. Esta tela inicial pode ser visualizada na Figura 2.



Figura 2. Tela Inicial do Sistema

Uma vez autenticado, o usuário entra para o sistema e, a partir de então, ele escolhe a funcionalidade que deseja acessar. A segunda página do sistema está apresentada na Figura 3.



Figura 3. Opções do Sistema

As três primeiras funcionalidades vistas, geralmente, estão presentes em qualquer sistema *groupware* (Acesso a arquivos, *Chat* e Fórum).

O acesso aos arquivos permite ao usuário postar ou realizar o *download* de arquivos de qualquer extensão para todos os usuários do sistema. Uma vez postado, um arquivo pode ser acessado por todo e qualquer usuário cadastrado no sistema.

O *chat* é uma área onde o usuário pode interagir em tempo real com outros usuários que estejam conectados no sistema. Essa parte do sistema, por já ter algo com alto nível de qualidade implementado, não foi desenvolvida por este projeto e sim utilizada. A versão do sistema utilizado pode ser encontrada em <http://www.phpbrasil.com/scripts/download.php/id/1612>.

O acesso ao fórum é reservado para que os usuários troquem informações pertinentes a algum assunto. Nesta parte do sistema, cada usuário pode cadastrar suas dúvidas e sanar as dúvidas de outros usuários.

A gerência do COOPFREE é um módulo reservado para usuários administradores. Neste local, é permitido, ao administrador, incluir, excluir e alterar algum usuário específico, além de permitir a exclusão de textos. A coordenação está presente na ferramenta através desta funcionalidade.

Na opção mensagens do *menu*, o usuário pode acessar a sua caixa de entrada no sistema e verificar a existência de novas mensagens, além de poder apagar mensagens que não lhe interessam mais. Para escrever alguma mensagem, o usuário deve entrar em “Usuário” no *menu*, escolher o usuário ao qual deseja enviar a mensagem e assim efetuar o envio da mesma. Esta opção, o fórum e o *chat* são as ferramentas de comunicação do sistema.

Agora que já foram apresentadas as funcionalidades básicas do sistema, será apresentada sua principal funcionalidade, a edição cooperativa de textos. Essa opção é encontrada no item Textos.

Ao clicar em Textos, o usuário visualiza todos os textos armazenados no sistema. Esta funcionalidade compõe a edição cooperativa de textos, que, juntamente com o compartilhamento de arquivos, são responsáveis pela cooperação.

A partir da tela ilustrada na Figura 4, o usuário possui a condição de visualizar o texto escolhido clicando em “Veja Mais”. Caso queira editar algum texto em específico, basta clicar na opção “Editar Texto”, em seguida, escolher o texto a ser editado e clicar na opção “Editar”. Caso o texto esteja sendo utilizado, uma cópia somente leitura do texto é aberta para o usuário. Caso o texto não esteja em uso, a tela de edição é aberta para o usuário requisitante.

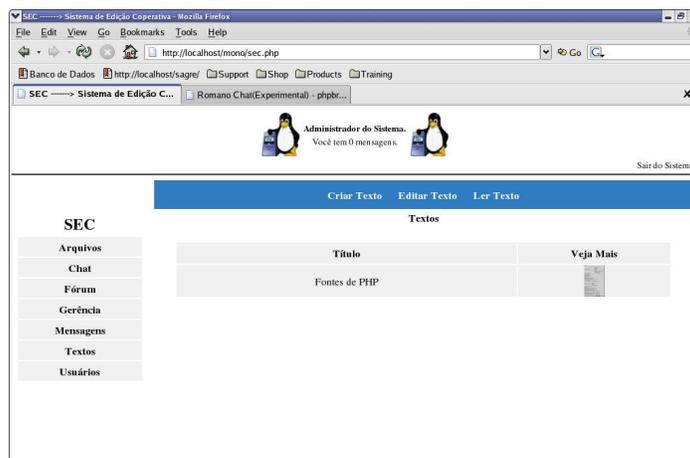


Figura 4. Visualização dos Textos Disponíveis para Edição

Após realizar as edições necessárias, o usuário tem a opção de salvar as alterações ou sair sem salvar. Caso o usuário salve as alterações, a partir deste momento, as mesmas estarão automaticamente disponíveis para os demais usuários.

Neste sentido, a ferramenta implementa o modelo WYGIWIG (*What You Get Is What I Get*), através de um modelo de trinco. Neste, apenas um usuário pode modificar o objeto compartilhado de cada vez e, estas modificações, só estarão disponíveis para os outros usuários após a efetivação das mesmas por parte do autor.

Caso o usuário pretenda criar um novo arquivo, ele deve escolher a opção de “Criar Novo Arquivo”, atribuir um título e um nome para o novo texto e acionar o botão “Criar”. A partir deste momento, o novo arquivo estará disponível para edição.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento deste trabalho proporcionou uma parceria muito interessante entre duas áreas de grande evidência atualmente: Sistemas Cooperativos e Software Livre.

Neste sentido, vale salientar que foi importante estudar os fundamentos teóricos que envolvem a cooperação e conhecer fenômenos relacionados ao trabalho em grupo. O Modelo 3C, utilizado como parâmetro para os requisitos essenciais da ferramenta, permitiu analisar e entender as reações, pretensões e expectativas de um usuário em relação a um sistema computacional de cunho cooperativo.

Acredita-se que este sistema pode se tornar uma ferramenta de grande valia em disciplinas que possuam atividades essencialmente cooperativas. A produção de textos e o desenvolvimento de programas de computadores são atividades que se fariam amplamente dos recursos disponíveis pelo COOPFREE.

Todavia, aprimorar o sistema de edição cooperativa, de forma a permitir que mais de um usuário possa editar o documento ao mesmo tempo, de maneira controlada, é um grande desafio que figura como principal trabalho futuro.

Propõe-se também uma experimentação do COOPFREE com os alunos da PUC Minas em Arcos em relação à utilidade da ferramenta na produção cooperativa de textos (em diversos cursos) e na produção de programas na linguagem C++ (no curso de Sistemas de Informação).

Referências

- ANTUNES, Pedro. *Groupware: Conceitos Fundamentais e Caracterização dos Principais Blocos Construtivos*. Lisboa/Portugal, 2002. 95p. Disponível em <<http://www.di.fc.ul.pt/~paa/reports/di-fcul-tr-02-16.pdf>> Acesso em 15 Dez. 2005.
- BARROS, Ligia A. Suporte a Ambientes Distribuídos para Aprendizagem Cooperativa. Rio de Janeiro, 1994. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 22p.
- BORGES, Marcos Roberto da Silva; CAVALCANTI, Maria Cláudia Reis; CAMPOS, Maria Luíza Machado. Suporte por Computador ao Trabalho Cooperativo. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Jornada de Atualização em Informática, XV. 1995. Canela/RS. Anais. SBC/UFRGS, 1995. 147p.
- CARTER, D. E.; BAKER, B. S. (1992). *Concurrent Engineering - The Product Development Environment for the 1990s*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1992. 175p.
- CARVALHO, Alexsandro Cardoso. A Importância do Software Livre na Gestão do Conhecimento. 2005. Disponível em <http://listas.ibict.br/pipermail/bib_virtual/2005-May/001223.html>. Acesso em 15 de Fev. 2006
- CHABERT, Annie; GROSSMAN, Ed; JACKSON, Larry S.; PIETROWIZ, Stephen R.; SEGUIN, Chris.. *Java Object Sharing in Habanero*. In: *Communications of ACM*. Vol. 41. 6. ed. New York: ACM Press, 1998. pp. 69-76. Disponível em <http://portal.acm.org/ft_gateway.cfm?id=276622&type=pdf&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=31473925&CFTOKEN=41816612> Acesso em 05 jan. 2006.
- CHOI, Wankyung et al. *Beginning PHP4 Programando*. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 719p.
- DIETRICH, Elton; LIMA, Jose Valdeni. Projeto de um Sistema de Suporte à Autoria Cooperativa de Hiperdocumentos. 1996. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/DF.
- FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto Barbosa; GEROSA, Marco Aurélio; LUCENA, Carlos J. Pereira. O Modelo de Colaboração 3C e a Engenharia de *Groupware*. Rio de Janeiro, 2002. 16p. Disponível em <<http://groupware.les.inf.puc-rio.br/groupware/publicacoes/MCC17-02.pdf>> Acesso em 28 dez. 2005.
- FUKS, Hugo; RAPOSO, Alberto Barbosa & GEROSA Marco Aurélio. Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware 2003. Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web – Webmidia 2003, Trilha especial de Trabalho Cooperativo Assistido por Computador, Salvador-BA, 2003. Disponível em <<http://groupware.les.inf.puc-rio.br/groupware/publicacoes/Webmedia2003.pdf>> Acesso em 28 dez. 2005.
- OPERA GROUP. Byzance. Jun. 1999. [S.I.]. Disponível em <<http://www.inrialpes.fr/opera/Byzance.fr.html>> Acesso em 05 Jan. 2006.
- PINHEIRO, Manuele Kirsch; LIMA, José Valdeni. Edição Cooperativa de Hiperdocumentos na WWW. 1999. 53p. Trabalho individual – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico/DF. Disponível em
<<http://www.inf.ufrgs.br/~manuele/teseFinalPDF.zip>> Acesso em 05 jan. 2006

STALLMAN, Richard. *Porque o Software não deveria ter donos*. 2001. Disponível em< <http://www.gnu.org/philosophy/why-free.pt.html>> Acesso em 04 jan. 2006.

WILLIAMS, Neil; BLAIR, Gordon S.; COULSON, Geoff; DAVIES, Nigel; RODDEN, Tom. *The Impact of Distributed Multimedia Systems on CSCW*. In: *Computer Support for Co-Operative Work*. Chichester: John Wiley & Filhos, 1994. 246p.