



Sistemas convergentes e interativos de comunicação social¹

Rodrigo Botelho e Rodrigo Bela²
Universidade Federal de São Carlos

Resumo

As alterações vivenciadas em relação aos processos de comunicação nos últimos anos vêm sendo influenciadas fortemente pela revolução tecnológica. Tais revoluções vêm possibilitando cada vez mais a criação de ambientes colaborativos, convergentes e hipermediáticos. Atualmente, a prática do Jornalismo *On-line* e da comunicação digital em rede de uma forma geral é mediada por inúmeras soluções em *softwares* de apoio a publicação na Internet que vão desde aplicativos comerciais até soluções distribuídas gratuitamente. Assim, os profissionais da comunicação, além de conviverem em muitos casos com inúmeros códigos não familiares a linguagem padrão e profissional, não têm domínio ou conhecimento das lógicas envolvidas no desenvolvimento de tais *softwares*. A situação oposta também é realidade, na qual temos profissionais da computação distantes das reais necessidades dos comunicadores. Porém, do ponto de vista simbólico, as novas tecnologias de comunicação e informação colocaram em contato a linguagem humana e a linguagem binária das máquinas. Desenvolvidos sem um diálogo constante entre os profissionais envolvidos nesse processo, muitos desses *softwares* utilizados para comunicação em rede não possibilitam uma adequada convergência midiática, deixando de favorecer características como hipertextualidade, interatividade, multimídia, personalização, memória e atualização contínua, defendidas como princípio de um webjornalismo de terceira geração. Este artigo pretende abordar o panorama sob o qual estes *softwares* vêm sendo concebidos e apresentar a experiência no desenvolvimento de um Sistema de Apoio ao Controle de Informação (SACI) da Universidade Federal de São Carlos.

1 Trabalho apresentado ao GT 04 – Comunicação Organizacional e Relações Públicas – do Intercom Sudeste 2006 por Rodrigo Eduardo Botelho Francisco e Rodrigo Estevan Bela, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

2 Rodrigo Eduardo Botelho Francisco (rodrigo@power.ufscar.br) é jornalista formado pela Unesp em 2002 e especialista em Computação, na área de Desenvolvimento de *Software* para Web, pela UFSCar. Atua nesta universidade como assessor de comunicação e pesquisador em projetos de extensão como “Rádio e TV Universitárias: modelos tecnológicos e de conteúdo” e “Gestão da Informação e comunicação social”. Rodrigo Estevan Bela (rodrigobela@yahoo.com.br) é bacharel em Sistemas de Informação pelas Faculdades Claretianas de Rio Claro e especialista em Computação, na área de Desenvolvimento de *Software* para Web, pela UFSCar. Na mesma universidade é aluno especial da disciplina de Banco de Dados do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Atua como bolsista CNPq em projeto de Inovação Tecnológica na Sagra Assessoria de São Carlos.



Palavras-chave

Gestão da Comunicação; Sistemas de Comunicação; Sistemas de Informação; Tecnologias da Informação e Comunicação; Jornalismo On-line.

Introdução

As inovações tecnológicas que vêm ocorrendo no mundo desde o surgimento dos primeiros meios de processamento automático de informações trouxeram para o ser humano um novo paradigma, um giro na história das tecnologias comparável, talvez, somente à invenção da imprensa de Gutenberg, sem dúvida o meio de comunicação de maior importância e alcance na história.

A trajetória dos meios de comunicação que culmina com a Internet tal como hoje se conhece tem início com o telégrafo; a ele, seguem o telefone (*speaking telegraph*), o rádio (*wireless telegraph*), o cinema, a televisão e, finalmente, a Internet.

Mas, é ao computador que se atribui uma série de inovações nas mais diversas áreas do conhecimento humano. Na comunicação, sabe-se que o barateamento e a miniaturização dos computadores pessoais é a condição para o sucesso das chamadas “novas tecnologias de comunicação”, ou tecnologias de comunicação mediadas por computador. E é a partir do desenvolvimento do computador e da comunicação elétrica, que tem início justamente com o telégrafo, que assistimos décadas de desenvolvimento e inovações técnicas que culminam com a Internet.

Atualmente essas inovações também envolvem inúmeras aplicações como *E-commerce*, Ensino a Distância; Integração de Voz, Dados e Vídeo; Redes Ópticas; Redes Sem Fio (*Wireless*); e Comunicação por Satélite, tudo embasado em métodos como a Engenharia de *Software*, Banco de Dados e Inteligência Artificial.

A lógica trazida por essas tecnologias, porém, nos coloca uma revolução nem mesmo comparada à Revolução Industrial e foi absorvida pela lógica do Capital dando ao Capitalismo um novo sentido. É só por meio dessas novas ferramentas de processamento de informações que o Capitalismo encontrou as condições para o desenvolvimento de uma economia chamada por Castells de global e informacional. O autor ressalta que são essas tecnologias que permitem hoje que “*o capital seja transportado de um lado para o outro entre economias em curtíssimo prazo, de forma que o capital e, portanto, poupança e investimentos, estão interconectados em todo o mundo, de bancos a fundos de pensão, bolsas de valores e câmbio*”.



Seria possível pensar nossas instituições sem a Internet? Que, tal qual a maioria dos leigos conhece, é algo muito pequeno em relação às milhões de transações entre instituições que ocorrem diariamente nessa rede mundial de computadores. O termo “empresa em rede” cunhado por Castells é sim uma realidade até mesmo para pequenas empresas, sejam elas do Brasil, do sudeste asiático, Europa ou África. As linhas de produção industriais e os escritórios administrativos dependem hoje de inúmeros *softwares* desenvolvidos ao longo dos anos para atender, cada qual, sua demanda específica.

Nesse cenário, junto à lógica binária apresentada ao ser humano por meio da invenção dos computadores, também verificamos atualmente várias outras linguagens de programação. Porém, a maioria dos operadores dos computadores, assim como a maior parte dos jornalistas que praticam o Jornalismo *On-line*, não conhece e não tem acesso às linhas de código que dá vida às telas, janelas e interfaces que conduzem seus trabalhos produzidos digitalmente.

“O resultado pode ser uma nova espécie de ambiente de comunicações democrático, igualando-se à previsão da década de 60 do guru da mídia, Marshall McLuhan, sobre máquinas de informação de última geração que farão do homem comum seu próprio editor”. (DIZARD, 2000: 40).

Assim, mesmo que apenas no nível simbólico, a linguagem humana de comunicação é atualmente mediada por várias outras linguagens computacionais não entendidas e/ou utilizadas pela maioria dos seres humanos. Para compreender isto é só perguntar quantas das pessoas mais próximas a nós sabem o que é uma linguagem C, C++, Java, Html ou então bancos de dados MySQL, PostgreSQL, Oracle, Informix... Porém, é por meio de linguagens de programação que têm sido desenvolvidas a maioria dos aplicativos que encontramos hoje em nossos ambientes de relações e que também possibilita a digitalização dos mais variados conteúdos, sejam eles inicialmente filmes, fotos, textos ou áudios.

“(...) as condições tecnológicas para produção e disseminação através da web têm progredido de forma considerável, atingindo um patamar razoável que permite a implementação de várias possibilidades que exploram as características oferecidas pela web”. (MIELNICZUK, 2004: 4)



A digitalização, assim, trouxe não somente a possibilidade de registrarmos o conhecimento em um novo suporte, mas possibilitou novas formas de interação e comunicação entre os seres humanos. Abordando apenas a questão dos veículos tradicionais de comunicação (jornal, cinema, rádio e televisão), temos incontáveis inovações ocorrendo. E o computador surgiu não como algo ameaçador a esses meios, como algo capaz de substituí-los, mas como algo que é capaz de ser multimídia ou, até como já tem sido anunciado, hipermídia.

O impacto que os sistemas digitais de produção representam para os produtores é tão marcante que MACHADO (1995: 175), ao relacionar os sistemas digitais à produção de vídeo os considera como “o demônio do digital”, encontrado pervertido nas máquinas binárias. Ele pergunta: “*Que destino pode ter a figuração num mundo de criaturas sintéticas forjadas em simuladores digitais?*”.

“Na verdade, estamos apenas começando a encarar com alguma seriedade os deslocamentos que a cultura da informática impõe sobre a produção humana de signos. Antes de tudo, ela abala os cânones que até então permitiam distinguir com alguma garantia entre o concreto e o abstrato, ou entre o natural e o formal”.

(MACHADO, 1995: 146)

A imagem e o som, digitalizados, podem tornar-se os pontos de apoio de novas tecnologias. Uma vez digitalizados, a imagem e o som podem ser decompostos, recompostos, indexados, ordenados, comentados e associados no interior de hiperdocumentos.

Esses processos de digitalização são o início para uma conexão entre vários meios como o cinema, o rádio, a televisão, o jornalismo, a edição, a música, as telecomunicações e a informática no centro do que LEVY chama de “um mesmo tecido eletrônico”. Em 1993, o autor afirmava que “em breve” estariam reunidas todas as condições técnicas para que o audiovisual atingisse o “*grau de plasticidade que fez da escrita a principal tecnologia intelectual*”.

Os novos ambientes de comunicação, assim, unem cada vez mais soluções textuais, visuais e audiovisuais de uma forma integrada e atraente. Isso, para os críticos da comunicação, é uma revolução diante das principais teorias que se desenvolveram ao longo dos tempos como a da Indústria Cultural, Cultura de Massa e dos modelos de comunicação Emissor – Receptor.



E, pensar que nossa comunicação e nossa produção estão cada vez mais digitalizadas, é perceber que estamos criando um ambiente do qual somos cada vez mais dependentes. Ora, se estamos criando um mundo totalmente mediado por essa nova tecnologia, estamos criando também um novo modelo de exclusão. Nem mesmo vencido o problema do analfabetismo relacionado aos saberes tradicionais, temos um novo analfabetismo, o digital. Estamos criando um ambiente democrático, porém, ainda extremamente excludente, onde a lógica do capital é o que tem permeado a maioria dos ambientes de desenvolvimento de *software*. Isso significa que os interesses econômicos das empresas detentoras do Capital é que tem ditado os modelos de circulação de informações e de relação que iremos estabelecer com os computadores.

Toda a concepção de *hardware* e *software* como a que temos hoje é um exemplo das relações estabelecidas nesse campo de inovações tecnológicas. Apesar de atualmente envolver empresas japonesas, chinesas, indianas e coreanas, sua história está ligada a empresas e instituições norte-americanas das décadas de 50 e 70, principalmente situadas em torno do que ficou conhecido como Vale do Silício, onde, entre outras tecnologias importantes, foram desenvolvidos o circuito integrado, o microprocessador e o microcomputador.

A origem das empresas desse setor estão estritamente ligadas. A partir da iniciativa de William Shockley, o inventor do transistor, e da saída de oito jovens engenheiros de sua empresa, a Shockley Transistors, surgiu a Fairchild Semiconductors que, por sua vez, também foi ponto de partida para a criação de outras empresas de forma que a metade das 85 maiores empresas de semicondutores dos EUA no final da década de 90, segundo Castells, é oriunda da cisão parcial da Fairchild.

O mesmo movimento repetiu-se em meados da década de 70 a partir do Home Brew Computer Clube, onde brilhantes jovens como Bill Gates, Steve Jobs e Steve Wozniak trocavam idéias e informações. Também é daqui que surgem nos anos seguintes 22 importantes empresas do setor como a Microsoft, Apple, Comenco e North Star.

Nos anos 90, enquanto o Vale do Silício testemunhava a proliferação de empresas japonesas, taiwanesas, coreanas, indianas e européias, surge um novo movimento mundial na área de *softwares*, com a criação de um novo sistema operacional, o Linux, originado do desejo de Linus Torvalds, na época estudante, em ter um sistema operacional que atendesse às suas necessidades. A popularização do Linux



significa não só uma ameaça a diversas empresas de *software* proprietário, mas também uma nova lógica de desenvolvimento colaborativo de *software*, o chamado “*software* Livre” ou *software* “open source”. Isso significa que as linhas de código de *softwares* desenvolvidos nessa lógica são abertas e disponíveis para que qualquer pessoa possa conhecer o código, e, se desejar, melhorá-lo e colaborar no aperfeiçoamento das aplicações, sem que seja cobrada qualquer quantia para isso.

Esse movimento não é tão anárquico como muitos pregam. Ele está fundado em parâmetros hoje estabelecidos, difundidos e controlados pela Fundação de *software* Livre (FSF), que o define em relação a quatro tipos de liberdade para os usuários do *software*:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade nº 0)
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade nº 1). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade nº 2).
- A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade nº 3). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Comunicação

Nesse ambiente em que são implodidos os paradigmas da divulgação em massa, os veículos da tradicional Indústria Cultural sobrevivem e prosseguem um movimento de digitalização de seus conteúdos. O que no início da popularização da Internet era apenas a disponibilização das notícias dos jornais, tal qual elas eram, hoje é um movimento que disponibiliza e integra outras mídias também como transmissões ao vivo e disponibilização de mídias de rádio e TV.

O desafio para esses veículos, porém, tem sido se adequar às possibilidades multimidiáticas do novo suporte. Mais do que um repositório de dados, a Internet é um instrumento de comunicação interativo com diferentes possibilidades de intervenção pelo usuário (leitor/ouvinte/telespectador). Atualmente, não basta um veículo migrar



para a Rede, ele tem de se apropriar e adequar à sua lógica, o que tem se popularizado como Convergência Midiática.

Mas, a existência de uma nova ferramenta nem sempre significa a apropriação ideal de suas funcionalidades pelo produtor. Como ressalta MARCONDES (2000: 29), a conversão inadequada de documentos lineares pode ocasionar a descaracterização do documento. “*Em muitos casos, é preferível que se mantenha a forma original do documento, quer impresso ou em outro suporte, a correr o risco de desvirtuá-lo completamente*”.

Nesse campo profissional surgiram expressões como Jornalismo *On-line*, Jornalismo Digital e *Webjornalismo*. Essas concepções, porém, mostram que cada vez mais é necessário pensar a comunicação de acordo com os parâmetros e possibilidades do suporte digital. Nesse universo, jornalistas e outros profissionais da área têm convivido não apenas com a linguagem jornalística, mas têm o desafio de dialogar com profissionais e linguagens da área de informática como a já popular html. É comum encontrar nas administrações de sítios comunicadores familiarizados com expressões como `<body>`, ``, ``, `
`, `<i>`, `</i>`; e com a utilização de *softwares* específicos, algumas vezes desenvolvidos para serem utilizados apenas por uma organização.

Nesse cenário é preciso pensar a comunicação, a partir de qualquer mídia que seja, sob a lógica da hipertextualidade, interatividade, multimídia, personalização, memória e atualização contínua, características adotadas por Mielniczuk na defesa do que ela chamou de “*Webjornalismo de terceira geração*”.

Assim, os processos de produção, recepção e interação com produtos midiáticos no novo suporte têm exigido soluções que efetivamente apresentem inovações, por exemplo, na modalidade de jornalismo desenvolvido para o novo suporte.

“No jornalismo, o desenvolvimento de recursos para esse fim ainda é um processo recente. São as chamadas ferramentas de publicação e visam, principalmente, facilitar o processo de disponibilização de informações. As ferramentas, desenvolvidas especialmente para as empresas que mantêm os webjornais, são elaboradas por profissionais de informática e se constituem em soluções para otimizar o trabalho do jornalista e reduzir a necessidade de que ele tenha conhecimentos técnicos sobre o processo de produção e disponibilização do material na web”. (MIELNICZUK, 2004: 7)



Porém, esse meio não é exclusivo dos veículos tradicionais, pelo contrário, ele é tão acessível a esses como a um usuário isolado. Assim, a comunicação de massa que antes era mediada apenas por grandes ou médias empresas onde trabalhavam (pelo menos do ponto de vista legal) somente profissionais da comunicação, agora não tem mais lugar. Sítios de notícias são operados tanto pelo Grupo Estado, por exemplo, como por um estudante do Ensino Médio de uma localidade qualquer do mundo.

Está ocorrendo com os artefatos de comunicação o mesmo que ocorreu com os sistemas operacionais e outros *softwares* aplicativos a partir da criação do Linux e da lógica do *software* Livre. Na área de direitos autorais, por exemplo, o Creative Commons tem se instaurado como uma nova lógica para as produções intelectuais e artísticas, importante definidor de licenças que permite manter o direito autoral ao mesmo tempo em que permite certos usos da obra “*um direito autoral de alguns direitos reservados*”.

O Creative Commons caminha ao lado de outras grandes iniciativas de democratização do conhecimento como a Wikipedia, enciclopédia livre e gratuita que tem seu conteúdo livre, disponível para ser modificado e distribuído por qualquer usuário, criado com o *software* colaborativo *wiki*, que possibilita identificar um tipo específico de coleção de documentos, como dicionários, livros, imagens, sons e vídeos, em hipertexto, e que também é utilizado para a disponibilização de até mesmo uma fonte de notícias livre, a Wikinews.

Assim como essas iniciativas de conhecimento colaborativo, outras aplicações de comunicação em rede se popularizam, como as redes de relacionamento, tais como Orkut, na qual as pessoas se associam através da participação em comunidades inspiradas nos mais variados temas, dos mais profundos aos fúteis.

Softwares e comunicação

Como podemos observar, comunicar-se em rede pode ocorrer não somente por meio da troca de mensagens via *e-mail*, da participação em *chats*, fóruns, comunidades, *blogs* ou visitas a sítios dos mais variados temas. Na rede também é possível ao leigo ser emissor, produtor, comunicador.

O protagonismo da comunicação permitida a todos os seres humanos, não mais somente mediados pela lógica dos veículos e profissionais da comunicação, é



possibilitado tanto aos detentores das lógicas de programação quanto aos que nada conhecem de linguagem html ou qualquer outra que seja.

Criar um sítio atualmente é questão de minutos. E, mesmo que a solução desejada seja um pouco mais complexa, existem várias soluções, licenciadas como *software* Livre, disponíveis na rede. A maioria possui um sistema de modelos que pode ser otimizado pelo usuário de forma que ele crie uma identidade para sua aplicação. Essas interfaces também utilizam sistemas dinâmicos de atualização, de forma que não é necessário entender linguagens como html, php, asp, Java ou banco de dados como MySQL, PostgreSQL ou Oracle.

Apesar de surgirem cada vez mais aplicações para o ambiente de comunicação em rede, poucas se propõem a uma comunicação efetivamente interativa e hipermidiática. A maioria dos *softwares* está baseada em sistema de atualizações de notícias textuais e num modelo que não favorece a utilização de hipertexto e ambientes colaborativos.

Assim, o desafio é criar um ambiente de produção, veiculação, visualização e interação que efetive as características próprias da rede mundial de computadores. E isso passa pelas lógicas de desenvolvimento de *softwares* e pelo diálogo entre profissionais da computação e da comunicação, preocupados com as necessidades dos usuários numa lógica contemporânea.

Como produto de seu ambiente social, essas tecnologias são construídas em função das necessidades e dos desejos sociais do homem. Porém, o uso que se faz do objeto técnico não segue as recomendações prescritas pelos seus construtores. Antes, cada grupo adapta seu formato às suas necessidades. Para BOUGNOUX (1999: 121), *“uma ferramenta técnica é sempre uma relação social, e nossas relações sociais são informadas e midiaticizadas por dispositivos técnicos”*. Assim, não é suficiente ver as pessoas usando os artefatos, é fundamental saber como as pessoas fazem as coisas e como um dado objeto introduz modificações nesse modo de operar.

Como defende CASTELLS (1999: 51) *“as novas tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos. Usuários e criadores podem tornar-se a mesma coisa”*.

Para ilustrar o ambiente de desenvolvimento de *software*, apresentaremos a seguir a experiência na modelagem de uma proposta de *software* de apoio à comunicação institucional que busca aliar um ambiente colaborativo e integrador de



mídias e que foi desenvolvido durante o Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu em Computação – Desenvolvimento de *software* para Web da UFSCar.

O grupo de trabalho formado para o desenvolvimento deste *software* contou com a experiência de cinco profissionais. O resultado foi um protótipo apresentado para a conclusão do curso e que atualmente está em fase de otimização para uso na UFSCar pela sua Coordenadoria de Comunicação Social (CCS) e futuras Rádio e TV Universitárias, além do Departamento de Artes e Comunicação e cursos de Imagem e Som e Música, dentre outros.

O objetivo do exemplo que apresentaremos a seguir, porém, não é avaliar a proposta deste *software* em específico diante da discussão deste artigo, mas apresentar uma das lógicas de desenvolvimento às quais estão submetidas a maioria dos *softwares* utilizados atualmente.

Engenharia e Qualidade de *software*

Todo processo de desenvolvimento de *software* envolve gerenciamento, planejamento e análise profunda, visando a construção de um produto final que atenda a todas as necessidades levantadas para a resolução de um dado problema. Tudo de maneira confiável, rápida e de baixo custo.

Não obstante, o desenvolvimento de *softwares* voltados para o ambiente *Web* também requer muitos cuidados, assim como qualquer outro projeto. No entanto, o próprio ambiente ao qual o *software* irá interagir requer que sejam abordados pontos não triviais a outros tipos de aplicação.

Os princípios da gerência de *software* fazem parte da lógica da Engenharia de *software*, visando a aplicação de princípios da engenharia com o objetivo de produzir *software* de alta qualidade a baixo custo. Como defende PRESSMAN (2001: 55), o gerenciamento de um projeto envolve planejar, monitorar e controlar pessoas, processos e eventos que podem ocorrer durante a concepção ou implementação de um *software*.

SACI

Nesse cenário surge o projeto de um Sistema de Apoio ao Controle de Informação (SACI), do qual, entre as funcionalidades do *software*, destacam-se os gerenciamentos de informações e a disponibilização de notícias e produtos artísticos e



culturais como filmes, músicas e fotos, controlando desde a recepção de informações e a produção até a disseminação dinâmica e armazenamento em meios digitais.

O foco principal do projeto SACI é a visão *Web* do desenvolvimento do *software*. Para a Coordenadoria de Comunicação Social (CCS) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) isso é essencial, na medida que disponibiliza acervos de comunicação para usuários que estão além da comunidade acadêmica dos *campi* da Universidade. Além disso, um *software* de comunicação na *Web* permite que jornalistas e outros produtores tenham uma ferramenta de trabalho à disposição, de qualquer parte do mundo e a qualquer hora. Além desse princípio, o *software* também permite uma interação maior com os leitores e outros usuários que desejam divulgar informações, na medida em que oferece um acesso fácil a um sistema *on-line* de solicitações.

Como principais aspectos do desenvolvimento de *software* aplicados neste projeto destacam-se a Orientação a Objeto, Banco de Dados relacional, modelagens *Unified Modeling Language* (UML) e *UML-based Web Engineering* (UWE) e conceitos e técnicas de gerência e planejamento de *software*.

A Orientação a Objeto norteia o projeto tendo em vista a modelagem do *software* em um processo conceitual independente de uma linguagem de programação e com base em abstrações que existem no mundo real, por meio de um desenvolvimento, como defendido por RUMBAUGH, BLAHA, PREMERLANI, EDDY e LORENSEN (1994: 4) referente à “*parte inicial do ciclo de vida do software: análise, projeto e implementação*”. Para esses autores, “*a essência do desenvolvimento baseado em objetos é a identificação e a organização de conceitos de domínio da aplicação, em vez de sua representação definitiva em uma linguagem de programação, baseada em objetos ou não*”.

Na Visão de Dados é abordado o conceito de Bancos de Dados Relacionais, uma vez que este conceito é amplamente utilizado em diversas aplicações existentes no mercado. O modelo de dados entidade-relacionamento, como definido por KORTH (1989: 46), foi desenvolvido com o objetivo de facilitar o projeto de banco de dados permitindo a especialização de um esquema para o empreendimento, baseado “*na percepção de um mundo real constituído de um conjunto de objetos básicos chamados entidades e de relacionamentos entre estes objetos*”.

Durante os processos de engenharia de *software*, a utilização da UML foi importante para a modelagem de dados orientados a objetos, permitindo a visualização,



especificação, construção, documentação e comunicação do sistema. Assim, resultaram do processo de engenharia de *software* artefatos de modelagem como os modelos de Casos de Uso, Classes, Seqüência, Estados, Atividades, apresentados em nível de projeto e análise.

“Um modelo é uma abstração de alguma coisa, cujo propósito é permitir que se conheça essa coisa antes de se construí-la”.

(RUMBAUGH, BLAHA, PREMERLANI, EDDY e LORENSEN, 1994: 23)

No projeto também foi dada uma atenção especial para uma nova abordagem recentemente desenvolvida para UML, a UWE. Durante os processos de modelagem e implementação, esta metodologia, mesmo não encontrando todo o respaldo de IDE's (Integrated Development Environment – Ambiente de Desenvolvimento Integrado) próprias para modelagem voltada para *Web*, mostrou-se de grande valor, colaborando, principalmente para reflexões sobre usabilidade e navegabilidade da aplicação no ambiente da rede mundial de computadores.

A UWE é uma extensão da linguagem de modelagem UML para aplicações *Web*. Dessa forma, é uma metodologia orientada a objetos e iterativa, baseada em padrões de processos de desenvolvimento unificado de *software*. O sítio³ do projeto UWE a define como “*a software engineering approach for the Web domain aiming to cover the whole life-cycle of Web application development. The main focus of the UWE approach is to provide a UML-based methodology and an environment for the systematic design followed by a semi-automatic generation of Web applications* “. O mesmo texto ainda ressalta que o método define “*a so called ‘lightweigh’ UML profile for the Web domain*”.

A modelagem UWE tem início com o recorte *Web* dos Modelos de Casos de Uso e de Classes. Deles resultam os modelos: Conceitual, Navegacional e de Apresentação.

A UML para *Web* Engenharia é uma proposta recente e, como todo projeto em fase de implementação, apresenta problemas na sua utilização em modelagens de sistema. Durante a execução do projeto SACI, a principal insatisfação está relacionada à

³ <http://www.pst.informatik.uni-muenchen.de/projekte/uwe/home.shtml>



utilização desses conceitos em ferramentas de modelagem apropriadas. O grupo de Nora Kock propõe a utilização de uma biblioteca para Argo UML, já comumente utilizada para modelagens UML. Porém, essa biblioteca ainda possui deficiências e não permite que sejam desenhados a partir dela todos os diagramas propostos pela metodologia. Dessa forma, nos processos de engenharia de *software* do projeto SACI foram utilizados para modelagem UML outros *softwares* não apropriados e que, por sua natureza, não oferecem os recursos desejáveis para uma modelagem desse porte.

Mesmo diante dessas dificuldades, esse tipo de modelagem permitiu uma abstração mais adequada para o desenvolvimento de um produto *Web*, para o qual a linguagem UML, sem essa extensão, não seria suficiente.

Sem dúvida, a UWE permite uma abordagem que favorece os conceitos de usabilidade e de arquitetura da informação, neste caso, principalmente na organização, navegação, rotulação e busca de conteúdo. Num mercado efervescente como o de desenvolvimento de sítios *Web* o domínio dessa linguagem é um diferencial e pode ser essencial.

Os conceitos e técnicas de gerência e planejamento de *software*, por sua vez, permitiram, na etapa de planejamento, refletir sobre todo o processo de desenvolvimento da aplicação diante de técnicas para estimativa de planos, cronogramas, prazos e custos do projeto.

“The objective of software project planning is to provide a framework that enables the manager to make reasonable estimates of resources, cost, and schedule. These estimates are made within a limited time frame at the beginning of a software project and should attempt to define best case and worst case scenarios so that project outcomes can be bounded.”

(PRESSMAN, 2001: 115)

Por fim, destaca-se a utilização de sistema operacional, ferramentas e tecnologias “*open source*”. Para além da economia de recursos e de qualquer ideologia apaixonada, esse aspecto leva em consideração casos de sucesso na aplicação em várias áreas da computação. Também é importante ressaltar o potencial não só de aprendizado, como da disponibilização de aplicações comerciais de qualidade possibilitadas pela liberdade advinda com o conceito de *software* livre. É importante ressaltar que, ao contrário de visões sobre os *softwares* livres como “de graça”, a filosofia estabelecida pela Fundação para o *software* Livre (FSF) no projeto GNU não inviabiliza a sua



utilização por profissionais da área de desenvolvimento de *softwares* de forma a gerar conflitos em relação ao valor de seu trabalho. Como definido no sítio da FSF⁴, “*‘software livre’ não significa ‘não comercial’*. Um programa livre deve estar disponível para uso comercial, desenvolvimento comercial e distribuição comercial. O desenvolvimento comercial de software livre não é incomum; tais softwares livres comerciais são muito importantes”.

Considerações Finais

As transformações que vêm ocorrendo no cenário das tecnologias para comunicação social são cada vez mais evidentes e profundas, tornando inevitável que se caminhe cada vez mais rapidamente para ambientes sofisticados de colaboração e interação.

A criação desses ambientes, porém, passa necessariamente pelo desenvolvimento de *softwares* no qual atuam profissionais conhecedores de lógicas específicas de programação. A utilização das mais novas metodologias de engenharias computacionais para modelagem por esses profissionais auxiliam em muito na elaboração, entendimento e planejamento de desenvolvimento de *softwares* e de tais ambientes colaborativos, porém, sem uma aproximação desses profissionais com entendedores dos processos de comunicação corremos o risco de não atingir o grau de plasticidade possível de ser atingido com a Convergência Midiática.

É nesse contexto que uma aproximação entre profissionais da comunicação e da computação vem ao encontro das necessidades de amadurecimento das técnicas existentes para armazenamento e recuperação das inúmeras associações entre os diversos tipos de mídias e dos assuntos aos quais estas mídias estão relacionados. Isso também envolve o amadurecimento de algumas engenharias para modelagem e entendimento dos problemas a serem solucionados. Tal aproximação certamente proporcionará o desenvolvimento de ambientes colaborativos cada vez mais interativos e hipermidiáticos e que colaborem, a partir da especificidade das mídias na Internet, com uma real instauração de um novo paradigma de comunicação.

Para além da questão multidisciplinar envolvida no desenvolvimento de *softwares* para comunicação em rede, essa aproximação entre profissionais de áreas do

4 <http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html>



conhecimento distintas, como as Humanas e Exatas, corrobora com a idéia de que conteúdo e forma não podem estar dissociados.

Referências Bibliográficas

BOOCH, Grady, JACOBSON, Ivar, RUMBAUGH, James. *UML: Guia do Usuário*. Editora Campus, 2001.

BOUGNOUX, Daniel. *Introdução às ciências da comunicação*. Bauru, SP: Edusc, 1999.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DEITEL, H. M., DEITEL, P. J. *Java, como programar. Apresentando Projeto Orientado a Objetos com a UML e Padrões de Projeto*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DIZARD, Wilson. *A nova mídia: a comunicação de massa na era da informação*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.

ELMARS, Ramez, NAVATHE, Shamkant B. *Fundamentals of database systems*. 1994, 2 ed.

KORTH, Henry F. *Sistema de banco de dados*. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

LEVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

MACHADO, Arlindo. *A arte do vídeo*. São Paulo : Brasiliense, 1995

MARCONDES, Marli Aparecida. *História e Informática. O uso da hipermídia no resgate da história da Estrada de Ferro Funilense*. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Multimeios da Unicamp, 2001.

MIELNICZUK, L. P.. *Webjornalismo de Terceira Geração: continuidades e rupturas no jornalismo desenvolvido para a web*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 27., 2004. Porto Alegre. Anais... São Paulo: Intercom, 2004. CD-ROM.

NEGROPONTE, Nicholas. *A vida digital*. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

NETO, A. B., LEVADA, A. L. M, CALDERAN, A. L., BERTOLLO, G. B., COUTO FILHO, P. C. G do. *Sistema de Gerenciamento de Projetos*. Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu em Computação da UFSCar sob orientação de Antônio Francisco do Prado. 2004.

OLIVEIRA, Wilson José de. *Segurança da Informação: Técnicas e Soluções*. Florianópolis: Visual Books, 2001.

PARENTE, André (Org.). *Imagem – Máquina: A era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

PIZZI, F.F.. *Telégrafo e Internet: primeiras considerações sobre a tecnologia de comunicação como fenômeno social*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 27., 2004. Porto Alegre. Anais... São Paulo: Intercom, 2004. CD-ROM.

PRESSMAN, Roger S. *Software Engineering: A practitioner's Approach*. McGraw-Hill, 2001, 5 ed.



RUMBAUGH, James, BLAHA, Michael, PREMERLANI, William, EDDY, Frederick, LORENSEN, William. *Modelagem e projetos baseados em objetos*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

TOPOLNIAK, Luciano. *Sistema Ellus – Software para controle de representadas. Um estudo de caso: Ellus Representações*. Trabalho de graduação apresentado ao Curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná sob orientação de Michel da Silva. 2003.