



## TWiki, uma ferramenta de co-autoria livre

Daniela Haetinger, Ilse Abegg, Janete Costa, Liane Tarouco, Marcelo Foohs, Fabricia Santos, Marcelo Schmitt, Ronaldo Ruduit, Vanessa Lindemann

Pós-Graduação em Informática na Educação

UFRGS

### Resumo

Este artigo descreve um experimento de utilização de uma ferramenta de escrita colaborativa que permite a colaboração via web de grupos atuando na criação material hipertexto com e sem controle de acesso. Uma linguagem mais simples de marcação do que a HTML é usada para permitir a entrada de dados bem como sua formatação. A interligação automática dos hipertextos, especiais que é uma das características principais desta ferramenta é estabelecida pelo sistema através de palavras com grafia diferenciada (wiki words) ou indicadas por meio de símbolos. O artigo comenta também a evolução de ferramentas de co-autoria e algumas experiências com a ferramenta Twiki.

### 1. Evolução de ferramentas de escrita colaborativa e de co-autoria

É próprio da natureza humana viver em grupo e tentar resolver em conjunto questões de sobrevivência. A comunicação, no início essencialmente corporal, gestual, mais adiante enriquecida pela articulação de sons orais, passa a se constituir em uma das principais vias de acesso ao conhecimento e ao produto dele resultante: as ferramentas que facilitam as relações entre pessoas, entre grupos e estes com as dificuldades enfrentadas em seus espaços de vida.

Na Torre de Babel, por volta de 4000 AC, já se problematizavam as relações sociais mediadas por ferramentas coletivas, a linguagem sendo uma delas, em suas múltiplas, diferentes manifestações. Nesses embates dialógicos, a incompreensão entre as pessoas já criava sérias dificuldades nos relacionamentos, conforme destacado em uma retrospectiva histórica, ilustrada, das ferramentas de comunicação. "Collaboration Yesterday, Today and Tomorrow" (Gemmill 2004). Desde então, as pessoas têm buscado se agrupar, em torno de necessidades comuns, apoiadas por ferramentas utilizadas para facilitar sua aproximação na realização de tarefas do cotidiano e na necessária comunicação para que seus problemas sejam resolvidos. Afirma Bakhtin (2000) que "Todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão sempre relacionadas com a utilização da língua. Não é de surpreender que o caráter e os modos dessa utilização sejam tão variados como as próprias esferas da atividade humana (p.279)".

Com a difusão da escrita e, posteriormente, com a invenção da imprensa, o consumo de livros passou a ter uma importância muito grande por entre os povos dominadores, especialmente junto às classes dominantes. Seu conhecimento, agregado à necessidade de explorar horizontes ultramarinos, instigou a necessidade de leitura de mapas, instruções de navegação, entre outros gêneros de consumo de leitura mais populares. Assim, das conquistas dos grandes navegadores, no século XVI, às conquistas sem fronteiras da navegação virtual possibilitadas pela rede de comunicação na internet, em deslocamentos de tempo e espaço sem precedentes na história, mudaram profundamente

as relações das pessoas com as tecnologias, suas necessidades, seus acessos à informação, à produção de conhecimento com pessoas de diferentes lugares, culturas, diferentes histórias. Em conseqüência, outras formas e ferramentas de comunicação têm sido utilizadas desde então.

As ferramentas de groupware, apoiadas na web, instituíram um grande avanço na promoção desse desejo de aproximação, ainda que em tempos diferentes e tecnologias com design e funcionalidades distintas. Conforme destacado por Fuks (2003) para colaborar, os indivíduos têm que trocar informações (se comunicar), organizar-se (se coordenar) e operar em conjunto num espaço compartilhado (cooperar). As ferramenta de suporte para apoiar a coordenação devem permitir manipular e organizar informações, construindo e refinando objetos de cooperação, como documentos, planilhas, gráficos, etc. Cooperação é a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado visando a realização das tarefas (Fuks 2003).

A busca por ferramentas apropriadas, que sejam capazes de ensejar uma atuação em um espaço compartilhado tem sido objeto de atenção por diversos pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Inicialmente foi construído um editor de texto capaz de permitir a escrita colaborativa (Equitext 2000), promovendo independência aos participantes da tarefa, a nível de parágrafo. Posteriormente outras soluções foram surgindo, tal como Forchat (2001), ETC (2004), EccoLogos (2005, em fase de implementação).

- EquiText é uma ferramenta de co-autoria que permite a cada usuário cadastrado no sistema e num particular texto, editar os parágrafos de forma concorrente com colegas trabalhando em outros parágrafos. Um histórico das alterações é mantido pelo sistema e ao final pode ser gerada uma página WWW com o resultado. Os usuários podem inserir parágrafos antes e depois de um parágrafo existente e podem editar qualquer parágrafo.
- O software ForChat é uma ferramenta de comunicação, que pode ser utilizada por alunos e professores de vários níveis de ensino, em qualquer área do conhecimento, sempre que o objetivo for a interação dialógica, em que os participantes se encontram em posição de interlocução, através da escrita autoral
- O ETC, ou Editor Coletivo de Texto, ajuda o aprendiz na construção cooperativa de textos e artigos quando os mesmos são produzidos em conjunto. A possibilidade de interação instantânea é de extrema importância na educação a distância e no processo do aprendizado.
- O EccoLogos, ou um "Editor Web para Construção Coletiva de Sentidos Através da Linguagem Escrita", oferece "um espaço de convivência interativa, que facilita o fluir de coordenações consensuais de ações entre os usuários participantes, contribuindo para um efetivo trabalho de grupo com a finalidade específica de produção coletiva de textos/documentos." (Martins, A; Axt, M., 2004:45). Encontra-se em fase de implementação não só em português, como em inglês, francês e espanhol.

A nível internacional, surgiram soluções que permitiam um controle de acesso ao texto colaborativo, com controles que passavam de um usuário para outro (tokens), por demanda, tal como na ferramenta RCT (Remote Collaboration Tool) da UCDavis (Amsler 2005).

Uma nova abordagem em termos de apoiar o trabalho de autoria coletivo surgiu com o aparecimento do Wiki, onde a independência dos participantes é assegurada a nível de página, isto é, enquanto um usuário estiver editando uma página, a mesma fica bloqueada para os demais. Algumas vantagens suplementares tornaram o ambiente Wiki muito atraente, tais como a manutenção de um histórico das atualizações, a liberdade para agregar formatação suplementar usando a notação HTML e, principalmente a facilidade de gerenciamento de acesso que pode ser delegada ao usuário que pode decidir se uma página deve permanecer aberta a edições por qualquer outro usuários, por um grupo ou apenas por ele mesmo.

A partir da disponibilidade da ferramenta decidiu-se investigar seu potencial em aplicações educacionais. Para isto foi realizada uma análise dos processos sociais que ocorrem em uma situação de escrita colaborativa.

## **2. Dimensão social da aprendizagem**

Diversos autores enfatizam que as interações interpessoais fazem com que cada participante de um grupo esteja constantemente revendo seus conhecimentos e pontos de vista, podendo então reorganizar e ampliar seus saberes. As práticas sociais, a colaboração e a cooperação são aspectos importantes para o favorecimento do processo de aprendizagem. Cooperar tem uma sustentação na Epistemologia Genética de Piaget: co-operar, trabalhar junto com, co-construir algo com outros, lado a lado. De acordo com a visão de Piaget (1973), o equilíbrio da ação cooperativa ocorre quando os integrantes do grupo possuem uma escala de valores comum (interesses e decisões compartilhadas), flexibilidade (postura que possibilita a contínua construção das decisões e dos conhecimentos compartilhados), condutas altruístas (ações que visam o bem comum) e quando não há hierarquia entre os participantes, significando que todos têm os mesmos direitos e deveres. Neste sentido, o hipertexto surge como um paradigma de construção social em que o usuário reconstrói ou negocia seus conhecimentos (Carvalho 1999). A estrutura não linear cria um ambiente que permite a interação dos usuários, com diferentes níveis de conhecimento prévio, estimula a exploração e permite que o usuário adapte o material ao seu estilo de aprendizagem. No caso do ambiente Wiki, cada conceito referido em alguma das páginas pode ser refinado e detalhado pelos que realizam a leitura agora não mais de forma passiva mas ativamente contribuindo, corrigindo, completando.

Carvalho também refere em seu estudo dos hipertextos no contexto educativo, a Teoria da Flexibilidade Cognitiva definida como "uma teoria construtivista e a estrutura que propõe para a aquisição do conhecimento possibilitando a aquisição de esquemas flexíveis, permitindo que o sujeito desenvolva a flexibilidade cognitiva tão imprescindível para que o conhecimento seja transferido adequadamente para novas situações". A estrutura de hipertexto colaborativamente construído do ambiente Wiki não apenas enseja diferentes travessias do texto, percorrendo-o em diversas direções, de acordo com a vontade do estudante, mas demanda que ele se adapte a um contexto onde a cada travessia o caminho pode ter sido modificado. A travessia em várias direções permite analisar os mesmos tópicos mas sob parâmetros de observação diferentes, o que possibilita uma melhor compreensão dos mesmos.

A flexibilidade cognitiva depende da existência de um leque variado de representações sobre um tópico conceitual. Estas múltiplas representações podem advir dos integrantes do grupo que atua de forma colaborativa. De acordo com a teoria Histórico-cultural de

Vygotsky a colaboração entre os pares é uma ação imprescindível para a aprendizagem, pois expressa a heterogeneidade presente nos grupos e ajuda a desenvolver estratégias e habilidades de solução de problemas em virtude do processo cognitivo implícito na interação e na comunicação. A interação social é uma forma de acessar uma ampla fonte de dados que servem de base para o sujeito se desenvolver e aprender. Também o conceito relativo à zona de desenvolvimento proximal (VYGOTSKY, 1998) enfatiza o papel da colaboração entre pares para a solução de problemas. O compartilhamento de ações reúne diferentes ritmos, trajetórias, contextos e níveis de conhecimento, possibilitando a ampliação das capacidades individuais e a construção de um projeto comum.

O grupo é tanto uma fonte estimuladora para cada um de seus membros, quanto reguladora das ações individuais. Piaget (1998, p.148-49) destaca que "a vida em grupo é a condição indispensável para que a atividade individual se discipline e escape da anarquia: o grupo é ao mesmo tempo o estimulador e o órgão de controle". Apesar de destacar o desenvolvimento intelectual como um processo individual e um prolongamento espontâneo da adaptação biológica, Piaget também reconhece as atividades em grupo como uma forma de facilitar o processo de aprendizagem. Ao atuar em uma coletividade, o sujeito revê seu pensamento, renuncia aos interesses individuais, passa a pensar em função do coletivo e isto incita a objetividade intelectual. Como afirma o autor, "o hábito de colocar-se do ponto de vista dos outros leva a inteligência a adotar atitude, própria do espírito científico desde suas formas mais simples, que consiste em dissociar o real das ilusões antropocêntricas" (PIAGET, 1998, p. 142-143).

Em função destes pressupostos, percebe-se o desafio que está em curso levando à necessidade de mudar a mentalidade das pessoas para compartilharem o que sabem numa sociedade que sempre valorizou o individualismo em detrimento do coletivo. Isto demanda ensinar as pessoas a co-construírem o conhecimento e a adquirir novas competências coletivas. Para conseguir sucesso neste processo é preciso que ferramentas apropriadas sejam popularizadas e neste sentido o ambiente Wiki preenche uma parcela substancial dos requisitos.

### **3. O ambiente Wiki**

Os termos Wiki e WikiWiki são utilizados para identificar um tipo específico de coleção de documentos em forma de hipertexto ou software colaborativo usado para criá-lo. O termo WikiWiki originou-se do idioma havaiano, e significa "super-rápido". O ambiente inerente a este contexto oferece a possibilidade de editar documentos colaborativamente através de um navegador usando uma linguagem para edição simplificada. Uma das características marcantes da tecnologia Wiki é a facilidade com que as páginas são criadas e alteradas. Geralmente não existe qualquer revisão antes das modificações serem efetuadas e a maioria dos Wikis são abertos a todo o público ou pelo menos a todas as pessoas que têm acesso ao servidor Wiki.

As páginas WikiWiki apareceram pela primeira vez em 1994 como forma de trabalho colaborativo de um grupo de programadores que usam uma técnica de desenvolvimento de softwares conhecida como "Extreme Programming". São chamados de WikiWiki Clones os derivados da tecnologia Wiki, como exemplo o XWiki que é um clone escrito em Java e o TWiki que foi desenvolvido em Pearl CGI. O TWiki, é um software livre que oferece o serviço de um ambiente Wiki estruturado e é tipicamente usado para apoiar o desenvolvimento de projetos, um sistema de gerenciamento de documentos,

uma base de conhecimento ou qualquer ferramenta de grupo em uma intranet ou Internet. Seguindo a estratégia Wiki, o conteúdo pode ser criado colaborativamente usando somente um navegador. Usuários sem nenhuma habilidade em programação podem criar páginas usando uma linguagem de marcação simplificada, usuários mais experientes podem usar também HTML para construir as páginas e programadores podem ampliar a funcionalidade do TWiki através de plugins.

Diz-se que o TWiki é estruturado porque combina benefícios do Wiki com banco de dados, o que lhe proporciona flexibilidade para manipular conteúdos e maior segurança dos dados. O primeiro lançamento do TWiki foi em 23 de Julho de 1998. Desde seu lançamento seguiram-se muitas versões, sendo que a última, datada de setembro de 2004, incorpora as seguintes funcionalidades:

- Atualização automática do script e instalação facilitada.
- Interface mais atraente usando as classes padrão de CSS.
- Novas opções para salvar.
- Melhorias na opção busca.
- Maior suporte para internacionalização.
- Melhor gerenciamento de telas.
- Muitos plugins instalados.
- Melhor suporte para diferentes métodos de autenticação.



Um dos resultados mais significativos derivados do uso desta ferramenta é a Wikipédia. A Wikipédia é uma enciclopédia livre, colaborativa, baseada em Wiki, escrita por voluntários. A Wikipédia é gerida e operada pela Wikimedia Foundation e iniciou-se em 15 de Janeiro de 2001 sendo fundada por Jimmy Wales e Larry Sanger sem fins lucrativos. Alguns marcos da evolução da Wikipedia são os seguintes:

- Março de 2000 - Fundação da Nupedia por Jimmy Wales e Larry Sanger e desenvolvimento da documentação de licenças. Discussões iniciais com Richard Stallman sobre sua livre utilização pelas universidades.
- Janeiro de 2001 - Lançamento da Nupedia Wiki. Surge o nome Wikipédia.
- Outubro de 2005 - Disponível em 189 línguas.  
(fonte:<http://en.wikipedia.org/wikistats/PT/Sitemap.htm>)

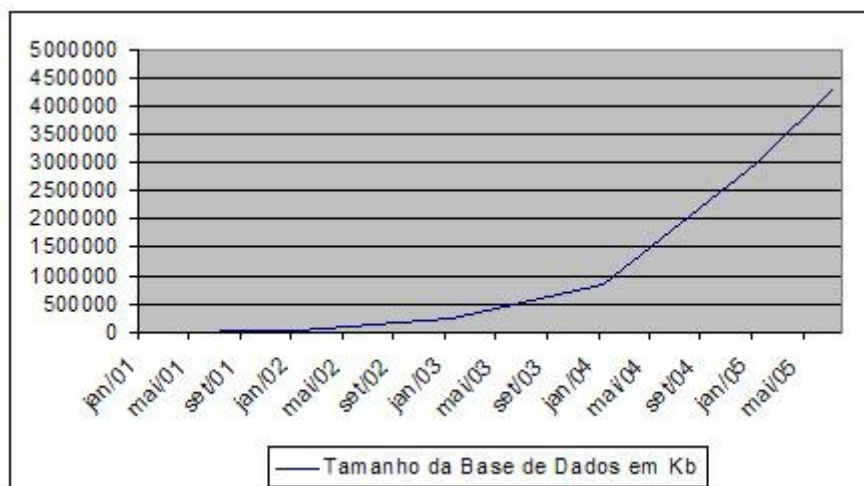


Gráfico evolução base de dados da Wikipédia (Wikipedia 2005)

A notável proliferação da wikipédia, com versões em 189 idiomas e o crescimento da base de dados (conforme mostrado no gráfico da evolução da base de dados) evidenciam a receptividade deste tipo de ferramenta e levam a necessidade de considerar seu uso em ambientes educacionais. A possibilidade de co-autoria escrita oportunizada pelo ambiente Twiki parece ter desencadeado uma motivação para novas formas de cooperar, pautadas por paradigmas diferenciados dos tradicionais ou seja: grandes grupos em lugar de pequenos grupos, controle potencialmente baixo sobre as atualizações, desvanescimento da relação entre autor e produção, na medida em que todos colaboram para o bem comum e é impossível manter o registro da autoria de cada colaboração.

Atualmente um grande número de instituições educacionais, governamentais bem como grupos de trabalho multi-institucionais estão usando algumas das implementações Wiki. Alguns exemplos serão comentados posteriormente neste artigo.

#### **4. Instalação e uso do TWiki**

O Twiki é uma implementação de Wiki de domínio público, com código desenvolvido em Perl, que pode ser utilizado através de qualquer navegador para Internet. Necessita dos seguintes componentes para a sua instalação:

- \* perl - a partir da versão 5.005\_03
- \* módulos perl adicionais
  - o Net::SMTP (Unix)
  - o Net::SMTP, MIME::Base64, Digest::SHA1 (Windows)
  - o Unicode::MapUTF8 (para sites que não sejam ISO-8859-1)
- \* RCS (para manter o controle das revisões) - a partir da versão 5.7
- \* GNU diff (necessário para o RCS) - a partir da versão 2.7
- \* programas externos
  - o fgrep
  - o egrep
- \* servidor http - os desenvolvedores recomendam a utilização do Apache 1.3 (no entanto, este grupo tem utilizado a versão do Apache 2.0.48\_1, sem problemas) ou outros servidores com suporte a CGI e autenticação
- \* implementação de scheduler tipo cron do Unix para notificações por email

A partir deste conjunto de requisitos, percebe-se que o servidor pode ser instalado nos mais diversos sistemas operacionais - Windows, Unix comerciais, ou Unix de domínio público (diversas distribuições de Linux, ou mesmo FreeBSD). Após a instalação do Twiki propriamente dito, é preciso configurar apropriadamente o servidor de páginas (Apache, por exemplo). Resumidamente, são realizadas duas configurações no Apache:

- \* diretivas de script (ScriptAlias e Alias)
- \* permissões de diretórios para os diretórios pub, data e templates

Para os usuários do sistema, basta um navegador compatível com HTML 3.2 e JavaScript. O sistema não utiliza cookies. O acesso à ferramenta é realizado sempre através de páginas, oferecendo uma interface simples e bem conhecida para os usuários.

## 4.1 Controle de Acesso e Autenticação

Uma das questões mais críticas para o administrador é o controle de acesso às páginas compartilhadas. A idéia fundamental do ambiente é que seja totalmente aberto para que haja, de fato, uma colaboração de todos. Assim, o padrão de instalação é a liberdade para qualquer usuário, anônimo ou registrado, acrescentar, modificar ou remover material.

Nos ambientes em que se deseja tornar mais controlada a contribuição, faz-se necessário seguir instruções de configuração do manual de instalação um pouco mais complexas. Estas instruções são, basicamente, a configuração de alguns arquivos do próprio twiki e a configuração do servidor http para exigir autenticação. Esta é, pelo menos, a forma mais fácil de se realizar o controle de acesso. Existem outras possibilidades, dentre as quais se destaca um plugin para autenticar usuários via LDAP - Lightweight Directory Access Protocol (LDAP 2005) um servidor de diretório também oferecido como software livre.

É responsabilidade de cada usuário determinar se a "sua parte do site" é livre para que qualquer um contribua, se é livre para que um grupo de usuários contribua, ou se é absolutamente restrita.

É importante notar que a gerência do ambiente não é feita totalmente pela interface gráfica. O responsável terá de editar alguns arquivos para disponibilizar o serviço da forma que deseja. A gerência do ambiente TWiki exige, pois, alguma familiaridade com os sistema em que a ferramenta é instalada e com os programas que formam sua base.

## 4.2 A utilização do TWiki

Uma característica que se destaca positivamente no Twiki deriva da facilidade para construir as páginas. A linguagem de marcação é bem mais simples do que HTML o que dispensa o uso de editores de HTML.

### Editando um texto simples com negrito e itálico

See below for help in editing this page.

-- Main.LianeTarouco - 20 Oct 2005

Experiências com twiki

Textos em negrito devem ser escritos assim: `*texto em negrito*`

Texto em itálico devem ser digitados assim: `_texto em itálico_`

### Resultado obtido:

Experiências com twiki

Textos em negrito devem ser escritos assim: **texto em negrito**

Texto em itálico devem ser digitados assim: *texto em itálico*

O usuário mais leigo pode utilizar o sistema com conhecimentos mínimos e conseguir construir seus parágrafos de texto digitando diretamente na janela de edição, uma vez que uma simples linha em branco já delimita e separa parágrafos.

Os mecanismos de formatação básica são de uso simples, tal como o caso do negrito, que é implementado com o uso de caracteres delimitadores (asterisco) colocados antes e depois da palavras, como mostrado na figura ao lado.

O conceito de Wiki words (palavras wiki) que são percebidas pelo ambiente e associadas automaticamente a páginas com aquele nome reduz drasticamente o problema de links quebrados (por inexistência da página referida num link ou por erro da digitação do URL do link). Esta é uma das principais vantagens deste sistema pois o usuário pode deixar a cargo do próprio ambiente a tarefa de criar as interligações entre

as páginas. Mas por outro lado, a falta de um certo cuidado na organização das páginas, pode levar a uma miscelânea de páginas interligadas onde seja difícil retroceder a alguma página base a partir da qual a navegação por ser reiniciada de forma organizada.

As informações proporcionadas pelo mecanismo de rastreamento de mudanças são também importantes para que os usuários em atividade de colaboração percebam rapidamente onde e por quais participantes da atividade colaborativa foram feitas modificações. Isto é especialmente relevante quando o grupo está em processo de construção de um novo site ou desenvolvendo alguma atividade colaborativa que envolva co-autoria.

O registro automático dos colaboradores nas páginas sendo construídas (usando a regra de agregação de contribuições sugerida nas regras de boa escrita sugeridas na documentação do Twiki) atende a um natural anseio das pessoas em relação e ver sua contribuição registrada e reconhecida. Mas por outro lado, o ambiente também se presta à colaboração anônima que pode ser modificada ou deletada por qualquer um do grupo. Isto enseja uma transformação nos padrões de interação social desafiando o modo como as pessoas percebem e reforçam o senso de identidade própria no ambiente de comunicação mediada por computador. Aqui se percebe claramente que esta ferramenta não é apenas mais uma ferramenta neutra que usada simplesmente para apresentar um conteúdo. Quem a utiliza vai sendo também sendo modificado por ela.

#### **4. Algumas experiências com Twiki**

##### **4.1 Experiências do Instituto de Matemática da UFBA**

O Instituto de Matemática da Universidade Federal da Bahia IM/UFBA por meio do GAVRI - Grupo de Administradores Voluntários dos Recursos de Informática introduziu a ferramenta de escrita colaborativa TWiki nesta instituição em 2001. A idéia partiu da necessidade de utilização de uma ferramenta de cooperação para maximizar a participação de seus componentes a distância. O GAVRI com isso pretendia dinamizar a documentação das atividades e posteriormente surgiu a idéia de utilizar a ferramenta como apoio pedagógico.

O conteúdo do Twiki do IM/UFBA é estruturado em páginas para Internet, desenvolvendo temas específicos. Alguns exemplos são as páginas desenvolvidas para as disciplinas do curso como: sítio da disciplina MAT 052 – Estudos Comparativos de Linguagens de Programação; MAT 045 – Processamento de Dados; MAT 054 – Inteligência Artificial, etc. Além disso foram construídas páginas colaborativas envolvendo outros projetos implementados pela universidade tais como: Angola – Projeto de Cooperação UFBA/FACED e Instituto Superior Privado de Angola; Grupo Colméia – Grupo de voluntários em prol da inclusão digital; Festival Software Livre da Bahia entre outros. Todos os exemplos citados podem ser acessados no endereço do site UFBA-Twiki (UFBA-Twiki 2001).

O ambiente Twiki da UFBA se caracteriza como uma boa fonte de estudo sobre o próprio Twiki e contém cursos e tutoriais on-line. O GAVRI, usando a Comunicação Mediada por Computador é um exemplo de trabalho colaborativo que gerou frutos para toda a comunidade. Com a ferramenta TWiki tornaram possível planejar e implementar novos projetos de forma aberta e participativa.



## 4.2 O TWiki no Projeto Interagir

O projeto Interagir é um subdomínio do Portal do Software Livre do Governo Federal (Interagir 2005), sendo concebido para divulgar as práticas de implementação e desenvolvimento em software livre na administração pública.

O Comitê Técnico de Implementação de Software Livre do Governo Federal estruturou o programa Interagir, baseado na ferramenta Twiki, com o objetivo de gerenciar documentação, espaço para o debate e desenvolvimento de projetos. “O Interagir é baseado integralmente no TWiki acrescido das implementações de certificação digital para identificar e autenticar usuários. Neste caso, o uso de certificado digital propicia maior segurança aos trabalhos do governo e assegura que somente participantes devidamente identificados possam participar da atividade colaborativa.

Com o Twiki os integrantes do Comitê e pesquisadores convidados identificados com certificados digitais podem editar páginas dinamicamente, postar documentos e discutir temas sem a necessidade de encontros presenciais. Já os usuários visitantes podem apenas ler os conteúdos permitidos.

## 4.3 O TWiki na UFRGS

A busca por uma ferramenta que suporte a colaboração com vistas à co-autoria passou por várias fases de experimentação na UFRGS.

As soluções baseadas nos serviços de colaboração baseados nos padrões ITU T.120 viabilizadas pelo aplicativo Netmeeting (Microsoft) interagindo com um servidor MeetingPoint (White Pine) que combinava videoconferência e colaboração de dados foi uma das primeiras soluções testadas. Mas a complexidade dos protocolos usados pelos serviços T.120 levou à inviabilização do uso deste tipo de serviço em função de dificuldades derivadas da falta de capacidade de processamento nas estações de trabalho dos usuários, falta de banda passante para escoar o tráfego inerente a este tipo de aplicação e ainda por barramento de tráfego imposto por firewalls ao longo do caminho entre alguns usuários e o servidor.

Soluções usando apenas suporte para a colaboração de dados, sem complemento multimídia foram então testadas e alguns desenvolvimentos locais foram feitos, tal como o Equitext que tem sido utilizado por usuários não apenas da UFRGS. Outros sistemas de suporte à co-autoria, evoluíram do Equitext conforme descrito na sessão 1 deste trabalho.

A solução Wiki tem sido usada há algum tempo na UFRGS e este trabalho reflete uma análise de sua potencialidade como recurso de aprendizagem de co-autoria com vista à aprendizagem colaborativa. Um servidor foi instalado na Escola Técnica da UFRGS e outro servidor foi instalado no POP/RS (Ponto de Presença da Rede Nacional de Pesquisa no RGS) visando ampliar o serviço prestado pelo servidor. A utilização do ambiente TWiki (software livre) no âmbito do PGIE embora com pouco tempo de uso, já permite entrever algumas de suas vantagens e desvantagens. Uma característica que se destaca positivamente no TWiki deriva da facilidade para construir as páginas, conforme referido anteriormente embora de início custe um pouco até que o usuário se acostume com a linguagem de notação e suas idiosincrasias. Se a meta for apenas colocar texto sem formatação não há dificuldades significativas mas para impor alguma

estruturação visual começa-se a depender do uso de mecanismos um pouco mais sofisticados da linguagem de notação própria do Twiki ou então agrega-se HTML ao texto editado. O interpretador TWiki acata ambas as formas de notação. A nova versão do TWiki de 2004 avançou no que se refere à interface que todavia ainda precisa ser aperfeiçoada.

Um choque cultural percebido é derivado da possível abertura total do programa, sem regras de segurança o que é algo estranho para quem está sempre preocupado em controlar acessos. A idéia de que quanto mais aberto, mais interessante é o trabalho colaborativo causa estranheza e não é aceita como regra geral. Há uma dificuldade inicial de se trabalhar em um ambiente em que modificar as coisas dos outros parece ser a regra geral. Percebe-se a necessidade de restringir os direitos de acesso para grupos de interesse para que outros não perturbem o trabalho destes.

A falta de uma estrutura pré-determinada e a possibilidade de interferência de outros participantes no que produzimos sempre dá "um friozinho na barriga". Mas essa característica do Twiki, favorece o nascimento de uma estrutura própria do grupo, revelando sua personalidade e apressando sua maturidade, uma vez que a fase inicial de perplexidade seja vencida. O aumento na flexibilidade cognitiva derivado do trabalho neste tipo de ambiente, embora não tenha ainda sido explicitamente mensurado, é compreensível para quem tem a oportunidade de utilizá-lo pois esta flexibilização é uma necessidade para poder atuar num contexto tão dinâmico.

O TWiki proporciona um ambiente excelente para a revisão pelos pares ("peer review") mas talvez entre sujeitos que ainda não estejam preparados para aceitar a interferência e as considerações de seus pares no texto, este tipo de ferramenta não seja aproveitada em toda sua potencialidade. Por isso, é preciso também preparar os usuários para atitudes verdadeiramente colaborativas e cooperativas. No entanto, mesmo entre grupos despreparados, o TWiki pode ser usado como uma base de dados, como um espaço que abriga e registra as informações e os conhecimentos construídos por cada indivíduo de um grupo.

## 5. Conclusões

O TWiki é bastante dinâmico e aberto. Permite que todos os membros registrados em um grupo possam criar uma infinidade de páginas com conteúdos correlacionados, contruindo um hipertexto coletivamente. Isto é de grande valia em atividades educativas, pois sabemos que a interação e a comunicação entre os integrantes do grupo favorece a aprendizagem. O ato de escrever e organizar um texto conjunto acaba estimulando a articulação, a interdependência entre os membros e a coesão do grupo. Cada um revê suas posturas e pontos de vista ao atuar com os colegas. Além disso, o que é produzido coletivamente pode ser lido por outros grupos, facilitando o acesso e a democratização de informações específicas.

Conforme destacado no início deste artigo, de acordo com os postulados de Piaget, o equilíbrio da ação cooperativa ocorre quando os integrantes do grupo possuem uma escala de valores comum, flexibilidade, condutas altruístas e quando não há hierarquia entre os participantes, significando que todos têm os mesmos direitos e deveres. O ambiente ora analisado enseja o desenvolvimento destas condições pois a própria filosofia de trabalho do ambiente Wiki é calcada neste pressupostos.

## 6. Referências

- Bakhtin, M. (2000). "Estética da criação verbal". São Paulo: Martins Fontes.
- Carvalho, Ana. Os hipermédia em Contexto Educativo. Universidade do Minho. 1999
- COSTA, Hilberto Melo e, SANTOS, Neides Alves dos. Relatório da Administração da Rede de Informática do Instituto de Matemática da UFBA (Rede-IM) no período de 2000-2003 pela GAVRI. Disponível em <http://twiki.im.ufba.br/pub/GAVRI/WebHome/GAVRI-IM-RelatorioAdm2000-2003.pdf>
- Equitext. Ferramenta de escrita colaborativa. PGIE/UFRGS. Acesso em Outubro/2005 em: <http://equitext.pgie.ufrgs.br/>.
- ETC. Editor Coletivo de Texto PGIE/UFRGS. Acesso em Outubro/2005 <http://www.nuted.edu.ufrgs.br/etc2/>
- Forchat. PGIE/UFRGS. Acesso em Outubro/2005 [http://www.civitas.lelic.ufrgs.br/avencca/pagina\\_inicial/index.html](http://www.civitas.lelic.ufrgs.br/avencca/pagina_inicial/index.html)
- Fuks, Hugo, Barbosa, Alberto, Gerosal, Marco. Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware PUC/RJ. Acesso em outubro de 2005. [http://www.tecgraf.puc-rio.br/publications/artigo\\_2003\\_colaboracao\\_3c\\_engenharia\\_groupware.pdf](http://www.tecgraf.puc-rio.br/publications/artigo_2003_colaboracao_3c_engenharia_groupware.pdf)
- Gemmill, J. (2004). "Collaboration Yesterday, Today and Tomorrow". Birmingham: University of Alabama. Disponível em: <http://www.ecs.es.net/ECS-Workshop-2004/Jill%20Collaboration2.ppt>. Acessado em: 24 out. 2005.
- HAETINGER, Daniela. Comunidades Virtuais: convívio, colaboração e aprendizagem no ciberespaço. Trabalho Individual (Especialização em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2005.
- Interagir. Projeto Interagir do Software Livre. <http://interagir.softwarelivre.gov.br> Acessado em Outubro de 2005
- KREIJNS, Karel; KIRSCHNER, Paul A.; JOCHEMS, Wim. (2002). The Sociability of Computer-Supported Collaborative Learning Environments. Disponível em: . Acessado em: 25 out. 2005.
- LDAP (Lightweight Directory Access Protocol.. **OpenLDAP Software**. Disponível em: <http://www.openldap.org>. Acesso em: Out 2005.
- Martins, A.; Axt, M. (2004). Eccologos: autoria coletiva de documentos. "Informática na Educação: teoria & prática", Porto Alegre, v.7, n.2, pp. 39-49, jul./dez.2004. ISSN 1516-084X
- PIAGET, Jean. (1962). A Relação da Afetividade com a Inteligência no Desenvolvimento Mental da Criança. Disponível em: . Acessado em: 29 out. 2005.
- PIAGET, Jean. Estudos Sociológicos. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- PIAGET, Jean. Observações Psicológicas sobre o Trabalho em Grupo. In: Jean Piaget: sobre a pedagogia, textos inéditos. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998, p.59-78.
- UFBA-Twiki. <http://twiki.im.ufba.br/bin/view/Main/WebHome> Acessado em Outubro de 2005
- VYGOTSKY, Lev S.. Formação Social da Mente. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- Wikipedia. Estatísticas da Wikipédia. Acessado em Outubro de 2005. <http://en.wikipedia.org/wikistats/PT/TablesDatabaseSize.htm>



Amsler, T., Jain, R, Walters, R. **Evolution of the Remote Collaboration Tool: A Continuing Process.** UCDavis. Acesso em outubro/2005 em <http://davinci.cs.ucdavis.edu:8080/papers/rctevolution.pdf>