
EpA: texto e discussão integrados para apoiar a aprendizagem por meio de escrita cooperativa

Ana Paula Brandão Lopes¹, Álvaro Vinícius de Souza Coêlho¹, Crediné Silva de Menezes^{2,3}

¹Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 16 – CEP 45622-000 – Ilhéus – BA – Brasil

²Departamento de Informática
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
Fernando Ferrari, S/N, Campus de Goiabeiras – Vitória – ES – Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PGIE) – UFRGS
Av. Paulo Gama, 110 – prédio 12105 – sala 332
Caixa Postal 5071 – CEP 90041-970 – Porto Alegre – RS – Brasil

{paula, degas}@uesc.br, credine@inf.ufes.br

Resumo. *Este trabalho apresenta o EpA (acrônimo de “Escrever para Aprender”), uma ferramenta de apoio à escrita cooperativa onde as discussões entre os co-autores assume um papel de destaque. Síncronas ou assíncronas, no EpA elas estão totalmente integradas ao texto. Além disso, o EpA não impõe nenhum mecanismo de “locking” de parágrafos. Os conflitos que eventualmente surjam entre edições concorrentes são explicitados para os autores e podem funcionar como “gatilhos” para novas discussões. Ao mudar o foco do texto para as discussões pretende-se oferecer um suporte mais adequado ao processo de escrever em grupo, facilitando assim, a aprendizagem ao longo desse processo.*

Abstract. *This paper presents EpA (from Portuguese, “Writing for Learning”). EpA is a cooperative writing supporting tool where discussions among co-authors have a central role. They can be synchronous or asynchronous and are fully integrated to text. In addition, the concurrent edition with EpA is free from locking mechanisms on the paragraphs. The conflicts which eventually emerge among concurrent editions are emphasized to the authors, and are intended to work as “triggers” for new discussions. By moving the focus from text to discussion, we aim to give a more appropriate support to the cooperative writing process, in order to improve learning through this process.*

1. Introdução

Diversas teorias de aprendizagem têm apontado para a importância do trabalho cooperativo no processo de aprendizagem, como pode ser visto em [Santoro 1999]. Dentre elas destaca-se a teoria sócio-interacionista de [Vygotsky 2000], que associa cada mudança cognitiva individual com alguma interação social correspondente.

Ao contrário de outras teorias, onde a interação social é vista como uma “caixa-

preta” que de alguma maneira aprimora a aprendizagem, a teoria de Vygostsky descreve todo o processo de apropriação de um novo conhecimento, dividindo-o em diversas etapas. Neste processo descrito por Vygostsky, a etapa de cooperação é fundamental.

O construcionismo [Papert 1994] enfatiza a utilização da construção de artefatos que serão utilizados por outras pessoas, para que ocorra aprendizagem. Tais artefatos podem constituir-se desde uma simples explicação oral para um colega, até um texto, um desenho ou um software. Já o construtivismo social [Pear & Crone-Todd 2002] sugere que esses artefatos devam ser construídos em grupo, o que vai ao encontro da teoria de Vygostsky.

O texto é um artefato imprescindível em um ambiente de aprendizagem, potencialmente útil para qualquer área de conhecimento. Ainda segundo Vygostsky, a linguagem é determinante na forma de pensar do indivíduo, e fundamental para a capacidade de se apreender formas avançadas de pensamento. Assim, escrever textos desenvolve não só o conhecimento específico sobre o que se escreve, mas também a capacidade de utilização de formas de pensamento cada vez mais elaboradas.

Entretanto, construir um texto coletivamente é uma tarefa complexa, uma vez que se espera que o produto final: a) reflita de fato as colaborações de todos os autores, e apesar disso, b) possua uma grande consistência entre as diversas partes, inclusive no que toca ao estilo do texto.

Dessa forma, para que a escrita cooperativa de textos seja mais bem utilizada em situações de ensino-aprendizagem, faz-se necessário o uso de ferramentas específicas que facilitem essa tarefa. Nos últimos anos diversos autores têm proposto ferramentas desse tipo, mas como ressalta [Pargman 2003] a experiência prática com as ferramentas disponíveis mostra que elas têm falhado em oferecer suporte adequado ao processo de escrever em grupo.

Atualmente, quando a educação a distância se apropria cada vez mais dos recursos da Internet, integrando alunos e professores através dos ambientes virtuais de aprendizagem, o uso de ferramentas de escrita cooperativa se torna cada vez mais imprescindível no contexto educacional. Com essas ferramentas, resgata-se a possibilidade de alunos dos cursos a distância escreverem em cooperação, antes só possível aos alunos de cursos presenciais. Além disso, estende as possibilidades de cooperação dos alunos de cursos presenciais, na medida em que ajuda a equacionar as limitações espaço-tempo, também presente, ainda que menos intensa, na vida desses alunos.

Nesse trabalho propomos um editor cooperativo na Internet com amplo suporte à discussão. O texto está assim estruturado: primeiro mostramos as características de várias ferramentas de suporte à escrita cooperativa encontradas na literatura e a seguir discutimos algumas inadequações identificadas que motivaram a construção de uma nova ferramenta. A ferramenta proposta em si é apresentada na seqüência e finalmente apresentamos nossas considerações finais.

2. Ferramentas de Escrita Cooperativa

Dentre as ferramentas que oferecem algum tipo de suporte à elaboração cooperativa de documentos textuais, podem ser distinguidos três grandes grupos: ferramentas para gerenciamento de documentos, ferramentas de concorrência transparente e os editores cooperativos propriamente ditos.

As ferramentas para gerenciamento de documentos em geral são voltadas para empresas e consistem em repositórios de documentos com controle de acesso baseado em papéis de usuários. Nessa categoria de ferramentas não existe edição concorrente: o documento é editado em turnos, que são tomados e liberados explicitamente pelos co-autores do documento. Quando um dos autores toma para si o turno de edição, os demais não tem permissão para editá-lo. Como exemplo desse tipo de ferramenta pode ser citado o Daphne [Zhang et al. 1999].

Outra categoria bastante diversa é composta daquelas ferramentas que adicionam suporte transparente à edição cooperativa em editores de texto já existentes. Ao contrário dos gerenciadores de documentos, tais ferramentas procuram evitar quaisquer restrições à edição. O CoWord [Xia et al. 2004] utiliza-se de operações transformacionais para gerenciar a edição concorrente, que é totalmente livre para os usuários. Já o CoStarOffice [Shen & Cheong 2004] adota uma metodologia mista, com a tomada implícita de turno (deflagrada pelo toque da tecla) em caso de edições em partes distantes do documento e operações transformacionais em caso de edições muito próximas.

Em uma espécie de meio-termo entre essas duas soluções, estão os diversos editores cooperativos propriamente ditos. Considera-se nessa categoria aquelas ferramentas de edição cujo projeto desde o início enfoca a cooperação. Uma grande parte desses editores é voltada para uso geral (Prep [Neuwirth et al. 1990], DCWA [Chang et al. 1995], Calliope [Mitchell 1996], NetEdit [Zafer 2001], Reoled [Bouamrane et al. 2004], além dos diversos clones wiki [Augar et al. 2004]). Entretanto, muitos editores cooperativos foram construídos tendo em vista aplicações específicas, como suporte a colaboração científica (Quilt [Fish et al. 1988], governo eletrônico (GroupWriter [Lowry et al. 2002]), protocolos médicos (SWOG [Weng & Gennari 2004]) e educação (SASSE [Baecker et al. 1994], Pencacolas [Blasco et al. 1999], Equitext [Seixas et al. 2000], zWikiCoop [Courtin & Giraud 2002], ETC [Behar et al. 2003], AVEC [Campos & Menezes 2004]). Vale notar que é em educação que a literatura da área apresenta o maior número de ferramentas de uso específico.

2.1 Um resumo das principais características

Boa parte dos editores cooperativos trata de texto plano puro. O zWikiCoop e o clones wiki são editores de hipertexto (html), enquanto que o Quilt usa hiperlinks apenas para adicionar comentários. O DCWA usa hiperlinks para navegação em dois modos: estrutural e semântica. O Prep, o ETC e o DCWA suportam a inclusão de imagens no texto. O Prep permite a anexação de áudio como parte do texto ou das anotações.

Em geral o controle de concorrência é feito por algum mecanismo de “locking” explícito de parágrafos, linhas ou trechos selecionados. Assim, para editar o texto, cada autor tem que solicitar o turno de edição de um trecho previamente escolhido, impossibilitando a edição do mesmo trecho por outros autores até a liberação por quem solicitou o turno. O “locking” pode também ser implícito, como no Reduce, onde o turno – de curta duração - é controlado pela digitação dos usuários. Assim, eles editam o documento livres de quaisquer restrições, à semelhança dos sistemas de colaboração transparente. Já no SASSE, o controle de edições é feito por um mecanismo de controle de versões simplificado, com operações de checkin/checkout. Finalmente, nos wikis não existe controle de concorrência, apenas a gravação das versões em um histórico que pode ser recuperado.

Quase todos os autores citados ressaltam o fato de que o suporte a escrita cooperativa não pode se ater somente ao compartilhamento de um texto entre diferentes co-autores (ver por exemplo, [Zafer 2001]). À exceção de algumas ferramentas extremamente simples, as demais ferramentas embutem mecanismos de comunicação e de percepção. Outras ainda, por fazer parte de um ambiente colaborativo maior, utilizam-se das ferramentas correspondentes desses ambientes, como o zWikiCoop que faz parte do produto "Cartable Électronique" e do GroupWriter, incluso no "Collaboratus".

A comunicação entre os autores é feita na grande maioria dos casos por meio de ferramentas tradicionais de comunicação como email, "chats" ou listas de discussão, que podem estar incorporadas no editor ou no ambiente do qual o editor faz parte. O Recoled faz uso de um canal de áudio incorporado enquanto que os autores do SASSE "supõem" que haverá telefones ou videofones disponíveis em caso de necessidade.

A percepção do ambiente em que a edição ocorre e das ações dos demais usuários é obtida através dos mais diversos recursos, como ferramentas de apontamento remoto (Aspects, Calliope), uso de avatares ou outros mecanismos que indicam o status dos demais autores (SASSE, Recoled), cores diferenciadas para o texto de cada autor (Calliope), marcação colorida do status de edição de parágrafos ou linhas (SASSE), sons para indicação de conflitos (NetEdit), visão "por cima do ombro" dos outros usuários (Calliope), visão geral do documento com indicações visuais das ações de edição que estão ocorrendo (NetEdit).

Além de mecanismos de comunicação e percepção, alguns editores cooperativos oferecem recursos adicionais bem específicos: o zWikiCoop e o Grove, por exemplo, possuem uma área de edição privada que funciona como um rascunho pessoal. O Quilt permite a adição de comentários em áudio e texto além de possibilidade de se programar ações automáticas ("triggers"), que podem ser baseadas em tempo ou em condições específicas. O Prep, o Pencacolas, o sistema do SWOG, o GroupWriter e o ETC oferecem anotações ancoradas ao texto. As anotações do SWOG e do GroupWriter são categorizadas e suportam discussões. As do Pencacolas são feitas com canetas eletrônicas. O ETC oferece também o mecanismo de criação de comunidades e o acesso ao histórico de modificações do texto. O Quilt, o Prep, o Pencacolas e os wikis também suportam a recuperação do histórico de versões. O AVEC, por sua vez, trabalha com o conceito de agentes, possuindo agentes para notificação de determinados eventos e um agente de motivação do aluno-autor. O Pencacolas divide a escrita em fases (planejamento, composição e revisão) e possui facilidades para avaliação individual e do progresso do trabalho dos alunos. Já o Recoled faz registro das sessões de edição (incluindo registro do áudio), através do "time-stamping" de cada ação do usuário.

A tabela 1 resume as funcionalidades descritas nesta seção.

2.2 Inadequações identificadas

Apesar da grande variedade de ferramentas e recursos oferecidos, para [Pargman 2003] as ferramentas atualmente disponíveis estão longe de dar um suporte adequado a produção coletiva de textos. Ela realizou estudos de caso comparando a escrita cooperativa face-à-face com a escrita cooperativa apoiada por computadores e percebeu que a escrita cooperativa face-à-face é caracterizada pela intensa discussão dos co-autores sobre os temas do texto em construção. Entretanto, durante o uso de editores cooperativos, a comunicação entre os autores tende a restringir-se à organização da

condução do trabalho, diminuindo muito o debate em torno do texto em comparação com as situações face-à-face.

Tabela 1. Funcionalidades encontradas em ferramentas de escrita cooperativa.

Categoria	Características	Exemplos que implementam
Conteúdo	Texto Plano	A maioria
	Hipertexto	ZwikiCoop
	Hiperlinks para comentários	Quilt
	Hiperlinks para navegação	DCWA
	Inclusão de imagens	Prep, ETC
	Trechos de áudio	Prep
Controle de Concorrência	“Locking” explícito	A maioria
	“Locking” implícito	Reduce
	Controle de versões (checkin/checkout)	SASSE
Ferramentas de Comunicação	Fóruns e “chats”	A maioria
	Canal de áudio	Recoled
Mecanismos de Percepção	Apontamento remoto	Calliope
	Avatares	SASSE, Recoled
	Cores de fonte diferenciadas	Calliope
	Sons indicando conflitos	NetEdit
	Visão “por cima do ombro”	Calliope
	Visão geral do documento	NetEdit
Recursos Adicionais	Anotações ancoradas	Vários
	Anotações categorizadas	SWOG
	Anotações com suporte a discussões	GroupWriter
	Anotações com canetas eletrônicas	Pencacolas
	Ações programadas por “Triggers”	Quilt
	Rascunho privado	ZwikiCoop, Groove
	Comentários em áudio	Quilt
	Criação de comunidades	ETC
	Histórico de versões	ETC, Prep
	Agentes de notificação e motivação	AVEC
	Divisão do fluxo de trabalho em fases	Pencacolas
	Registro das sessões de escrita	Recoled

Uma das possíveis causas para essa disparidade é levantada por [Courtin & Giraud 2002] quando ressaltam que as ferramentas de comunicação, que são independentes do texto, acabam tornando o ambiente de escrita propriamente dita confuso, com janelas extras que se superpõem ou cuja visualização exclui o texto, levando a uma perda de foco e do senso de contexto. [Veerman 2000] também levanta a necessidade de mecanismos que auxiliem os aprendizes de ambientes virtuais a manter o foco, tanto do conteúdo quanto da comunicação em torno dele.

Para [Shen & Cheong 2004] o excesso de restrições impostas aos autores em ferramentas que usam tomada explícita de turno com “locking” de parágrafos ou até do texto inteiro é um fator inibitório do uso dessas ferramentas. Essa, aliás, é uma das motivações para o surgimento das ferramentas de colaboração transparente, como o CoWord, o CoStarOffice e similares. Uma outra abordagem para a transparência é a dos

clones wiki, onde as sucessivas versões são simplesmente armazenadas em histórico, podendo ser recuperadas a qualquer momento.

Entretanto, a solução da transparência das edições concorrentes oferecida por essas ferramentas, apesar de inicialmente atraente, não parece adequada, principalmente em se tratando de um ambiente de aprendizagem. Segundo [Veerman 2000], em situações de resolução de problemas abertos (como é o caso da escrita de um texto) a argumentação pode ser vista como o principal mecanismo de aprendizagem colaborativa e a resolução de conflitos amplia as oportunidades de argumentação. Durante a resolução de um conflito, os aprendizes são levados à negociação, elaboração dos argumentos e exploração de múltiplas perspectivas. Nesse processo, o conhecimento é construído e reconstruído pelos participantes. Assim, os ambientes que implementam a colaboração transparente "roubam" dos aprendizes valiosas oportunidades de aprendizagem ao mascarar os conflitos entre as contribuições. Isso também é verdade nas ferramentas que usam o "locking", uma vez que elas simplesmente impedem o aparecimento desses conflitos.

3. EpA: uma proposta para edição e discussão integradas

Diante do exposto, este trabalho apresenta o EpA (acrônimo de "Escrever para Aprender"). O EpA é uma ferramenta de edição cooperativa via web projetada para apoiar os usuários no sentido de dar enfoque às discussões feitas em torno do texto em construção. É uma ferramenta voltada primariamente para ambientes de aprendizagem, sem, no entanto, se restringir a estes.

As principais idéias que norteiam o projeto do EpA são:

- dar uma maior enfoque à discussão sobre o texto.
- manter uma relação estreita e clara entre o texto sendo produzido e discussões em torno dele, através de um ambiente em que esses elementos estejam integrados.
- não usar nenhum mecanismo de "locking", permitindo a edição concorrente de forma mais livre possível.
- explicitar os conflitos que surjam durante edições concorrentes, incentivando os autores a discutirem entre si para resolvê-los.

Uma vez que o EpA é direcionado para ambientes de aprendizagem, os textos são construídos a partir de atividades propostas por um professor ou facilitador. Entretanto, "professor" ou "facilitador" são apenas nomes para um papel que qualquer usuário do EpA pode ter, dependendo dos critérios de administração do sistema. Assim, o EpA abre espaço para a criação de comunidades de escrita cooperativa com as mais diversas formações e objetivos.

A figura 1 mostra os casos de uso projetados para o EpA. Alguns recursos adicionais visam complementar as funcionalidades centrais e/ou facilitar o uso do ambiente: visualização dos autores que estão on-line no rodapé das páginas ligadas ao texto, revisão geral do texto, ambiente para publicação de atividades pelos professores/facilitadores, ambiente de monitoramento e avaliação das atividades de grupos e autores, ferramentas administrativas (cadastro de usuários e formação de grupos) e manual on-line.

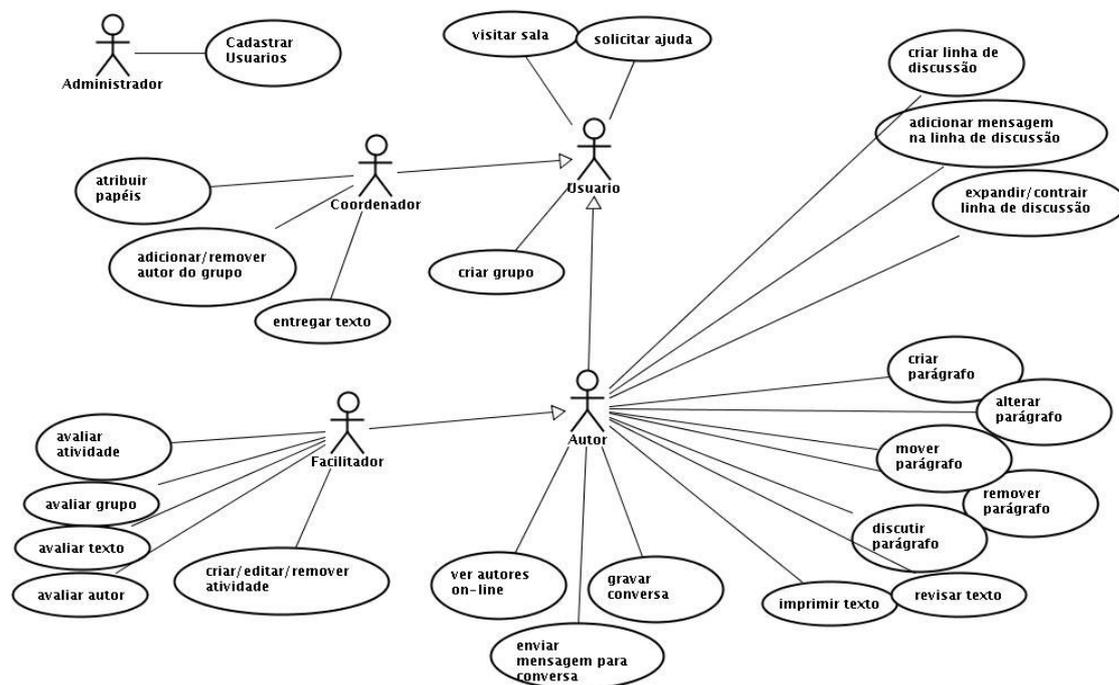


Figura 1. Diagrama de casos de uso do EpA

4. EpA - versão 0.1

O EpA encontra-se na sua primeira versão, cujos principais elementos são apresentados a seguir.

“Sala de reuniões” é o nome dado ao primeiro ambiente virtual onde se dá o trabalho do grupo. Nela aparecem, de forma integrada ao texto, um fórum de discussões (discussão assíncrona) e um “bate-papo” (discussão síncrona). Na figura 2 pode-se ter uma visão geral da sala de reuniões. O fórum de discussões (à esquerda) é onde os autores deverão discutir os assuntos relacionados ao texto. A interação direta dos autores com o fórum é assíncrona, mas ele também registra transcrições das conversas mantidas no “bate-papo” (canto superior direito), na forma de linhas de discussão geradas automaticamente. Dessa forma, qualquer discussão ocorrida na sala - síncrona ou assíncrona - fica registrada de uma maneira uniforme, e pode ser revista ou continuada a qualquer tempo.

A partir de qualquer linha de discussão os autores poderão gerar novos parágrafos para o texto, posicionando-os em qualquer lugar relativo aos parágrafos já existentes. É importante ressaltar que todo parágrafo é necessariamente gerado a partir de uma linha de discussão específica, reforçando para os autores a idéia de que o texto não surge do nada, mas deve ser construído a partir das discussões já ocorridas em torno do tema.

O texto pode ser editado abaixo da área de “bate-papo”, em áreas de edição independentes para cada parágrafo. Apesar da separação “física” dos parágrafos na tela, não existe, conforme a proposta inicial, nenhum sistema de “locking”. Todos podem editar qualquer parágrafo a qualquer momento e gravar as alterações de um parágrafo específico (botão “G”) ou de todo o texto (botão “gravar tudo”, no final do texto).

Uma outra característica chave do EpA é que em caso de conflito entre duas ou

mais edições concorrentes, o EpA simplesmente “avisa” sobre o conflito, entremendo as versões em conflito com mensagens de alerta. Isso pode ser visto na figura 3. Com esse tratamento dado aos conflitos, pretende-se induzir os autores à reflexão e discussão de cada conflito surgido, ampliando as oportunidades para debate das idéias relativas ao texto.

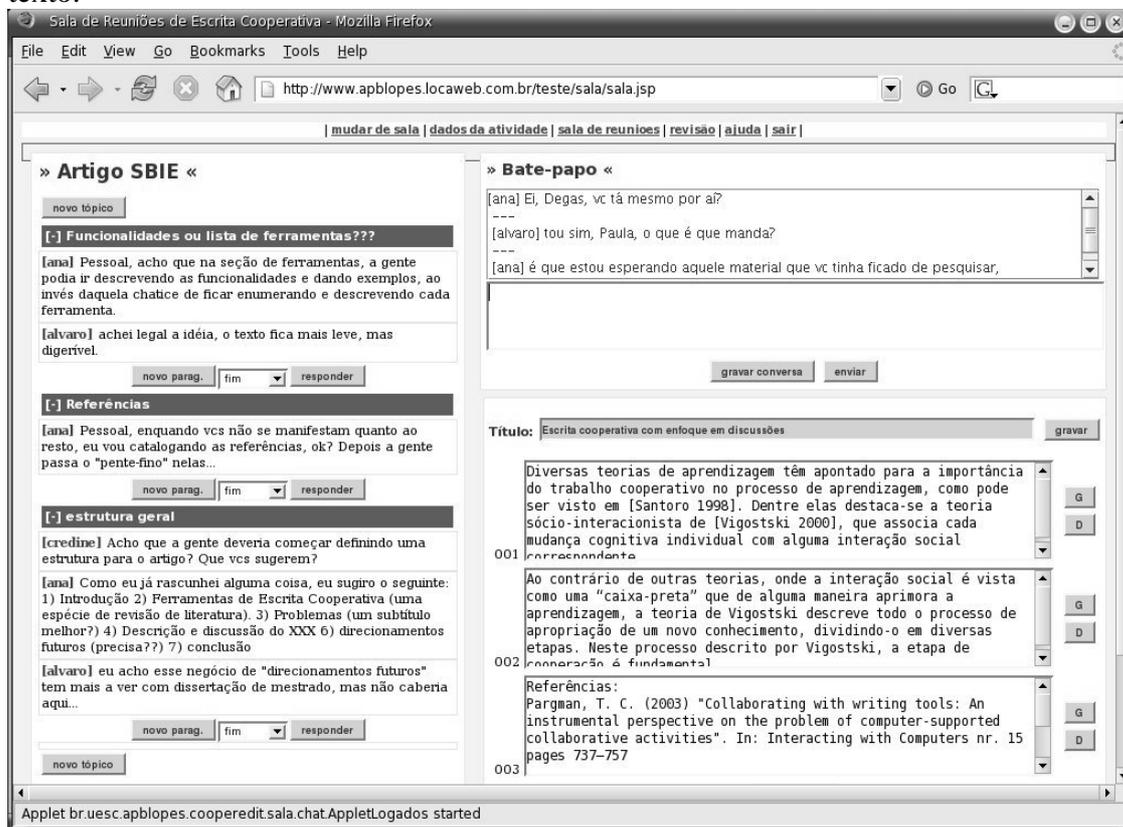


Figura 2. A “sala de reuniões” do EpA

Na prática, diante do conflito o usuário pode optar por reeditar o parágrafo novamente, removendo as marcas e resolvendo o conflito, ou discutir sobre o parágrafo (botão “D”) com os demais autores. O detalhamento da discussão acontece em um novo ambiente (figura 4), onde além do parágrafo selecionado, são mostradas as linhas de discussão já associadas à ele.

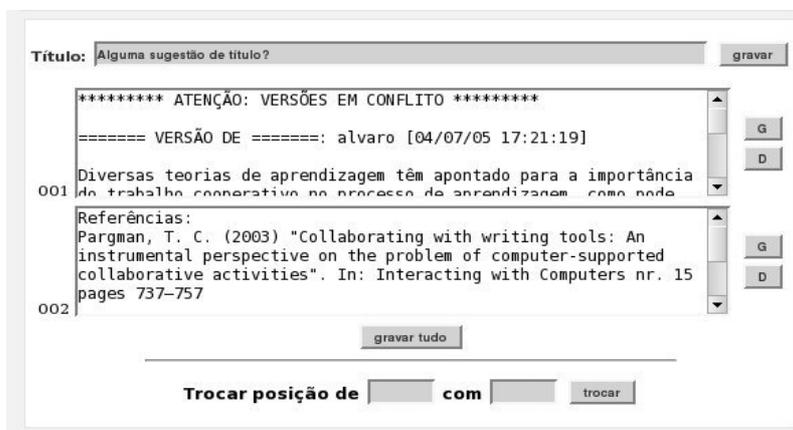


Figura 3. Detalhe do texto na sala de reuniões, indicando que o primeiro parágrafo possui edições em conflito.

Isso remete a outra característica fundamental do EpA: além da linha de discussão original do parágrafo (aquela que lhe deu origem), outras podem ser ancoradas a ele, na forma síncrona ou assíncrona, nos mesmos moldes da sala de reuniões. Assim, a "história" do que foi ou está sendo discutido sobre aquele parágrafo fica facilmente acessível a todos os autores. Essa funcionalidade pretende ser um estímulo adicional para uma discussão mais focada no texto e melhor contextualizada, além de funcionar como um recurso de anotações.

As discussões ocorridas em torno do parágrafo em detalhe são refletidas normalmente no fórum da sala de reuniões do grupo, que concentra todos os tópicos em discussão. Como o fórum é ordenado de acordo com as linhas com mensagens mais recentes, os autores recém-chegados ao ambiente estão sempre a par das últimas discussões ocorridas, ajudando-os a manter o foco.

Tanto na sala de reuniões quanto na revisão geral do texto, dois parágrafos podem ser trocados de lugar entre si (obviamente, mesmo com a troca de posições entre parágrafos o histórico das discussões é mantido consistente).

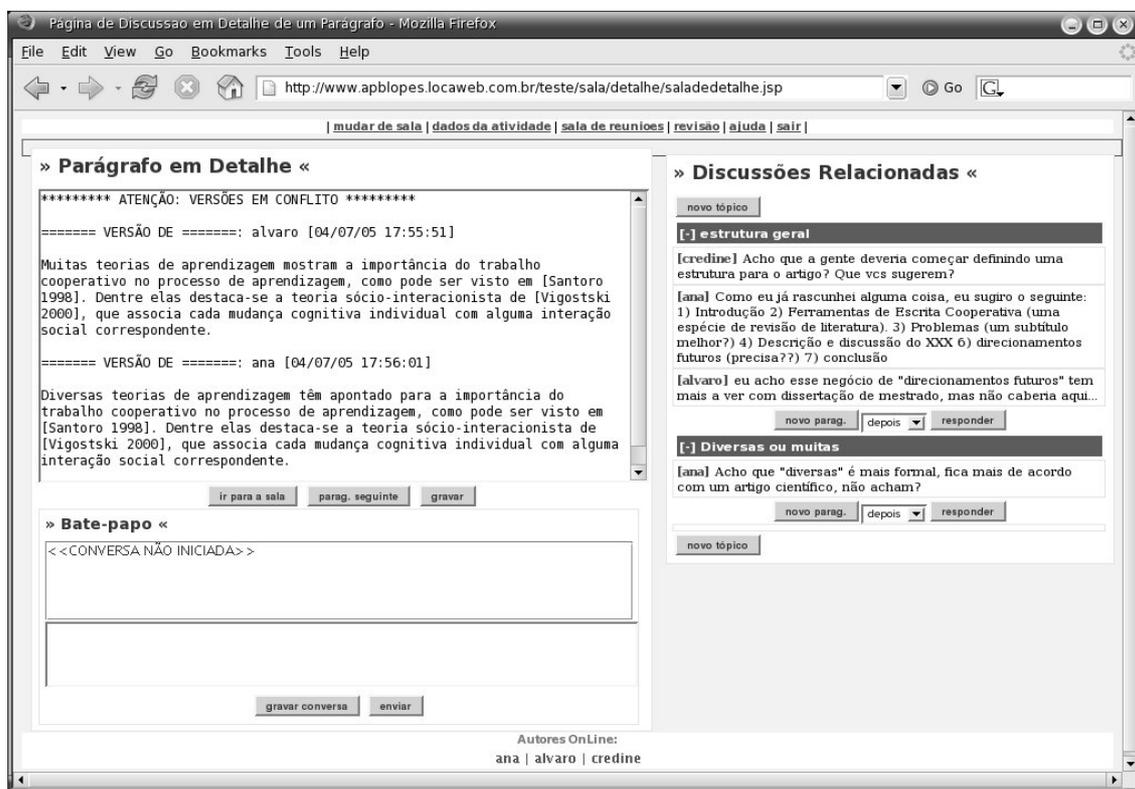


Figura 4. Ambiente para detalhamento do parágrafo, onde aparecem somente as discussões relacionadas ao parágrafo em destaque.

Finalmente, além das funcionalidades detalhadas acima, o EpA 0.1 também conta com os recursos auxiliares que viabilizam a sua utilização em ambientes de aprendizagem reais.

5. Considerações finais

O EpA é uma ferramenta de escrita cooperativa cuja proposta é mudar o enfoque principal do texto para as discussões que se desenrolam em torno dele. No EpA o texto é visto como um produto das discussões, e isso é reforçado de várias maneiras.

Com exceção de um modo secundário de revisão (projetado para servir para impressão do texto), na interface do EpA o texto sempre aparece de alguma forma ligado às discussões travadas em torno dele. Primeiramente, cada parágrafo no EpA é sempre gerado a partir de um tópico em discussão. Depois de criado, cada parágrafo conta com o seu próprio ambiente de discussões, de forma que os autores possam dar maior foco ao debate.

As discussões podem ser síncronas ou assíncronas, e todas são registradas de maneira uniforme e de fácil acesso, com vistas a estimular e facilitar a discussão contínua. Além disso, o EpA não impõe restrições à edição concorrente, e torna explícitos os conflitos entre edições quando eles ocorrem, criando assim oportunidades adicionais de debate, e portanto, de aprendizagem.

Por ter uma arquitetura voltada para a *web*, o EpA pode ser usado tanto em atividades presenciais quanto à distância. E finalmente, no intuito de ampliar o seu alcance junto à comunidade, o EpA é licenciado como software livre, e como tal pode ser obtido em <http://epa.dev.java.net> (na seção *Documents & Files*) ou em contato direto com os autores deste artigo.

Referências

- Augar, N. et al. (2004) "Teaching and learning online with wikis" In: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference. Perth, Western Australia, 5-8 December
- Baecker, R. et al. (1994) "SASSE: The Collaborative Editor" In: CHI: Conference on Human Factors in Computing Systems, Boston, Massachusetts, USA, April
- Behar, P. A. et al. (2003) "ETC – Editor de Texto Coletivo – um software livre para auxiliar a escrita coletiva através da Web". In: IV Workshop de Software Livre 2003 no IV Fórum Internacional de Software Livre, junho
- Blasco, M. T. et al. (1999) "From Co-operative Learning to the Virtual Class. An Experience in Composition Techniques" In: *ultiBASE e-journal*, Faculty of Education Language and Community Services, <http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/dec99/blasco1.htm>
- Bouamrane, M. et al. (2004) "A Framework for Collaborative Writing with Recording and PostMeeting Retrieval Capabilities". In: The Sixth International Workshop on Collaborative Editing Systems - CSCW 2004, Chicago
- Campos, R. A. e Menezes, C. S. de (2004) "AVEC – Um Ambiente Virtual Multiagente para Escrita Cooperativa no AmCorA" In: Workshop de Informática na Educação, Salvador. Anais... CD-ROM.
- Chang, K. H. et al. (1995) "On Computer Supported Collaborative Writing Tools for Distributed Environments". In: Proceedings of the 1995 ACM 23rd annual conference on Computer science.
- Courtin, C. & Giraud, S. (2002) "zWikiCoop, A Web Collaborative Editor: awareness indicators in an experiment at school". In: The Fourth International Workshop on Collaborative Editing ACM CSCW 2002, New Orleans, Louisiana, USA - November 16.
- Fish, R. S. et al. (1988) "Quilt: a collaborative tool for cooperative writing In Proc. ACM SIGOIS Conference, pages 30--37

-
- Lowry, P. B. et al. (2002) "Evolutionary development and research on Internet-based collaborative writing tools and processes to enhance eWriting in an eGovernment setting". In: *Decision Support Systems* 34, pages 229– 252
- Mitchell, A. (1996) "Communication and Shared Understanding in Collaborative Writing". (Dissertação de Mestrado) - Graduate Department of Computer Science, University of Toronto.
- Neuwirth, C. M. et al.(1990) "Issues in the design of computer-support for co-authoring and commenting". *Proceedings of the Third Conference on Computer-Supported Cooperative Work (CSCW '90)* (pp. 183-195). Baltimore, MD: Association for Computing Machinery.
- Papert, S. (1994) "A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática". Porto Alegre, Artes Médicas
- Pargman, T. C. (2003) "Collaborating with writing tools: An instrumental perspective on the problem of computer-supported collaborative activities". In: *Interacting with Computers* nr. 15, pages 737–757
- Pear, J. J. & Crone-Todd, D. E. (2002) "A social constructivist approach to computer-mediated instruction" In: *Computers & Education* 38, pages 221–231
- Santoro et al. (1999) "Um Framework para Estudo de Ambientes de Suporte à Aprendizagem", In: *Revista Brasileira de Informática na Educação*, nr. 4
- Seixas, L.M. J. et al.(2000) "EquiText: a helping tool in the elaboration of collaborative texts". In: *Proceedings of SITE'2000, 11th International Conference*, San Diego, Califórnia.
- Shen, H. & Cheong, C. T. (2004) "CoStarOffice: Towards a Flexible Platform independent Collaborative Office System". In: *The Sixth International Workshop on Collaborative Editing Systems CSCW 2004*, Chicago
- Veerman, A. (2000) "Computer-supported collaborative learning through argumentation". (Tese de Doutorado) Utrecht University, Utrecht.
- Vygotsky, L.S. (2000) "Pensamento e Linguagem", Martins Fontes, São Paulo. Trad. de Jefferson Luiz Camargo, 2a ed.
- Weng, C. & Gennari, J. H. (2004) "Asynchronous Collaborative Writing Through Annotations". In: *Proc of ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW'04)*, Chicago, IL, 578-81, November
- Xia, S. et al. (2004) "Leveraging single-user applications for multi-user collaboration: the CoWord approach". In: *Proceedings of ACM 2004 Conference on Computer Supported Cooperative Work*, Nov 6-10, Chicago, IL USA.
- Zafer, A. A. (2001) "NetEdit: A Collaborative Editor". (Dissertação de mestrado) - Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University Blacksburg, Virginia
- Zhang, Z. et al. (1999) "Role-based Access Control in Online Authoring and Publishing Systems vs. Document Hierarchy" In: *Proceedings of the 17th Annual international conference on Computer documentation*, October