

ForUX: um modelo de fórum de discussão para representações fidedignas de idéias

Eduardo Araujo Oliveira¹, Alesanco Azevedo¹, Jorge Fonseca¹, Mario Godoy^{*1},
Carina Alves¹, Alex Sandro Gomes¹

¹Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Caixa Postal 7851 – 50.732-970 – Recife – PE – Brasil

{eao, aaa, jcbf, mgn, cfa, asg}@cin.ufpe.br

Abstract. *The use of collaborative tools and virtual learning environments originate a number of different types of communication noise among users. These noises bring difficulties to the understanding of the object of study, promoting disincentive, learning difficulties and limitations on how students can express doubts, questions and explanations in virtual learning environments. This paper identifies and classifies various noise types and presents its causes. A new model of discussion forum is proposed to reduce the noise found in communication and to facilitate the understanding of the object of study, through a more organized representation of ideas.*

Resumo. A utilização de ferramentas colaborativas e ambientes virtuais de ensino e aprendizagem ocasionam um grande número de distintos tipos de ruídos de comunicação entre usuários. Tais ruídos dificultam o entendimento do objeto de estudo, promovendo desmotivação, dificuldades de aprendizado e limitações na forma de expressar dúvidas, questionamentos e seus respectivos esclarecimentos nos ambientes de EAD. Este artigo identifica e classifica diversos tipos de ruídos e apresenta suas causas. Um novo modelo de fórum de discussões é então proposto com o objetivo de contribuir para a diminuição* dos ruídos encontrados na comunicação e para facilitar o entendimento sobre o objeto de estudo, através de uma representação mais organizada das idéias.

1. Introdução

No Brasil, a Educação a Distância (EAD) vem ganhando mais adeptos a cada ano. De acordo com o Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (ABRAEAD) de 2008, o Brasil teve, em 2007, mais de 2,5 milhões de alunos à distância matriculados em vários tipos de cursos. Isso significa que um em cada setenta e três brasileiros estudou por EAD em 2007.

Apesar de todo o crescimento e da preocupação em assegurar a qualidade dos cursos virtuais [Abraead, 2008], os Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizado (AVEA) continuam apresentando carências significativas quanto à comunicação entre

* Pesquisador bolsista da CAPES.

os usuários destes sistemas. A ocorrência de ruídos na comunicação interfere na qualidade da informação proposta e, gera incertezas no entendimento do conteúdo em estudo. Geralmente, os ruídos ocorrem quando o emissor não consegue transmitir ao destinatário o seu ato comunicativo com eficácia [Assis e Sousa, 2008].

Neste cenário, o fórum de discussões é uma ferramenta colaborativa assíncrona de grande utilização. Nos fóruns, problemas quanto à representação de conhecimentos têm contribuído para a desmotivação dos alunos (que não entendem o conteúdo em discussão ou que não conseguem representar bem suas idéias a fim de obterem respostas de qualidade para seus problemas) e, consequentemente contribuem ainda para elevadas taxas de evasão nos cursos à distância [De Almeida, 2007; Eklund *et al.*, 2003; Kanendran *et al.*, 2004; Tuparova e Tuparov, 2005; Woodfine *et al.*, 2005].

Como forma de contribuir para a diminuição dos ruídos gerados durante as discussões entre usuários de AVEAs e, de prover meios para comunicações de maior qualidade e precisão entre os estudantes, este trabalho apresenta um novo modelo de fórum de discussão, o *Forum User eXperience* (ForUX). O objetivo do modelo é propor meios de tornar mais claro o entendimento do objeto de estudo colaborativo em ambientes virtuais educacionais, através de uma representação e visualização mais fidedigna das idéias dos estudantes. O ForUX foi modelado, construído e validado através da aplicação de técnicas de design da interação. Alternativas de protótipos foram geradas como resultado do estudo. Uma versão do fórum em *software* encontra-se em desenvolvimento.

O modelo proposto foi elaborado a partir dos resultados de uma pesquisa qualitativa que visou descrever práticas realizadas com estudantes do curso de graduação à distância em Licenciatura em Computação. Este é um curso à distância de uma Universidade Pública Brasileira. O curso utiliza o AVEA Moodle¹ na realização das atividades acadêmicas, portanto o processo de coleta de dados necessários para o início desta pesquisa foi baseado nas características deste ambiente.

Este artigo foi dividido em 6 seções. Na seção 2, apresenta-se o conceito de colaboração, modelos e ferramentas, seguido pela seção 3 que apresenta conceitos sobre fóruns de discussão e ruídos. A seção 4 apresenta o modelo do fórum proposto neste trabalho. Na seção 5, são apresentadas conclusões e sugestões de trabalhos futuros.

2. Aprendizagem Colaborativa

De acordo com Dillenbourg [1999], definir o que é aprendizagem colaborativa não é tarefa fácil. Para o autor, a definição mais abrangente, porém não satisfatória para aprendizagem colaborativa é ‘uma situação em que duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntas’. Neste caso, “duas ou mais” pode ser interpretado como um par, um pequeno grupo de pessoas (5-7), uma classe (20-30), uma comunidade (algumas centenas ou milhares de pessoas), uma sociedade (milhares ou milhões de pessoas) ou qualquer nível intermediário destes. Já “aprender algo”, pode ser entendido como seguir um curso, estudar o material de um curso, resolver problemas, entre outros. Por fim, o elemento “juntos” pode ser traduzido em diferentes formas de interação: face-a-face ou mediados por computador, de modo síncrono ou não, e se o esforço é verdadeiramente comum ou se o trabalho está dividido de maneira sistemática

¹ Moodle – <http://moodle.org>.

Para promover o aprendizado colaborativo é preciso motivar os estudantes a participar e interagir. Para que sejam considerados em estado de colaboração, os usuários devem concordar mutuamente em colaborar pensando num objetivo em comum, assim como crenças sobre tal objetivo e devem manter uma compreensão compartilhada do problema, para que possam discutir e cooperar para produzir resultados juntos [Brna, 1998].

A colaboração e o aprendizado virtual colaborativo diminuem as barreiras impostas pelo espaço físico e o tempo entre seus usuários, oferecendo formas de interação, controle, coordenação, cooperação e comunicação entre as partes envolvidas que compõem o grupo [Camargo *et al.*, 2005]. O modelo de colaboração 3C, baseado no trabalho de Ellis e colegas [Ellis *et al.*, 1991], divide a colaboração em três pilares: *coordenação*, *cooperação* e *comunicação*. Tarefas e atividades geradas pelos usuários são da ordem da *coordenação*. A gestão do conhecimento se dá através da *cooperação* e, a *comunicação* envolve a interação entre os estudantes.

2.1 Comunicação na Educação à Distância

Seja para trabalhar ou para aprender, as pessoas comunicam-se. Uma ferramenta de comunicação mediada por computador dá suporte às interações entre os participantes, podendo gerenciar os eventos de diálogo e os compromissos de cada participante [Fuks et al., 2003].

Os membros de um grupo se comunicam com diversos propósitos através do uso de ferramentas colaborativas virtuais síncronas ou assíncronas. No contexto de educação à distância o uso de ferramentas assíncronas é aplicado em situações nas quais o docente deseja que o aluno aprofunde-se mais em um determinado tema, diferente das síncronas, que permite a comunicação em tempo real. Através das ferramentas assíncronas os alunos podem responder e analisar os problemas propostos no momento que lhe for mais adequado, tendo mais tempo para estudar e pesquisar sobre o tema abordado. As discussões em fóruns educativos são geralmente iniciadas por um problema, uma dúvida ou uma sugestão e, podem ser iniciadas tanto por alunos como por professores.

Nas discussões iniciadas nos fóruns quaisquer interpretações distorcidas sobre o objeto em estudo, do receptor, sobre a mensagem original gerada pelo emissor, são tidas como ruídos e podem comprometer o sucesso da comunicação entre os envolvidos.

2.2 Ruídos na comunicação

Um ruído na comunicação pode ser definido como uma ruptura ou distorção na comunicação que gera discordância entre as intenções do emissor e as ações do receptor [Fuks et al., 2003].

Segundo Assis e Sousa [2008], os ruídos podem ser classificados sob três tipos:

- **Físicos** - são aqueles que afetam a mensagem dentro de um canal;
- **Semióticos** - ocorrem quando o contexto não é compartilhado pelo emissor e receptor;
- **Ideológicos** - são produzidos quando o sub-código do emissor não é assimilado pelo sub-código do receptor.

Por não se tratar de uma ferramenta de comunicação síncrona, os ruídos físicos podem ocorrer no fórum, pois uma palavra incorreta ou não acentuada é caracterizada como tal, mas seriam incapazes de prejudicar a comunicação, ou seja, de ocorrer uma falha na comunicação. Da mesma forma, outro ruído físico como um problema na tela do computador não seria um grande obstáculo, pois não exige do receptor manifestar-se imediatamente. Os ruídos semióticos estão relacionados à incompreensão por parte do receptor de uma questão abordada por um emissor. Ao passo que os ruídos ideológicos podem ser identificados pelo pouco conhecimento do receptor em relação a temas discutidos no fórum. Assim, nos fóruns de EAD a ocorrência de ruídos ideológicos seria a principal causa de falha na comunicação entre pares [Assis e Souza, 2008]. A diminuição dos ruídos nos fóruns contribui para a melhor qualidade na troca de informações e conseqüentemente para o melhor aprendizado e motivação dos estudantes.

3. Metodologia de Pesquisa

Com o objetivo de melhor analisar e identificar as características de ruídos em fóruns de discussão e suas causas em ambientes virtuais educacionais, este trabalho realizou um estudo com 60 alunos, sendo 40 matriculados regularmente no 1º período e 20 alunos no 3º período de graduação à distância em Licenciatura em Computação. Os alunos possuíam no mínimo três semanas de experiência com o uso de fóruns de discussão no Moodle e no máximo dois anos de experiência. A média de idade destes alunos é de 32 anos.

A adoção da pesquisa qualitativa [Flick, 2009] teve como objetivo identificar os principais tipos de ruídos nos fóruns de discussão e suas causas. A pesquisa foi realizada através da aplicação das seguintes técnicas:

- Análise de competidores,
- Questionário,
- Entrevista semi-estruturada com alunos,
- Entrevista com especialistas,
- Grupo focal,
- Análise da comunicação via fórum.

A análise de competidores trouxe-nos uma visão de como cada uma das ferramentas estudadas lida com a problemática da estruturação da informação e com a redução dos ruídos de comunicação. A análise de competidores considerou os fóruns de discussão utilizados em AVEAs como AulaNET, TelEduc, BlackBoard e o Moodle. Também foram avaliados os fóruns de uso geral como o Vbulletin, phpBB e o Vanilla e outros tipos de discussão assíncronas que se assemelham aos fóruns tradicionais, como o Orkut, YouTube, Yahoo Answers, Google Groups, Stack Overflow e Eclipse NewsPortal.

Em seguida, foi aplicado um questionário composto por cinco questões objetivas e duas questões subjetivas com alunos durante uma aula presencial. Neste curso existem três aulas presenciais para cada disciplina, durante o período de dois meses de curso. O questionário foi elaborado com questões afirmativas e não indutivas, de modo a não confundir os alunos participantes. As perguntas tinham o objetivo de identificar o interesse ocasionado pelas trocas de mensagens no fórum, a facilidade no uso da ferramenta e dificuldades encontradas pelos alunos em seu uso diário.

Após a coleta de dados via questionário, sete alunos participaram de entrevistas individuais. As perguntas formuladas para a entrevista foram subjetivas e incentivavam os alunos a descrever suas experiências relacionadas ao assunto em questão. Os entrevistadores, pesquisadores envolvidos neste trabalho, foram treinados antecipadamente para conduzir o processo de forma a obter o máximo de insumo possível sobre ruídos na comunicação. Os entrevistadores utilizaram um gravador de áudio, previamente acordado com o aluno, e possuíam uma ficha de campo com as perguntas da entrevista organizadas de maneira semi-estruturada. Da mesma maneira, foram entrevistados três especialistas em EAD. Os especialistas entrevistados tinham o perfil de tutor virtual no curso analisado, possuindo mais de dois anos de experiência com o acompanhamento de alunos no ambiente Moodle.

Após a aplicação dos questionários e entrevistas com alunos e especialistas, um grupo focal foi realizado com alunos do 3º período e especialistas. O grupo focal foi moderado por um dos pesquisadores, munido com gravador de áudio e ficha de campo com perguntas abertas. Todas as perguntas avaliavam aspectos quanto à utilização do fórum, dificuldades encontradas, motivação para sua utilização, facilidades de uso, interesse gerado pelas mensagens e importância dada à ferramenta de fórum no ambiente de EAD. Participaram do grupo focal seis pessoas, sendo dois especialistas (tutor/professor) e quatro alunos.

Após a aplicação do questionário e das diversas entrevistas, realizamos uma análise detalhada em mais de 40 conversas existentes em fóruns reais utilizados pelos alunos do curso. O objetivo desta análise foi identificar possíveis problemas não explicitamente descritos pelos alunos, sendo essencial para a classificação e identificação dos tipos de ruídos existentes na comunicação.

4. Resultados Obtidos

Dispondo dos dados coletados com os usuários durante o experimento empírico, juntamente com a análise de competidores, foi realizada a análise e interpretação dos dados. Em seguida, foram exploradas possíveis soluções para os problemas relatados pelos usuários de fóruns de discussões.

4.1. Análise de Competidores

Como forma de contribuir para a elaboração de um produto que atendesse às necessidades dos estudantes e contribuísse para a diminuição dos ruídos nos fóruns, uma análise de competidores foi realizada. As características que serviram de base para a comparação das ferramentas de comunicação surgiram após observação dos ruídos já mencionados. Estas características foram divididas em três categorias: *tópicos*, *postagens* e *usuários*. Grande parte das funcionalidades gira em torno de pelo menos uma destas categorias, conforme mostrado na Figura 1. Os tópicos podem ser exibidos nas seguintes formas:

- **Cronológica:** o momento da última postagem dentro do tópico é fator de ordenação.
- **Hierárquica:** existem categorias que abrigarão os tópicos do fórum. Quase sempre, a forma hierárquica é combinada com a forma cronológica.
- **Redes:** os tópicos são associados uns aos outros por similaridade de informação.

As estruturas hierárquicas e de redes ajudam o usuário a encontrar com mais facilidade tópicos ligados a um mesmo tema, o que diminui a criação de tópicos repetidos e também otimiza o acesso à informação.

De acordo com as ferramentas avaliadas, a utilização de ranking de tópicos e de postagens auxiliam o usuário a perceber quais contribuições são mais relevantes perante os participantes do fórum. No que se refere à estrutura das postagens dentro dos tópicos, podemos citar que são de dois tipos: a cronológica e a hierárquica. A primeira é a mais comum e é caracterizada pelo registro de tempo da postagem. A segunda acontece quando uma postagem está relacionada com outra podendo ser como citação ou por meio de um recuo à direita em relação à postagem referida. A grande maioria das ferramentas de fórum avaliadas utiliza poucos recursos multimídia, o que contribui para uma fraca representação de informações.

Fóruns	Educativos				Gerais			Outras ferramentas assíncronas					
	Avallat	Teledu	Hoodle	Blackboard	Vbulletin	phpBB	Vanilla	Orkut	Yahoo	Youtube	Google	Stark	Eclipse
Tópicos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Estrutura	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Cronológica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Hierárquica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Redes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Geotag	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Status de tópicos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ranking de tópicos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Postagens	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Estrutura	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Cronológica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Hierárquica	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Geotag	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Identificação de funções	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ranking	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
SupORTE à Intimidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Áudio	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Vídeo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Imagem	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Fórmulas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Código fonte	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Outras	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Múltiplas direções de respostas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Transmissão	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Outros	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Usuários	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Moderação	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ranking	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Figura 1. Análise de competidores.

4.2. Análise qualitativa do estudo com usuários

Após a coleta de dados realizada conforme descrito na seção 3, foi feita a consolidação dos dados dos questionários e transcrição dos áudios das entrevistas. Através da utilização do *software* NVivo², que auxiliou a análise dos dados obtidos, todo o material coletado foi codificado e categorizado, a fim de identificar possíveis tipos e características de ruídos. Além das causas encontradas para a geração de ruídos, diversos outros aspectos da utilização do fórum, sugestões de melhoria e, consequências ocasionadas pela má utilização da ferramenta puderam ser identificadas. A Tabela 1 apresenta todas as categorias geradas e identificadas após análise dos dados consolidados e transcritos.

Tabela 1. Ruídos identificados após análise dos dados coletados

Ruído	Descrição
Comentários com pouco valor	Postagens que não acrescentam ou pouco contribuem com o desenvolvimento da discussão.
Mudança de foco	Postagens que saem do foco principal de discussão de um tópico. Esse tipo de ruído de comunicação nos fóruns é muito comum.

² NVivo – http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx

Propagação de informação duvidosa	Ocorre com alguma frequência na troca de informações, via postagens, entre alunos.
Desconhecimento de vocabulário	Desconhecimento do significado de um determinado termo por parte do aluno.
Má representação do conteúdo	Poucas opções para representação de informações - baixo poder de expressividade, gerando margem a entendimentos errôneos.
Desconhecimento sobre atividade/exercício	Professor registra atividade mas não coloca informações suficientes para prática da mesma.
Falta de feedback positivo	Fechamento dos tópicos sem um comentário informando se determinada solução está correta ou não.
Referência vaga	Documento referenciado, porém sem link ou informação que permita que o mesmo seja encontrado.
Respostas misturadas com conteúdos	Expressões de uma determinada linguagem com diversos comentários que dificultam a leitura/entendimento.
Dificuldades de navegação	Desconhecimento do fluxo navegacional da ferramenta (interface com pouca usabilidade, falta de treinamento entre outros.)

A falta de comprometimento do tutor virtual é uma grande fonte de ruídos de comunicação nos fóruns e ocorre quando este não oferece a devida atenção aos questionamentos dos alunos, ou quando este oferece atenção de forma demorada. Muitas vezes a ocorrência de ruídos se dá por conta da ausência do papel do tutor.

4.3. Prototipagem

Nesta fase, a técnica de *Progressive Revelation* [Flick, 2009] foi utilizada como método para guiar a organização das idéias e de propor novas soluções para fóruns. Para a prototipação das telas descrevendo a interação do usuário com o ambiente de aprendizagem, foi utilizada a ferramenta Balsamiq³. Ao todo 45 *interfaces* foram desenvolvidas, validadas e, então prototipadas. Toda a navegação sobre todas as funcionalidades do fórum proposto foi contemplada.

O protótipo proposto oferece uma abordagem nova para o uso de fóruns de discussão. A inovação do modelo de fórum proposto em relação aos modelos tradicionais já conhecidos envolve a organização e representação por meio de caixas de navegação que transformam cada tópico ou *post* em entidades distintas conforme apresentado na Figura 2. Tais entidades possuem uma organização hierárquica permitindo que sejam relacionadas entre si. À medida que estas são selecionadas, os tópicos são refinados atingindo um nível mais especializado em determinado assunto. Como exemplo, podemos ter inicialmente um tema como “Estruturas de Dados”, que ao ser selecionado exibe suas entidades filhas com seus respectivos conteúdos “Fila”, “Pilha” e “Listas”.

As entidades podem ser filtradas e organizadas de diferentes formas, tais como, área de interesse ou temas e, contam ainda com ícones identificadores de mensagens novas, mensagens mais acessadas, mensagens melhor classificadas pelos usuários, além de poderem ser facilmente associadas com outras entidades que complementem as idéias discutidas (organização de tópicos em redes), conforme ilustra a Figura 2. Um

³Balsamiq – ferramenta para prototipação. <http://www.balsamiq.com/>

tema discutido em uma entidade, caso seja pertinente ou se relacione com outras discussões, pode ser conectado, para que os usuários leiam os assuntos de maneira mais completa e abrangente. A associação entre os tópicos dos fóruns pode ser feita tanto por professores como por alunos e, busca desta forma facilitar a navegação e entendimento dos envolvidos no ambiente sobre os assuntos em discussão.

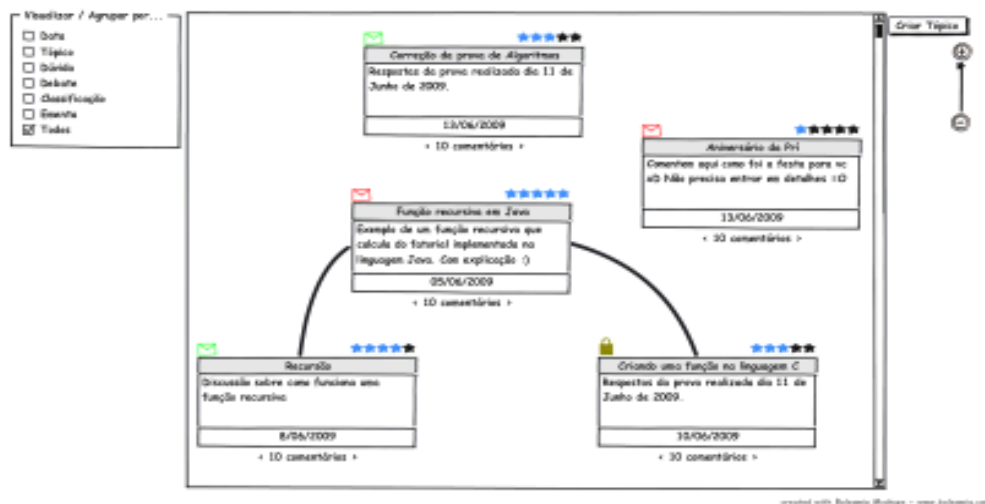


Figura 2. Tela inicial da estrutura do fórum proposto.

As entidades criadas são representadas por caixas retangulares divididas em três camadas horizontais. A primeira camada exibe seu título, a segunda camada exibe sua descrição, composta pelos 200 primeiros caracteres do conteúdo postado pelo usuário e, a última camada exibe sua data de criação. Os tópicos possuem ainda uma informação adicional referente à quantidade de *posts* existentes no tópico localizada abaixo da última camada, além dos ícones que representam as avaliações realizadas para determinada discussão e quão acessada é a discussão. Recursos como “*zoom in*” e “*zoom out*” permitem aos usuários tanto uma visualização abrangente como também uma visualização ampliada, focada em um determinado conjunto de tópicos e de seus *posts*. ForUX fornece ainda suporte à utilização de recursos de áudio, vídeo, desenhos (editor integrado ao fórum) e o compartilhamento de arquivos dentro de cada discussão do fórum, conforme apresentado na Figura 3 e na Figura 4. A associação de tais recursos tem o objetivo de diminuir os ruídos existentes na comunicação entre alunos e professores usuários de AVEAs. Deste modo, os alunos podem inserir imagens, áudios e também vídeos em cada discussão no fórum, enriquecendo a linguagem utilizada nas discussões através da utilização de um conjunto mídias, visando assim a possibilidade de expressar seus pensamentos de um modo mais fidedigno.

O protótipo apresentado foi validado através de técnicas de prototipagem de baixa fidelidade [Snyder, 2003], com quatro estudantes de EAD. A técnica foi aplicada por dois pesquisadores. Um pesquisador simulou o comportamento de um computador, realizando as trocas de tela e navegação do usuário (telas impressas em papel, substituídas com base nas solicitações feitas pelos usuários). O usuário utilizou uma caneta para simular suas ações de *mouse* (clikando nos *links* disponíveis em cada tela), e todas as ações tomadas por si eram narradas explicitamente, em pensamento alto (*think aloud*). O terceiro membro envolvido acompanhou o experimento a distância e tomou notas avaliativas, sem interferir no processo. O papel de cada pesquisador,

funcionamento da prototipagem de baixa fidelidade e os motivos para realização da mesma foram previamente explicados de forma detalhada para cada usuário participante desta pesquisa.



Figura 3. Suporte a vídeo no ForUX.



Figura 4. Suporte a ferramentas de desenho e edição no ForUX.

Após a finalização dos testes do protótipo de baixa fidelidade com os usuários, a análise relacionada de seus resultados foram positivas, pois, apesar da quebra do paradigma proposto na elaboração do ForUX, todos os usuários se adaptaram facilmente às novas funcionalidades oferecidas por este protótipo, utilizando devidamente seus novos recursos.

5. Conclusão

Este artigo realizou uma pesquisa qualitativa sobre o comportamento de usuários, estudantes de AVEAs, para identificar quais fatores tornam difícil a comunicação e entendimento do conteúdo apresentado nos fóruns de discussão. Foram identificadas diversas formas de interferências na comunicação e um modelo de fórum (ForUX) foi proposto neste trabalho visando proporcionar aos usuários uma navegação mais simples e organizada pelos conteúdos trocados.

O ForUX consiste em um recurso de comunicação projetado para ser desenvolvido com tecnologias disponíveis atualmente, sendo seu desenvolvimento completamente viável. O ForUX permite uma visualização das trocas em forma de grafo, nos quais cada conteúdo criado possa estar relacionado, ou seja, ligado visualmente com outras entidades (tópicos ou *posts*). Além disso, ele visa permitir o uso

simultâneo de recursos como áudio, vídeo e desenho, para auxiliar a explicitação do pensamento do usuário e não apenas através de textos, como é comumente utilizado nos fóruns tradicionais. Sua viável associação a AVEAs como o Moodle, utilizado atualmente em diversas instituições de ensino, pretende diminuir significativamente a carência existente na comunicação entre os usuários destes ambientes de ensino a distância, fazendo desta, uma metodologia cada vez mais promissora.

Os protótipos iniciais do ForUX já foram avaliados com usuários de AVEAs. Os próximos passos da pesquisa envolvem a implementação em baixa fidelidade [Snyder, 2003] e posterior integração do ForUX junto ao Moodle. A partir deste próximo passo, será possível a realização de novos testes de usabilidade e de aceitação com usuários.

6. Referências

- ABRAEAD Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância
<http://www.abraead.com.br>.
- Assis, A. G., Sousa, H. D. (2008) - Chat versus blog versus forum. Blog dos voluntários do Texto Livre. Disponível em: <http://otextolivre.wordpress.com/2008/04/11/chat-versus-blog-versus-forum/>. Acesso: 15/04/09.
- Brna, P. (1998), Models of Collaboration, Proceedings of the Workshop on Informatics in Education, XVIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação Rumo a Sociedade do Conhecimento, Belo Horizonte, Brazil.
- Camargo, Á. A. B. De., KHOURI, L. H. El e GIAROLA, P. C. (2005) O Uso de Sistemas Colaborativos na Gestão de Projetos: Fatores Relevantes para o Sucesso. Trabalho de Conclusão de Curso. Fundação Instituto de Administração – FIA.
- De Almeida, O. C. de S. (2007): Evasão em Cursos a Distância: validação de instrumento, fatores influenciadores e cronologia da desistência. Dissertação de Mestrado. UnB.
- Dillenbourg P. (1999) What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed) Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. (pp.1-19). Oxford: Elsevier.
- Eklund, J., Kay, M., Lynch, H. M. (2003): e-learning: emerging issues and key trends - A discussion paper. ISBN 1877057363. flexiblelearning.net.au.
- Ellis, C.A., Gibbs, S.J. and Rein, G.L. (1991) "Groupware - Some Issues and Experiences", Communications of the ACM, January 1991, Vol. 34, pp.38-58.
- FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre. Artmed. 2009
- Fuks, H.; Raposo, A. B.; Gerosa, M. A. (2003) "Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware", Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web – Webmidia 2003, Trilha especial de Trabalho Cooperativo Assistido por Computador, 03 a 06 de Novembro de 2003, Salvador-BA.
- Kanendran T. A., J. Savarimuthu, B. V. Durga Kumar (2004): Technical Report: Issues and Strategies of e-Learning Sunway College Journal 1, 99–107.
- Snyder, C. Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces, 2003, Morgan Kaufmann.
- Tuparova, D., Tuparov, G. (2005): Didactical Issues of E-learning- Problems and Future Trends. International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech'2005
- Woodfine, B. P., Nunes, M. B. and Wright, D. J. (2005): Constructivist eLearning and Dyslexia - m-ICTE2005 <http://www.formatex.org/micte2005>