

Projetando o TelEduc Core: Integração e Interação

Flávia L. Arantes
NIED/UNICAMP
Campinas, Brazil
farantes@unicamp.br

Fernanda M. P. Freire
NIED/UNICAMP
Campinas, Brazil
ffreire@unicamp.br

ABSTRACT

In this article we describe and discuss the design decisions of TelEduc Core, an AVA with a reduced but essential number of tools, with a more dynamic and intuitive interface, consistent with the current web users, but without giving up the organization that a distance learning course needs. To do so, we present the dynamics, reflections and results from the Prioritization Workshop. As preliminary results, we show the progress that the development team has made based on the results of the Workshop, whose analysis shows that the participants want an environment with more integrated tools and interaction.

Author Keywords

Virtual Learning Environments; TelEduc; Workshop; Tools; Integration; Interaction.

ACM Classification Keywords

K.3.m. Computers and Education: Miscellaneous; H.5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): Miscellaneous.

INTRODUÇÃO

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são uma solução importante para o ensino de uma forma geral, pois têm o potencial de atingir um grande número de pessoas. Desenvolvidos com a finalidade de permitir que seus usuários interajam através da tecnologia para realizarem atividades educacionais nas modalidades a distância, semipresencial e, até mesmo, presencial, os AVAs dispõem de ferramentas que possibilitam a disponibilização de materiais, a comunicação síncrona ou assíncrona entre os envolvidos, a construção de conteúdos e o gerenciamento de cursos/disciplinas oferecidos aos estudantes [1].

Temos trabalhado no desenvolvimento de um AVA chamado TelEduc Core [8, 9], visando oferecer um sistema mais enxuto e mais leve, sem abrir mão da organização que um curso à distância necessita. Nosso intuito, com base na experiência de desenvolvimento do TelEduc, é projetar um

Paste the appropriate copyright/license statement here. ACM now supports three different publication options:

- ACM copyright: ACM holds the copyright on the work. This is the historical approach.
- License: The author(s) retain copyright, but ACM receives an exclusive publication license.
- Open Access: The author(s) wish to pay for the work to be open access. The additional fee must be paid to ACM.

This text field is large enough to hold the appropriate release statement assuming it is single-spaced in Times New Roman 8-point font. Please do not change or modify the size of this text box.

Each submission will be assigned a DOI string to be included here.

ambiente com um número reduzido, mas essencial de ferramentas, com uma interface mais dinâmica e intuitiva, condizente com os usuários atuais da web, habituados aos uso das redes sociais.

O TelEduc, desenvolvido entre 1997 e 2017 pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) em parceria com o Instituto de Computação (IC), ambos da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), é um ambiente de código livre desenhado para a criação, a participação e a administração de cursos via web. Concebido com o propósito de apoiar ações de formação de professores na área de Informática na Educação, seu projeto se orienta por uma metodologia de formação *contextualizada*, elaborada por pesquisadores do NIED [4, 5, 11], de base *construcionista* [12, 13, 14]. O ambiente, desenvolvido de forma participativa, apresenta características que o diferenciam dos demais AVAs: facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação e flexibilidade de utilização de suas funcionalidades [10].

O início do projeto da versão Core se deu com a realização da “Oficina de Priorização” com o objetivo de identificar um conjunto mínimo e simplificado de ferramentas para oferecer um curso à distância. Neste artigo descrevemos e discutimos as decisões de projeto do TelEduc Core. Para tanto, apresentamos as dinâmicas, reflexões e os resultados advindos da Oficina de Priorização. A Oficina foi dividida em duas partes. O objetivo da primeira parte foi ouvir a opinião dos participantes sobre as ferramentas que julgavam mais importantes em cenários a distância (priorização), conforme descrevemos na seção 2. Na segunda parte foi feito um projeto coletivo da página de um curso no TelEduc Core, considerando as ferramentas priorizadas anteriormente, descrito na seção 3.

A seção 4 apresenta os avanços que a equipe de desenvolvimento alcançou com base nos resultados da Oficina, cuja análise mostra que os participantes desejam um ambiente com ferramentas mais **integradas** e voltadas para a **interação** entre os atores da ação educativa, alunos e alunos e alunos e professores.

DINÂMICA DE PRIORIZAÇÃO

Conforme mencionado, realizamos a “Oficina de Priorização” para identificar um conjunto simplificado de ferramentas para compor o Core do TelEduc, descrita em detalhes em Arantes e Freire [8]. Nesta seção, descrevemos a dinâmica utilizada para priorizar as ferramentas.

Convidamos para participar da oficina quatro professores com experiência no uso do TelEduc e de outros ambientes de e-learning, cinco alunos acostumados a terem suas disciplinas da graduação apoiadas por ambientes de e-learning, e uma pesquisadora, responsável pela condução das atividades previstas. Nosso objetivo era reunir um número pequeno, mas experiente, de pessoas de modo que tivéssemos tempo suficiente para ouvir e discutir as ideias que surgissem. Nesse sentido, consideramos esse grupo de pessoas representativo, uma vez que nele estão contemplados os papéis de professor e de aluno.

A dinâmica para priorização das ferramentas foi simples. A instrutora da oficina apresentou um quadro contendo todas as ferramentas do TelEduc e os participantes foram convidados a marcar as ferramentas com três tipos de cores: azul, para aquelas consideradas importantes ou imprescindíveis; amarelo, para as ferramenta desejáveis, mas não prioritárias; vermelho, para aquelas consideradas não necessárias na versão Core. A Figura 1 mostra a aparência final do quadro, após a dinâmica.

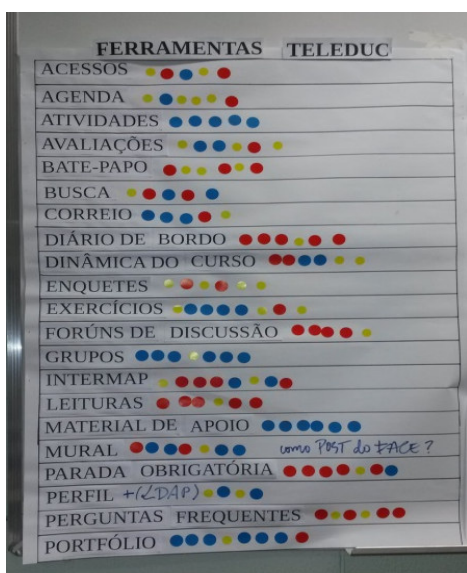


Figura 1. Priorização das ferramentas do TelEduc [8].

Seja no EaD ou no presencial, há argumentos positivos e negativos para priorizar ferramentas em um AVA. Como um dos objetivos da Oficina foi delimitar um escopo e definir um conjunto enxuto de ferramentas e funcionalidades, focalizamos as discussões em torno das ferramentas marcadas em azul, o que nos levou a definir o desenvolvimento prioritário de algumas ferramentas. Em ordem decrescente de votos estão: Grupos (6), Material de Apoio (6) e Portfólio (6); Atividades (5); Exercícios (4) e Mural (4); Correio (3). A seguir, apresentamos os principais pontos de concordância e de discussão levantados pelos presentes e as conclusões a que chegamos a partir deles.

Grupos

A ferramenta Grupos, originalmente, possibilita organizar os alunos em subgrupos de trabalho, quando conveniente.

Os professores que participaram da Oficina consideram essa ferramenta como um recurso importante para cursos, especialmente semipresenciais, cenário no qual o TelEduc é mais utilizado por eles. Um dos professores afirmou que os ambientes de EaD, em geral, não oferecem um bom gerenciamento de grupos e citou um exemplo: “Imagine uma situação onde há 3 trabalhos para fazer na disciplina durante o semestre e os 3 trabalhos são em grupo. O professor quer criar grupos diferentes para cada trabalho e nenhum ambiente dá suporte para isso”. A ideia, portanto, é desenvolver uma ferramenta Grupos que suporte a formação de grupos temporais.

Material de Apoio

A ferramenta Material de Apoio permite a disponibilização de todo tipo de material vinculado a uma determinada atividade didática e foi apontada como fundamental em um AVA, pois é nela que os professores colocam slides das aulas, artigos, notícias da mídia, entre outros conteúdos de interesse. Foi sugerido que seu nome fosse simplificado para Materiais.

Portfólio

O Portfólio do TelEduc é um espaço em disco no servidor, no qual o aluno pode disponibilizar diferentes tipos de informações. Seu objetivo é prover um mecanismo para o aluno comunicar ao grupo e/ou ao professor o resultado de seu trabalho e receber comentários e sugestões. O aluno decide que tipo de compartilhamento deseja usar: *totalmente compartilhado*, *compartilhado com formadores* ou *não compartilhado*. Alguns dos presentes argumentaram que se os alunos pudessem entregar as atividades feitas na própria ferramenta de Atividades, o Portfólio poderia ser eliminado. O fato de a entrega das atividades ser feita no Portfólio gera confusão entre os alunos: muitos não sabem onde entregá-las, o que nos leva a supor que o seu uso com esse propósito não é intuitivo. Os participantes sugeriram que o aluno entregue a atividade na própria ferramenta Atividades, simplificando o processo. Dessa forma, o aluno veria, em um único espaço, a proposta da atividade disponibilizada pelo professor e a opção “entregar”.

Na sequência da discussão surgiu, então, a ideia de o Portfólio se tornar um “Repositório” do participante do curso. Assim, os documentos do usuário, bem como o conteúdo gerado por ele ao longo da disciplina, ficariam no Repositório, onde haveria várias pastas com links para organizar conteúdos espalhados pelo curso, por exemplo, pasta com o Material de Apoio, pasta com o conteúdo publicado pelo usuário no Mural¹, pasta com as Atividades entregues pelo usuário, dentre outras.

Atividades

Desde a concepção original do TelEduc, Atividades é uma ferramenta central, já que é o local onde o professor posta diferentes tipos de tarefas e ações que devem ser realizadas pelos alunos. Todos os presentes na Oficina concordaram

¹ Ver subitem Mural.

que se trata de uma ferramenta fundamental em um AVA e deve fazer parte da versão Core. Segundo eles, o nome “Atividades” confunde os alunos porque não associam que se trata de um conteúdo que eles precisam fazer, sugerindo que o nome “Tarefas”, talvez, seja mais intuitivo.

Exercícios

Trata-se de uma ferramenta para a criação e o gerenciamento de exercícios de diversos tipos: questões dissertativas, de múltipla-escolha, de associação de colunas e de verdadeiro ou falso. Apesar de muitos usuários gostarem dessa funcionalidade, dada a sua complexidade de desenvolvimento, ela não foi eleita, nesse momento, como prioritária em uma versão enxuta.

Mural

O Mural possibilita que recados gerais como avisos de eventos, links interessantes encontrados na Internet, etc. possam ser anexados por qualquer participante do curso. Embora a ideia geral da ferramenta agrade aos participantes, sua disposição na interface não promove a utilização da ferramenta nos moldes do que acontece, por exemplo, nos murais de redes sociais, o que seria desejável.

Correio

Embora o Correio tenha sido escolhido como “indispensável”, os participantes disseram que os alunos usam muito pouco a ferramenta e preferem usar o Facebook ou o WhatsApp para comunicação fora do AVA. Na opinião dos presentes, o Correio é usado de maneira mais formal, para escrever um texto mais longo, talvez por isso os alunos tendam a usá-lo com menor frequência. Ainda segundo os participantes, os alunos preferem escrever, de maneira informal, um post e “marcar” o professor e os colegas. Um dos participantes disse que, se pudesse direcionar as postagens para uma determinada pessoa, para a turma toda ou para um determinado grupo, não usaria mais o Correio: “Eu preciso de uma forma de conversar com meu aluno, de mandar a mensagem para ele, eu usaria uma postagem de notícias se tivesse, mas se não tivesse nada semelhante eu usaria o Correio”.

Com base nas discussões sobre o Mural e o Correio, chegou-se à conclusão de que a expectativa dos participantes é poder contar com uma forma de comunicação mais dinâmica e menos formal que permita direcionar mensagens para alunos específicos, grupos ou para todos.

Com o avanço do debate, os participantes opinaram a respeito de outras ferramentas do TelEduc, consideradas menos prioritárias em relação às apresentadas anteriormente, comparando-as com outras ferramentas e recursos que conhecem e utilizam em outros contextos. Este é o caso de Calendário, que remete à Agenda do TelEduc e de Notas, similar à Avaliações. Vejamos, então, as sugestões dos presentes a respeito dessas ferramentas.

Calendário vs. Agenda

O TelEduc dispõe da ferramenta Agenda, atualmente, a página de entrada do ambiente e do curso/disciplina em andamento. A Agenda traz a programação de um determinado período e pode ser diária, semanal, etc.. Apesar de ser a página de entrada, os participantes consideram a ferramenta muito estática e sugeriram substituí-la por um Calendário, ferramenta presente em outros ambientes de EaD. A programação de um período do curso poderia ser publicada, por exemplo, como uma postagem de Mural, com possibilidade de se tornar fixa para que os alunos a lessem obrigatoriamente.

Notas vs. Avaliações

A ferramenta Avaliações obteve apenas 2 marcações azuis, o que surpreendeu os organizadores da Oficina, uma vez que é nela que os professores podem atribuir notas e comentários referentes às atividades realizadas pelos alunos e, os alunos, por sua vez, podem receber feedback pelos seus trabalhos. Questionados a esse respeito, um dos participantes disse que acha confuso o nome “Avaliações”, porque para o aluno não é o mesmo que notas (ou boletim). O nome Avaliações, argumenta, dá a impressão de que há alguma prova ou trabalho que precisa ser feito, mas, na verdade, a ferramenta só serve - do ponto de vista do aluno - para visualizar notas. Todos concordaram que uma ferramenta chamada “Notas” seria mais intuitiva.

Ao final da primeira parte da Oficina concluímos que o TelEduc Core seria formado pelas ferramentas Grupos, Repositório, Tarefas (Atividades), Mural, Materiais (Material de Apoio), Calendário e Notas. Com base nas discussões extraímos um conjunto de ideias importante a respeito das características das ferramentas selecionadas:

- Grupos que suporte a formação de grupos temporais
- Portfólio com função estrita de um Repositório
- Tarefas com recurso para entrega de trabalhos pelos alunos
- Mural como meio de comunicação mais dinâmico e menos formal (ao invés de um Correio), que permita o direcionamento de postagens para pessoas, grupos específicos ou para todos
- Inclusão de um Calendário
- Agenda como postagem fixa no Mural
- Simplificação da ferramenta Avaliações que passaria a se chamar Notas.

Ao longo das discussões duas questões chamaram a atenção: (i) a referência à possibilidade de se automatizar várias ações do sistema (por exemplo: inserir um evento no Calendário ou atribuir Notas aos alunos e estas ações serem publicadas automaticamente no Mural); (ii) a diversidade de modos de preparação de um curso (por exemplo, alguns professores que utilizam o TelEduc elaboram as Agendas e a partir delas as Atividades, Leituras e Material de Apoio; outros, as Atividades e depois decidem a sua organização temporal nas Agendas). Essa percepção nos levou a

interpretar que os participantes desejam um ambiente com ferramentas mais **integradas**².

PROJETO COLETIVO DA PÁGINA DE UM CURSO

Como já foi dito, na segunda parte da Oficina de Priorização propusemos aos participantes que projetássemos, coletivamente, a página de entrada de um curso/disciplina [8]. Para deflagrar a discussão apresentamos as páginas de entrada dos ambientes Moodle e EdModo, duas tendências atuais de design.

No caso do Moodle, o que se destaca é o seu potencial de customização: o professor pode escolher quais blocos aparecerão e em quais posições na tela; no caso do EdModo, o destaque é a sua semelhança com o Facebook: no centro da página ficam as postagens e, assim, a comunicação entre todos ganha relevância. São, pois, dois modelos diferentes, com interfaces de usuário distintas que representam o design da aplicação.

Supomos que as discussões a respeito do Mural e do Correio na primeira parte da Oficina, além do impacto positivo provocado pela interface do EdModo nos presentes, motivaram o desenho coletivo da página de entrada do TelEduc Core (Figura 2), produzido no quadro branco e que foi, posteriormente, implementado em Bootstrap (Figura 3).

Um dos participantes sugeriu organizar as postagens em abas: uma aba para postagens de pessoas ou de grupos, outra para postagens de Atividades e uma para assuntos gerais. Todos gostaram da ideia. Por isso, foi sugerido usar um menu com abas para esses três tipos de postagens (pessoas, atividades e gerais). As demais ferramentas ficaram dispostas em um menu à esquerda, voltado para conteúdos. Todos concordaram que os posts no Mural deixam a comunicação mais dinâmica e informal, como tentaram expressar na primeira parte da Oficina. Por outro lado, corre-se o risco de se perder o histórico do curso, razão pela qual surgiu a ideia de ter uma linha do tempo, para mostrar aos alunos a ordem cronológica das tarefas que precisam ser executadas.

O desenho coletivo da página de entrada mostrou algumas questões interessantes: o Mural passou a ser o elemento central da interface, dando saliência às interações entre os participantes do curso. Ao mesmo tempo, nessa mesma área da tela, o usuário pode navegar por outros dois tipos de conteúdos considerados pelos participantes como “dinâmicos”: Tarefas e Pessoas (esta última, corresponderia à ferramenta Perfil³ do TelEduc). Podemos, então, supor que as **interações entre as pessoas** (Mural e Pessoas) e suas

atividades (Tarefas) sustentam, conceitualmente, o Projeto do TelEduc Core. E foi nessa direção que passamos a trabalhar.

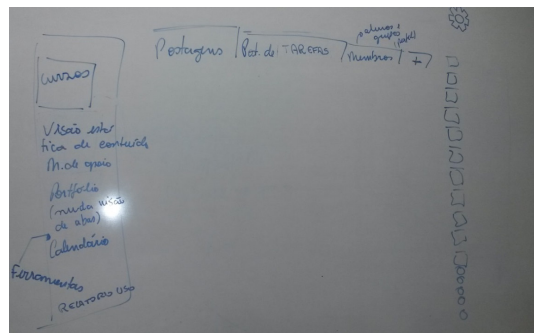


Figura 2. Página de entrada de um curso no TelEduc Core desenhada na lousa [8].

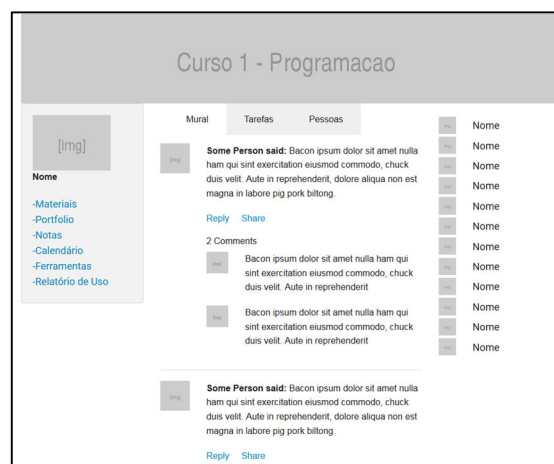


Figura 3. Reprodução do desenho da Figura 2 usando Bootstrap [8].

INTEGRAÇÃO E INTERAÇÃO NO TELEDUC CORE

Os resultados da Oficina de Priorização forneceram subsídios para projetarmos um conjunto enxuto e integrado de ferramentas para a versão Core, o que implica a elaboração de alguns requisitos para cada ferramenta, incluindo aqueles que garantem uma integração entre elas (modelo de relacionamento), como mostra a Figura 5.

O Mural é o espaço democrático do curso, onde os participantes podem postar e compartilhar o que julgarem relevante para o contexto (textos, arquivos, fotos, vídeos e links), de modo a facilitar e motivar a colaboração e a discussão. As postagens poderão ser comentadas e curtidas; poderão ser “favoritadas” e fixadas (neste caso, apenas pelo professor), a exemplo do que ocorre na rede social Facebook. As postagens poderão ser direcionadas a todos ou a um grupo particular. Os professores poderão fixar uma postagem que julguem importante ser lembrada periodicamente. Nesse caso, todos os participantes verão a referida postagem ao entrar no Mural.

² Isso também ocorreu durante a discussão a respeito da relação entre Portfólio e Atividades.

³ A ferramenta Perfil é usada para o aluno se apresentar aos demais de forma pessoal, colocando sua foto, dizendo quem é, do que gosta, seus hobbies, sua cidade etc [10].

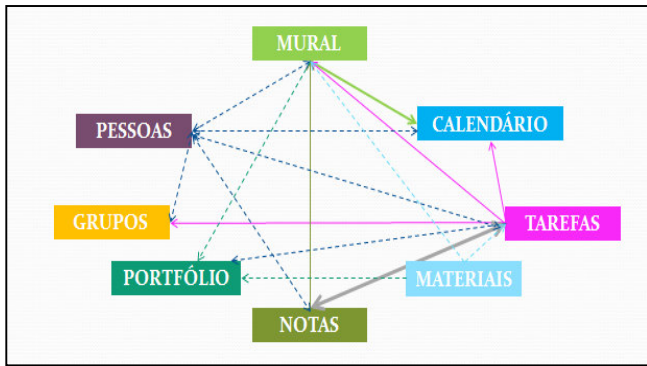


Figura 5. Modelo de relacionamento entre as ferramentas do TelEduc Core.

Supomos que enquanto o TelEduc Core não contar com uma ferramenta específica para comunicação, muitos conteúdos importantes circularão por meio do Mural. O Mural, nesta visão, será um ponto de encontro das pessoas e seu objetivo é, justamente, potencializar e promover a interação entre as pessoas [8]. Outra característica importante do Mural é que ele pode ser visto como uma linha do tempo do curso/disciplina, local que reúne e registra as postagens.

A ferramenta Tarefas da versão Core é o mais simples e geral possível – o professor descreve uma atividade, que pode conter arquivos anexos e o aluno posta uma resposta com ou sem arquivos anexos. Na própria ferramenta, o professor pode avaliar o trabalho do aluno, atribuindo nota e comentário. Todas as Tarefas preparadas pelo professor aparecem em Calendário e no Mural⁴, automaticamente. As tarefas a serem realizadas por Grupos de alunos aparecerão também como eventos automáticos do Calendário e postagens no Mural.

O Portfólio reunirá os documentos do aluno, isto é, os conteúdos de Materiais, tudo que entregou em Tarefas e tudo o que postou ou “favoritou” no Mural (*bookmarks*). Essa é uma maneira de manter o histórico de interações do usuário no Mural sendo que boa parte dele será construída de maneira automática.

A ferramenta Pessoas (ex-Perfil do TelEduc) reúne informações sobre o usuário, tais como nome, foto, e-mail, mini currículo e dados acadêmicos. Esse perfil do usuário poderá ser acessado de qualquer outra ferramenta.

Observamos, ainda, três outros fatores como importantes no projeto do TelEduc Core, considerando estudos já realizados e o foco na **integração** e na **interação**:

1. Contar com um mecanismo de busca para facilitar o acesso a informações relevantes.
2. Ter o histórico de edições dos posts visível e de fácil acesso (Mural), deixando evidentes informações sobre

⁴ Neste caso, a função da Agenda do TelEduc passaria a ser assumida, na versão Core, pelo Calendário associado a uma postagem fixada no Mural.

- alterações nas postagens que são editadas, horários das postagens e horários das visualizações, visando assegurar uma leitura fidedigna das informações [6].
3. Notificar o participante sobre novas postagens e comentários em suas postagens, preferencialmente, no celular. Desse modo, não será preciso acessar o AVA para se informar sobre os acontecimentos do curso [2].

Com os requisitos em mãos, passamos a desenvolver o protótipo do Mural, conforme pode ser visto na Figura 6.

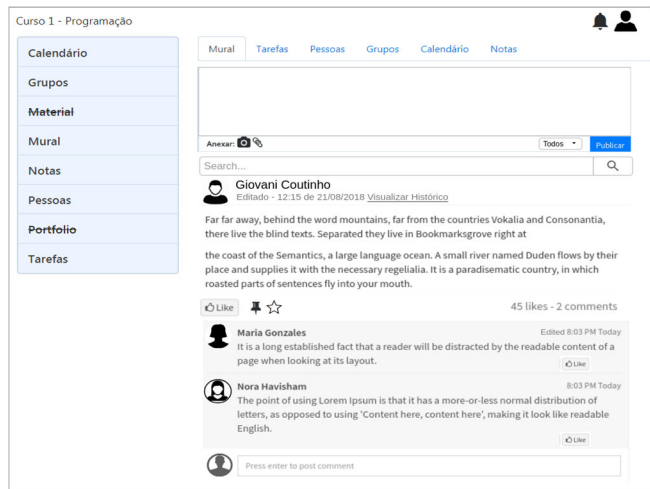


Figura 6 – Interface do protótipo do Mural do Core.

Com o projeto do Mural do TelEduc Core, procuramos dar visibilidade às pessoas e ao que elas pensam, diferente do que, em geral, ocorre nos AVAs que enfatizam conteúdos. Entendemos, porém, que um equilíbrio entre pessoas, tarefas e materiais é desejável no contexto educacional. Por esse motivo, o projeto dessa ferramenta foi criterioso, considerando o fato de se tratar de um contexto educacional, orientado por regras próprias, diferentemente do que ocorreria, por exemplo, em uma rede social. Uma particularidade desse contexto, por exemplo, é a necessidade de garantir que todos os participantes recebam informações relevantes e atualizadas sobre o andamento do curso/disciplina. A organização do Mural, tal como o conhecemos no Facebook, não assegura isso, uma vez que as pessoas visualizam em seu Mural as últimas postagens realizadas pela sua rede de contatos. Além disso, a recuperação de uma postagem relevante é difícil e demorada de ser feita no Mural do Facebook, o que não é desejável [6], daí o cuidado na escolha de requisitos que atendam a tais necessidades.

CONCLUSÕES

Neste estudo apresentamos os resultados da Oficina de Priorização realizada com o objetivo de selecionar um conjunto enxuto e simples de ferramentas, mas suficiente para suportar uma ação didática à distância, tendo como ponto de partida o ambiente TelEduc. Os resultados alcançados têm orientado o desenvolvimento do TelEduc

Core. Além disso, a análise desses resultados indica um avanço conceitual importante sobre as expectativas dos participantes em relação a um AVA, se comparadas ao modelo adotado pelo TelEduc. Os pressupostos construcionistas subjacentes ao TelEduc conferem especial importância ao *fazer* (atividades práticas ou *hands on*) que motiva a reflexão do aluno (*heads in*), a depuração de suas ações [3] e, conseqüentemente, o aprendizado, razão pela qual a ferramenta Atividades é central no seu projeto [10]. No entanto, a página de entrada de um curso/disciplina dá visibilidade à Agenda, que apresenta a sequência de atividades práticas (*fazer*) que devem ser realizadas pelo aluno em um determinado período, ficando a ferramenta Atividades e as demais ferramentas de comunicação alocadas em um menu à esquerda. Diferentemente, a interface do TelEduc Core, evidencia as interações entre as pessoas, dando centralidade ao Mural, e permite, em uma mesma área de navegação, o acesso às ferramentas Pessoas e Tarefas. Interpretamos essa mudança na interface como um reflexo dos avanços tecnológicos e das características da Web 2.0, sobretudo da influência das redes sociais nas práticas sociais vivenciadas por professores e alunos nos dias de hoje. A interface do Core traduz uma tendência atual, sem abrir mão dos pressupostos construcionistas, reinterpretados pela onda de colaboração inaugurada pela internet, ao tornar perceptível o *fazer com o outro* [7] de forma integrada e interativa.

REFERÊNCIAS

- André C. da Silva, Ariel Vargas, Caroline Letízio, Heloísa V. da Rocha e Ricardo Caceffo. 2011. Avaliação da Usabilidade e da Acessibilidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem TelEduc: levando o “aprender” a todos. In: Anas do IHC+CLIHC, Porto de Galinhas - PE. pp. 1-10.
- André C. da Silva, Fernanda M. P. Freire e Gabriel P. Pereira. 2015. Integrating Mobile Devices' Resources and Functionalities with TelEduc Learning Environment. In: *Proceedings of 14th International Conference WWW/Internet*. Maynooth, Irlanda. IADIS, p. 218-220.
- Edith Ackermann. 1993. Tools for constructive learning: rethinking interactivity. *Epistemology & Learning Memo* No. 15, 10p., 1993, MIT, Boston: Media Laboratory Epistemology and Learning Group. Disponível em: <https://web.media.mit.edu/~edith/publications/1993-tools%20for.const.%20E&L.pdf>. Acesso em 21/09/2018.
- Fernanda M. P. Freire e Maria Elisabeth B. B. Prado. 1996. Professores Construcionistas: a formação em serviço. In: *Actas do III Congresso Ibero-Americano de Informática Educativa*. Barranquilha, Colombia. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/1996/015.htm>. Acesso em: 21/09/2018.
- Fernanda M. P. Freire e Heloísa V. da Rocha. 2002. Formação em Serviço (a Distância) de Profissionais de Educação Especial. In: *Actas VI Congresso iberoamericano de Informática Educativa – RIBIE 2002*, Vigo. 7p. Disponível em: www.niece.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2002/actas/paper-148.pdf. Acesso em: 21/09/2018.
- Fernanda M. P. Freire, André C. da Silva e Alexandre C. D. Batista. 2014. Facebook como espaço de aprendizagem: um estudo exploratório. In: *Proceedings of the X Symposium EUTIC - European and Interdisciplinary Research Network on Issues and Uses of Information and Communication Technologies*. Lisbon, v. 1. p. 315-328.
- Fernanda M. P. Freire, Flávia L. Arantes e André C. da Silva. 2018. Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Redes Sociais e suas Interfaces. A ser publicado In: *Tecnologias e Educação: passado, presente e o que está por vir*, José A. Valente, Fernanda M. P. Freire e Flávia L. Arantes (Eds.) Campinas, SP, UNICAMP/NIED.
- Flávia L. Arantes e Fernanda M. P. Freire. 2018. Uma Oficina para Projeto do TelEduc Core. *Relatório Técnico do NIED*, n.1. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/relatorios-tecnicos/>. Acesso em 12/09/2018
- Flávia L. Arantes e Fernanda M. P. Freire. 2018. Avaliação do Protótipo do TelEduc Core. *Relatório Técnico do NIED*, n.2. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/relatorios-tecnicos/>. Acesso em 12/09/2018
- Heloísa V. da Rocha. 2002. O ambiente TelEduc para educação a distância baseada na web: princípios, funcionalidades e perspectivas de desenvolvimento. In: *Educação a distância: fundamentos e práticas*, Maria Candida Moraes (Ed.). Campinas, SP: UNICAMP/NIED, p. 197-212. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/educacao-distancia-fundamentos-e-praticas/>. Acesso em: 21/09/2018.
- José A. Valente. 1999. Formação de Professores: Diferentes Abordagens Pedagógicas. In: *O Computador na Sociedade do Conhecimento*, José A. Valente (ed.). Campinas, SP, UNICAMP/NIED. p. 131-156.
- Seymour Papert. 1980. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
- Seymour Papert. 1994. *A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática*. Artes Médicas.
- Seymour Papert. 1999. Introduction: what is Logo? And who needs it? In: *Logo Philosophy and Implementation*. Logo Computer Systems.