

## Shared Management in Building a Virtual Learning Space

<http://dx.doi.org/10.3991/ijes.v2i1.3680>

**J. F. Nunes**, Franciscan University Center, Santa Maria / RS, Brazil.

**I. Lammel**, Franciscan University Center, Santa Maria / RS, Brazil.

**V. I. Bortoluzzi**, Franciscan University Center, Santa Maria / RS, Brazil.

**A. M. Bulegon**, Franciscan University Center, Santa Maria / RS, Brazil.

*Abstract*—The Virtual Learning Space MAIS Unifra ([www.maisunifra.com.br](http://www.maisunifra.com.br)) aims to make available free digital learning materials. It is carried out by multidisciplinary work, divided into two teams, pedagogical and technological, in a shared management. The contents are available in space consisting of a social network, able to promote interaction with the learners and with the contents.

*Index Terms*—digital education, social networks, virtual learning space

# Gestão Compartilhada na Construção de um Espaço Virtual de Aprendizagem

J. F. Nunes, I. Lammel, V. I. Bortoluzzi e A. M. Bulegon  
Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), MAIS Unifra, Santa Maria, RS, Brasil

**Resumo**—O Espaço Virtual de Aprendizagem MAIS Unifra tem por objetivo disponibilizar, gratuitamente, materiais didáticos digitais. Constitui-se pelo trabalho multidisciplinar, dividido em duas equipes: pedagógica e tecnológica, em uma gestão compartilhada. Os conteúdos são disponibilizados no espaço constituído por uma rede social, capaz de promover a interação dos aprendizes com e sobre os conteúdos.

**Palavras-chave**—educação digital; redes sociais; espaço virtual de aprendizagem.

## I. INTRODUÇÃO

A sociedade está passando por significativas alterações, em função da transição da sociedade industrial para a sociedade em rede. Esta transição se configura pela revolução da tecnologia em relação ao trabalho e à comunicação. Tanto o cenário da sociedade industrial como o da sociedade em rede têm influências e também são influenciados pela educação.

Este cenário é tecnológico e está sendo vivenciado pelas pessoas que, cada vez mais, estão envolvidas com diferentes tecnologias. Na sociedade em rede, o acesso à informação e à comunicação se amplia de maneira significativa, a ponto de as relações pessoais e de trabalho tornarem-se mais dinâmicas, interativas e de rápido acesso. Esse processo tem reflexos na sala de aula, pois professores e alunos estão envolvidos nessa dinâmica. A universidade não pode negar que essas interações geram formas diferenciadas de relacionamento das pessoas com os outros e com o conhecimento, fazendo surgir uma cultura de construção coletiva de saberes em um espaço virtual.

Dessa reflexão, emerge a necessidade de impulsionar a mudança de paradigma na forma de ensinar na educação superior, porque as demandas sociais e profissionais, na atualidade, apresentam-se de forma diferenciada em

função da transformação social que a sociedade em rede tem instaurado.

Diante destas constatações, na atualidade, os profissionais das instituições de educação superior (IES) passam por uma significativa reflexão acerca das práticas pedagógicas, nos diferentes cursos de graduação. Essa reflexão deve-se à inclusão das tecnologias digitais (TD), que influenciam nas mudanças de paradigma educacional. Por isso, entendemos que se faz necessário repensar os processos de ensinar e de aprender, de modo que se crie um modelo pedagógico para a educação universitária, apropriado à sociedade em rede.

Neste sentido, é preciso pensar em um espaço virtual de aprendizagem que propicie a interação dos sujeitos envolvidos no processo de aprender, tendo como características a criação de uma comunidade virtual de aprendizagem (CVA), focada no protagonismo do sujeito que interage no espaço virtual. Um espaço que possibilite a construção do conhecimento em rede e integrado às redes sociais, bem como a gestão do conhecimento vinculada à educação aberta e a distância.

Dessa forma, neste artigo, objetivamos apresentar a concepção, criação e implementação do Espaço Virtual de Aprendizagem do Centro Universitário Franciscano, intitulado "MAIS Unifra". Esse espaço apresenta uma proposta educacional digital que dará suporte ao ensino presencial e a distância da Instituição.

## II. CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA SOCIEDADE EM REDE

A construção do conhecimento na sociedade em rede pode ser feita de forma coletiva. Uma produção coletiva pode se dar de forma cooperativa ou colaborativa [1]. Segundo Batista [1], a cooperação significa uma ação conjunta para executar uma tarefa, podendo haver relações desiguais e hierárquicas, enquanto que na colaboração o trabalho provém de uma ação em que todos trabalham

conjuntamente, tendo em vista um determinado fim. Nos processos colaborativos, todos dependem de todos para a realização das atividades e, com isso, há necessidade de interação permanente, respeito ao pensamento alheio superação de diferenças e busca por consensos, a fim de beneficiar a todos na construção do conhecimento [2].

O ciberespaço possibilita condições de o sujeito interagir com outros sujeitos, por meio de questionamentos, problematizações, fóruns, *chats*, redes sociais [3]. Essa comunicação desencadeia um novo saber, construído a partir da história de vida desse sujeito e das conexões estabelecidas a respeito de uma temática.

A sociedade em rede é entendida como “[...] um conjunto de nós interconectados. Nó é o ponto no qual a curva se entrecorta. [...] Redes são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede. Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico suscetível de inovação sem ameaças ao seu equilíbrio” [4].

Nessa sociedade, o sujeito é o protagonista do conhecimento: interage, comunica-se de diferentes formas, realiza várias ações simultaneamente e está em constante aprendizagem. Portanto, hoje, os alunos trazem diferentes bagagens culturais à sala de aula, além de interesses bem definidos [5].

É essa bagagem cultural, aliada aos interesses definidos, que guia o aprendiz na sua aprendizagem. Nesse caso, a criação de um espaço virtual de aprendizagem precisa considerar esses aspectos em sua concepção e propiciar meios para que esses aprendizes compartilhem seus conhecimentos e interesses, independentemente desse espaço ser utilizado como apoio ao contexto presencial de ensino e aprendizagem, ou como uma ferramenta conectada com propostas de educação a distância.

É necessário, então, que alguns princípios teórico-pedagógicos sejam considerados na concepção de um espaço de aprendizagem dessa natureza. Um deles é a ludicidade do ambiente. Um espaço virtual de aprendizagem precisa aliar educação com entretenimento, este último uma das principais características da Internet. Teoricamente tais programas servem a adultos e crianças pelo seu caráter lúdico, o que se constitui em um grande motivador da aprendizagem. Páginas interativas, que levam o indivíduo a aprender brincando e se divertindo, fazem com que ele aprenda sem as tensões normais do contexto ‘tradicional’ de sala de aula, tais como a organização estática do espaço físico e a falta de recursos audiovisuais que despertem o interesse do aluno. Essa questão vem sendo discutida desde os idos da década de 1990 [6].

Outro princípio a ser considerado é o caráter individual da aprendizagem. O computador pode se tornar um aliado daqueles que acreditam que é preciso levar em consideração o ritmo individual do aprendiz. Segundo Celani [7], a “[...] preocupação com a individualização, com o impacto do desenvolvimento tecnológico, com a importância de se levar em conta as necessidades dos alunos” remonta ao início da década de 70 e se faz presente até hoje. Os espaços virtuais de aprendizagem que respeitam esse princípio permitem que o aprendiz faça suas escolhas e construa seus caminhos de aprendizagem.

Um terceiro princípio a ser considerado é o da interação entre os sujeitos e dos sujeitos com o ambiente. Moran [6] discute as modificações que as tecnologias provocaram,

uma (re)significação do paradigma educacional, na relação professor-aluno e nos processos de ensino e de aprendizagem, centrado definitivamente no aluno que se assume como gestor do seu conhecimento, entre outras coisas, e tem a responsabilidade sobre sua própria aprendizagem, levando os professores a refletir sobre sua prática enquanto educadores.

O processo de aprendizagem apoiado nas tecnologias digitais potencializa a interação entre o grupo e o ciberespaço, principalmente com o surgimento das redes sociais, que são verdadeiros espaços virtuais de encontro. Nelas, os aprendizes se divertem, trabalham, estudam.

Com base nesses princípios, concebemos o Espaço Virtual de Aprendizagem MAIS Unifra, cuja descrição será apresentada a seguir.

### III. ESPAÇO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MAIS UNIFRA

A primeira grande condição para a elaboração de um espaço virtual de aprendizagem é de que haja uma equipe de trabalho que seja responsável por todo o planejamento do programa [8]. O tamanho da equipe depende do tipo de programa que se deseja implementar e da disponibilidade de recursos humanos.

No caso específico de um espaço virtual, a equipe deve ser multidisciplinar e contar com especialistas em computação e programadores visuais para páginas da Internet (*webdevelopers* e *webdesigners*); de especialistas em multimídia; de professores, especializados em diferentes áreas do conhecimento, para a elaboração dos conteúdos; de uma coordenação pedagógica com conhecimentos na área da EAD/TIC, que possa avaliar e sugerir adequações aos conteúdos produzidos; de revisores especializados em língua, além do apoio de assessoria jurídica.

As tarefas devem ser divididas de acordo com as especialidades de cada integrante da equipe. Os especialistas em informática são responsáveis pela criação e organização de ferramentas que disponibilizem o acesso dos alunos aos conteúdos, tutoria e avaliação, e possibilitem a interação com o programa. Aos *webdesigners* e *webdevelopers* cabe a organização visual do programa, em uma tentativa de torná-lo mais agradável e funcional em termos estéticos e práticos. Todos eles possuem responsabilidades específicas, mas devem trabalhar em conjunto, para que o produto a ser disponibilizado constitua-se em um todo.

O trabalho conjunto desses profissionais começa com a definição do perfil de usuário que irá interagir no espaço virtual de aprendizagem. A partir desta definição, necessitamos que o mesmo suporte um desenho metodológico que propicie a interação, cooperação e colaboração entre os usuários. Tal desenho metodológico, suportado pelas tecnologias digitais, necessita ser estruturado em uma arquitetura pedagógica específica, que, segundo Behar [9], “é constituída da seguinte forma: *aspectos organizacionais* - fundamentação do planejamento e a proposta pedagógica, em que estão incluídos os propósitos do processo de ensino e aprendizagem a distância, a organização do tempo e do espaço e as expectativas na relação da atuação dos participantes ou da também chamada organização social da classe; *conteúdo* - materiais instrucionais e/ou recursos informáticos utilizados, objetos de aprendizagem, software e outras ferramentas de aprendizagem; *aspectos metodológicos* - atividades, formas de interação/comunicação, procedimentos de avaliação e a or-

ganização de todos esses elementos em uma sequência didática para a aprendizagem; *aspectos tecnológicos* – definição do ambiente virtual de aprendizagem e suas funcionalidades, ferramentas de comunicação tais como vídeo e/ou teleconferência, entre outros”.

A arquitetura pedagógica planejada precisa estar ancorada em uma concepção epistemológica de ensino e aprendizagem, que, no caso do MAIS Unifra, é a interacionista. Nesta concepção, o conhecimento é compreendido como resultante da interação do sujeito com o objeto e com os demais sujeitos envolvidos no processo, sendo a ação dos sujeitos fundamental para o desenvolvimento da sua aprendizagem. Segundo a concepção interacionista, “a aprendizagem do aluno só acontece na medida em que este age sobre os conteúdos específicos e age na medida em que possui estruturas próprias, previamente construídas ou em construção” [10].

A construção do conhecimento é um processo reflexivo e transformador, no qual ideias, experiências e pontos de vista são integrados e algo novo é criado, ampliado e [re]significado. De acordo com Schlemmer [11], “[...] na concepção epistemológica interacionista/ construtivista, o conhecimento é entendido como uma relação de interdependência entre o sujeito e seu meio. Tem um sentido de organização, estruturação e explicação a partir do experienciado. É construído a partir da ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento, interagindo com ele, sendo as trocas sociais condições necessárias para o desenvolvimento do pensamento”.

Na concepção interacionista, os objetos de aprendizagem devem ser interativos e problematizadores, centrados na pesquisa e na manipulação, no aprender a pensar, na identificação e na resolução de problemas [12]. A aquisição de conhecimento ocorre em qualquer lugar, a qualquer hora, em uma sociedade em rede. A aprendizagem é autônoma e possibilita aos alunos encontrarem suas próprias fontes para ampliar seu conhecimento e contribuir com o grupo com suas descobertas.

Essas características se relacionam entre si e constituem um contexto que é interacionista, porque reconhece que sujeito e objeto são organismos vivos, ativos, abertos, em constante intercâmbio com o meio ambiente, mediante processos interativos indissociáveis e modificadores das relações sujeito-objeto e sujeito-sujeito, a partir dos quais um modifica o outro e os sujeitos se modificam entre si [13].

#### IV. O MAIS UNIFRA COMO ESPAÇO DE INTERAÇÃO/CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO

Como mais um recurso didático, o Espaço Virtual de Aprendizagem MAIS Unifra entra em cena, trazendo possibilidades antes difíceis de serem alcançadas com os recursos ditos tradicionais. As abordagens interacionistas conseguem, então, mais um aliado, pois, teoricamente, o computador e as redes de informação podem facilitar a interação genuína entre pessoas dos mais diversos lugares do mundo via programas de *e-mail*, salas de *chat*, listas de discussão, por exemplo.

No Espaço Virtual de Aprendizagem MAIS Unifra consideramos os aspectos mencionados acima e também utilizamos o ambiente interativo da *Web 2.0*. O uso pedagógico das tecnologias digitais vinculadas a *Web 2.0* demandam uma mudança dos paradigmas educacionais que propiciam uma relação mais direta entre os professores,

alunos e as tecnologias digitais, para que seja possível efetivar-se o processo de aprendizagem.

O Espaço Virtual de Aprendizagem MAIS Unifra foi elaborado com uma concepção de não linearidade dos conteúdos digitais. O conteúdo digital, quando oferecido em uma sequência pré-estabelecida pelo ambiente, mesmo que não haja obrigação de que se siga a sequência, ela gera uma interpretação de linearidade. Essa interpretação reduz a ação do aprendiz, que tenderá a movimentar-se na ordem sugerida.

Nesse sentido, o MAIS Unifra tem uma proposição em rede, necessitando para tanto de uma arquitetura pedagógica dinâmica e flexível, construída também em rede, com possibilidades interdisciplinares. A teorização sobre ecologia cognitiva, fundamentada na emergência da aprendizagem em rede, surge da necessidade do conhecimento estar interligado e relacionado com o contexto. “O modelo hipertextual de simultaneidade e não-linearidade precisa chegar à escola. Não é mais possível continuar organizando os saberes de maneira fragmentada, em currículos sequenciais e lineares, que pressupõem etapas a serem vencidas, pré-requisitos que funcionam como degraus. O esquema da escada não nos serve mais: prefiro o esquema curricular da rede, na qual, como no hipertexto, os pontos podem se interconectar” [5].

No espaço virtual MAIS Unifra, os conteúdos conceituais, elaborados a partir de recursos digitais e que priorizam a interação entre o computador e seus usuários, são chamados de conteúdos didáticos. Estes, sempre que possível, são idealizados de forma não linear, para que os aprendizes construam seu próprio percurso de aprendizagem daquele conteúdo. Assim, ele, o aprendiz, é tão responsável pela sua aprendizagem quanto aqueles que, a distância, estão trabalhando para que ele tenha acesso à informação. Os conteúdos didáticos, no MAIS Unifra, são constituídos de objetos de aprendizagem<sup>1</sup>, construídos com base em diversas tecnologias, como som, imagem, vídeo, animação, hipertexto. Os conteúdos didáticos são organizados como unidades didáticas, que estão em formato hipertextual, para que o aprendiz tenha autonomia para explorar o conteúdo digital na totalidade ou parcialmente.

Em relação ao MAIS Unifra, é significativo compreender que este espaço virtual de aprendizagem é um ambiente aberto para todos acessarem e para dar apoio ao ensino presencial. Então, os aprendizes poderão acessar o ambiente e interagir a qualquer momento, por meio de atividades assíncronas.

#### V. A PRODUÇÃO DOS CONTEÚDOS DIGITAIS DO MAIS UNIFRA

A produção dos conteúdos digitais compreende, necessariamente, as seguintes etapas:

- 1) primeira etapa: elaboração de roteiros de conteúdos e roteiros técnicos dos OAs, elaborada pelos professores elaboradores da equipe do MAIS Unifra, ou por um professor/aluno da instituição, com

<sup>1</sup> A definição de Objeto de Aprendizagem (OA) é, ainda hoje, extremamente ampla e diversificada, porém estaremos embasados na pesquisa de Wiley [17], que define objetos de aprendizagem como “entidades digitais fornecidas por meio da Internet, que estão ao alcance de várias pessoas simultaneamente (diferente da mídia educativa tradicional, como fitas de vídeo, que só podem existir em um local de cada vez)”.

acompanhamento de um professor elaborador da equipe;

- 2) segunda etapa: revisão dos roteiros pelas coordenações pedagógica e técnica para dirimir possíveis dúvidas acerca do conteúdo e para ajustes linguísticos, metodológicos e técnicos;
- 3) terceira etapa: confecção dos conteúdos e OAs pela equipe técnica, com acompanhamento dos elaboradores e das coordenações;
- 4) quarta etapa: revisão final dos conteúdos e OAs, realizada pela coordenação pedagógica e pelos elaboradores, com a finalidade de não haver problemas de linguagem, nem de conteúdo conceitual;
- 5) quinta etapa: publicação do conteúdo no espaço virtual de aprendizagem para utilização pelos elaboradores e consequente *feedback*.

Ao propor um conteúdo, o professor elaborador deve ter algumas questões em consideração. A primeira delas é que o conteúdo pode ser acessado por um usuário autonomamente, mas também pode servir de auxílio ao professor em sua aula presencial. Significa dizer que o conteúdo precisa ter a informação conceitual na medida certa, nem mais nem menos, para propiciar a aprendizagem do usuário. Também deve permitir que suas partes sejam, tanto quanto possível, independentes, ou seja, cada página do conteúdo deve trazer informações que se sustentem sozinhas, que não precisem das demais páginas para se sustentarem. O mesmo deve acontecer com os OAs, que devem poder ser acessados fora do conteúdo, mesmo que estejam a ele associados. Tudo isso para respeitar o caráter individual da aprendizagem.

Outra questão a ser considerada pelos elaboradores de conteúdos é o fornecimento de *feedback* ao aluno [15], um aspecto pedagógico característico de qualquer situação de ensino, que tem sua importância destacada na situação de aprendizagem em ambiente digital. Pesquisas realizadas no Brasil e no exterior (respectivamente), por exemplo, apontam o *feedback* do professor como um dos pontos mais críticos em cursos de EAD em função da ausência física do professor [15].

No contexto do MAIS Unifra, o *feedback* fornecido ao aluno é automático, em um primeiro momento, fornecido pelo sistema que armazena respostas possíveis fornecidas pelos elaboradores dos conteúdos. Tais explicações podem privilegiar detalhes sobre acertos e erros, em forma de hipertexto. Essa explicação detalhada deve-se ao fato de que o aluno não pode perguntar ao professor porque sua resposta está errada e receber uma resposta imediata em tempo real para seu questionamento. O atraso no fornecimento de *feedback* aos aprendizes é um problema importante que resulta em frustração, diminuição do interesse do aluno pelo conteúdo e do seu desempenho [16]. Por isso nossa opção pelo *feedback* automático, pois ele minimiza possíveis problemas com atraso nas respostas.

Como o trabalho com o MAIS Unifra constitui-se em um contínuo pensar e repensar as práticas pedagógicas na sociedade tecnológica, as equipes pedagógica e tecnológica continuam retomando as etapas do processo, com o objetivo de tornar todo o trabalho mais fácil e rápido, sedimentando uma rotina que deve melhorar a atuação de todos no projeto.

## VI. A CONCEPÇÃO TÉCNICA DO MAIS UNIFRA

A produção do espaço virtual do MAIS Unifra foi designada à equipe técnica do projeto, que é formada por um coordenador e dois técnicos oriundos dos campos da Informática e do Design. Na concepção do espaço virtual, buscou-se contemplar três eixos principais: 1) a construção de um repositório de conteúdos didáticos e objetos de aprendizagens (ou seja, um sistema de armazenamento de arquivos digitais e de gerenciamento de dados); 2) uma interface digital, com uma identidade visual característica, que abrangesse a página inicial (home), as páginas estáticas internas e a apresentação dos conteúdos didáticos; e 3) o desenvolvimento de um site de rede social associado ao repositório.

A construção de um repositório de arquivos e de uma interface digital poderia seguir diferentes métodos de produção de sistemas digitais de informação. A opção escolhida foi a de se utilizar um sistema gerenciador de conteúdos (CMS<sup>2</sup>) já existente, gratuito e de código aberto, mas que, ao mesmo tempo, fosse consistente, seguro e personalizável. Desta forma, o projeto poderia ser executado em menor tempo, sem comprometer a qualidade técnica, já que o CMS escolhido deveria apresentar alto desempenho, possibilitar liberdade na edição de seu código-fonte e oferecer opções de expansão de suas funcionalidades (com os chamados “*plugins*” ou “*extensões*”). Entre os diferentes CMS disponíveis na *web*, o escolhido foi o Wordpress, devido à abertura de seu código-fonte, à facilidade de sua adaptação às necessidades do projeto e à oferta de grande quantidade de *plugins* que expandem as suas funcionalidades, em especial o *plugin* BuddyPress<sup>3</sup>, que integra ao CMS Wordpress a funcionalidade de rede social, ao atribuir a esse sistema alguns dos recursos mais comuns presentes em sites de redes sociais, como a possibilidade de cadastrar usuários, de criar grupos de usuários e, principalmente, de integrar estes usuários a diversas ferramentas de interação, como fóruns de debate, fluxos de atualização de *status* e caixas de mensagem privada.

O CMS Wordpress utiliza as linguagens HTML e PHP e emprega como banco de dados a tecnologia MySQL. Criado em 2003, originalmente como um sistema para blogs, atualmente o Wordpress oferece diversidade de recursos e liberdade de modificação de seu código suficientes para torná-lo um sistema gerenciador de qualquer tipo de texto, hipertexto ou mídia digital que possa ser armazenada em um banco de dados MySQL; para isso, basta adaptar seu código-fonte à função requerida pelo projeto. Por isso, desenvolvedores utilizam este CMS para diferentes finalidades, tais como sites de notícias, sites institucionais, sistemas de gerenciamento de produção, entre outros. Aproveitando-se dessa dinamicidade, a equipe técnica do MAIS Unifra adaptou esse sistema para o armazenamento e gerenciamento de conteúdos didáticos e seus respectivos objetos de aprendizagem. Cada conteúdo digital armazenado possui um título, um hipertexto, mídias (objetos de aprendizagem) distribuídas no hipertexto, além de uma coleção de metadados que servem tanto para identificar o conteúdo didático (ex.: descrição, autores, objetivos) quanto para enriquecer a

<sup>2</sup> CMS é a sigla para *Content Management System*, ou Sistema de Gerenciamento de Conteúdos. É “um sistema direcionado à administração e gerenciamento do conteúdo, voltado para publicação, para os processos de seleção, aprovação e edição dos conteúdos” [18].

<sup>3</sup> <http://buddypress.org>

indexação (ex.: conteúdos didáticos relacionados, cursos relacionados, data de publicação), utilizados para facilitar a busca pelo conteúdo didático e a associação automatizada deste conteúdo com outros disponíveis no repositório.

O conteúdo didático é formado por um hipertexto, que é fragmentado em seções (geralmente, entre três e seis seções) e tais seções são apresentadas uma de cada vez na tela do computador, como ocorre em um site que possui diversas páginas internas. Para navegar entre as seções, são disponibilizados links para as mesmas em um menu interno do conteúdo. Na primeira página do conteúdo didático, consta uma figura de capa para caracterizá-lo visualmente e, também, uma caixa com diversas abas, cada uma delas contendo metadados que identificam e descrevem o conteúdo, tais como autores, descrição (resumo), objetivos, bibliografia, local e data de publicação, entre outros (Figura 1). Além da primeira tela do conteúdo com sua respectiva capa, é possível observar na Figura 1 que o menu do conteúdo didático está localizado na parte superior, e é utilizado para a navegação não-linear entre as seções. Também é possível observar duas flechas cinzas, uma localizada na extrema esquerda da tela e outra na extrema direita, utilizadas para a navegação linear entre as seções.

Cada vez que o usuário clica em um link do menu do conteúdo, a seção atual é deslocada para o lado, através de um movimento animado, como se a tela “deslizasse” para o lado, e então a seção correspondente ao link clicado surge logo ao lado, também através do mesmo movimento de deslize. Essa dinâmica de movimentação na apresentação do conteúdo simula a navegação horizontal que ocorre em um livro ou revista digital em um *tablet*, quando o usuário do aparelho toca a tela com o dedo e desliza-o para um dos lados, arrastando, assim, o conteúdo digital para o respectivo lado (Figura 2). Desta forma, o MAIS Unifra não apenas segue uma forte tendência de navegação em conteúdos digitais (navegação por toque em tela), como também já se prepara para futuras adaptações do site a formatos mais apropriados para *tablets* e outros dispositivos controlados através do toque em tela. A tecnologia empregada para executar tal movimento foi a linguagem *JavaScript*.

Além da primeira tela do conteúdo didático, que é formada pela capa, o formato das quatro últimas telas também é padronizado e se repete em todos os conteúdos didáticos: 1) a tela “Atividades”, em que são disponibilizados objetos de aprendizagem interativos, com atividades para fixação do conteúdo; 2) a tela “Mais”, em que são disponibilizados links para materiais extras disponíveis na web que complementam o respectivo conteúdo didático; 3) a tela “Objetos de Aprendizagem”, em que são listados os links para todos os objetos de aprendizagem utilizados no conteúdo e, também, os que são utilizados em outros conteúdos didáticos, mas que possuem relação com o conteúdo didático em questão; e 4) a tela “Participe”, em que são disponibilizadas duas ferramentas de interação: uma área de comentários gerais sobre o conteúdo e um fórum de debates, para interações assíncronas através de tópicos, que podem ser utilizados por professores e alunos para a realização de atividades planejadas. As duas ferramentas de interação oferecidas em cada conteúdo podem ser utilizadas por qualquer usuário cadastrado no site, e funcionam através do *plugin* BuddyPress, instalado no CMS Wordpress.



Figure 1. Primeira tela do conteúdo didático, em que consta a capa do mesmo.



Figure 2. Tela do conteúdo didático em três momentos distintos, para ilustrar o movimento da troca de seções.



Figure 3. Exemplo de um objeto de aprendizagem, com animação e com ações interativas, produzido com a tecnologia Flash.

Os objetos de aprendizagem, que são disponibilizados dentro do hipertexto do conteúdo didático, podem ser apresentados em diversos formatos, como imagem, áudio, vídeo, hipertexto, animação, entre outros. Quando o objeto de aprendizagem planejado pelo professor conteudista demanda recursos mais complexos, tais como animações e ações interativas, a equipe técnica opta em produzi-lo com a tecnologia Flash<sup>4</sup>, pois a mesma oferece maior liberdade e, também, uma gama de recursos avançados que possibilita a programação de ações complexas, como as de clicar, arrastar, calcular, entre outras (ver exemplo na Figura 3).

Desde meados do ano de 2012, a equipe técnica passou a revisar suas práticas de produção de objetos de aprendizagem, pois o cenário tecnológico passa por constantes mudanças de paradigma. Nesta revisão de suas práticas de produção, a equipe tecnológica passou a priorizar o uso de outras tecnologias em detrimento do Flash, tais como Ja-

<sup>4</sup> O Flash é uma tecnologia proprietária (pertencente à empresa Adobe) de criação de multimídia interativa que funciona em navegadores da web em máquinas que possuam instalado o *plugin* gratuito Flash Player. Com o *software* Adobe Flash, é possível criar animações e vídeos que respondem a diferentes formas de interatividade a partir do mouse e do teclado.

vascript e jQuery, pois devido ao significativo crescimento na venda de dispositivos móveis (como *smartphones* e *tablets*) e à consequente diminuição no ritmo de vendas de computadores *desktops* e portáteis [19], a equipe percebeu que a tecnologia Flash tenderá a diminuir sua participação no mercado, pois a mesma não funciona em dispositivos móveis. Já as tecnologias Javascript e jQuery, por serem abertas e padronizadas, funcionam tanto em computadores quanto em dispositivos móveis, embora ainda não ofereçam recursos tão avançados quanto o Flash.

Embora o projeto MAIS Unifra possua uma equipe técnica capacitada disponível para a produção de objetos de aprendizagem, os mesmos também podem ser produzidos em sites da *Web 2.0*, tais como os slides dos sites Prezi<sup>5</sup> ou SlideShare<sup>6</sup> ou os vídeos do YouTube<sup>7</sup>. Nestes casos, o professor conteudista pode apenas planejar o objeto de aprendizagem em um roteiro e deixar a produção a cargo da equipe técnica, ou, também, o próprio professor pode produzir por conta própria nestes sites e então solicitar a revisão da equipe técnica. Quando o objeto de aprendizagem é produzido em um site da *Web 2.0*, em vez de armazená-los nos servidores do site, os mesmos são mantidos nos respectivos sites, em contas do MAIS Unifra, e são incorporados ao conteúdo didático através do elemento HTML `<iframe>`, que é utilizado para incorporar objetos externos na página.

O CMS Wordpress permite que os conteúdos sejam classificados em uma ou mais categorizações. Os conteúdos didáticos do MAIS Unifra são classificados em, pelo menos, dois tipos de categorização: por cursos e por unidade didática. Um mesmo conteúdo didático pode ser classificado em mais de um curso e também em mais de uma unidade. Dessa forma, a organização dos conteúdos didáticos no site não se restringe unicamente à classificação disciplinar clássica, pois um conteúdo didático sempre poderá ser encontrado pelo usuário através de diversos caminhos. Como exemplo, podemos citar o conteúdo didático “Lei de Ohm”, que pode ser encontrado tanto na lista de conteúdos do curso “Física” quanto na unidade didática “Eletrodinâmica”. Já a unidade didática “Eletrodinâmica” poderá ser buscada por alunos de outros cursos, tais como Engenharia ou Computação, e, dessa forma, promove-se a interdisciplinaridade, pois os conteúdos não são limitados por classificações estanques (Figura 4).

Em um estágio futuro, a equipe técnica planeja explorar as categorizações e os metadados associados aos conteúdos didáticos e aos objetos de aprendizagem para desenvolver soluções computacionais que promovam uma inter-relação automatizada entre os conteúdos e os objetos, de maneira que a organização dos mesmos se aproxime, cada vez mais, de uma estrutura em rede e de uma lógica interdisciplinar.

## VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O MAIS Unifra constitui-se em um espaço de aprendizagem capaz de promover a interação entre os aprendizes e a interatividade deste com o conhecimento. Por ser totalmente autoral, no momento, tal proposição exige daqueles que trabalham nas equipes muita dedicação e



Figure 4. Reprodução de parte da página inicial. O menu geral dos conteúdos didáticos (indicado com uma flecha) apresenta dois tipos de categorizações dos conteúdos didáticos: por curso ou por unidade didática.

capacidade de pensar o novo, de tentar romper com práticas pedagógicas típicas da educação presencial.

Há alguns desafios a superarmos. Pensar na rede social como um espaço de aprendizagem é algo relativamente novo, para o qual nem professores, nem alunos, estão ainda completamente preparados, visto que nosso contexto educacional, principalmente o de ensino superior, ainda está calcado no texto verbal e na autoridade adquirida pela tradição acadêmica. Por isso é tão difícil para o aprendiz aceitar que seu colega ou seu professor possam saber tanto quanto um cânone em sua área. Esse é um desafio que ainda temos de enfrentar: criarmos uma cultura de aprendizagem virtual baseada em objetos de aprendizagem e não em textos teóricos, que no MAIS Unifra estão associados aos OAs.

O segundo desafio é implementarmos formas inovadoras de *feedback* automático, aquele sem a intervenção do professor ou de um tutor. Temos enfrentado limitações, tanto pedagógicas quanto tecnológicas, para pensarmos as instâncias de *feedback* dos conteúdos digitais produzidos. As atividades que propusemos ainda são de respostas fechadas, capazes de serem auferidas automaticamente pelo sistema, imitando a capacidade interpretativa e responsiva dos aprendizes.

Acreditamos que só o tempo e o empenho do grupo de trabalho permitirá que todos esses desafios sejam superados e que o Espaço Virtual de Aprendizagem MAIS Unifra realmente constitua-se em um excelente espaço de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] L. J. C. Batista. “Aprendizagem colaborativa mediada por computador.” *Revista Colabor@*. vol. 3, n. 11, julho 2006. Disponível em [http://www.ricesu.com.br/colabora/n11/artigos/n11/pdf/id\\_04.pdf](http://www.ricesu.com.br/colabora/n11/artigos/n11/pdf/id_04.pdf) acesso em 30 mai 13.
- [2] V. M. Kenski, “Novas Tecnologias na educação presencial e a distância.” In: L. Alves, V. Nova (org.) *Educação a distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade*. São Paulo, Futura, 2003.
- [3] A. D. Figueiredo. “Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito.” In: CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. *Redes de aprendizagem, redes de conhecimento*. Ministério da Educação: Lisboa, maio de 2002.
- [4] M. Castells, *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- [5] A. C. Ramal, “Avaliar na cibercultura.” Porto Alegre: *Revista Pátio*, Ed. Artmed, fevereiro 2000.
- [6] J. M. Moran, “Como utilizar a Internet na educação.” *Revista Ciência da Informação*. Vol.26, no.2, Maio/Agosto 1997. Disponível online: [www.eca.usp.br/prof/moran/Internet.htm](http://www.eca.usp.br/prof/moran/Internet.htm) Acessado em 13 mai 2013.

<sup>5</sup> <http://www.prezi.com>

<sup>6</sup> <http://www.slideshare.net>

<sup>7</sup> <http://www.youtube.com>

SPECIAL FOCUS PAPER  
GESTÃO COMPARTILHADA NA CONSTRUÇÃO DE UM ESPAÇO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

- [7] M. A. A. Celani, (Org.) *Ensino de segunda língua: redescobrimo as origens*. São Paulo: EDUC, 1997.
- [8] W. Laaser, (org). *Manual de criação e elaboração de materiais para EAD*. Brasília: CEAD; EdUNB. Traduzido por Marcelo Carvalho de Oliveira, 1997.
- [9] P. A. Behar (org.). *Modelos pedagógicos em Educação a Distância*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- [10] F. Becker, *Epistemologia do professor: o cotidiano escolar*. Petrópolis: RJ: Vozes, 1993.
- [11] E. Schlemmer, “Projetos de aprendizagem baseados em problemas: uma metodologia interacionista/construtivista para formação de comunidades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.” *Colabor@* (Curitiba), Curitiba, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2001.
- [12] “Ambiente virtual de aprendizagem (AVA): uma proposta para a sociedade em rede na cultura da aprendizagem.” In: C. B. Valentini; E. M. do S. Soares. (Org.). *Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários*. Caxias do Sul: Editora da UCS - EDUCS, 2005. p. 135-159.
- [13] M. C. Moraes, (Org.). *O paradigma educacional emergente*. 12. ed. Campinas: Papirus, 2006.
- [14] N. Hara, R. Kling, *Student's frustrations with a Web-Based Distance Education Course*. 1999. Disponível online: [www.firstmonday.dk/issues/issue4\\_12/hara/](http://www.firstmonday.dk/issues/issue4_12/hara/) Acessado em 14 jun 13.
- [15] R. Boyle. “ESP and distance learning.” *English for Specific Purposes*, Vol. 13, no. 2, The American University, USA, pp. 11-128. 1994.
- [16] D. A. Wiley, “Learning object design and sequencing theory.” **Doctoral dissertation**. Brigham Young University, 2000. Disponível em: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc> acesso em: 22 mai 2013.
- [17] B. Schwingel. “Os sistemas de publicação como fator da terceira fase do Jornalismo Digital.” In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO, 2. Salvador: Sociedade Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo, 2004.
- [18] M. Meeker, L. Wu, *KPCB Internet Trends 2013*. Exposição apresentada na Internet Trends D11 Conference. Califórnia, EUA: 2013. Disponível em: <http://www.slideshare.net/kleinerperkins/kpcb-internet-trends-2013>>. Acessado em: 07 jun 2013.

AUTORES

**J. F. Nunes**, Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Rua dos Andradas, 1614, Bairro Centro, Santa Maria, RS, Brasil, CEP 97010-032, [janilsenunes@gmail.com](mailto:janilsenunes@gmail.com).

**I. Lammel**, Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Rua dos Andradas, 1614, Bairro Centro, Santa Maria, RS, Brasil, CEP 97010-032, [iuri.lammel@gmail.com](mailto:iuri.lammel@gmail.com).

**V. I. Bortoluzzi**, Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Rua dos Andradas, 1614, Bairro Centro, Santa Maria, RS, Brasil, CEP 97010-032, [valeiria.bortoluzzi@gmail.com](mailto:valeiria.bortoluzzi@gmail.com).

**A. M. Bulegon**, Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Rua dos Andradas, 1614, Bairro Centro, Santa Maria, RS, Brasil, CEP 97010-032, [anabulegon@gmail.com](mailto:anabulegon@gmail.com).

Submitted 19 March 2014. Published as re-submitted by the authors 05 April 2014.