

## ROODA – REDE COOPERATIVA DE APRENDIZAGEM – UM SOFTWARE LIVRE PARA A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Prof. Dra. Patricia Alejandra Behar (pbehar@terra.com.br)  
Juliano de Vargas Bittencourt<sup>1</sup> (juliano@edu.ufrgs.br)  
Silvia de Oliveira Kist<sup>2</sup> (silviak@lies.edu.ufrgs.br)

Faculdade de Educação  
Pós-Graduação em Informática na Educação  
Pós-Graduação em Educação  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Av. Paulo Gama s/n – Prédio 12201 – Centro – 90046-900  
Porto Alegre, RS, Brasil

### RESUMO

O projeto de pesquisa *ROODA- Rede COoperativa De Aprendizagem* – aborda uma área de conhecimento interdisciplinar que integra a Tecnologia Digital com a Educação como forma inovadora de criação de ambientes de aprendizagem à distância. O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um software livre para educação à distância. Ele foi construído a partir das necessidades reais de disciplinas da graduação/UFRGS. Para sua programação foram utilizados recursos telemáticos a fim de promover a comunicação/interação/cooperação entre usuários, dentro do ambiente. Foi selecionado o sistema operacional Linux, como servidor e plataforma de desenvolvimento e, para a construção do sistema, utilizou-se a linguagem de programação PHP 4. O ROODA é aberto para a criação de versões próprias.

**Palavras-chave:** educação à distância, ambientes virtuais de aprendizagem, software livre.

### ABSTRACT

*This research project ROODA – Cooperative Learning Network – deals with an interdisciplinary area that integrates the Digital Technology and Education, as an innovation technology mechanism to create distance learning environments. The main goal of this project is the development of a free software to distance education. It was construct above the real necessities of the graduate courses/UFRGS. For it programmation, it was use telematic resources to promote the communication, interaction and cooperation between users inside the environment. It was select the Linux operation system as the host and development platform and, to construct the system, it was use the PHP 4 program language. The ROODA is open for creation of self-version.*

**Keywords:** distance education, cooperation, learning virtual environments, free software.

### 1 INTRODUÇÃO

Desde a invenção da imprensa em 1500, a sociedade humana não vivia uma transformação tão grande na maneira de *se comunicar*; quanto a que acontece nos dias de hoje. O computador, os hipertextos, as multimídias, e a Internet, mudaram para sempre a forma como as pessoas percebem o mundo a sua volta. Segundo as idéias de Lévy [6] “...novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática.”. A educação, assim como outras áreas do conhecimento humano, não ficou inerte a essa revolução. Áreas como a Educação a Distância (EAD) conquistaram o seu espaço graças às novas técnicas que a vasta rede de conexões da Internet proporcionaram.

Vários produtos de empresas apareceram no final da década de 90, com a promessa de serem ferramentas adequadas para o *ensino* através da Rede. Infelizmente, além de caros, eles apenas transportavam o paradigma do ensino tradicional para o computador, exigindo, muitas vezes, que as pessoas sejam autodidatas, estudando o material disponibilizado pelos professores, e realizando provas e exercícios que eram automaticamente corrigidos pelo computador. Tais sistemas são utilizados até hoje em várias instituições e não favorecem a *aprendizagem* dos sujeitos; não exploram características da Web como a autoria, a troca e a possibilidade de

<sup>1</sup> Bolsista BIC-PROPESQ – Instituto de Informática / UFRGS.

<sup>2</sup> Bolsista BIC-FAPERGS – Faculdade de Educação / UFRGS.

interagir com pessoas, estejam elas onde estiverem. Além disso, estes ambientes são, na sua maioria, fechados, impedindo que os usuários possam modificá-los segundo seus próprios critérios.

Tendo em vista este panorama, e a necessidade de ministrar algumas disciplinas à distância na Faculdade de Educação (FACED) da UFRGS, foi necessário o desenvolvimento de um Ambiente para EAD que melhor suprisse as necessidades de tais disciplinas. Mas construir um sistema fechado não era suficiente e nem coerente com a proposta de um novo paradigma educacional, deveriam ser rompidas as barreiras com a educação tradicional, linear e diretiva, na qual o professor ensina e o aluno aprende.

A opção pelo desenvolvimento de um Software Livre, surgiu da própria filosofia do mesmo, que sob certo aspecto prega idéias muito semelhantes a algumas linhas da educação. Ambos propõe uma sociedade em que não exista *propriedade sobre o conhecimento* e onde a competição seja substituída pela colaboração entre as partes. Assim, Stallman [12] define que Software Livre não tem nada a ver com preço, mas sim com a liberdade dos usuários em rodar, modificar e copiar programas. Nesta perspectiva foi e continua sendo construído o ROODA.

## 2 FUNDAMENTOS DO ROODA

O ROODA é um ambiente ainda em construção que disponibiliza em um só sistema, várias ferramentas já existentes, de uma forma simples, através da idéia de Software Livre [12]. Ele foi baseado em algumas propostas, adaptadas para EAD, encontradas em ambientes de *groupware* como o *Source Forge* [11]. Tal sistema, é um espaço disponível na Web onde programadores de várias partes do mundo reúnem-se remotamente para trabalhar colaborativamente em projetos. Da mesma forma como no *Source Forge*, o ROODA tem sua interface centrada no usuário e no desenvolvimento de suas atividades, e não diretamente no curso/disciplina a ser realizada. Esta abordagem tem como objetivo contextualizar o usuário com as atividades que está desenvolvendo através da idéia de área de trabalho. Nesta, ele encontrará acesso às ferramentas do sistema, tais como fóruns de discussão, diário de bordo e chat, podendo ainda trabalhar em suas páginas pessoais e produções, sejam elas individuais e/ou coletivas.

O ROODA foi construído a partir das necessidades da disciplina EDU 03375 – O Computador na Educação, ministrada pela professora Patricia A. Behar<sup>3</sup> e, posteriormente, foi disponibilizado a outras disciplinas/professores da FACED, como a EDU 03384 – Bases Psicopedagógicas e sociais da aprendizagem, ministrada pelo professor Sérgio Franco<sup>4</sup>, tornado-se um ambiente mais genérico.

O objetivo do mesmo é oferecer recursos que potencializem ao aprendiz o trabalho cooperativo, pois segundo Piaget [9] “*a inteligência humana somente se desenvolve no indivíduo em função de interações sociais*”. Também se apropriando de Maturana [7] (p. 229), a construção de conhecimento se estabelece na interação e na troca. Conforme este, “*aprender é o processo de mudança estrutural na convivência*”, ou seja, a aprendizagem é estabelecida através do encontro.

Ao final do semestre 2000/2 contava-se com um ambiente que, apesar de estar no seu estado inicial de desenvolvimento/utilização, já possuía funções sofisticadas e se mostrava promissor.

## 3 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO ROODA

O ROODA, como mencionado anteriormente, é constituído de uma série de ferramentas já disponíveis em outros softwares na Web, só que apresentados de forma integrada.

O *fórum de discussão* foi criado com o intuito inicial de ser um ponto de referência para a comunicação da turma, um local onde os tele-aprendizes pudessem se inteirar do que está acontecendo, do que os colegas estão fazendo; expor as suas dificuldades, dúvidas temporárias e certezas provisórias. Pouco a pouco os fóruns foram se transformando não só em locais de discussão e reflexão dos assuntos levantados na disciplina, como também discussão de temas atuais que os alunos e professores traziam para as salas virtuais. Esta ferramenta foi implementada na forma de um painel eletrônico, onde as mensagens ficam gravadas/registradas, sempre à disposição de quem quer consultar o que já foi discutido. Para isso, os usuários podem criar seus próprios fóruns e compartilhá-los de forma privativa com os colegas que desejam.

Inicialmente foi adotada uma forma linear unidimensional de organização das mensagens; depois constatou-se que isto prejudicava o paralelismo entre os debates. Para tanto, migrou-se para uma forma em que

<sup>3</sup> Profa. Adjunta da Faculdade de Educação, Pós-Graduação em Informática na Educação e Pós-Graduação em Educação/UFRGS. Coordenadora do NUTED-Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação e membro do CINTED – Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação.

<sup>4</sup> Vice-diretor da FACED, coordenador do CINTED- e integrante do NUTED (FACED/UFRGS).

as mensagens fossem organizadas em forma de árvore hierárquica, possibilitando que múltiplos assuntos fossem debatidos simultaneamente dentro de um mesmo fórum através de uma relação de ordem. Entretanto, o fórum de discussão é uma forma eficiente, mas assíncrona de comunicação, e isso causou ansiedade nos alunos, já que eles demandavam um “*feedback*” imediato. Como cada usuário tem o seu horário de trabalho, e algumas questões e dúvidas demoravam para serem respondidas, a solução que se encontrou foi o desenvolvimento de um *chat* para permitir a comunicação síncrona e distribuída.

Segundo o paradigma em que o ROODA foi baseado, a realização de provas não é uma forma eficiente de avaliar o aprendiz. Portanto, buscou-se uma solução para que estes pudessem mostrar toda a sua produção ao longo do semestre. O ambiente *Source Forge* [11] forneceu uma resposta interessante que é o trabalho através de projetos. Este recurso foi ampliado para um sistema de *produções*, que na realidade é um mecanismo para que os tele-aprendizes desenvolvam trabalhos individuais ou grupais, compartilhando arquivos e idéias, vinculadas ou não às atividades propostas pelo professor. Portanto, cada aluno pode desenvolver produções segundo o seu interesse ou, ainda, cooperar/colaborar com as de seus colegas. As produções disponibilizam um local onde os alunos podem registrar o desenvolvimento do seu raciocínio e consolidá-lo através de uma publicação em HTML, permitindo ao professor, ter acesso não só ao resultado final, mas também ao processo de desenvolvimento. Isto exigiu um *mecanismo de upload*, com uma interface amigável, para *publicação dos produções HTML*.

Durante as observações realizadas com a turma EDU 03375 sobre o uso do sistema, durante o semestre passado e nestes primeiros meses do ano letivo, constatou-se um sentimento de isolamento entre os alunos, pois (segundo eles) não era possível enxergar/perceber a presença das demais pessoas compartilhando o mesmo espaço virtual. Buscando paralelos na literatura, pode-se verificar que este é um sentimento comum entre os alunos de cursos a distância [5]. Pensando nesta questão foi desenvolvida a ferramenta, *ROODA Finder*, que é uma interface com uma lista que contém todos os colegas da turma conectados no momento em que o usuário se conecta. Clicando sobre o usuário é possível enviar e receber mensagens on-line. Este mecanismo segue a idéia de ICQ (I see You), disponível em alguns softwares no mercado.

Quando se trabalha remotamente em um grupo, surge sempre uma necessidade de saber quem está o “outro lado”. Desta forma, para que as pessoas possam se conhecer melhor, saber mais informações sobre o outro, foi criado o *perfil de usuário*, onde todos preenchem um formulário com alguns dados pessoais, existe a flexibilidade de escrever o que se deseja e, ainda, incluir uma foto.

Pensando ainda na importância de realizar sempre uma reflexão sobre o que foi e está sendo realizado, foi criado o *diário de bordo*, com o objetivo que o aluno mostre o caminho da sua aprendizagem, escrevendo as dificuldades encontradas e/ou as facilidades quanto à realização da sua produção. Este é mais um mecanismo que dá subsídios para a coleta de dados do professor, a fim que este possa acompanhar toda a trajetória do aluno, intervindo sempre que necessário. Esta ferramenta também possibilita ao aprendiz tomar consciência da sua aprendizagem através da comparação entre o seu estado atual e suas dúvidas passadas.

Como o ROODA é voltado ao usuário surgiram questionamentos de como deveria ser a interação do professor com o ambiente. Optou-se por uma abordagem onde este é mais um usuário, parceiro, facilitador, colaborador/cooperador da aprendizagem, com algumas funcionalidades exclusivas. Tais funcionalidades permitem que este acompanhe e oriente os trabalhos dos alunos, através do acesso a toda a sua produção, fazendo colocações/anotações em uma área específica (este recurso ainda se encontra em desenvolvimento). A idéia é que o aluno seja avaliado a cada passo, a cada nova construção/re-construção e, conseqüentemente, novas reestruturações.

#### 4 A CONSTRUÇÃO DO ROODA

O ROODA foi construído como uma série de scripts que rodam em um servidor e são acessíveis através de um Browser ligado à Internet ou a uma rede. Foi selecionado o sistema operacional Linux, como servidor e plataforma de desenvolvimento, por se tratar de um Software Livre que está disponível para qualquer pessoa interessada na utilização do ambiente. Inicialmente, foi utilizado o Conectiva Linux versão 4.2 [3], e posteriormente migrou-se para o RedHat Linux 7.0 [10]. Para a construção do sistema, utilizou-se a linguagem de programação PHP 4 [2], que roda como um módulo do servidor de http Apache [1]. Esta linguagem foi escolhida por ser de grande flexibilidade e fácil compreensão, o que possibilita que pessoas com noções básicas de programação possam realizar pequenas alterações no sistema. Outro fator determinante foi, que tanto o PHP 4 quanto o Apache, estão disponíveis na maior parte das distribuições Linux. O ROODA, também utiliza para armazenar os dados, um servidor de Banco de Dados. Durante um estudo preliminar foram levantadas algumas dúvidas na escolha dos diversos softwares disponíveis. Optou-se pela construção de uma interface genérica onde fosse fácil a adaptação para qualquer SGBD. Atualmente o ambiente está sendo executado utilizando o MySQL [8].

## 5 TRABALHOS FUTUROS

O próximo passo é a construção de novos recursos que possibilitem ao professor um acompanhamento mais eficaz do trabalho dos tele-aprendizes. Além disso, é preciso implementar níveis de auxílio ao usuário que fornecerão ajuda, desde a mais detalhada, até a mais superficial. Isto permite que tanto um usuário leigo quanto um mais experiente utilizem o sistema da forma mais adequada, de acordo com seu nível de conhecimento computacional. Cabe enfatizar que é preciso fazer pequenos ajustes em todos os recursos até então implementados, para um melhor desempenho do ambiente.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A decisão de disponibilizar o ROODA sobre GPL [4], mais do que uma questão de escolha é uma questão de proximidade de filosofias: educação e Software Livre. Certamente esta opção não tornou o ambiente menos funcional do que os demais existentes no mercado; pelo contrário, possibilitou que as pessoas interessadas em utilizá-lo, pudessem construir seus cursos sem investimento em software ou hardware específico. Além disso, em razão do código fonte do sistema ser aberto, é possível que as pessoas colaborem na construção de um ambiente mais sólido, eficaz, eficiente e, principalmente, confiável, através das alterações que elas próprias possam vir a realizar e/ou sugerir. Logo, tem-se como vantagem, a possibilidade de cada usuário do sistema poder construir sua versão customizada/personalizada.

Atualmente, pode-se afirmar que o ROODA, ao mesmo tempo em que está pronto para ser usado, encontra-se em contínua construção e reconstrução, acompanhando sempre às necessidades dos professores e tele-aprendizes!

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Apache Software Foundation, Apache Server. Disponível em <http://www.apache.org>. Acesso em 12 de Abr. de 2000.
- [2] Apache Software Foundation, PHP 4.0. Disponível em <http://www.php.net>. Acesso em 16 de Jan. de 2001.
- [3] CONECTIVA, Linux versão Servidor 4.2. Disponível em <ftp://ftp.conectiva.com.br/pub/conectiva/iso/cl42-cd1.isso>. Acesso em 5 de Maio de 2000.
- [4] FREE SOFTWARE FOUNDATION, GPL. Disponível em <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>. Acesso em 11 de Nov. de 2000.
- [5] HARA, N. e KLING, R. (2000) *Students' Distress with a Web-based Distance Education Course*. Disponível em [HTTP://WWW.SLIS.INDIANA.EDU/CSI/WP99\\_01.HTML](HTTP://WWW.SLIS.INDIANA.EDU/CSI/WP99_01.HTML).
- [6] LÈVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: editora 34, 1993.
- [7] MATURANA, Humberto. *El sentido de lo humano*. 3 a ed., Santiago: ED. Pedagógicas Chilenas, 1992.
- [8] MYSQL AB, Mysql. Disponível em <http://www.mysql.com>. Acesso em Maio de 2000.
- [9] PIAGET, Jean. *Psicologia e Pedagogia: a resposta do grande psicólogo aos problemas do ensino*. Rio de Janeiro: Forense, 1970.
- [10] REDHAT, RedHat Linux 7.0, Disponível em <ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/current/i386/>. Acesso em 20 de Março de 2001.
- [11] Source Forge, Disponível em: <http://sourceforge.net>. Acesso em 26 de Abr. de 2000.
- [12] STALLMAN, Richard et al. *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*. EUA: O'Reilly & Associates, 1999.