

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

WELLINGTON ZOMER NUNES

INTEGRAÇÃO DE UM SISTEMA DE WEBCONFERÊNCIA A UM AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

CRICIÚMA

2012

WELLINGTON ZOMER NUNES

**INTEGRAÇÃO DE UM SISTEMA DE WEBCONFERÊNCIA A UM AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para
obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciência
da Computação da Universidade do Extremo Sul
Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. MEng. Evânio Ramos Nicoleit

CRICIÚMA

2012

WELLINGTON ZOMER NUNES

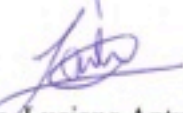
**INTEGRAÇÃO DE UM SISTEMA DE WEBCONFERÊNCIA A UM AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciência da Computação da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

Criciúma, 29 de junho de 2012. (data da defesa)

BANCA EXAMINADORA


Prof. MEng. Evânio Ramos Nicoleit - (UNESC) - Orientador


Prof. MSc. Luciano Antunes - (UNESC)


Profª. MSc. Elisa Netto Zanette - (UNESC)

**Dedico este trabalho aos meus pais e a
minha namorada Thayse, que sempre
estiveram ao meu lado.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a todos os meus colegas que me acompanharam durante todo o período acadêmico, em principal a Leonardo e o Diován, por serem grandes amigos; ao meu orientador Evânio, pelos ensinamentos, sugestões, críticas e conselhos; à minha família, pelo amor, educação e por toda a dedicação voltada à minha formação, me tornando uma pessoa digna e de caráter.

Agradeço também em especial a todos os professores do curso de Ciência da Computação, que foram responsáveis pela minha formação e estavam sempre dispostos a auxiliar.

Enfim, minha sincera gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

“Seu tempo é limitado. Por isso, não perca tempo em viver a vida de outra pessoa. Não se prenda pelo dogma, que nada mais é do que viver pelos resultados das ideias de outras pessoas”

Steve Jobs

RESUMO

Vive-se em uma sociedade que busca o conhecimento constante, novas tecnologias de informação e comunicação surgem a todo instante. As ferramentas de Educação a Distância (EAD) proporcionam cada vez mais recursos, permitindo que as atividades de aula sejam realizadas integralmente a distância. Sendo assim, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), um ambiente onde são administradas todas as atividades do aluno enquanto ele esta on-line, vem sendo cada vez mais utilizado e tornando-se indispensável no processo de ensino. Paralelo a isto, a videoconferência caracteriza-se pelo uso de vídeo e áudio digital para integração com os alunos, possibilitando a visualização em localidades distintas e em tempo real. Já a webconferência consiste na mesma ideia da videoconferência, só que muito mais acessível, pois seu uso é viabilizado via web, provendo vídeo e áudio, dentre outras ferramentas de interação para os participantes. Neste trabalho, foi desenvolvida uma integração entre um sistema de webconferência e um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Os resultados indicam o sucesso da integração e a possibilidade de uso no meio acadêmico institucionalmente.

Palavras-chave: Educação a distância; Webconferência, LearnLoop, Dimdim, Integração.

ABSTRACT

We live in a society that constantly seeks knowledge, new information and communication technologies come out all the time. Tools for Distance Education (TDE) provide more resources, allowing the lesson activities are accomplished entirely at a distance. Therefore the Virtual Learning Environment (VLE), a place where all the activities of the student are conducted while he is online, is being increasingly used and becoming indispensable in the teaching process. Parallel to this, video conferencing is characterized by the use of digital video and audio for integration with the students, allowing viewing in different locations in real time. Web Conferencing consists of the same idea of video conferencing, only much more accessible because its use is made by the web, providing video and audio, as well other interactive tools for the participants. In this study, we developed integration between a Web Conferencing System and a Virtual Learning Environment. The results indicate success and the possibility of using in the academic institution.

Keyword: Distance Education; Web conferencing, LearnLoop, Dimdim, Integration.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - <i>Whiteboard</i> sendo utilizado através do Dimdim.....	22
Figura 2 - Tela inicial do Dimdim.....	23
Figura 3 - Tela inicial do BigBlueButton.....	25
Figura 4 - Tela inicial do LearnLoop.....	27
Figura 5 - Tela inicial do Moodle.....	30
Figura 6 - Fluxo de uma requisição a uma página PHP.....	34
Figura 7 - Netbeans com o módulo do PHP instalado e ativado.....	35
Figura 8 - CentOS 5.2 rodando no VMware em um ambiente Mac OS X Lion.....	36
Figura 9 - Área administrativa com o módulo do Dimdim ativado.....	44
Figura 10 - Tela do professor para iniciar a webconferência.....	45
Figura 11 - Tela do aluno para acessar a webconferência.....	46
Figura 12 - Tela da webconferência, com um professor e um aluno.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
EAD	Educação a Distância
FTP	File Transfer Protocol
GNU	GNU is Not Unix
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
IDE	Integrated Development Environment
PHP	Hypertext Preprocessor
PDF	Portable Document Format
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SQL	Structured Query Language
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
VMM	Virtual Machine Monitor
WEB	World Wide Web

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVO GERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 ESTRUTURA DO PROJETO	16
2 WEBCONFERÊNCIA.....	18
2.1 VIDEOCONFERÊNCIA	18
2.1.1 Estrutura de uma videoconferência	19
2.1.2 Equipamentos.....	20
2.1.3 Streaming.....	20
2.2 RECURSOS DE UMA WEBCONFERÊNCIA.....	21
2.2.1 Compartilhamento de tela.....	21
2.2.2 Compartilhamento de arquivos	21
2.2.3 Sala de chat.....	21
2.2.3 Whiteboard (Lousa).....	22
2.3 SERVIDORES DE WEBCONFERÊNCIA	22
2.3.1 Dimdim.....	23
2.3.2 BigBlueButton	24
3 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....	26
3.1 LEARNLOOP	27
3.1.1 Módulos.....	28
3.2 MOODLE.....	29
4 TECNOLOGIAS ASSOCIADAS.....	31
4.1 SISTEMA OPERACIONAL - PLATAFORMAS.....	31
4.1.1 Mac OS X.....	31
4.1.2 CentOS.....	31
4.2 APACHE	32
4.3 PHP	32
4.4 MYSQL.....	34
4.5 NETBEANS.....	35
4.6 VMWARE.....	35

5 TRABALHOS CORRELATOS	37
5.1 COMUNICAÇÃO POR VIDEOCONFERÊNCIA VIA INTERNET COM TAXA DE BITS REDUZIDA	37
5.2 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA ENSINO A DISTÂNCIA.....	37
5.3 AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE VIDEOCONFERÊNCIA.....	38
6 IMPLEMENTAÇÃO E METODOLOGIA.....	39
6.1 INSTALAÇÃO DO DIMDIM.....	39
6.1.1 Virtualização.....	39
6.1.2 Instalação padrão.....	39
6.2 INSTALAÇÃO DO LEARNLOOP.....	40
6.2.1 Apache.....	40
6.2.2 MySQL.....	40
6.2.3 LearnLoop.....	41
6.3 DESENVOLVIMENTO DA INTEGRAÇÃO.....	41
6.3.1 Ambiente de desenvolvimento.....	42
6.3.2 Implementação	42
6.3.3 Módulo implementado.....	42
6.3.3.1 Exibição	42
6.3.3.2 Acesso	43
6.3.3.3 Integração.....	43
6.3.3.4 Segurança.....	43
6.4 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA.....	43
6.4.1 Administrador do sistema.....	44
6.4.2 Usuário: professor.....	44
6.4.3 Usuário: aluno	45
6.5 RESULTADOS.....	46
6.5.1 Cenário A	47
6.5.2 Cenário B.....	47
7 CONCLUSÃO.....	49
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

Vive-se hoje na sociedade da informação. Novas tecnologias de informação e comunicação surgem a todo o momento. E esta evolução se estende também à educação. As ferramentas de Educação a Distância (EAD) incorporam cada vez mais recursos, possibilitando inclusive cursos, encontros e aulas parcialmente ou totalmente à distância.

Neste contexto, uma ferramenta que vem sendo cada vez mais explorada e tornando-se indispensável no processo de ensino e aprendizagem é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Neste é que são conduzidas e acompanhadas as atividades do aluno enquanto ele está on-line. Portanto agregando cada vez mais funções facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem. Há inúmeras plataformas disponíveis para gerenciamento do conteúdo educacional, algumas proprietárias e outras livres. Merecem citação: Moodle e LearnLoop, ambas ferramentas de código aberto, com licença de uso livre e robustas. A Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) utiliza como base do seu AVA a plataforma LearnLoop.

A videoconferência se caracteriza pelo uso de vídeo e áudio digital para conectar participantes, de forma interativa, em localizações distintas e em tempo real (BORDIGNON, 2001). Com a difusão da EAD, surgem novas necessidades tecnológicas para apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Dentre os recursos necessários a uma ferramenta de educação à distância está a webconferência.

Uma webconferência consiste numa ferramenta de comunicação entre duas ou mais pessoas localizadas em pontos geográficos distintos, cada participante usando um computador com acesso à Internet, provendo vídeo e áudio para todos os participantes. Possibilita comunicação em tempo real entre os participantes, podendo agregar outras funções além do compartilhamento de vídeo e áudio, tais como *chat*, compartilhamento de arquivos, compartilhamento de apresentações e até da própria área de trabalho do participante.

Uma ferramenta de webconferência para EAD possui alguns requisitos críticos. Um dos principais é o número de usuários que podem se conectar em uma reunião. Esta questão envolve recursos como largura de banda e eficiência na compressão dos dados. Quanto maior o número de usuários que se deseja conectar, maior será o tráfego de dados necessário.

Surge a necessidade de levantar os requisitos sobre as necessidades dos sistemas de webconferência. Dentre estes, destacam-se taxa de bits e protocolo de comunicação associado, serviços disponibilizados na webconferência e a qualidade dos mesmos e requerimentos do sistema, licença de uso e se o software é de código aberto ou fechado. Neste projeto, se trabalhará com sistemas de código aberto e licença de uso livre. A partir da implantação de um sistema de webconferência, deve-se instalá-lo e configurá-lo em um servidor web e, posteriormente, fazer a implementação da integração do referido sistema com o AVA. A integração de um sistema de webconferência a um AVA é requerida, dado que elimina a necessidade do participante efetuar a instalação de pacotes de software, bem como configurar sessões de reuniões, eliminando a necessidade de se fazer novo login para utilizar o sistema. A integração deve ser de modo a tornar-se módulo da plataforma do AVA.

A partir do problema apresentado e considerando a utilização de AVA, sugere-se a seleção e a integração de um sistema de webconferência a um AVA.

1.1 OBJETIVO GERAL

Implantar e integrar um sistema de webconferência de código aberto a um ambiente virtual de aprendizagem.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos consistem em:

- a) compreender os conceitos da educação a distância;
- b) compreender o funcionamento da videoconferência e da webconferência;
- c) compreender o funcionamento do ambiente virtual de aprendizagem;
- d) explicitar as vantagens da integração de uma ferramenta de webconferência a um ambiente virtual de aprendizagem;
- e) implantar o ambiente virtual de aprendizagem LearnLoop;
- f) implantar o sistema de webconferência Dimdim;
- g) integrar o sistema de webconferência Dimdim ao ambiente virtual de aprendizagem LearnLoop;

h) avaliar os resultados e funcionalidades da ferramenta implantada e com sua integração implementada.

1.3 JUSTIFICATIVA

Com a difusão de novas tecnologias, cada vez mais acessíveis, a educação vem se modificando de forma a tirar proveito de tal progresso. O aluno pode, através de um AVA, interagir de diversas formas com o professor e com os outros alunos. E uma das ferramentas que se mostram atualmente eficientes dentro do mesmo é a ferramenta de webconferência.

Sistemas de webconferência oferecem várias facilidades na comunicação entre os participantes de uma reunião virtual, aproximando a experiência pela web de uma experiência presencial, possibilitando a apresentação de ideias de forma clara e objetiva por meio do compartilhamento de vídeo e áudio digital. Com a incorporação de outras funções, pode-se aprimorar a experiência da webconferência, possibilitando, por exemplo, o compartilhamento de uma apresentação de *slides*, onde é possível que o aluno veja em tempo real os *slides* sendo apresentados. Outro recurso produtivo é o compartilhamento da área de trabalho, que possibilita, por exemplo, que se compartilhe a experiência de usabilidade de um *software* em tempo real com todos os participantes.

Há uma variedade de sistemas de webconferência disponíveis: alguns são proprietários, sendo aprimorados apenas por empresas que detêm os direitos de propriedade do *software*; outros, no entanto, possuem licença de uso livre e código aberto, possibilitando que outros desenvolvedores aprimorem suas funcionalidades conforme necessitem. Portanto, é preferencial a integração de uma ferramenta com licença de uso livre que possibilite, se necessário, a inclusão ou o aperfeiçoamento de recursos.

Uma limitação comum dos sistemas de webconferência é quanto ao número de usuários possíveis, que é um ponto fundamental no que diz respeito ao requerimento de banda passante, memória e processamento. Considerando o citado, um ponto crucial tratando-se de EAD é a possibilidade de poder conectar vários usuários ao mesmo tempo, pois encontros virtuais tendem a manter vários participantes conectados simultaneamente. Ou seja, quanto mais usuários conectados, maior é a possibilidade de aplicação da ferramenta.

A implementação da integração de uma ferramenta de webconferência a um AVA oferece inúmeras vantagens. Podendo-se citar:

a) facilidade no acesso: não é necessário que o aluno saia do seu ambiente de trabalho para utilizar a videoconferência, pois esta poderá ser iniciada diretamente do AVA, onde o aluno já está realizando a maioria das atividades.

b) recursos integrados: a aplicação de webconferência pode coletar informações do AVA para propósitos de identificar corretamente o aluno, sem que seja necessário, sempre que entrar na conferência, digitar os dados pessoais ou de identificação da sessão à qual se deseja conectar. Além de possibilitar o acesso a documentos que o aluno possui no AVA, ou a materiais que o professor disponibiliza.

A avaliação dos requisitos do sistemas de webconferência será feita com base no que as aplicações existentes oferecem. Dentre os requisitos destacam-se a taxa de bits requerida, o protocolo de comunicação utilizado, serviços disponibilizados na webconferência e qualidade dos mesmos, requerimentos do sistema, licença de uso e se o software é de código aberto ou fechado.

Por outro lado, a plataforma do AVA LearnLoop possui código aberto, licença de de uso livre, e é aprimorada por desenvolvedores de todo o mundo. Permite, portanto, que instituições adaptem determinados ambientes às suas necessidades individuais, criando domínios de aplicação específicos. Por estas características é uma das plataformas mais usadas por instituições como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Como exemplo pode-se citar a Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), que adaptou a plataforma, integrando-a ao seu portal e agregando novas funções. A integração de uma ferramenta de webconferência ao AVA LearnLoop vem de encontro a suprir uma limitação atual da plataforma, que não possui uma integração associada.

1.4 ESTRUTURA DO PROJETO

O presente trabalho está dividido em sete capítulos. No primeiro capítulo deste trabalho é apresentado a definição do problema, bem como os objetivos gerais e específicos a serem abordados. Contém também a justificativa que demonstra a importância da educação a distancia, assim como da videoconferência e dos ambientes virtuais de aprendizagem.

O segundo capítulo trata especificadamente da webconferência, trazendo conceitos e fundamentos. Neste capítulo também são abordados alguns projetos *open source* de sistemas de webconferências e seus principais recursos.

Já o terceiro capítulo tem como objetivo apresentar os ambientes virtuais de aprendizagem, assim como, descrever seus principais recursos.

No quarto capítulo é abordado e apresentado todas as tecnologias que foram utilizadas na elaboração deste trabalho.

Os trabalhos correlatos são descritos no quinto capítulo.

Já no sexto capítulo, é abordado todos os aspectos da implementação dos objetivos deste trabalho, demonstrando como foi feito a implantação do ambiente virtual de aprendizagem, a implantação do sistema de webconferência e do desenvolvimento do módulo que integra estes recursos.

Neste capítulo também é abordado como ocorreu a realização dos testes que tiveram como objetivo comprovar o funcionamento do módulo desenvolvido.

Por fim no sétimo capítulo consta a conclusão sobre o trabalho.

2 WEBCONFERÊNCIA

Pode-se compreender a webconferência como sendo uma videoconferência baseada em computadores. Ela é uma alternativa a necessidade do uso de equipamentos especiais e caros que a videoconferência padrão requisita, e que isto poderia inviabilizar o uso deste recurso.

Em geral, tem-se a vantagem de não haver a necessidade de grandes estruturas próprias para a realização das videoconferências - como as em estúdio, assim, possibilitando a computadores normais a utilização deste recurso.

Normalmente também não há a necessidade de interoperar com pontos baseados em estúdio e, com isso, temos a possibilidade de usar resoluções mais baixas e qualidade de áudio inferior, já que as apresentações em tela cheia e com alta qualidade de imagem e som não se fazem necessárias.

2.1 VIDEOCONFERÊNCIA

Pode-se entender facilmente a Videoconferência ao imaginar várias pessoas em uma reunião normal, todas elas se comunicando com contato visual e verbal sem maiores dificuldades. Todas comunicam-se perfeitamente. Na videoconferência temos exatamente isto, exceto pelo “detalhe” da localização geográfica (LEOPOLDINO; MOREIRA, 2012).

Pode-se então definir que a videoconferência é baseada na comunicação em tempo real, onde é possível interagir via áudio, vídeo, ou texto, com um grupo de pessoas geograficamente distantes (BORDIGNON, 2001).

Independentemente de suas localizações geográficas, a videoconferência possibilita a comunicação em tempo real entre grupos de pessoas utilizando recursos de áudio e vídeo simultaneamente (LEOPOLDINO; MOREIRA, 2012).

Grande parte das atuais videoconferências faz uso de uma sala equipada com uma vídeo-câmera especial, telas de apresentação e captura de áudio, que podemos definir como estúdios ou, também, baseada em softwares para computadores, que podemos definir como webconferência.

Primordialmente, para realizar uma videoconferência com êxito, era preciso estruturas com grande capacidade de processamento e de rede de alta velocidade de

comunicação. O que a pouco tempo atrás era dificultado pela falta de tecnologias e investimentos nesse ramo eram de alto custo (BORDIGNON, 2001).

Atualmente, com a tecnologia avançando rapidamente no quesito capacidade de processamento e redes de alta velocidade, as portas para a videoconferência consolidar-se no mercado foram abertas.

A videoconferência representa um grande corte nos gastos com viagens para que, por exemplo, funcionários de grandes empresas participem de eventuais reuniões ou eventos. Mas a principal motivação da pesquisa neste ramo é devido à facilidade com que as pessoas podem aprimorar seus conhecimentos, assistindo a aulas, palestras e reuniões em suas casas ou locais de trabalho.

2.1.1 Estrutura de uma videoconferência

Existem dois tipos básicos de configurações de videoconferência: a ponto-a-ponto e a multiponto.

a) ponto-a-ponto: há apenas dois pontos em comunicação, onde um está ligado diretamente ao outro. Pode-se citar como exemplo uma reunião entre duas empresas em videoconferência, comunicando diretamente uma com a outra (BORDIGNON, 2001);

b) multiponto: há mais de dois pontos se comunicando. Pode-se usar o exemplo anterior e apenas acrescentar um diretor de uma das empresas necessitando estar também na videoconferência (BORDIGNON, 2001).

Existem também modelos diferentes de videoconferência. Usando nossos exemplos anteriores, podemos contatar que o primeiro é um modelo *room-to-room*, o qual é uma sala se comunicando com a outra.

Já no segundo exemplo podemos observar que, além do modelo *room-to-room*, existe também o modelo *room-to-desktop*, que é a comunicação de uma sala de videoconferência com um computador. Os microfones e câmeras são denominados de *station unit*.

2.1.2 Equipamentos

Tratando-se de uma videoconferência em estúdio são necessários, normalmente, equipamentos caros e sofisticados. Dentre os equipamentos podemos citar grandes telas ou projetores, codificadores de sinal, câmera de captura de imagens e microfones (BORDIGNON, 2001).

Já em uma webconferência pessoal ou *desktop*, torna-se necessário apenas um computador contendo equipamentos básicos de multimídia, como caixas de som, webcam e também um microfone (BORDIGNON, 2001).

2.1.3 Streaming

Streaming vem da palavra em inglês *stream*, e seu significado é fluxo, corrente.

Na internet, antes da criação do conceito *stream*, para ter acesso a algum tipo de documento, era necessário sempre baixa-lo para depois poder roda-lo localmente. Com a criação do *stream* temos a possibilidade de já iniciar a leitura da mídia antes que ela tenha sido transferida por completo (BORDIGNON, 2001).

A transmissão ocorre através de pacotes contínuos e, com isso, o cliente e o servidor ficam em comunicação durante todo o processo.

Com exceção dos *buffers*, nunca um dado é armazenado no cliente, somente executado e então descartado.

Existem dois tipos de streaming:

- a) *on-demmand*: é um stream de um conteúdo de um arquivo;
- b) *live*: é um stream que é gerado em tempo real.

Há também duas formas de efetuar o *stream*:

a) *unicast*: quando a conexão envolve somente um cliente para um servidor (um-para-um), no qual o cliente tem sua própria conexão e recebe diretamente do servidor o stream. Não há outros clientes com permissão para acessar este mesmo *stream*. A vantagem de tal forma de transmissão consiste no fato de cliente e servidor poderem controlar melhor o *stream*.

b) *multicast*: este é um método utilizado quando há a necessidade de transmissão de um stream para muitos clientes. Não é necessário que o cliente se conecte ao servidor, pois

não existe uma conexão direta e devido a isto não há como enviar informações de controle ao servidor, assim como funciona no *unicast*. É gerado apenas um stream para muitos clientes. A internet ainda não está implementando o conceito de *multicast*, mas este já está sendo utilizado em intranets.

2.2 RECURSOS DE UMA WEBCONFERÊNCIA

Além dos recursos básicos já apresentados que envolvem uma webconferência, devemos destacar também outros que podem ajudar na comunicação entre o instrutor e seus alunos.

2.2.1 Compartilhamento de tela

É um recurso que fornece a visualização da máquina de uma determinada pessoa a outra(s). Este recurso envolve somente a visualização da mesma, mas também pode se estender a casos onde quem está visualizando a tela possa também controlar os recursos de entrada, como o mouse e o teclado (SKYPE, 2011).

2.2.2 Compartilhamento de arquivos

É a possibilidade de disponibilizar o acesso a arquivos específicos locais para outra pessoa, no caso da webconferência, através da internet e para quem estiver na mesma reunião.

2.2.3 Sala de chat

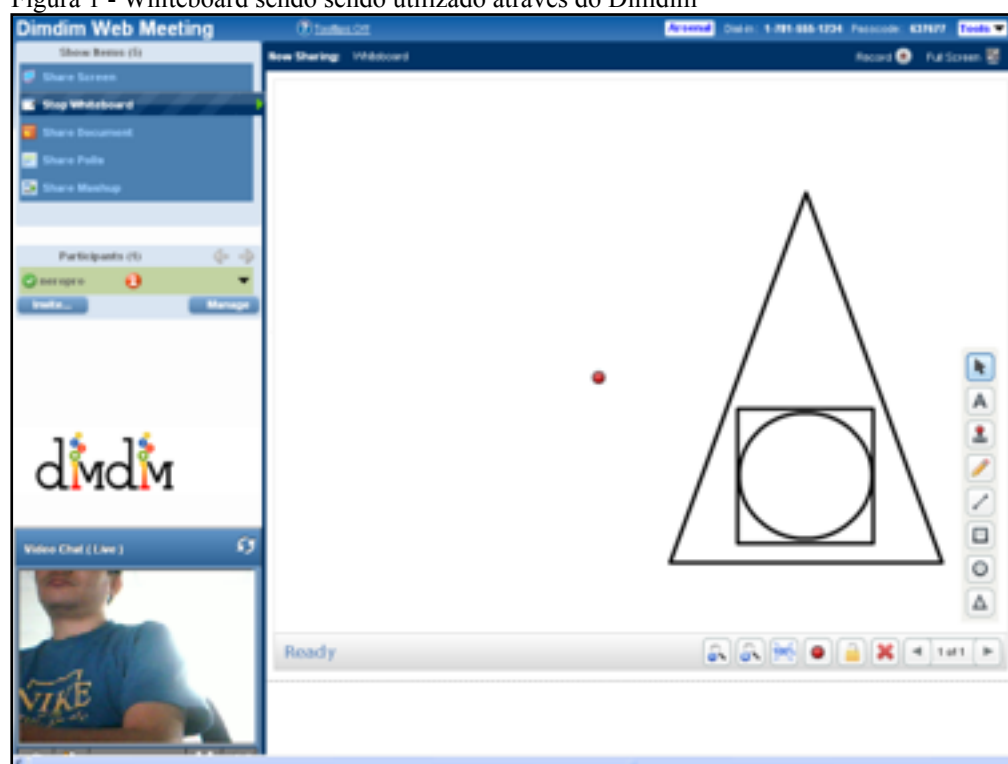
É um local no qual as pessoas podem se comunicar, simulando salas físicas. Tal comunicação é normalmente realizada através da entrada de textos.

2.2.3 Whiteboard (Lousa)

Trata-se de uma área livre para desenhos e esquemas, a qual tenta simular uma lousa real (BIGBLUEBUTTON, 2012, tradução nossa).

A Figura 1 mostra o recurso de *whiteboard* sendo utilizado através do sistema de webconferência Dimdim.

Figura 1 - Whiteboard sendo utilizado através do Dimdim



Fonte: Dimdim (2012)

2.3 SERVIDORES DE WEBCONFERÊNCIA

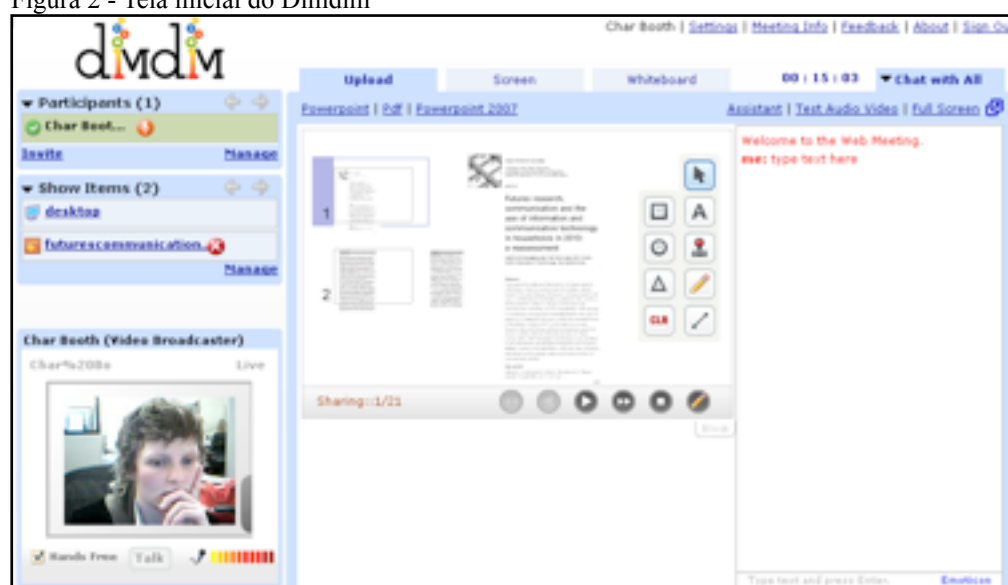
Atualmente há vários sistemas, com licenças de uso livre ou proprietárias, que simplificam a utilização da webconferência, seja no ambiente corporativo ou no ambiente doméstico. Dentre eles, destaca-se o Dimdim e o BigBlueButton, ferramentas que possuem versões de código aberto e com diversos recursos que serão discutidos a seguir.

2.3.1 Dimdim

É um sistema para realização de webconferências, disponibilizando também outros recursos a seus participantes, como por exemplo o compartilhamento da área de trabalho e de arquivos, visualização de apresentações e realizações de conversas via *chat*, sem que haja a necessidade dos participantes realizarem algum tipo de instalação (VIVA O LINUX, 2011).

A Figura 2 demonstra como é a tela inicial do Dimdim.

Figura 2 - Tela inicial do Dimdim



Fonte: Dimdim (2012)

Seguindo os princípios da webconferência, o Dimdim, trabalha com recursos que se ajustam a largura da banda dos usuários automaticamente, provendo soluções inteligentes que possam atingir vários tipos de públicos, como o caso do brasileiro que normalmente tem baixa banda de internet (VIVA O LINUX, 2011).

Outro ponto interessante é que já existem várias integrações disponíveis com ambientes virtuais de aprendizagem, como Moodle e Claroline (DIMDIM, 2012, tradução nossa).

Uma de suas principais vantagens é a possibilidade de se poder usar tanto o serviço no portal do Dimdim como também baixa-lo e usar a partir de um servidor próprio (DIMDIM, 2012, tradução nossa).

Em janeiro de 2011 foi oficializada a compra da Dimdim pela empresa Salesforce, a qual comunicou aos usuários que fecharia a plataforma, não prestando mais suporte a mesma. Também comunicou que os usuários que possuíam contas pagas terão suporte até a finalização do contrato. Eles usaram esta aquisição para contribuir no desenvolvimento de seu projeto já existente de mesmo foco (SALESFORCE, 2011, tradução nossa).

Mesmo com a notícia, a versão aberta do Dimdim ainda estará disponível e esta poderá ser aperfeiçoada e continuada por outras organizações (SALESFORCE, 2011, tradução nossa).

2.3.2 BigBlueButton

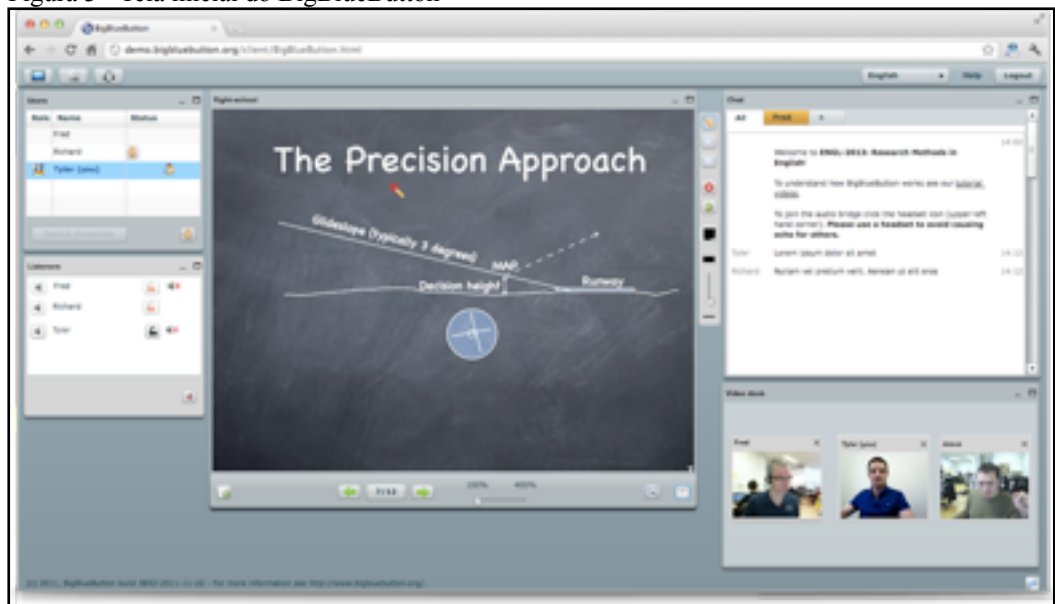
O BigBlueButton é um sistema de webconferência open source para educação à distância (BIGBLUEBUTTON, 2012, tradução nossa).

Entre seus recursos podem ser destacados os suportes a compartilhamento de slides com compatibilidade ao PDF e PPT, videoconferência, *whiteboard* (lousa), sala para *chat*, conversa via áudio e também o compartilhamento das telas dos computadores dos participantes da webconferência (BIGBLUEBUTTON, 2012, tradução nossa).

As plataformas que ele suporta são: Mac, Linux e Windows. Por se tratar de um projeto *open source* sua comunidade é bastante ativa (BIGBLUEBUTTON, 2012, tradução nossa).

A Figura 3 demonstra como é a tela inicial do BigBlueButton.

Figura 3 - Tela inicial do BigBlueButton



Fonte: BigBlueButton (2012)

3 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Atualmente o mercado de trabalho requer dos profissionais capacitação contínua e rápida, independente de horário e localização, específicos para estudo. A Educação à Distância é uma modalidade de ensino caracterizada pela distância geográfica que existe entre professor e aprendiz, sendo que a interação entre estes se dá através do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, tipicamente envolvendo a Web, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, video-aulas, dentre outros (MORAN, 2011). O uso da webconferência em momentos de interação síncrona com os alunos já é uma realidade.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem são softwares de gerenciamento de recursos educacionais desenvolvidos para web. Eles oferecem recursos que possibilitam aos alunos desenvolver os estudos no ritmo adequado a cada participante. Estes conteúdos podem ser acessados por aprendizes e professores, onde os mesmos comunicam-se, também sendo possível a distribuição de conteúdos e materiais (SANTOS; OKADA, 2011).

A principal característica do AVA é usar uma metodologia diferenciada para atingir os mesmos objetivos do ensino na modalidade educação presencial, tentando contornar as barreiras de tempo e de localização por meio de recursos tecnológicos. Este que possibilitem cada vez mais formas eficientes de comunicação e interação entre os envolvidos (SANTOS; OKADA, 2011).

Segundo Belmonte e Grossi (2011), quanto mais os ambientes virtuais de aprendizagem conseguirem ter melhores mecanismos de comunicações, maior será a qualidade de ensino a ser fornecida.

Pode-se considerar que existem duas principais funções no AVA: uma seria a comunicação e interação, que pode ser feita com professores e responsáveis sobre todo o material ou atividade a ser desenvolvida; e a outra são as ferramentas de gestão e acompanhamento dos cursos, que buscam auxiliar todo o processo de elaboração do conhecimento (BELMONTE; GROSSI, 2011).

O sucesso no uso dos AVA vem de suas interações entre os participantes, pois em qualquer situação de aprendizagem é muito importante o compartilhamento de informações entre os envolvidos (SANTOS; OKADA, 2011).

É importante também destacar que para que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem tenham bons resultados, sua qualidade está diretamente ligada com a comunicação e interação que ele proporciona a seus usuários (HAGUENAUER, 2011).

3.1 LEARNLOOP

É um ambiente de aprendizagem virtual, de código aberto, que pode ser utilizado, copiado e modificado, sendo esta uma característica bastante importante em sua escolha, pois ele pode ser adaptado às necessidades de quem irá utilizá-lo e também pode ser aperfeiçoado (DOVICCHI, 2011).

Figura 4 - Tela inicial do LearnLoop



Fonte: Arquivo pessoal

Existem três camadas neste ambiente de aprendizagem virtual:

a) interface com o usuário: destaca-se por não ser necessária a instalação de nenhum software, pois seu acesso é feito a partir de um navegador (DOVICCHI, 2011);

b) servidor web: é utilizado o servidor Apache, que tem como objetivo receber as requisições HTTP e então repassa-las ao módulo PHP instalado juntamente com o Apache, no qual os scripts PHPs são interpretados e retornado o HTML que será usado no navegador do usuário para ser renderizado as páginas. Neste ambiente também são utilizados recursos de sessão e JavaScript para determinadas tarefas (DOVICCHI, 2011);

c) servidor de banco de dados: o banco utilizado é o MySQL, o qual é reconhecido por conseguir processar grande quantidade de informação com considerável velocidade (DOVICCHI, 2011).

3.1.1 Módulos

É possível amplificar o poder do Learnloop através de módulos. Esta é a forma mais fácil de integrar novos recursos ao sistema. Para desenvolver módulos não é necessário conhecimento de como funciona a estrutura interna do Learnloop, todo o trabalho ocorre em uma camada que fornece os recursos ao desenvolvedor (LEARNLOOP DEVELOP, 2012, tradução nossa).

Para serem criados novos módulos existe um modelo disponível no site oficial do Learnloop, o qual se encontra organizado e documentado, explicando os detalhes necessários para sua implementação (LEARNLOOP DEVELOP, 2012, tradução nossa).

Existem quatro tipos de módulos que devem ser definidos em sua criação e estes definirão o comportamento básico do módulo, assim como sua localização dentro da aplicação (LEARNLOOP DEVELOP, 2012, tradução nossa).

a) user: o módulo será exibido na área pessoal “My Resources” do usuário.

b) workspace: ele será exibido no “workspace” do usuário.

c) singleuser: este tipo tornará o módulo sempre visível no nível superior a “My Resources”. Neste caso ele também não poderá ser removido pelo usuário.

d) singleworkspace: O mesmo que singleuser, mas ele estará em cada “workspace” individualmente.

É possível também combinar mais de um tipo de módulo. Um exemplo disto é o calendário nativo do LearnLoop, que pode ser encontrado em “My Resources” e no “workspace”. Também é possível habilitar funções especiais para que o módulo tenha acesso, como por exemplo permissões para que os usuários possam enviar arquivos ou até mesmo a criação de menus personalizados no Learnloop (LEARNLOOP DEVELOP, 2012, tradução nossa).

Para que seja possível usar o banco de dados com estruturas próprias, existe um arquivo no módulo que pode ser implementado, ele será executado quando o módulo for instalado. No arquivo deve conter as instruções SQL responsáveis pelas modificações

necessárias no banco de dados para suportar o módulo que está sendo criado (LEARNLOOP DEVELOP, 2012, tradução nossa).

É importante ressaltar também que todo módulo terá um identificador, e este identificar deve ser repassado a todas as suas páginas. Com isso o Learnloop poderá fazer as verificações de permissões de usuários, e determinar se a requisição será aceita (LEARNLOOP DEVELOP, 2012, tradução nossa).

3.2 MOODLE

O Moodle é um ambiente virtual de aprendizado idealizado por Martin Dougiamas, que até hoje continua como o principal líder do projeto. Antes de iniciar este projeto ele tinha a função de webmaster da *Curtin University of Technology* na Austrália (MOODLE, 2012).

O Moodle é uma multiplataforma, pois é portátil em qualquer plataforma que tenha suporte ao Apache e a seu módulo PHP. É necessário também um banco de dados para armazenar seus conteúdos e como principal opção normalmente é utilizado o MySQL. Seus recursos incorporam as principais funcionalidades que um ambiente virtual de aprendizagem precisa incorporar. Entre eles, podemos destacar as ferramentas de auxílio à comunicação, gerenciamento de avaliações e também um gerenciador de conteúdo, para que o professor possa disponibilizar os materiais referentes ao ensino. Todo sistema é mantido e gerenciado através de páginas PHP (TORRES; SILVA, 2012).

Em 2003 foi criada oficialmente a empresa Moodle, com o objetivo de prestar serviços e suportes a seus usuários, através de uma equipe, tendo serviços como a possibilidade de administração da hospedagem, com o intuito de haver uma gratificação por tal atenção. Ele é um sistema de código fonte aberto, sob a licença GNU (Gnu is Not Unix), tornando-se um software livre e gratuito (MOODLE, 2012).

A Figura 5 apresenta a tela de entrada do AVA Moodle utilizado pelo projeto Kiron da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Figura 5 - Tela inicial do Moodle

The screenshot shows the Moodle Kiron homepage. At the top, the user is logged in as Wellington Professor. The page features a navigation menu on the left with sections for Administration, Messages, and Users Online. The main content area displays a list of courses, including 'Inclusão Digital' and 'Filosofia'. A right sidebar contains a 'Meus cursos' widget and a 'Calendário' widget for June 2012.

Meus cursos

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Fonte: Arquivo pessoal

4 TECNOLOGIAS ASSOCIADAS

Nesta seção serão listadas as tecnologias abordadas durante a elaboração deste trabalho.

4.1 SISTEMA OPERACIONAL - PLATAFORMAS

4.1.1 Mac OS X

É um sistema operacional desenvolvido pela Apple Inc, utilizado nos computadores e notebooks fabricados por esta. Ele é considerado uma evolução gigantesca em relação a versões anteriores do Mac OS, somando vários recursos e funcionalidades, que o caracterizam como uma boa escolha por parte dos analistas e também pelos usuários, devido principalmente à sua facilidade no uso e sua interface visual denominada Aqua. Sua base nasceu do Unix OpenDarwin, sendo que suas últimas versões obtiveram a certificação Unix (APPLE, 2012).

4.1.2 CentOS

O CentOS é uma reconhecida distribuição linux mantida pela CentOS Project. Existe uma consistência na numeração das versões, no qual, por exemplo, o CentOS 5 é baseado no Red Hat Enterprise Linux 5. São considerados clones, sendo que a principal diferença entre eles está no suporte, pois no Red Hat Enterprise Linux há equipes que fazem o trabalho via pagamento, para sanar dúvidas, oferecer suporte, entre outros serviços (CENTOS, 2012).

Como o CentOS é baseado no Red Hat Enterprise Linux, no qual é um reconhecida distribuição Linux, há garantias de que ele está preparado para suportar a necessidade de ser um servidor oficial e também há a possibilidade de usa-lo como estação de trabalho, contando ainda com uma versão executável através de um CD, sem a necessidade de instalação (CENTOS, 2012).

Há vários recursos disponíveis, entre eles podemos citar: a enorme comunidade ativa, rápidas correções e novas implementações constantes por parte da equipe CentOS

Project, canais de suporte, sendo inclusive possível usar a língua portuguesa. Também existe a vantagem da compatibilidade entre os aplicativos desenvolvidos especialmente para o Red Hat Enterprise, permitindo então a utilização de todos os softwares (CENTOS, 2012).

4.2 APACHE

O servidor Apache é um software colaborativo desenvolvido para prover a maior robustez, funcionalidades e segurança possíveis e, além disso, também é um software livre e multiplataforma, tendo versões dos sistemas operacionais mais reconhecidos, como Windows, Mac OS e Linux.

Os servidores web são responsáveis por receberem as solicitações feitas através dos navegadores, pelo protocolo Hyper-Text Transfer Protocol (HTTP) e então processa-las, devolvendo o conteúdo solicitado, sendo este retorno uma página web, audio, video, entre outros. Sempre temos um servidor por trás de um site para prover tais recursos.

O Apache também oferece recursos para trabalhar com outros protocolos além do HTTP: podemos citar o HTTPS, que é o HTTP combinado com uma camada de segurança SSL; e também o File Transfer Protocol (FTP). Entre todos os servidores web, ele é considerado o mais reconhecido e utilizado. As principais vantagens sua reconhecida performance, segurança, compatibilidade às plataformas e sua grande variedade de módulos desenvolvidos por terceiros.

4.3 PHP

O PHP é uma das principais linguagens de programação utilizadas para o desenvolvimento WEB (NIEDERAUER, 2008).

Serão citados abaixo alguns dos recursos e vantagens mais interessantes desta tecnologia (NIEDERAUER, 2008).

a) gratuito e com o código fonte aberto: a instalação pode ser obtida gratuitamente em seu site oficial.

b) multiplataforma: há compatibilidade com diversas plataformas, entre elas podemos destacar Mac OS, Linux e Windows.

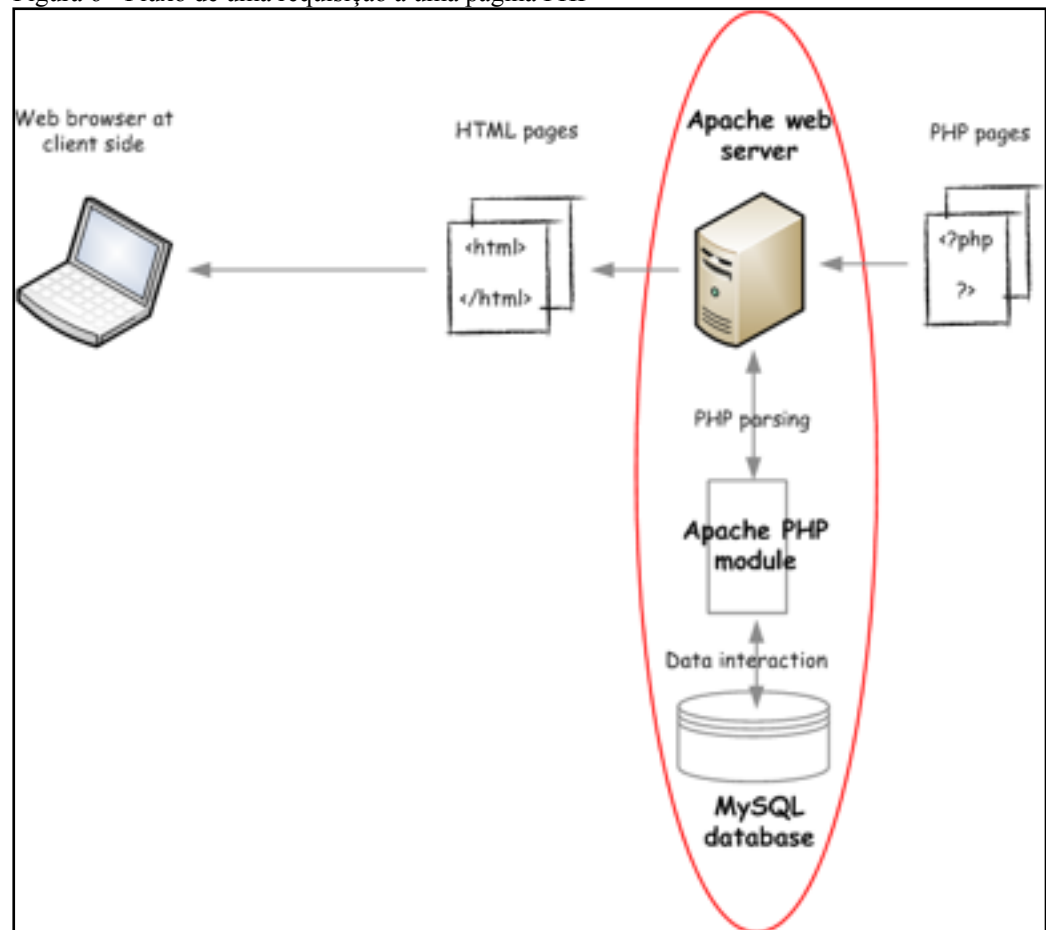
c) scripts rodam no servidor: todos os scripts PHP ficam localizadas no servidor, com isto os usuários não tem conhecimento sobre o que é executado, somente é disponibilizado o resultado final para o usuário.

d) banco de dados: há a possibilidade de usa-lo em conjunto com diversos bancos de dados e, além disso, há camadas de abstração de bancos de dados disponíveis nas versões mais recentes, possibilitando utiliza-lo em vários bancos de dados, podendo-se destacar: Oracle, Sybase, MySQL, SQL Server e InterBase.

e) orientação a objetos: nas versões mais do PHP, foi disponibilizado o recurso para ser possível programar no paradigma orientado a objetos, isto propiciou a utilização de vários recursos, trazendo novos desenvolvedores a linguagem.

A Figura 6 demonstra o fluxo de uma requisição de uma página PHP, no qual o navegador faz a chamada e o servidor Apache faz o processamento do conteúdo através do módulo do PHP, por fim o Apache devolve a página solicitada ao navegador.

Figura 6 - Fluxo de uma requisição a uma página PHP



Fonte: Ao Cubo Tecnologia (2012)

4.4 MYSQL

O MySQL é um sistema gerenciador de bancos (SGBD) relacional que utiliza a linguagem padrão *Structured Query Language* (SQL). É largamente utilizado em aplicações para a Internet e, atualmente, é considerado um dos mais populares bancos de dados de código fonte aberto (MUTO, 2006).

Os principais destaques dentre suas características são sua portabilidade, rapidez, flexibilidade e segurança, que fazem com que o sistema seja adotado por diversas empresas como, por exemplo, a Google, a NASA e a Suzuki (MUTO, 2006).

No dia 16 de janeiro de 2008, ocorreu a compra da Sun Microsystem pela Oracle Corporation, que a partir desse dia se tornou a desenvolvedora oficial do produto.

A seguir são listadas algumas das vantagens do MySQL:

a) possibilidade de manipulação de tabelas que contenham mais de 50.000.000 registros;

- b) número ilimitado de usuários conectados simultaneamente;
- c) pouco exigente aos recursos de hardware;
- d) replicação de fácil configuração;

O MySQL e o PHP são considerados uma excelente dupla para o desenvolvimento de páginas web, tanto para portais pequenos como para grandes portais.

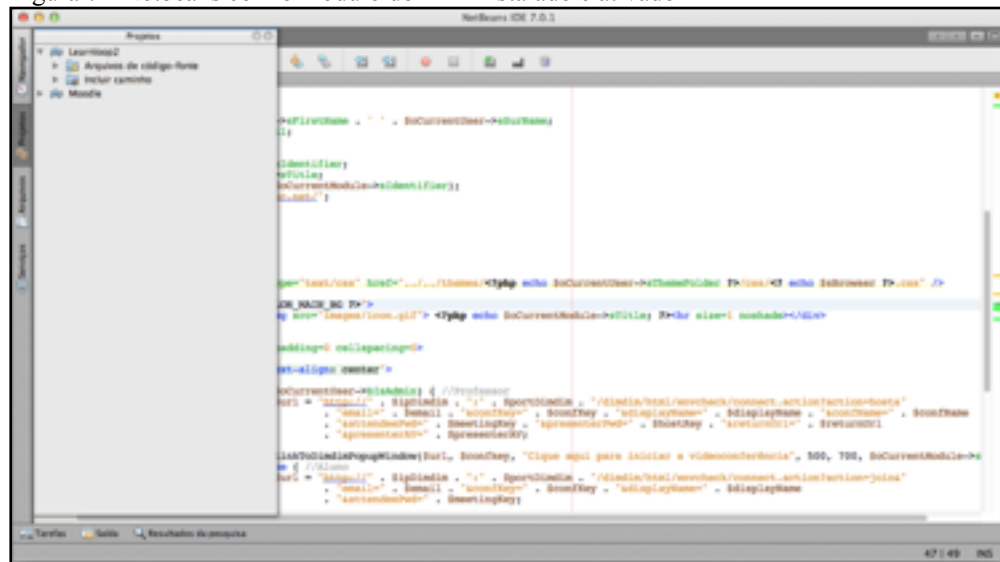
4.5 NETBEANS

O Netbeans é um ambiente integrado de desenvolvimento de softwares para desenvolvedores, que fornece os principais recursos para o desenvolvimento de aplicações desktop, comerciais, web e para dispositivos móveis (NETBEANS, 2012).

Ele também tem recursos para desenvolvimento na plataforma Java, assim como C/C++, PHP, JavaScript e Groovy. Há versões para diversas plataformas, incluindo Windows, Mac OS e Linux (NETBEANS, 2012).

A Figura 7 apresenta a IDE NetBeans com o módulo do PHP instalado.

Figura 7 - Netbeans com o módulo do PHP instalado e ativado



Fonte: Arquivo pessoal

4.6 VMWARE

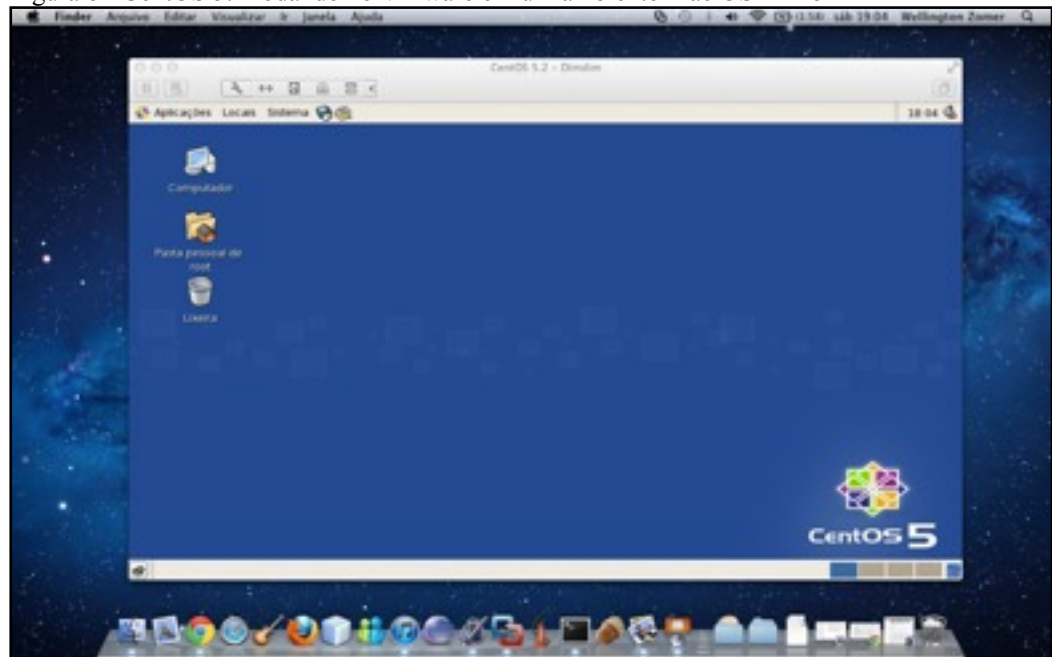
VMware é um software de virtualização de sistemas operacionais, com suporte à multiplataforma, entre elas podemos citar Mac, Windows e Linux.

O VMware roda como um aplicativo nativo para o sistema operacional, e então fica responsável por fazer toda a abstração dos dispositivos para o ambiente virtualizado. Para isto é instalado um driver no ambiente virtualizado, com o objetivo ajustar o suporte aos dispositivos.

Dentro da arquitetura do VMWare, toda virtualização ocorre a nível de processador. As instruções, antes de serem executadas, são capturadas e virtualizadas pelo Virtual Machine Monitor (VMM), enquanto que outras são executadas diretamente no processador hospedeiro.

A Figura 8 apresenta o Linux CentOS 5.2, sendo virtualizado por meio do VMware no sistema operacional Mac OS Lion.

Figura 8 - CentOS 5.2 rodando no VMware em um ambiente Mac OS X Lion



Fonte: Arquivo pessoal

5 TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção serão apresentados os principais trabalhos correlatos que serviram de base para este projeto.

5.1 COMUNICAÇÃO POR VIDEOCONFERÊNCIA VIA INTERNET COM TAXA DE BITS REDUZIDA

O trabalho descreve toda a implementação e desenvolvimento de um projeto que visou a adequação e evolução de alguns sistemas de código aberto de webconferência para serem portáteis em uma internet com baixa taxa de transferência.

Ele foi baseado principalmente nos sistemas OpenH323 e OpenPhone. De acordo com os estudos, foi constatado que a recomendação H.323 contém componentes que sobrecarregam a taxa de bits do sistema, pois quando existem vários usuários conectados simultaneamente todos transmitem e recebem vídeo e voz ao mesmo tempo.

O sistema proposto tem como objetivo contornar este problema através de um gerenciador de permissões por usuário registrado, o qual validará o envio e recebimento do áudio e vídeo ao participante (FIDELIS, 2006).

5.2 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA ENSINO A DISTÂNCIA

Teve como objetivo apresentar uma avaliação detalhada sobre os mais diversos ambientes virtuais de aprendizagem que são utilizados tanto na Internet quanto nas Intranets/ Extranet, descrevendo suas origens, características e aspectos técnicos.

Foi focado principalmente nos que são de código fonte aberto, além de algumas breves descrições também de algumas ferramentas com licenças comerciais, assim como as que tiveram parcerias entre universidades e empresas de tecnologia da informação (PIRES, 2005).

5.3 AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE VIDEOCONFERÊNCIA

Devido aos avanços na área da videoconferência nos últimos tempos, este trabalho apresentou um estudo sobre os conceitos relacionadas à ela, assim como uma abordagem das tecnologias envolvidas, como por exemplo os protocolos de transmissão, padrões de comunicação e os componentes multimídia.

A partir da recomendação ITU-T F.730, foi definido um conjunto de parâmetros que serviram como métricas para avaliação de softwares de videoconferência. O objetivo era que eles auxiliassem na escolha de um sistema. Entre as parâmetros analisados nos sistemas de videoconferência, foi considerado a qualidade de áudio e vídeo, recursos disponíveis, plataformas suportadas e a licença (MAFFIOLETTI, 2008).

6 IMPLEMENTAÇÃO E METODOLOGIA

6.1 INSTALAÇÃO DO DIMDIM

O servidor para o sistema de webconferência Dimdim tem versões para as plataformas Windows e Linux, mas somente a plataforma Linux contém a versão mais recente desenvolvida (DIMDIM, 2012, tradução nossa).

Também segundo Dimdim (2012, tradução nossa), o único sistema operacional Linux homologado para ser utilizado é o CentOS 5.2.

Diante destas afirmações, serão apresentadas abaixo as duas opções utilizadas para obter o servidor do sistema de webconferência Dimdim para utilização.

6.1.1 Virtualização

No site oficial do Dimdim, é oferecido a possibilidade de baixar uma máquina virtual já pronta, que pode ser rodada através do aplicativo VMware.

Esta foi a opção escolhida em tempo de desenvolvimento, pois trouxe uma melhor flexibilidade nos testes, sendo possível estar com o ambiente de desenvolvimento e o ambiente para testes sendo rodados através da mesma máquina.

6.1.2 Instalação padrão

Consiste em ter fisicamente uma máquina com servidor de webconferência Dimdim. Para isso, é necessário uma máquina Linux com o sistema operacional CentOS 5.2 e a versão correspondente a esta plataforma do Dimdim.

Segue abaixo como proceder a instalação:

- a) instalação do sistema operacional CentOS 5.2;
- b) download da versão do Dimdim correspondente ao CentOS 5.2;
- c) instalação dos pré-requisitos do Dimdim de acordo com o arquivo que vem juntamente com o download da versão oficial. Os pré-requisitos são a instalação dos seguintes softwares: OpenOffice v3.0, Java Runtime Environment (JRE) v1.6, CherryPy v3.1, Flup v1.0, Pycurl v7.19, Demjson v1.3 e o Python 2.5.

d) execução do arquivo “Config-ipaddress.pl” que está dentro do diretório do Dimdim instalado. Passando como parâmetro o IP de acordo com o da máquina em questão. Exemplo: “./Config-ipaddress.pl 10.1.1.1”.

Este tipo de instalação é recomendada para comportar o sistema de webconferência em ambiente de produção.

6.2 INSTALAÇÃO DO LEARNLOOP

O LearnLoop é compatível com qualquer plataforma que suporte o Apache. O ambiente escolhido para a implantação foi o Mac OS X Lion. A seguir, será detalhado em tópicos como foi realizada a implantação.

6.2.1 Apache

O servidor Apache já vem disponível nativamente no sistema operacional Mac OS X Lion. A única necessidade é ativá-lo e configurá-lo diante da necessidade.

Ele foi ativado e, no arquivo de configurações, foi incluído à linha que corresponde à ativação do módulo do PHP, que já vem instalado por padrão, mas não iniciado.

Também foi alterado o arquivo “php.ini”, que é o arquivo de configuração do PHP, pois foi necessário ativar a propriedade “short-tag”, a qual ativa a possibilidade de utilizar as *tags* curtas para iniciar expressões no PHP, isso se deve por estas expressões serem utilizadas pelo LearnLoop.

6.2.2 MySQL

Foi feito o download da versão 5.5.25 do MySQL, que até então era a mais atualizada. Depois, foi feita a instalação do mesmo e no caso das configurações - senha e usuário para acesso - foram utilizadas aquelas definidas como padrão pelo instalador, isto no ambiente de desenvolvimento.

6.2.3 LearnLoop

Após a realização do download a partir do site oficial do LearnLoop na última versão disponível, que é a 2.0 beta 7, foi descompactado e movido ao repositório de sites do servidor web Apache.

Existia um arquivo chamado “configure” dentro do diretório do LearnLoop, o qual era responsável por fazer toda a instalação e configuração automática do banco de dados e pastas do LearnLoop. Porém, este arquivo não pode ser executado no Mac OS X Lion, sendo necessário fazer a instalação manual, conforme detalhado a seguir:

a) foi necessário configurar o arquivo “global.php” localizado na pasta “include” do LearnLoop, isto para que fosse possível localizar o banco de dados MySQL instalado. Na seção de autenticação do arquivo mencionado foram utilizadas as informações que haviam sido inseridas ao instalar o MySQL.

b) após a etapa anterior, foi preciso conectar o MySQL instalado localmente via a ferramenta Squirrel SQL, e criado o banco de dados com o nome de "learnloop2".

c) como última etapa abriu-se o arquivo “db.dump” do LearnLoop, que contém as instruções SQL para a criação do banco de dados inicial do LearnLoop. Neste arquivo foi necessário converter algumas instruções SQL que não eram reconhecidas na versão 5 do MySQL, pois o LearnLoop é somente homologado para a versão 4.

6.3 DESENVOLVIMENTO DA INTEGRAÇÃO

A integração desenvolvida neste trabalho baseou-se em uma integração já existente entre o ambiente virtual de aprendizagem Moodle e o sistema de webconferência Dimdim. Esta integração está disponível no site oficial do Dimdim.

Na integração relatada é possível observar que esta é um módulo para o Moodle, desenvolvido em PHP, baseando-se nos requisitos impostos pelo ambiente virtual de aprendizagem.

Esta integração tem como fundamento a passagem de parâmetros via uma requisição GET do protocolo HTTP, entre o módulo do Moodle e o servidor do Dimdim.

Entre as informações repassadas estão o endereço de rede do servidor Dimdim e informações que definem a criação ou o acesso à webconferência.

Com a comprovação da integração acima, foi utilizado a mesma proposta para o desenvolvimento deste trabalho. A ideia seria criar um módulo para o LearnLoop que pudesse dar ao professor a possibilidade de criar uma webconferência que os alunos pudessem acessar. Também, considerando o fato de utilizar o máximo de dados possíveis do próprio LearnLoop, para que não fosse preciso repetir informações, como por exemplo, o nome do aluno que está acessando a webconferência ou a senha de acesso.

A seguir será relatado como foi o desenvolvimento da integração proposta.

6.3.1 Ambiente de desenvolvimento

O ambiente utilizado para o desenvolvimento foi o sistema operacional Mac OS X Lion, com a IDE de desenvolvimento NetBeans versão 7.1.2, sendo também necessário baixar os plugins referentes ao desenvolvimento PHP para o mesmo.

Como base para o desenvolvimento do módulo proposto foi utilizado o modelo de exemplo contido na versão baixada do LearnLoop. Tal modelo contém todos os arquivos necessários para a criação de um módulo no ambiente virtual de aprendizagem.

6.3.2 Implementação

A partir do modelo de módulo do LearnLoop foi criado um módulo que contém apenas uma página visível ao usuário, sendo esta página responsável por realizar a integração e também definir a ação do usuário, que é criar ou acessar a webconferência.

6.3.3 Módulo implementado

Nesta seção serão mostrados detalhes de como foi implementado o módulo de integração.

6.3.3.1 Exibição

No processo de desenvolvimento do módulo, foi definido que ele somente estaria disponível nos *workspaces* (salas de aula) do LearnLoop, não possibilitando, por exemplo,

uma webconferência entre todos os usuários do sistema, mas somente aos que pertencem ao mesmo workspace.

Cada *workspace* pode ter mais de um módulo de webconferência adicionado, possibilitando com isto conferências simultâneas em uma mesma aula.

6.3.3.2 Acesso

Foi definido que somente o administrador terá o acesso para iniciar a webconferência.

O aluno somente poderá acessar a webconferência caso o administrador já a tenha iniciado.

6.3.3.3 Integração

Todos os dados necessários pelo Dimdim são transportados transparentemente pelo módulo. Podemos citar os seguintes dados: nome do usuário, e-mail, nome da conferência e senha da conferência.

6.3.3.4 Segurança

A webconferência é iniciada criando um código para o nome e senha da sala. Este código é criado baseando-se no código do próprio módulo no LearnLoop e, com isto, somente o sistema sabe como gerá-lo, impossibilitando acessos externos a ela.

6.4 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Será apresentado abaixo como é o funcionamento do módulo após ter sido desenvolvido. Foi montado um “passo-a-passo” para os usuários do ambiente virtual de aprendizagem, para que consigam utilizar o recurso de webconferência através do módulo implementado para o LearnLoop.

6.4.1 Administrador do sistema

Para que o módulo de webconferência esteja disponível aos usuários do LearnLoop, é necessário que o administrador do mesmo o instale e o ative.

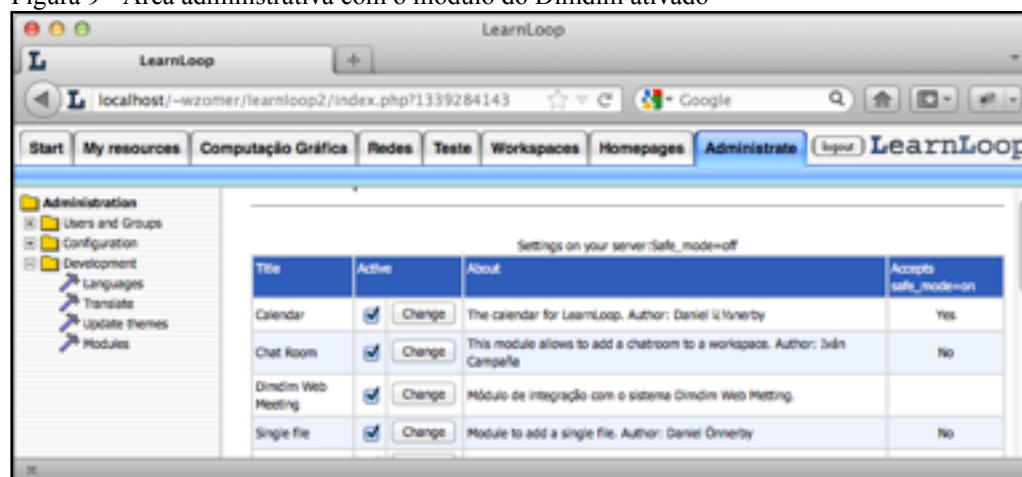
Para isto, deve-se seguir as seguintes etapas:

a) copiar a pasta do módulo denominado “dimdim” para o diretório “modules” que existe dentro da pasta raiz do LearnLoop;

b) após a etapa anterior, o módulo deverá ser ativado através do menu administrativo.

A Figura 9 mostra a área de administração de módulos do LearnLoop com o módulo do Dimdim ativado.

Figura 9 - Área administrativa com o módulo do Dimdim ativado



Fonte: Arquivo pessoal

6.4.2 Usuário: professor

Encontra-se detalhado a seguir como o professor poderá criar uma webconferência:

a) acessar o ambiente LearnLoop;

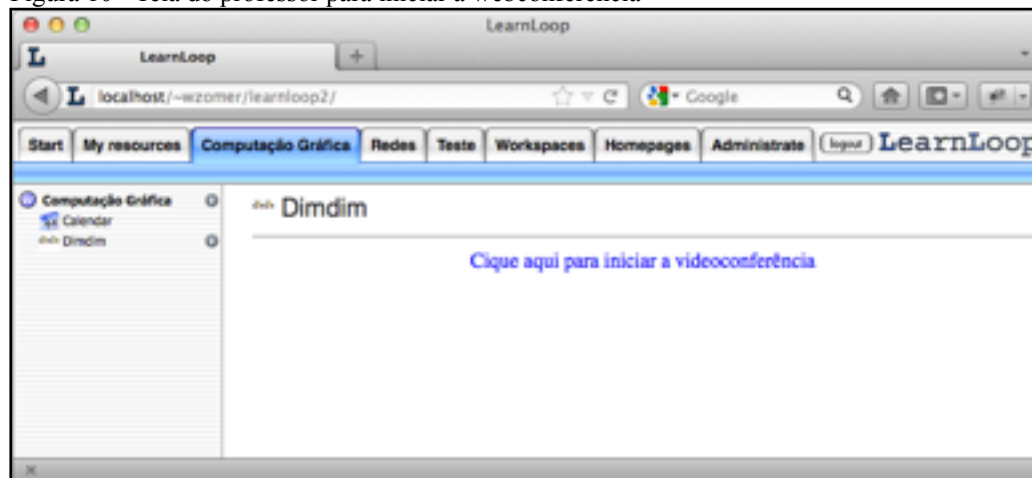
b) acessar um workspace (sala de aula) desejada;

c) clicar no menu lateral sobre o item que corresponde ao módulo de webconferência Dimdim.

d) clicar sobre a opção aberta para iniciar a webconferência.

A Figura 10, demonstra como a tela é visualizada pelo professor ao clicar sobre o módulo.

Figura 10 - Tela do professor para iniciar a webconferência



Fonte: Arquivo pessoal

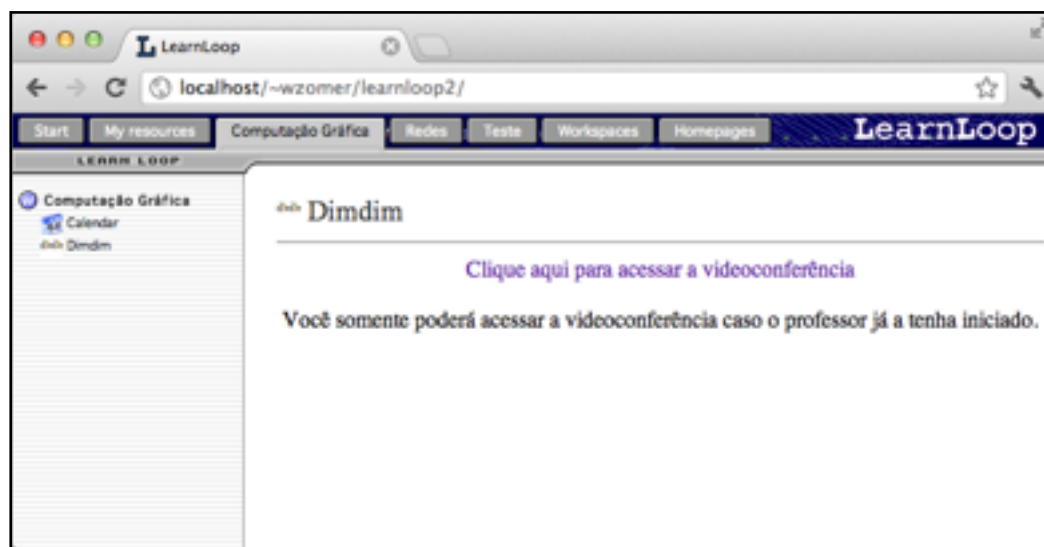
6.4.3 Usuário: aluno

Para acessar uma webconferência, o aluno deverá:

- a) acessar o ambiente LearnLoop;
- b) acessar um workspace (salas de aula);
- c) clicar no menu lateral, sobre o menu que corresponde ao módulo de webconferência Dimdim;
- d) acessar a webconferência.

A Figura 11 demonstra como o aluno visualiza a tela do módulo desenvolvido.

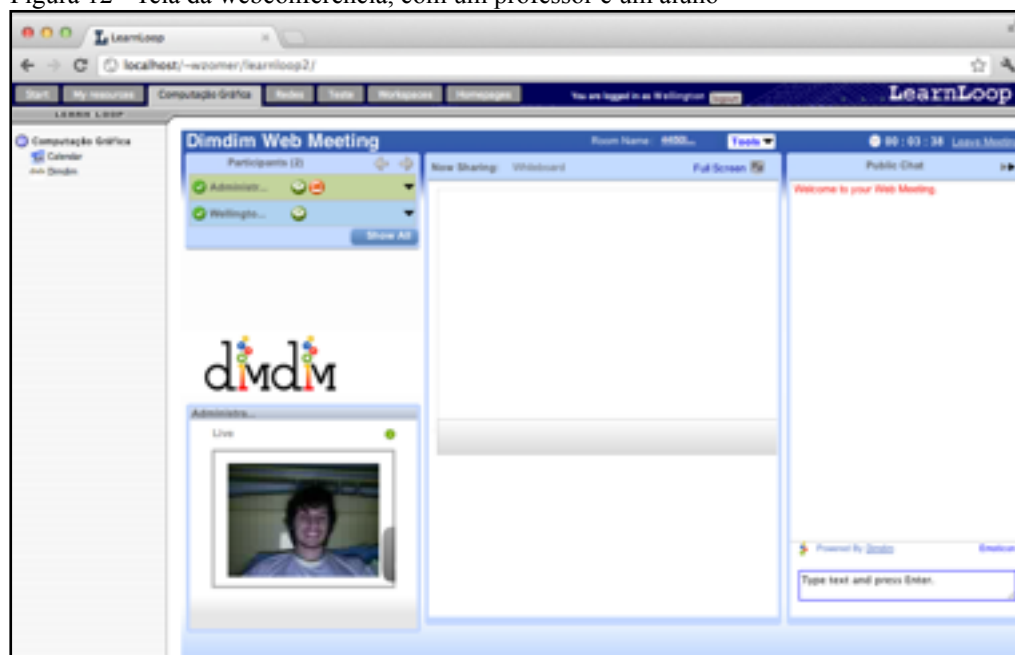
Figura 11 - Tela do aluno para acessar a webconferência



Fonte: Arquivo pessoal

Já na Figura 12 vê-se a tela da webconferência após ser criada por um professor e acessada por um aluno.

Figura 12 - Tela da webconferência, com um professor e um aluno



Fonte: Arquivo pessoal

6.5 RESULTADOS

Para verificar o funcionamento da integração implementada neste trabalho, no dia 5 de junho de 2012 foi realizado no Laboratório de Informática Aplicada - Kiron, com a

presença e ajuda do orientador deste projeto, Prof. Evânio Ramos Nicoleit, os testes que serão relatados abaixo, divididos em dois cenários, o A e o B.

6.5.1 Cenário A

O cenário A consistiu em usar como servidor para o LearnLoop e para o Dimdim o ambiente no qual foi implementada a integração proposta: um notebook com o sistema operacional Mac OS X Lion.

O LearnLoop foi executado nativamente através do sistema operacional e, o Dimdim, através da virtualização via VMware do CentOS 5.2 (com o Dimdim previamente instalado e configurado).

O computador mencionado foi colocado na rede do Kiron e, através de outras máquinas também conectadas à rede, foram feitos os testes, que envolveram:

- a) acesso como professor ao LearnLoop;
- b) criação de webconferências através do módulo desenvolvido para o LearnLoop;
- c) acesso como aluno ao LearnLoop;
- d) acesso a webconferências previamente criadas por um usuário professor.

Estes testes aconteceram por volta das 15:00 horas, e todos obtiveram um resultado positivo, possibilitando assim, que passássemos ao Cenário B, no qual é o mais importante ser testado.

6.5.2 Cenário B

Já neste cenário, foi utilizada a estrutura do Laboratório de Informática Aplicada - Kiron para ser o servidor de testes. Para isto foi dedicada uma máquina do laboratório, na qual já havia sido previamente configurado e instalado o Dimdim.

Foram realizados os seguintes procedimentos de testes:

- a) acesso como professor ao LearnLoop;
- b) criação de webconferências através do módulo desenvolvido para o LearnLoop;
- c) acesso como aluno ao LearnLoop;
- d) acesso a webconferências previamente criadas por um usuário professor;

e) testes na ferramenta de webconferência Dimdim, através de seus recursos de whiteboard (lousa), videoconferência e chat.

Estes testes aconteceram por volta das 16:00 horas, e foram determinantes para o sucesso deste trabalho, pois por estes, simulamos o cenário que a ferramenta iria enfrentar no ambiente de produção.

7 CONCLUSÃO

Novas tecnologias de informação e comunicação surgem a todo o momento. Esta evolução se estende também à educação. As ferramentas de Educação à Distância (EAD) necessitam incorporar cada vez mais recursos, e a webconferência atualmente é uma das melhores soluções para se obter boas possibilidades de comunicação e interação na EAD.

O presente trabalho apresentou os conceitos e fundamentos acerca de Ambiente Virtual de Aprendizagem e sua integração com um servidor de webconferência, justificando a necessidade da utilização destes recursos; expôs o funcionamento e a implantação do ambiente virtual de aprendizagem LearnLoop e do sistema de webconferência Dimdim; e abordou o desenvolvimento e a conclusão do módulo de integração para o LearnLoop, o qual teve como objetivo ir ao encontro de suprir uma limitação atual da plataforma do LearnLoop, que atualmente não possui uma integração com um sistema de webconferência.

Os resultados indicam possibilidades concretas de que os recursos aqui apresentados sejam utilizados e incorporados pela estrutura de tecnologia da informação da UNESC e do Curso de Ciência da Computação e disponibilizado à comunidade acadêmica.

Como sugestão a trabalhos futuros: verificou-se, durante a etapa de estudos, que há a possibilidade de integrar configurações no momento de criar a webconferência, possibilitando, por exemplo, definir se a webconferência terá número limitado de participantes ou se terá somente áudio ou vídeo através do próprio LearnLoop.

Outra possibilidade de trabalho futuro é consiste na avaliação de integração de outras ferramentas de webconferência, sejam proprietárias ou com licença de uso livre.

Por fim, este trabalho trouxe importante contribuição acerca da implementação e da integração de ferramentas que podem ser incorporadas às modalidades de educação presencial e à distância. Entretanto, o uso desta ferramenta de interação e comunicação depende fortemente da apropriação da tecnologia, sobretudo pelos professores da instituição. E o uso efetivo deste recurso se dará a partir do momento que professores, estudantes, equipe de TI e equipe pedagógica de acompanhamento se prontificarem a acompanhar e avaliar os recursos que vem sendo desenvolvidos por trabalhos acadêmicos de pesquisa e desenvolvimento tais como este ora apresentado.

REFERÊNCIAS

- APPLE. **Mac OS X Lion**. Disponível em: <<http://www.apple.com/br/macosx/>>. Acesso em: 9 jun. 2012.
- AO CUBO TECNOLOGIA. **Mac OS X Lion**. Disponível em: <<http://aocubo.tecnologia.ws/instalando-servidor-apache/>>. Acesso em: 9 jun. 2012.
- BELMONTE, Vanessa; GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro. **AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: UM PANORAMA DA PRODUÇÃO NACIONAL**. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/2942010181132.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- BIGBLUEBUTTON. **Site oficial do projeto BigBlueButton**. Disponível em: <<http://www.bigbluebutton.org/>>. Acesso em: 9 jun. 2012.
- BORDIGNON, Márcio Rodrigo. **Vídeo conferência. Conceitos, Tecnologias e Uso**. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.
- CENTOS. In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/CentOS>> Acesso em: 9 jun. 2012.
- DIMDIM. **Site Oficial do Projeto Dimdim**. Disponível em: <<http://www.dimdim.com>>. Acesso em: 09 jun. 2012.
- DOVICCHI, João et al. **Criando um Ambiente Virtual de Ensino a Distância Gratuito e de Código Aberto**. Disponível em: <www.inf.ufsc.br/~dovicchi/papers-jcd/ambivir.doc>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- FIDELIS, Douglas Ribeiro. **Comunicação por videoconferência via internet com taxa de bits reduzida**. 2006. 59 f. Monografia (Graduação) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2006.
- HAGUENAUER, Cristina. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.latec.ufrj.br/educaonline/index.php?option=com_content&view=article&id=49:ambientes-virtuais-de-aprendizagem&catid=41:artigos-tecnicos&Itemid=58>. Acesso em: 21 nov. 2011.
- LEARNLOOP DEVELOP. **Howto develop a learnloop module**. Disponível em: <http://learnloop.sourceforge.net/howto_modules.html>. Acesso em: 09 jun. 2012.
- LEOPOLDINO, Graciela Machado; MOREIRA, Edson Dos Santos. **Avaliação de Sistemas de Videoconferência**. Disponível em: <https://www.rnp.br/_arquivo/videoconferencia/AvaliacaoVideo.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2012.
- MOODLE. **Site Oficial do Projeto Moodle**. Disponível em: <<http://moodle.org>>. Acesso em: 09 jun. 2012.

MORAN, José Manuel. **O que é educação a distância**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

MUTO, CLAUDIO ADONAI. **PHP e MySQL: Guia Introductório**. São Paulo: Brasport, 2006.

NETBEANS. **Site oficial da IDE NetBeans**. Disponível em: <<http://www.netbeans.org>>. Acesso em: 09 jun. 2012.

NIEDERAUER, Juliano. **Integrando PHP 5 com MySQL**. São Paulo: Novatec, 2008.

MAFFIOLETTI, Nilsionei. **Avaliação de sistemas de videoconferência**. 2008. 99 f. Monografia (Graduação) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2008.

PIRES, Hudson M. S. **Ambiente virtual de aprendizagem para o ensino a distância**. 2005. 133 f. Monografia (Pós-Graduação) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2005.

SANTOS, Edméa Oliveira Dos; OKADA, Alexandra Lilavati Pereira. **A CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: POR AUTORIAS PLURAIS E GRATUITAS NO CIBERESPAÇO**. Disponível em: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1158847648578_397041040_19218/Artigo-%20Ambientes%20Virtuais-Edma%26Alexandra-ANPED2003.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.

SALESFORCE. **Salesforce.com Acquires Dimdim**. Disponível em: <<http://www.salesforce.com/company/news-press/press-releases/2011/01/110106.jsp>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

SKYPE. **Skype - Compartilhamento de tela**. Disponível em: <<http://www.skype.com/intl/pt-br/features/allfeatures/screen-sharing/>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

TORRES, Aline Albuquerque; SILVA, Maria Luzia Rocha da. **O AMBIENTE MOODLE COMO APOIO A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA** Disponível em: <<http://www.ufpe.br/nehte/simposio2008/anais/Aline-Albuquerque-Torres-e-Maria-Luzia-Rocha.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2012.

VIVA O LINUX. **Dimdim: Solução de webconferência gratuita e poderosa**. Disponível em: <<http://www.vivaolinux.com.br/artigo/Dimdim-Solucao-de-webconferencia-gratuita-e-poderosa>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

APENDICE A - ARTIGO

Integração de um sistema de Webconferência a um Ambiente Virtual de Aprendizagem

Wellington Z. Nunes¹, Evânio Ramos Nicoleit²

¹Acadêmico do Curso de Ciência da Computação – Departamento de Ciência da Computação – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) – Criciúma, SC – Brazil

²Professor do Curso de Ciência da Computação – Departamento de Ciência da Computação – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) – Criciúma, SC - Brazil

wzomer@live.com, evaniorn@gmail.com

Abstract. We live in a society that constantly seeks knowledge, new information and communication technologies come out all the time. Tools for Distance Education (TDE) provide more resources, allowing the lesson activities are accomplished entirely at a distance. Therefore the Virtual Learning Environment (VLE), a place where all the activities of the student are conducted while he is online, is being increasingly used and becoming indispensable in the teaching process. Parallel to this, video conferencing is characterized by the use of digital video and audio for integration with the students, allowing viewing in different locations in real time. Web Conferencing consists of the same idea of video conferencing, only much more accessible because its use is made by the web, providing video and audio, as well other interactive tools for the participants. In this study, we developed integration between a Web Conferencing System and a Virtual Learning Environment. The results indicate success and the possibility of using in the academic institution.

Resumo. Vive-se em uma sociedade que busca o conhecimento constante, novas tecnologias de informação e comunicação surgem a todo instante. As ferramentas de Educação a Distância (EAD) proporcionam cada vez mais recursos, permitindo que as atividades de aula sejam realizadas integralmente a distância. Sendo assim, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), um ambiente onde são administradas todas as atividades do aluno enquanto ele está on-line, vem sendo cada vez mais utilizado e tornando-se indispensável no processo de ensino. Paralelo a isto, a videoconferência caracteriza-se pelo uso de vídeo e áudio digital para integração com os alunos, possibilitando a visualização em localidades distintas e em tempo real. Já a webconferência consiste na mesma ideia da videoconferência, só que muito mais acessível, pois seu uso é viabilizado via web, provendo vídeo e áudio, dentre outras ferramentas de interação para os participantes. Neste trabalho, foi desenvolvida uma integração entre um sistema de webconferência e um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Os resultados indicam o sucesso da integração e a possibilidade de uso no meio acadêmico institucionalmente.

1. Introdução

Vive-se hoje na sociedade da informação. Novas tecnologias de informação e comunicação surgem a todo o momento. E esta evolução se estende também à educação. As ferramentas de Educação a Distância (EAD) incorporam cada vez mais recursos, possibilitando inclusive cursos, encontros e aulas parcialmente ou totalmente à distância.

Neste contexto, uma ferramenta que vem sendo cada vez mais explorada e tornando-se indispensável no processo de ensino e aprendizagem é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Neste é que são conduzidas e acompanhadas as atividades do aluno enquanto ele está on-line. Portanto agregando cada vez mais funções facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem. Há inúmeras plataformas disponíveis para gerenciamento do conteúdo educacional, algumas proprietárias e outras livres. Merecem citação: Moodle e LearnLoop, ambas ferramentas de código aberto, com licença de uso livre e robustas. A Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) utiliza como base do seu AVA a plataforma LearnLoop.

A videoconferência se caracteriza pelo uso de vídeo e áudio digital para conectar participantes, de forma interativa, em localizações distintas e em tempo real (BORDIGNON, 2001). Com a difusão da EAD, surgem novas necessidades tecnológicas para apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Dentre os recursos necessários a uma ferramenta de educação à distância está a webconferência.

Uma webconferência consiste numa ferramenta de comunicação entre duas ou mais pessoas localizadas em pontos geográficos distintos, cada participante usando um computador com acesso à Internet, provendo vídeo e áudio para todos os participantes. Possibilita comunicação em tempo real entre os participantes, podendo agregar outras funções além do compartilhamento de vídeo e áudio, tais como chat, compartilhamento de arquivos, compartilhamento de apresentações e até da própria área de trabalho do participante.

Uma ferramenta de webconferência para EAD possui alguns requisitos críticos. Um dos principais é o número de usuários que podem se conectar em uma reunião. Esta questão envolve recursos como largura de banda e eficiência na compressão dos dados. Quanto maior o número de usuários que se deseja conectar, maior será o tráfego de dados necessário.

Surge a necessidade de levantar os requisitos sobre as necessidades dos sistemas de webconferência. Dentre estes, destacam-se taxa de bits e protocolo de comunicação associado, serviços disponibilizados na webconferência e a qualidade dos mesmos e requerimentos do sistema, licença de uso e se o software é de código aberto ou fechado. Neste projeto, se trabalhará com sistemas de código aberto e licença de uso livre. A partir da implantação de um sistema de webconferência, deve-se instalá-lo e configurá-lo em um servidor web e, posteriormente, fazer a implementação da integração do referido sistema com o AVA. A integração de um sistema de webconferência a um AVA é requerida, dado que elimina a necessidade do participante efetuar a instalação de pacotes de software, bem como configurar sessões de reuniões, eliminando a necessidade de se fazer novo login para utilizar o sistema. A integração deve ser de modo a tornar-se módulo da plataforma do AVA.

A partir do problema apresentado e considerando a utilização de AVA, sugere-se a seleção e a integração de um sistema de webconferência a um AVA.

2. Webconferência

Pode-se compreender a webconferência como sendo uma videoconferência baseada em computadores. Ela é uma alternativa a necessidade do uso de equipamentos especiais e caros que a videoconferência padrão requisita, e que isto poderia inviabilizar o uso deste recurso.

Em geral, tem-se a vantagem de não haver a necessidade de grandes estruturas próprias para a realização das videoconferências - como as em estúdio, assim, possibilitando a computadores normais a utilização deste recurso.

Normalmente também não há a necessidade de interoperar com pontos baseados em estúdio e, com isso, temos a possibilidade de usar resoluções mais baixas e qualidade de áudio inferior, já que as apresentações em tela cheia e com alta qualidade de imagem e som não se fazem necessárias.

2.1. Videoconferência

Pode-se entender facilmente a Videoconferência ao imaginar várias pessoas em uma reunião normal, todas elas se comunicando com contato visual e verbal sem maiores dificuldades. Todas comunicam-se perfeitamente. Na videoconferência temos exatamente isto, exceto pelo “detalhe” da localização geográfica (LEOPOLDINO; MOREIRA, 2012).

Pode-se então definir que a videoconferência é baseada na comunicação em tempo real, onde é possível interagir via áudio, vídeo, ou texto, com um grupo de pessoas geograficamente distantes (BORDIGNON, 2001).

Independentemente de suas localizações geográficas, a videoconferência possibilita a comunicação em tempo real entre grupos de pessoas utilizando recursos de áudio e vídeo simultaneamente (LEOPOLDINO; MOREIRA, 2012).

Grande parte das atuais videoconferências faz uso de uma sala equipada com uma vídeo-câmera especial, telas de apresentação e captura de áudio, que podemos definir como estúdios ou, também, baseada em softwares para computadores, que podemos definir como webconferência.

Primordialmente, para realizar uma videoconferência com êxito, era preciso estruturas com grande capacidade de processamento e de rede de alta velocidade de comunicação. O que a pouco tempo atrás era dificultado pela falta de tecnologias e investimentos nesse ramo eram de alto custo (BORDIGNON, 2001).

Atualmente, com a tecnologia avançando rapidamente no quesito capacidade de processamento e redes de alta velocidade, as portas para a videoconferência consolidar-se no mercado foram abertas.

A videoconferência representa um grande corte nos gastos com viagens para que, por exemplo, funcionários de grandes empresas participem de eventuais reuniões ou eventos. Mas a principal motivação da pesquisa neste ramo é devido à facilidade com que as pessoas podem aprimorar seus conhecimentos, assistindo a aulas, palestras e reuniões em suas casas ou locais de trabalho.

2.2. Seridores de webconferência

Atualmente há vários sistemas, com licenças de uso livre ou proprietárias, que simplificam a utilização da webconferência, seja no ambiente corporativo ou no ambiente doméstico. Dentre eles, destaca-se o Dimdim e o BigBlueButton, ferramentas que possuem versões de código aberto e com diversos recursos.

3. Ambiente Virtual de Aprendizagem

Atualmente o mercado de trabalho requer dos profissionais capacitação contínua e rápida, independente de horário e localização, específicos para estudo. A Educação à Distância é uma modalidade de ensino caracterizada pela distância geográfica que existe entre professor e aprendiz, sendo que a interação entre estes se dá através do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, tipicamente envolvendo a Web, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, video-aulas, dentre outros (MORAN, 2011). O uso da webconferência em momentos de interação síncrona com os alunos já é uma realidade.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem são softwares de gerenciamento de recursos educacionais desenvolvidos para web. Eles oferecem recursos que possibilitam aos alunos desenvolver os estudos no ritmo adequado a cada participante. Estes conteúdos podem ser acessados por aprendizes e professores, onde os mesmos comunicam-se, também sendo possível a distribuição de conteúdos e materiais (SANTOS; OKADA, 2011).

A principal característica do AVA é usar uma metodologia diferenciada para atingir os mesmos objetivos do ensino na modalidade educação presencial, tentando contornar as barreiras de tempo e de localização por meio de recursos tecnológicos. Este que possibilitem cada vez mais formas eficientes de comunicação e interação entre os envolvidos (SANTOS; OKADA, 2011).

Segundo Belmonte e Grossi (2011), quanto mais os ambientes virtuais de aprendizagem conseguirem ter melhores mecanismos de comunicações, maior será a qualidade de ensino a ser fornecida.

Pode-se considerar que existem duas principais funções no AVA: uma seria a comunicação e interação, que pode ser feita com professores e responsáveis sobre todo o material ou atividade a ser desenvolvida; e a outra são as ferramentas de gestão e acompanhamento dos cursos, que buscam auxiliar todo o processo de elaboração do conhecimento (BELMONTE; GROSSI, 2011).

O sucesso no uso dos AVA vem de suas interações entre os participantes, pois em qualquer situação de aprendizagem é muito importante o compartilhamento de informações entre os envolvidos (SANTOS; OKADA, 2011).

É importante também destacar que para que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem tenham bons resultados, sua qualidade está diretamente ligada com a comunicação e interação que ele proporciona a seus usuários (HAGUENAUER, 2011).

4. Implementação e metodologia

4.1. Instalação do Dimdim

O servidor para o sistema de webconferência Dimdim tem versões para as plataformas Windows e Linux, mas somente a plataforma Linux contém a versão mais recente desenvolvida (DIMDIM, 2012, tradução nossa).

Também segundo Dimdim (2012, tradução nossa), o único sistema operacional Linux homologado para ser utilizado é o CentOS 5.2.

4.2. Instalação do LearnLoop

O LearnLoop é compatível com qualquer plataforma que suporte o Apache. O ambiente escolhido para a implantação foi o Mac OS X Lion.

4.3. Desenvolvimento da integração

A integração desenvolvida neste trabalho baseou-se em uma integração já existente entre o ambiente virtual de aprendizagem Moodle e o sistema de webconferência Dimdim. Esta integração está disponível no site oficial do Dimdim.

Na integração relatada é possível observar que esta é um módulo para o Moodle, desenvolvido em PHP, baseando-se nos requisitos impostos pelo ambiente virtual de aprendizagem.

Esta integração tem como fundamento a passagem de parâmetros via uma requisição GET do protocolo HTTP, entre o módulo do Moodle e o servidor do Dimdim.

Entre as informações repassadas estão o endereço de rede do servidor Dimdim e informações que definem a criação ou o acesso à webconferência.

Com a comprovação da integração acima, foi utilizado a mesma proposta para o desenvolvimento deste trabalho. A ideia seria criar um módulo para o LearnLoop que pudesse dar ao professor a possibilidade de criar uma webconferência que os alunos pudessem acessar. Também, considerando o fato de utilizar o máximo de dados possíveis do próprio LearnLoop, para que não fosse preciso repetir informações, como por exemplo, o nome do aluno que está acessando a webconferência ou a senha de acesso.

4.3.1 Implementação

A partir do modelo de módulo do LearnLoop foi criado um módulo que contém apenas uma página visível ao usuário, sendo esta página responsável por realizar a integração e também definir a ação do usuário, que é criar ou acessar a webconferência.

4.4 Funcionamento do sistema

Será apresentado abaixo como é o funcionamento do módulo após ter sido desenvolvido. Foi montado um “passo-a-passo” para os usuários do ambiente virtual de aprendizagem, para que consigam utilizar o recurso de webconferência através do módulo implementado para o LearnLoop.

4.4.1 Administrador do sistema

Para que o módulo de webconferência esteja disponível aos usuários do LearnLoop, é necessário que o administrador do mesmo o instale e o ative.

Para isto, deve-se seguir as seguintes etapas:

a) copiar a pasta do módulo denominado “dimdim” para o diretório “modules” que existe dentro da pasta raiz do LearnLoop;

b) após a etapa anterior, o modulo deverá ser ativado através do menu administrativo.

A Figura 1 mostra a área de administração de módulos do LearnLoop com o módulo do Dimdim ativado.

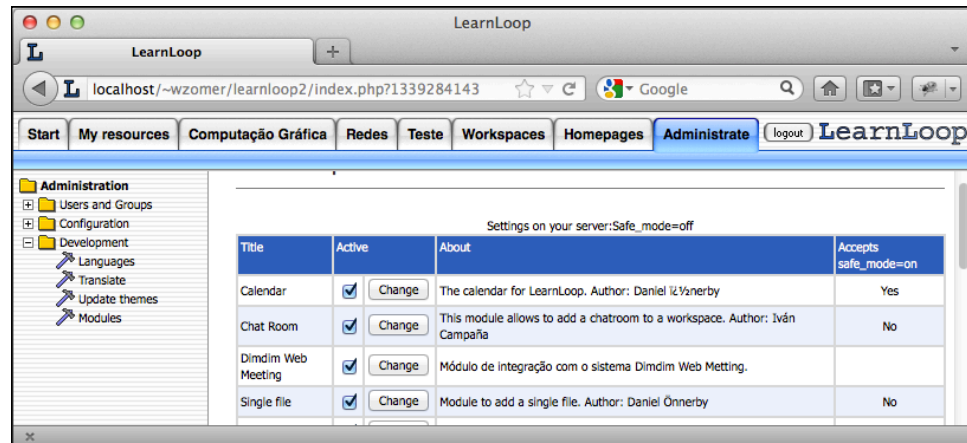


Figura 1 - Área administrativa com o módulo do Dimdim ativado

4.4.2 Usuário: professor

Encontra-se detalhado a seguir como o professor poderá criar uma webconferência:

- acessar o ambiente LearnLoop;
- acessar um workspace (sala de aula) desejada;
- clicar no menu lateral sobre o item que corresponde ao módulo de webconferência Dimdim.
- clicar sobre a opção aberta para iniciar a webconferência.

A Figura 2, demonstra como a tela é visualizada pelo professor ao clicar sobre o módulo.



Figura 2 - Tela do professor para iniciar a webconferência

4.4.3 Usuário: aluno

Para acessar uma webconferência, o aluno deverá:

- acessar o ambiente LearnLoop;
- acessar um workspace (salas de aula);

c) clicar no menu lateral, sobre o menu que corresponde ao módulo de webconferência Dimdim;

d) acessar a webconferência.

A Figura 3 demonstra como o aluno visualiza a tela do módulo desenvolvido.

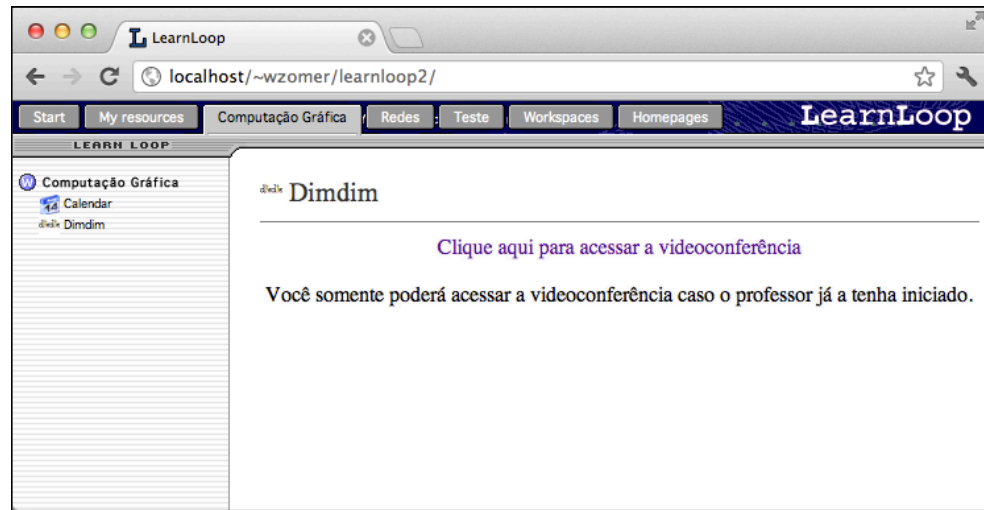


Figura 3 - Tela do aluno para acessar a webconferência

Já na Figura 4 vê-se a tela da webconferência após ser criada por um professor e acessada por um aluno.

Figura 12 - Tela da webconferência, com um professor e um aluno

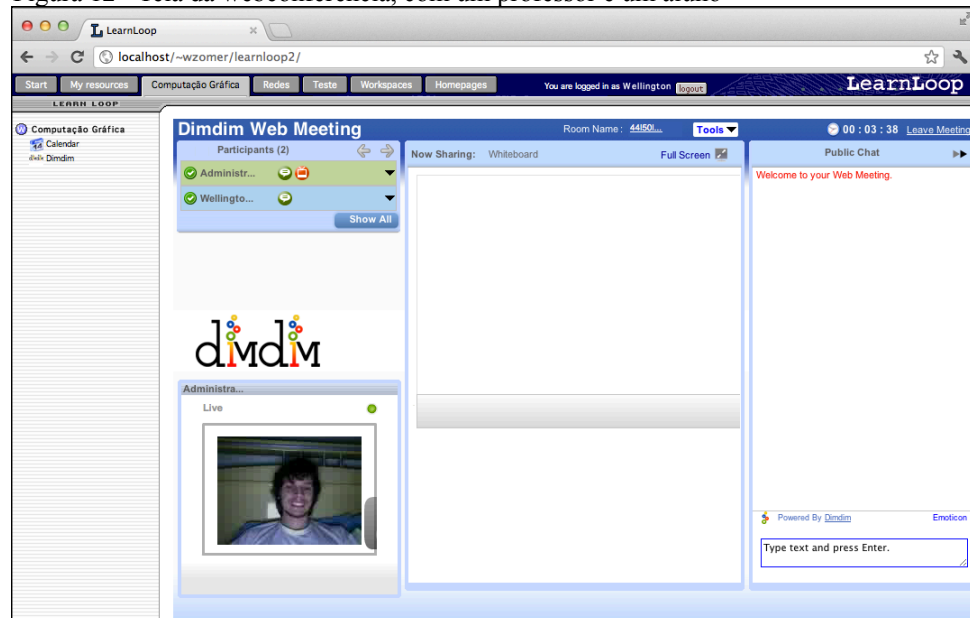


Figura 4 - Tela da webconferência, com um professor e um aluno

4.5 Resultados

Para verificar o funcionamento da integração implementada neste trabalho, no dia 5 de junho de 2012 foi realizado no Laboratório de Informática Aplicada - Kiron, com a presença e ajuda do orientador deste projeto, Prof. Evânio Ramos Nicoleit, os testes que serão relatados abaixo, divididos em dois cenários, o A e o B.

4.5.1 Cenário A

O cenário A consistiu em usar como servidor para o LearnLoop e para o Dimdim o ambiente no qual foi implementada a integração proposta: um notebook com o sistema operacional Mac OS X Lion.

O LearnLoop foi executado nativamente através do sistema operacional e, o Dimdim, através da virtualização via VMware do CentOS 5.2 (com o Dimdim previamente instalado e configurado).

O computador mencionado foi colocado na rede do Kiron e, através de outras máquinas também conectadas à rede, foram feitos os testes, que envolveram:

- a) acesso como professor ao LearnLoop;
- b) criação de webconferências através do módulo desenvolvido para o LearnLoop;
- c) acesso como aluno ao LearnLoop;
- d) acesso a webconferências previamente criadas por um usuário professor.

Estes testes aconteceram por volta das 15:00 horas, e todos obtiveram um resultado positivo, possibilitando assim, que passássemos ao Cenário B, no qual é o mais importante ser testado.

4.5.2 Cenário B

Já neste cenário, foi utilizada a estrutura do Laboratório de Informática Aplicada - Kiron para ser o servidor de testes. Para isto foi dedicada uma máquina do laboratório, na qual já havia sido previamente configurado e instalado o Dimdim.

Foram realizados os seguintes procedimentos de testes:

- a) acesso como professor ao LearnLoop;
- b) criação de webconferências através do módulo desenvolvido para o LearnLoop;
- c) acesso como aluno ao LearnLoop;
- d) acesso a webconferências previamente criadas por um usuário professor;
- e) testes na ferramenta de webconferência Dimdim, através de seus recursos de whiteboard (lousa), videoconferência e chat.

Estes testes aconteceram por volta das 16:00 horas, e foram determinantes para o sucesso deste trabalho, pois por estes, simulamos o cenário que a ferramenta iria enfrentar no ambiente de produção.

5. Conclusão

Novas tecnologias de informação e comunicação surgem a todo o momento. Esta evolução se estende também à educação. As ferramentas de Educação à Distância (EAD)

necessitam incorporar cada vez mais recursos, e a webconferência atualmente é uma das melhores soluções para se obter boas possibilidades de comunicação e interação na EAD.

O presente trabalho apresentou os conceitos e fundamentos acerca de Ambiente Virtual de Aprendizagem e sua integração com um servidor de webconferência, justificando a necessidade da utilização destes recursos; expôs o funcionamento e a implantação do ambiente virtual de aprendizagem LearnLoop e do sistema de webconferência Dimdim; e abordou o desenvolvimento e a conclusão do módulo de integração para o LearnLoop, o qual teve como objetivo ir ao encontro de suprir uma limitação atual da plataforma do LearnLoop, que atualmente não possui uma integração com um sistema de webconferência.

Os resultados indicam possibilidades concretas de que os recursos aqui apresentados sejam utilizados e incorporados pela estrutura de tecnologia da informação da UNESC e do Curso de Ciência da Computação e disponibilizado à comunidade acadêmica.

Por fim, este trabalho trouxe importante contribuição acerca da implementação e da integração de ferramentas que podem ser incorporadas às modalidades de educação presencial e à distância. Entretanto, o uso desta ferramenta de interação e comunicação depende fortemente da apropriação da tecnologia, sobretudo pelos professores da instituição. E o uso efetivo deste recurso se dará a partir do momento que professores, estudantes, equipe de TI e equipe pedagógica de acompanhamento se prontificarem a acompanhar e avaliar os recursos que vem sendo desenvolvidos por trabalhos acadêmicos de pesquisa e desenvolvimento tais como este ora apresentado.

REFERÊNCIAS

BELMONTE, Vanessa; GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro. **AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: UM PANORAMA DA PRODUÇÃO NACIONAL**. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/2942010181132.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

BORDIGNON, Márcio Rodrigo. **Vídeo conferência. Conceitos, Tecnologias e Uso**. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.

DIMDIM. **Site Oficial do Projeto Dimdim**. Disponível em: <<http://www.dimdim.com>>. Acesso em: 09 jun. 2012.

DOVICCHI, João et al. **Criando um Ambiente Virtual de Ensino a Distância Gratuito e de Código Aberto**. Disponível em: <www.inf.ufsc.br/~dovicchi/papers-jcd/ambivir.doc>. Acesso em: 21 nov. 2011.

HAGUENAUER, Cristina. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.latec.ufrj.br/educaonline/index.php?option=com_content&view=article&id=49:ambientes-virtuais-de-aprendizagem&catid=41:artigos-tecnicos&Itemid=58>. Acesso em: 21 nov. 2011.

LEOPOLDINO, Graciela Machado; MOREIRA, Edson Dos Santos. **Avaliação de Sistemas de Videoconferência**. Disponível em: <https://www.rnp.br/_arquivo/videoconferencia/AvaliacaoVideo.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2012.

MORAN, José Manuel. **O que é educação a distância**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

SANTOS, Edméa Oliveira Dos; OKADA, Alexandra Lilavati Pereira. **A CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: POR AUTORIAS PLURAIS E GRATUITAS NO CIBERESPAÇO**. Disponível em: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1158847648578_397041040_19218/Artigo-%20Ambientes%20Virtuais-Edma%26Alexandra-ANPED2003.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.