

SISTEMA DE *HELP DESK* PARA TUTORIA NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE

LOPES, Germano (1); FERNANDES, Laís Cristina (1); RAMOS, Celso Ávila (2);

RESUMO

Diversos acontecimentos relevantes marcaram a história da informática na educação brasileira, como projetos governamentais, grandes seminários e conferências. Juntamente com estes acontecimentos, as mudanças pedagógicas e o surgimento de novas tecnologias e ferramentas educacionais passaram a acompanhar a realidade dos estudantes brasileiros, os quais passaram a utilizar estas tecnologias para os mais diversos fins na busca do conhecimento.

O aumento da demanda pelo ensino a distância, acompanhada pelo avanço tecnológico das linguagens de programação, permitiram a criação de ferramentas online. Isso foi o que possibilitou ao usuário interagir coletivamente com os conteúdos disponibilizados nos primeiros ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) a partir da década de 90.

Em 2001, o Moodle surgiu com a finalidade de contribuir para a prática de educação a distância (EAD) e do compartilhamento do conhecimento por meio da ideia do “software livre”, no qual ele poderia ser estudado, alterado e adequado às necessidades de cada usuário sem nenhum custo para isso e utilizando um modelo de organização, através da estrutura de blocos para programação do Moodle.

O presente trabalho abordará o uso da computação na educação brasileira, os avanços e o desenvolvimento de novas tecnologias para a plataforma de aprendizagem Moodle, bem como a elaboração de uma ferramenta de suporte ao usuário, desta que é, a maior e mais utilizada plataforma de educação a distância atualmente em todo o mundo.

Palavras-Chave: informática na educação, ambientes virtuais de aprendizagem, Moodle, software-livre, help desk.

ABSTRACT

Several significant events have marked the history of computing in Brazilian education, as government projects, seminars and large conferences. Along with these events, the pedagogical changes and the emergence of new technologies and educational tools, came to follow the realities of Brazilian students who started to use this technology for many different purposes in the pursuit of knowledge.

Increases in demand for distance learning, followed by technological advancement of programming languages, allowed the creation of online tools which allowed the user to interact collectively with the contents available in the first virtual learning environments (VLEs) from the 90 .

In 2001 came the Moodle with the purpose of contribute to the practice of distance learning (ODL) and the sharing of knowledge through the idea of free software, where it could be studied, modified and adapted to the needs of each user at no cost to that and using a model of organization structure through programming block for Moodle.

The present study will discuss the use of computing in Brazilian education, progress and development of new technologies for learning platform Moodle, as well as the development of a tool to support the user, this is the largest and most used platform for education distance around of the world.

Keywords: computers in education, virtual learning environments, Moodle, free software.

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a introdução ao assunto que será abordado neste trabalho, assim como a justificativa, a problematização e objetivos.

Desde a década de 50 se realizam experimentos visando a inserção do computador na educação. Com o surgimento da internet, cresceu a utilização de computadores e a sua influência na sociedade, permitindo que a tecnologia passasse também a ser utilizada para construir ambientes de aprendizagem, possibilitando que os alunos participassem ativamente do processo de construção do conhecimento.

O uso das tecnologias da informação e comunicação, que contam com recursos como multimídia, hipertexto, hipermídia, realidade virtual e telemática, podem oferecer flexibilidade, personalização, interatividade e qualidade no ensino, pois a educação e os processos de comunicação não são mais

unidirecionais, a informação circula agora de forma bidirecional, colaborativa e interdisciplinar.

Logo, é necessária a mudança de conceito na utilização do computador para acompanhar a realidade da população, que utiliza o computador e as redes sociais para os mais diversos fins.

A evolução tecnológica, principalmente a criação de ferramentas da chamada *web 2.0*, como *blogs*, *wikis*, salas de bate-papo e fóruns, permite a criação de ambientes que podem ser, em parte, semelhantes às atividades que acontecem em sala de aula. Estas inovações repercutiram em mudanças no ensino a distância (EaD), que teve seu campo de abrangência largamente ampliado e muitos dos usuários dessas novas tecnologias necessitam de instruções e ferramentas que possam auxiliá-los neste novo universo.

As tecnologias de informação e comunicação (TIC), como os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), são tecnologias que permitem o armazenamento, a administração e a disponibilização de conteúdos no formato Web, como o Moodle e TelEduc, também provocaram mudanças no ensino a distância facilitando a administração e a disponibilização de conteúdos, como aulas virtuais, fóruns, *chats*, entre outros.

Todas estas ferramentas tecnológicas foram desenvolvidas à medida que linguagens de programação foram surgindo, facilitando a programação de *softwares* e recursos *web*. Assim, torna-se necessária a compreensão do histórico do desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação e seus impactos na educação, bem como o aperfeiçoamento dessas tecnologias. Com isso, facilitando a compreensão das mesmas e criando mecanismos de suporte ao usuário que utiliza dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

3.2 Moodle

O Moodle é um software livre de apoio à aprendizagem, conhecido também como Sistema *Open Source* de Gerenciamento de Cursos - *Course Management System* (CMS), *Learning Management System* (LMS) ou um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Foi criado em 2001 pelo educador e

cientista computacional Martin Dougiamas na *Curtin University of Technology*, em Perth, na Austrália e tornou-se muito popular entre os educadores de todo o mundo. Hoje, 221 países o utilizam e já conta com mais de 59 milhões de usuários em todo o mundo. (MOODLE, 2000).

Segundo Teodoro e Rocha (2007) *apud* Nakamura (2009), o Moodle é um “sistema para gerenciamento de cursos destinado a auxiliar educadores na implantação de cursos em um ambiente virtual.” O termo “orientado a objetos” está, na verdade, relacionado à maneira como o sistema foi construído, pois trata-se de um paradigma de análise, projeto e programação de sistemas de software baseado na composição e interação entre diversas unidades de *software* chamadas de objetos (Nakamura, 2009). O ambiente Moodle é distribuído gratuitamente, sob licença GNU-GPL¹ e foi escrito usando a linguagem PHP.

A figura abaixo mostra uma página do ambiente. E uma demonstração do funcionamento do Moodle pode ser vista em <http://demo.moodle.net>.

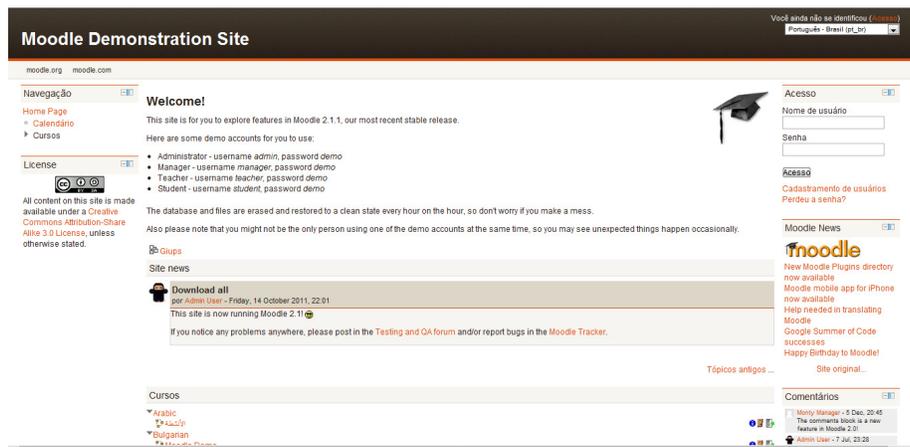


FIGURA 4 - Página do ambiente Moodle

O Moodle integra muitas das características esperadas de uma plataforma de *e-learning* (VALENTE; MOREIRA, 2009), dentre elas:

- fóruns de discussão;

¹ GNU-GPL é um termo utilizado inicialmente por Richard Stallman, em 1984, para designar software livre. GNU é o nome do sistema operacional livre idealizado por Stallman, enquanto GPL (General License Public) é traduzido como Licença Pública Geral. Atualmente, a GPL é a licença com maior utilização em de projetos de software livre.

- gestão de conteúdos;
- criação de questionários;
- *Chats*;
- *Wikis*;

Dougiamas e Taylor (2003) examinaram seus trabalhos de ensino com o Moodle utilizando um curso à distância e o resultado provou ser muito bem sucedido, focando elementos do ambiente de aprendizagem como:

- o *site da Web* como uma ferramenta para navegar o curso;
- o conteúdo do *site da Web*, atividades e recursos;
- a participação e apoio do tutor *online*;
- a participação e apoio dos alunos.

Outra pesquisa feita por Dougiamas (2000) apresentou os resultados de um estudo de uma classe de professores do ensino médio aprendendo sobre a Internet, no qual visava identificar áreas para melhorar o Moodle como uma ferramenta para construir e executar cursos na internet, também obteve resultados satisfatórios.

O Moodle se apresenta como um projeto de apoio ao construtivismo social na educação (ALVES *et al.* 2009), possibilitando a interação entre os participantes e permitindo a atuação da proposta pedagógica da utilização de AVAs, que leva em conta as experiências vividas dos usuários e seus conhecimentos na solução de problemas na medida em que se constrói o conhecimento.

Moodle is a software package for producing internetbased courses and web sites. It's an ongoing development project designed to support a social constructionist framework of education²ⁿ (Moodle.org, s/d).

Baseando-se no trabalho de Valadares (s.d.), pode-se indicar algumas características dos ambientes construtivistas:

- Põem ênfase na construção do conhecimento e não na sua reprodução de memória, isto é, possibilita que o aluno atue ativamente na sua aprendizagem;
- Propiciam múltiplas representações na mesma realidade e não só uma. O Moodle e o TelEduc, por exemplo, possuem várias

² Moodle é um pacote de *software* para a produção de cursos e *web sites* na internet. É um projeto de desenvolvimento contínuo concebido para apoiar a Filosofia do Moodle, dentro de um quadro construcionista social de educação (Moodle.org, s/d, tradução nossa).

ferramentas distintas que permitem a comunicação entre os participantes, o envio de atividades, os ambientes de discussão como os fóruns e *chats*. Isto faz com que eles atendam diferentes alunos, com maneiras distintas de construir seus conhecimentos.

- Encorajam a reflexão crítica constante dos alunos durante suas atividades;
- Privilegiam a avaliação formadora que deve estar voltada não só para a regulação da aprendizagem de cada aluno como também para a reflexão, autoavaliação e autocorreção da própria aprendizagem. O Moodle possui várias opções de relatórios por meio dos quais os alunos podem ver as atividades realizadas, assim como o TelEduc por meio do intermap, onde o aluno visualiza graficamente sua interação nas atividades.

O construtivismo na sua forma mais trivial afirma que "o conhecimento é ativamente construído pelo aluno, não passivamente recebido do meio ambiente". (Von Glasersfeld, 1990). Segundo Jonassen (1999), o conceito de construtivismo enfatiza o estudante como aprendiz ativo, desempenhando um papel central na mediação e controle de aprendizagem.

Para Vygotsky (1982), o aprendizado é resultante de um processo interativo ou coletivo e atua como promotora do desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

Para a construção de ambientes educativos, aspectos como usabilidade, interação, afetividade, entre outros devem ser considerados. Projetos de *softwares* com perspectivas construtivistas, apoiam as práticas pedagógicas com relação à autonomia do sujeito e à forma de trabalhar o erro (COSTA, 2005).

Segundo Reategui (2007), a facilidade de aprendizagem está relacionada aos mecanismos de orientação e navegação empregados na ferramenta; a eficiência de uso e frequência de erros estão relacionadas principalmente aos mecanismos de interação utilizados, enquanto a memorização pode estar vinculada à densidade de informação existentes nas telas (*layout*).

Vale ressaltar que o fato de algumas plataformas possuírem uma abordagem construtivista não garante que toda atividade realizada por meio delas seja

construtivista, sendo indispensável a formação e intervenção do professor que precisa ser um aprendiz e um investigador, a lutar por uma maior consciência dos ambientes e os participantes em uma situação de ensino dado, a fim de ajustar continuamente suas ações para envolver os alunos na aprendizagem, utilizando o construtivismo como um referente (DOUGIAMAS, 1998).

6 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica, além de diversas consultas em sites especializados no assunto, a fim de dar subsídios suficientes para a implementação da tecnologia em estudo.

Na fase de implementação, além do sistema operacional Linux 11.10, os aplicativos Apache que permite suas funcionalidades mantidas através de uma estrutura de módulos, permitindo inclusive que o usuário escreva seus próprios módulos, MySql que é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), com consulta estrutura e um software livre, e a linguagem PHP - conhecidos como LAMP, que é um software grátis, capaz de gerar uma conteúdo dinâmico para a web – foram necessários para a execução de tal tarefa, servindo para a criação do serviço de Help Desk para a plataforma de educação a distancia, além de algumas bibliotecas de JQuery que é uma biblioteca JavaScript de código aberto sendo criada com o intuito de tornar mais simples a navegação do documento html e do próprio Moodle para a qual a ferramenta foi desenvolvida.

7 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA HELP DESK

7.1 Acessibilidade

O módulo foi desenvolvido de forma que pudesse se tornar fácil e intuitivo para o utilizador, independente da experiência e do conhecimento de

quem o utiliza, a fim de assegurar o exercício da autonomia dos alunos que farão uso da ferramenta.

O módulo de chat permite que em diferentes ambientes ou situações e através de vários equipamentos e navegadores ele possa ser utilizado, dando flexibilidade a todos, sem exclusão, a dinâmica do acesso ao ensino e da informação na rede mundial de computadores, potencializando a inclusão, o acolhimento e a valorização da diversidade humana.

7.2 Interatividade

O módulo de *chat* permite ao usuário interagir com o Moodle sem exigir uma compreensão vasta da informação e de navegação. Afinal, ele é um módulo de suporte da plataforma e foi criado com a finalidade de ser um facilitador de acesso à informação. Ele também se propõe a uma ação recíproca e mútua para a solução de problemas decorrentes no AVA, possibilitando ao usuário buscar informações de acordo com seu interesse e obedecendo à lógica do seu raciocínio.

7.3 Viabilidade

Os módulos existentes atualmente com a mesma finalidade são pagos e, em média, é cobrado um valor de noventa e nove dólares mensais para a utilização.

O módulo de Help Desk, proposto neste trabalho, trata-se de um projeto de código aberto, o qual alterações no código e novas funcionalidades pedidas por alguém possam ser inseridas de acordo com as necessidades específicas de cada utilizador. Como a proposta do trabalho está voltada para a universalização do conhecimento e ao aprendizado de utilização da plataforma Moodle nada é cobrado para baixar o bloco implementado.

Portanto, melhorias e mudanças no corpo do projeto ficam sob responsabilidade de quem os adquire para agregar a plataforma.

7.4 Manutenibilidade

Esta característica foi extremamente pensada a fim de que o módulo pudesse ser de fácil modificação e adequado a novos requisitos, ambientes e/ou corrigido.

Não foi realizada praticamente nenhuma alteração na plataforma, com exceção da imagem que é inserida na página inicial do Moodle após o usuário fazer o login - e que esta detalhado no manual de instalação que consta no apêndice deste trabalho - todas as tabelas e classes são independentes.

Foram criadas três tabelas: atd, chat e atendente. A tabela atendente controla quando o atendente loga e não está ligada diretamente a tabela mdl_user do Moodle. Quem realiza essa ligação é a classe Chat que chama a classe checkuser. Ela pega a informação e grava numa cookie.

A tabela chat é o log do chat propriamente dito e está ligada pelo campo userId ao id da tabela atendente e ao userId da tabela atd. A tabela atd contém todas as informações de atendimento como nome do atendente, hora do atendimento, código da chamada da sessão, se o usuário foi atendido, se está sendo atendido ou se não foi atendido, informações de meio e de respostas às questões das pesquisas.

Na classe chat estão implementados todos os métodos inerentes ao módulo desenvolvido e ela está, por sua vez, ligada a todas as páginas, php construídas para o projeto. Quaisquer dúvidas existentes nesse quesito, será disponibilizado no apêndice, o código documentado do que cada método executa.

7.5 Testes

Os testes foram realizados por meio de máquina virtual na versão 2.3.1 do Moodle com servidor Servidor Linux com:

Apache 2.2.22 - PHP 5.4.6 ; MySQL 5.5.28 instalados.

Onde foram gastos:

- Análise de Sistema: 12 horas;

- Documentação: 10 horas;
- Desenvolvimento: 90 horas;

E os testes foram executados o tempo todo durante o desenvolvimento e após a hospedagem no servidor linux na web.

8 SISTEMA DE HELP DESK DESENVOLVIDO

8.1 Bloco de Desenvolvimento da Ferramenta

Na proposta para desenvolvimento do “chat”, pensou - se em meios de administração do atendimento, bem como a própria janela de interação com o aluno.

Neste bloco para o Moodle, a simplicidade na instalação foi peça chave para que o desenvolvimento e a instalação se tornassem fáceis aos administradores da ferramenta. Com essa finalidade, todas as classes, formulários e demais códigos para o seu perfeito funcionamento foram implementados dentro de uma única pasta chamada chat, bastando apenas copiá-la dentro da pasta do Moodle para que a ferramenta possa ser executada.

8.2 Interface do Atendente

Esta janela principal consiste, conforme a figura 5 abaixo, em gerenciar as requisições dos pedidos de atendimento dos alunos, que são atendidos na medida da chegada das solicitações e responsável também por logar o atendente ao sistema.



FIGURA 5 - Página inicial do chat

Permite que o atendente altere o status de online para off-line de maneira simples e que, com um clique do mouse, inicie o atendimento a determinada requisição, no qual uma nova janela é aberta com informações sobre o nome, a data e a hora em que o atendente inicia a sessão de ajuda com o solicitante.

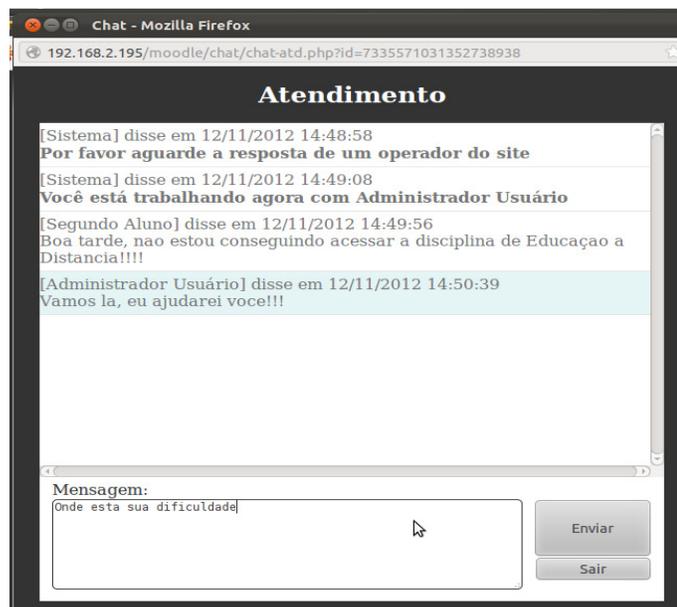


FIGURA 6 - Atendimento do chat

A logo que se encontra na pagina inicial do Moodle, após o login do usuário, está diretamente ligada ao mecanismo de liga e desliga do sistema de gerenciamento de requisições do atendente e está implementada em `atendente.php`.

O uso de estatísticas, (figura 7) para gerenciamento da qualidade do atendimento prestado e a rápida atualização das conversas foram possíveis somente por meio do *Jquery*³ e *Ajax*⁴ em conjunto. A página está implementada em `estatísticas.php` onde ela busca as informações de qualidade gravadas no banco de dados e mostra graficamente ao operador do sistema. Esta biblioteca foi baixada da internet e adaptações foram feitas para estar de acordo com a necessidade do administrador do sistema, isso torna o Jquery uma ferramenta bastante funcional, criativa e dinâmica.

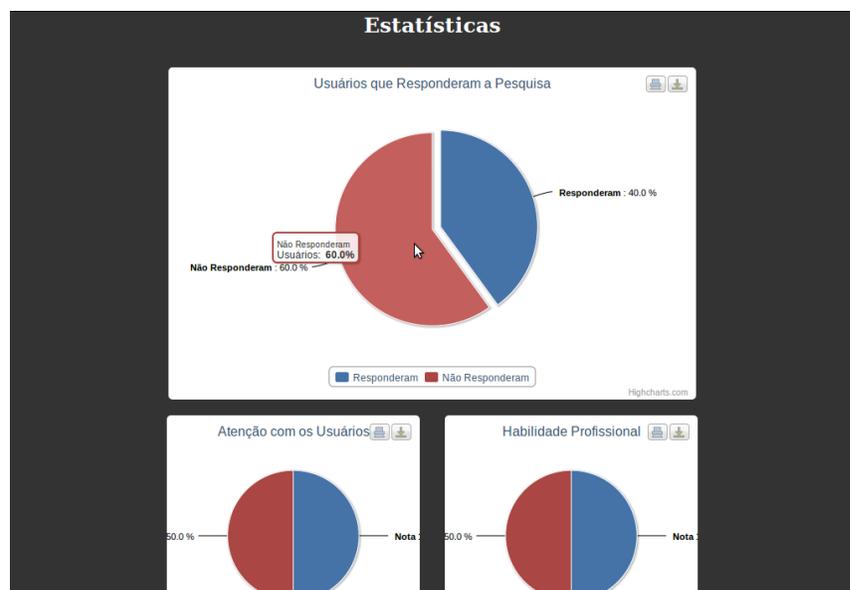


FIGURA 7 - Gráfico de estatísticas.

³jQuery é um framework JavaScript, com o conceito “*Escreva mais e faça menos*” ele facilita a vida do programador e designers nas tarefas simples do desenvolvimento de um *frontend* de um site, reduzindo o tempo de desenvolvimento e facilitando a manutenção do site.

⁴ é o uso metodológico de tecnologias como [Javascript](#) e [XML](#), providas por [navegadores](#), para tornar páginas [Web](#) mais interativas com o usuário, utilizando-se de solicitações assíncronas de informações.

8.3 Interface com o Usuário

A Interface com o usuário é onde ocorre o diálogo com o atendente no chat.

Foi utilizada uma estrutura convencional de chat, um botão para enviar a pergunta e uma janela onde será apresentado o histórico da conversa. A figura 8 mostra a interface com o usuário, bem como um trecho de uma conversa.

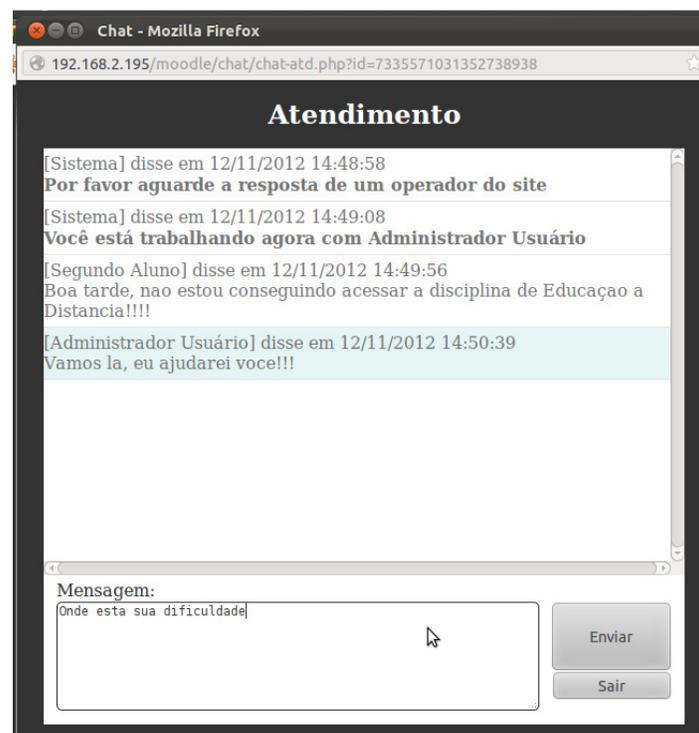


FIGURA 8 - Atendimento do chat.

Após suas dúvidas serem esclarecidas o usuário é direcionado para uma janela de avaliação apresentada na figura 9, logo abaixo. Ela tem a opção para que a conversa possa ser enviada para seu e-mail.

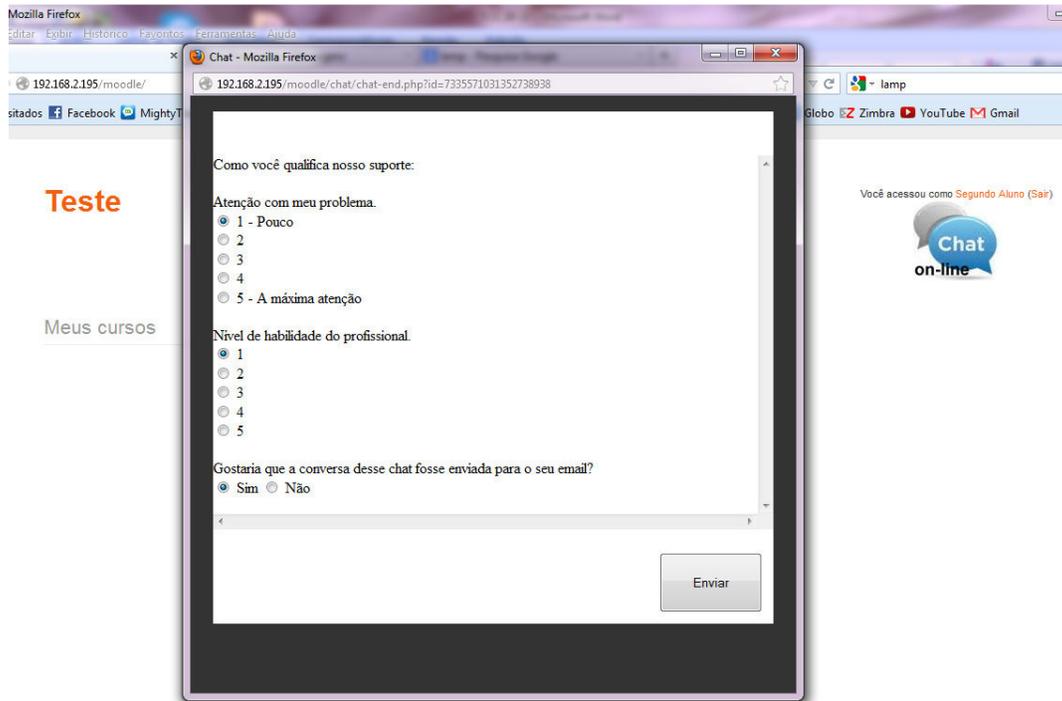


FIGURA 9 - Avaliação.

Assim que ele respondeu a avaliação e enviou ao tutor é encaminhado para uma janela na qual o atendente manda uma mensagem automática agradecendo, como na figura 10.

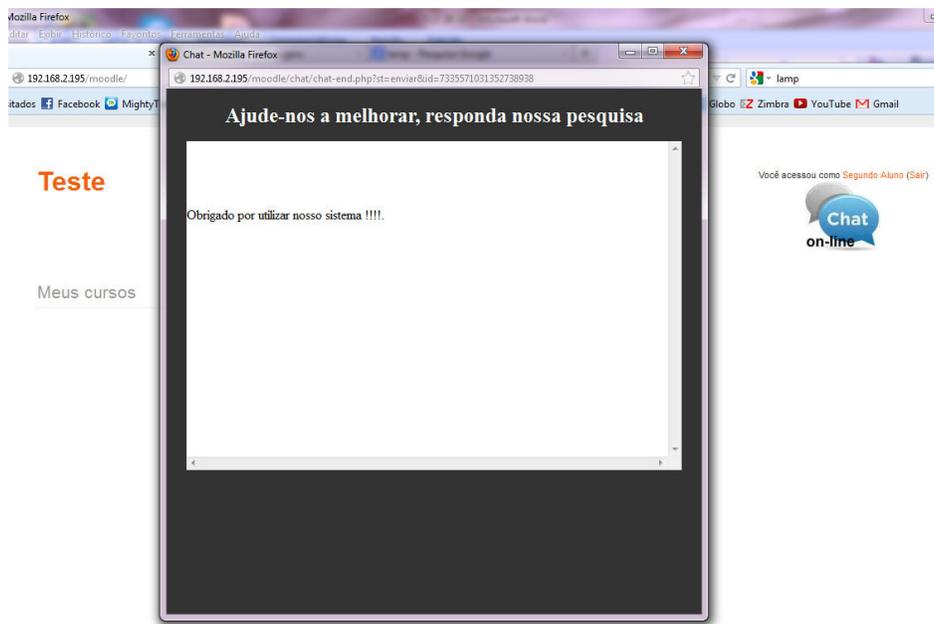


FIGURA 10 - Agradecimento.

9 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O chat desenvolvido disponibiliza ao operador *help desk* uma interface amigável com funcionalidades que facilitam o ensino a distancia por meio da plataforma Moodle, possibilitando ao tutor esclarecer dúvidas, tornando seu curso mais claro e acessível e prevenindo também problemas futuros por meio da avaliação de satisfação feita com os usuários.

Quanto ao usuário do Moodle, este pode fazer perguntas em tempo real e obter suas respostas, agilizando o processo do seu curso.

Os testes foram realizados com a ajuda de uma máquina virtual na versão 2.3.1 do Moodle com servidor Servidor Linux com, Apache 2.2.22 - PHP 5.4.6; MySQL 5.5.28 instalados, no total foram gastas 112 horas para a realização do teste, pretendemos implantar o chat help desk no ambiente virtual de aprendizagem do Núcleo de /Educação a distância da Unifenas, onde testes mais apurados poderão ser realizados, até a implantação definitiva do sistema.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do projeto foi possível atingir os objetivos propostos, os quais fundamentados nas características de um chat foi desenvolvida uma aplicação com interface amigável e versátil ao tutor e usuário, bem com o desenvolvimento utilizando a linguagem PHP e o banco de dados Mysql.

Pode-se concluir então que a forma de representação do chat facilita visivelmente o uso da plataforma Moodle, pois o usuário pode esclarecer suas dúvidas de forma rápida e precisa com o atendente.

REFERÊNCIAS

BACKES, L.; MENEGOTTO, D; SCHLEMMER, B. **E. Ambiente virtual de aprendizagem: formação de comunidades virtuais?** *Revista Filosofia Capital*, Rio Grande do Sul, vol. 2, ed. 4, 2007.

BRUGGER, R. Web Based Course Environments: an Overview. Universität Fribourg, 2000. Disponível em: <http://diuf.unifr.ch/people/brugger/papers/00_flashinfo/wbc-environmentsEN.html>. Acesso em: 01 nov. 2012.

CHAVES, E. O. C. Projeto Educom. Campinas: NIED, 1983. Disponível em: <<http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/EDTECH/EDUCOM.htm>>. Acesso em: 26 set. 2012.

DOUGIAMAS, M; Taylor. A journey into Constructivism. 1998. Disponível em: <<http://dougiamas.com/writing/constructivism.html>>. Acesso em: 17 out. 2012.

DOUGIAMAS, M.; Taylor, P. Moodle: Usando Comunidades de Aprendizizes para criar um Sistema de fonte Aberta de Gerenciamento de Curso. Papel arbitrado, apresentado no EDMEDIA 2003. Disponível em: <<http://dougiamas.com/writing/edmedia2003/>>. Acesso em: 25 out. 2012.

DOUGIAMAS, M; Taylor. **Improving the effectiveness of tools for Internet based education.** Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum, 2000.

ESTROZI, L. F.; BATISTA NETO, J. E. S.; MARTIN, O. **Programando para a Internet com PHP.** Editora Brasport, p. 28, 2010.

FRANCO M. A.; CORDEIRO, L. M.; CASTILLO, R. A. F. **O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp.** Educação e Pesquisa, 2003.

GLASERSFELD; Von. **E. An exposition of constructivism: Why some like it radical. Constructivist views on the teaching and learning of mathematics,** p. 19 – 29, 1990.

HAGUENAUER, C. J.; LOPEZ, F. B.; MARTINS, F. N. **Estudo Comparativo de Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu, vol. 2, n. 5, 2003.

IBOPE, Nielsen Online. Total de pessoas com acesso à internet atinge 77,8 milhões. 2012. Disponível em: <http://www.oficinadanet.com.br/noticias_web/4250/778-milhoes-de-pessoas-com-acesso-a-internet-no-brasil-segundo-o-ibope_1/>. Acesso em: 11 set. 2012.

LIMA, Andrade. **Projeto Educom.** M. C. M. A. Brasília: MEC/OEA, 1993.

M. H. PRETTO, Bonilla, Políticas brasileiras de educação e informática. Disponível em: <<http://www.faced.ufba.br/~bonilla/politicas.htm>>. Acesso em: 02 out. 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Referenciais para elaboração de material didático para ead no ensino profissional e tecnológico. 2007. Disponível em: <http://www.etcbrasil.mec.gov.br/qCon/recursos/upload/file/ref_materialdidaticm.pdf>. Acesso em: 21 set. 2012.

MOODLE. 2010. Disponível em: <<http://www.moodle.org.br/>>. Acesso em 15 out. 2012.

MOORE, M. G. **Theory of transaction distance**. In: KEEGAN, Ed. Desmond, Theoretical principles of distance education. London: Routledge, 1993.

MORAZ, E. **Treinamento prático em PHP**. Universo dos Livros Editora LTDA, p. 14, 2005.

PHP. 2010. Disponível em: <<http://http://www.php.net/>> . Acessado em 15 out. 2012.

ROCHA, H. V. et al. **Projeto TelEduc: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia para Educação a Distância, IX Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED**. Trabalho Vencedor do Prêmio de Excelência ABED/EMBRATEL na categoria Pesquisa, 2002.

TIOBE. Software BV. TIOBE Programming Community Index for October 2012. Disponível em: <<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>>. Acesso em: 15 set. 2012.

V. R, GREGOLIN. **Explorando conceitos matemáticos**. Revista Tecnologias da Educação, vol. 1, n. 1, 2008.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do Computador na Educação. 1993. Disponível em: <<http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1GGFLDMXV-1LQ3J4G-BJ3/ValenteDiferentesusosComputadoeducacao.pdf>>. Acesso em 13 out. 2012.

VALENTE, J. A. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, L.; MOREIRA, P. **Moodle: moda, mania ou inovação na formação? V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**, Braga, 2009.

XAVIER; G. F. C. **Lógica de Programação**. Editora Senac, p. 21, 2007.