

PORTAL EUREKA – COMUNIDADE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COM FOCO NA INTERAÇÃO HUMANO – COMPUTADOR

Nathan José Lemos dos Reis

Universidade de Uberaba, Av. Nenê Sabino, 1801 Bairro Universitário, Uberaba – MG,
nathanlemos.ec@gmail.com

Tatiane Rodrigues da Silva

Universidade de Uberaba, Av. Nenê Sabino, 1801 Bairro Universitário, Uberaba – MG,
rodriguestatiane.silva@gmail.com

Wesley Lourenço Barbosa

Universidade de Uberaba, Av. Nenê Sabino, 1801 Bairro Universitário, Uberaba – MG,
wesleylourence@gmail.com

Cíntia Carvalho de Oliveira

Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila 2121 - Campus Santa Mônica, Uberlândia –
MG, cintia.oliveira@uniube.br

Daniele Carvalho de Oliveira

Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila 2121 - Campus Santa Mônica, Uberlândia –
MG, daniele.oliveira@uniube.br

Resumo – Com o advento da internet e das redes de comunicações modernas, surgiram os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Carros-chefes na Educação à Distância, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem desempenham um papel muito importante no processo de construção do conhecimento. Porém, apesar da grande evolução que estes já sofreram desde o início desta modalidade de ensino até o presente momento, plataformas já consagradas, como por exemplo o Moodle, ainda oferecem dificuldades à seus usuários em relação a usabilidade e interação para com o sistema. Visto isso, diversas propostas de melhoria já foram apresentadas com a finalidade de sanar tais dificuldades. Assim, este trabalho traz em si uma análise do Portal Eureka, uma comunidade de Apoio ao Aprendizado, em paralelo a outras plataformas, que oferece alternativas à seus usuários, de forma a atuar como uma ferramenta de aprendizado Virtual descomplicada e intuitiva.

Palavras – chave: Ambientes de Aprendizagem Virtual; Interface Digital; Usabilidade

PORTAL EUREKA - VIRTUAL LEARNING COMMUNITY FOCUSED ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION

Abstract – With the advent of the Internet and modern communications networks came the Virtual Learning Environment (VLE). Flagships in Distance Education, Virtual Learning Environments play a very important role in the process of knowledge construction. However, despite the great progress they have suffered since the beginning of this type of education to date,

already established platforms such as Moodle, difficulties still offer to their users in relation to the usability and interaction with the system. Based on this, several proposals for improvement have already been presented in order to remedy these difficulties. This study brings into analysis of Portal Eureka, a community of Learning Support, in parallel to other platforms, offering alternatives to its users, in order to act as a learning tool Virtual uncomplicated and intuitive.

Keywords - Virtual Learning Environments, Digital Interface, Usability

I. INTRODUÇÃO

Inúmeros estudos realizados por psicólogos, neurologistas e cientistas computacionais apontam que os seres humanos se relacionam com computadores e outras mídias de maneira similar ao modo com que se relacionam com outros seres humanos. Aspectos psicológicos, como emoções e personalidade, estão presentes nas respostas dadas a essas máquinas Nunes [1].

Desse modo, é extremamente necessário que os computadores passem a entender a natureza psicológica humana para melhor compreender o que de fato o usuário precisa. Assim será possível melhorar o nível de personalização do conteúdo oferecido e aperfeiçoar todos os processos que envolvem tomadas de decisão por parte do usuário. O objetivo é potencializar a interação humano-computador e a usabilidade em diversos ambientes virtuais, como por exemplo, os de aprendizagem.

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) de grande destaque, como o Moodle, possuem um grau de interação humano-computador ainda não satisfatório. De acordo com as pesquisas realizadas por Kuntz [2] na Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Chagas [3] na Universidade

Federal do Ceará (UFC), usuários do ambiente Moodle não se sentiram à vontade com a interface da ferramenta. A utilização de ícones repetidos para indicar tarefas distintas é criticada nos dois trabalhos. Outro fato criticado na pesquisa de Kuntz [2] refere-se ao uso de cores pouco contrastantes e do excesso de informações disponibilizado na tela.

Por ser responsável por realizar o contato com o usuário, a interface de um sistema deve ser bem organizada, de fácil utilização, dinâmica e atraente. O design deve ser o mais limpo possível para que o usuário consiga identificar e entender os passos a serem tomados. As cores utilizadas devem ser harmônicas entre si, e as informações disponibilizadas devem ser passar ao usuário instruções essenciais para a utilização do sistema, nada além disso. Assim, o usuário consegue navegar com mais facilidade pelo ambiente e consegue assimilar melhor o conteúdo disponibilizado.

Já de acordo com Bittencourt [4], o ambiente Moodle da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) não proporciona a interação entre alunos de salas diferentes. Os fóruns e *chats* da ferramenta são divididos por disciplinas e separados por turma. Isso acaba limitando a interação entre os alunos e acaba tornando o sistema estático.

Para evitar problemas semelhantes, é fundamental que as relações entre os usuários do software sejam as mais dinâmicas possíveis. É essencial que todos os alunos possam interagir entre si, trocando informações e salientando dúvidas. Isso aumenta o interesse na utilização da ferramenta uma vez que, sabendo que existem outros usuários com as mesmas necessidades, a busca por uma solução se torna mais fácil e eficaz.

Com base nessas situações, o objetivo dessa pesquisa é desenvolver um novo Ambiente Virtual de Aprendizagem onde o foco principal seja a interação humano-computador. O Portal Eureka contará com uma interface dinâmica e interativa, para que o usuário se sinta estimulado a conhecer e a utilizar a ferramenta sem dificuldades. Além disso, para promover a interação humano-computador, serão implementados no ambiente, algoritmos de clusterização que servirão para direcionar ao usuário conteúdos que melhor satisfaçam suas necessidades, baseados numa análise contínua das atividades realizadas por ele.

Este trabalho irá tratar dos processos de interação humano-computador no Portal Eureka. O artigo encontra-se dividido em seis partes. Inicialmente serão relatados os fundamentos da pesquisa, onde serão apresentados breves conceitos de educação à distância e interação humano-computador.

Posteriormente, no desenvolvimento do trabalho, será apresentado um conceito mais aprofundado de interação humano-computador para que, em sequência, esse seja aplicado no contexto do Portal Eureka. Nesse capítulo, será abordado o conceito de clusterização e sua importância no processo de interação.

Em seguida, o planejamento do software será explicado e ilustrado por meio de capturas de tela, da estrutura UML do sistema e também através da árvore de características de um ambiente educacional. Serão apresentados em seguida trabalhos relacionados ao tema e, posteriormente, será feita

uma comparação entre o que foi discutido nos projetos pesquisados e o que foi abordado neste artigo.

Por fim, será realizada uma conclusão sobre a abordagem em geral e também serão relatadas as expectativas para próximos trabalhos.

II. FUNDAMENTOS

De acordo com Behar [5], entende-se por AVA um espaço na Internet formado pelos sujeitos e suas interações e formas de comunicação que se estabelecem através de uma plataforma. Em geral, esses ambientes são constituídos por plataformas compostas por interfaces gráficas, ferramentas de comunicação, tais como *chats* ou fóruns, além de ferramentas responsáveis pelo gerenciamento do conteúdo disponibilizado.

Atualmente, o AVA de maior destaque no Brasil é o Moodle. Desenvolvido pelo australiano Martin Dougiamas em 1999, o Moodle pode ser definido como uma plataforma *open source* “[...]de gestão de ensino e aprendizagem, ou seja, pode ser utilizado na criação de cursos *online*, ou no suporte *online* de cursos presenciais” Sabbatini [6].

Ambos os ambientes citados possuem seu desenvolvimento baseado em código aberto (*open source*), ou seja, constantemente seus códigos são atualizados pelas organizações que os adotam para atender melhor às necessidades dos usuários. E é nesse contexto que a chamada interação humano-computador se encaixa.

Para suprir as diferentes exigências dos usuários, os ambientes virtuais estão, cada vez mais, investindo em tecnologias que promovam melhorias nesse tipo de relação. O objetivo é fazer com que o usuário entenda facilmente o funcionamento do *software* logo no primeiro acesso e, o mais importante, consiga fazer o uso adequado da ferramenta. A fim de alcançar esses objetivos, o ambiente deve respeitar os conceitos de qualidade de uso em um *software*, que envolvem usabilidade, comunicabilidade e aplicabilidade.

O fator usabilidade leva em consideração a eficiência, a flexibilidade e a segurança do sistema. O conceito de comunicabilidade analisa se o usuário consegue compreender o design do software da mesma maneira que os seus criadores. Já o fator aplicabilidade está relacionado com a utilidade do sistema em uma variedade de situações e problemas Fisher [7].

Um software que não leva em consideração o conceito de interação humano-computador, que foca somente nos algoritmos, na arquitetura e modelagem de dados empregados, terá inúmeros problemas. Decorrente destas condições, o software poderá oferecer ao usuário uma interface confusa e que desmotivará o usuário podendo assim comprometer o objetivo almejado para o mesmo.

III. INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

A personalidade do ser humano está presente em todos os tipos de relações em que se envolve. A relação com computadores e outras mídias não foge desse padrão. Sendo assim, muitas das características dos usuários podem ser analisadas durante sua interação com um sistema computacional.

O estudo e análise de características como, emoções e personalidades de usuários já é parte essencial de diversos seguimentos *web*. Redes sociais, ambientes de *e-commerce* e *e-services* fazem uso dessas pesquisas para fornecer um conteúdo cada vez mais personalizado, objetivando um aumento na consistência e na credibilidade por parte do usuário.

Esse estudo de características de usuários é parte essencial do complexo processo de interação humano-computador. De acordo com Padovani [8], “[...] essa interação tem como objetivo melhorar a compatibilidade entre as características humanas e o funcionamento do sistema utilizado”. Além disso, objetiva o desenvolvimento de um *software* seguro e fácil de utilizar e, para que essa meta seja atingida o uso de uma interface bem estruturada se faz extremamente necessário.

Para o usuário, a interface é o sistema já que todo processo de interação ocorre através dela, portanto necessita de um *design* bem estruturado. Esse *design* deve ser ao mesmo tempo dinâmico e atraente, para que o usuário não perca o interesse em utilizá-lo. Além disso, necessita de um *layout* simples, de fácil navegabilidade para evitar que o usuário se perca em meio às telas.

Mas, a interação humano-computador também está sendo estudada e aplicada nos AVAs. E somente um *design* agradável não fará com que o sistema seja considerado útil e eficiente pelos alunos. É preciso aprimorar o processo de interação nesses casos e, para que isso aconteça é necessário que o sistema comece a se adaptar às necessidades individuais de cada usuário.

IV. PROCESSO DE CLUSTERIZAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL EUREKA COM FOCO NA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

O processo de interação humano-computador está sendo implementado em diversos AVAs. O foco dessa interação é oferecer ao usuário uma interface fácil e agradável de trabalhar. Mas em uma plataforma educacional, para que o usuário consiga abstrair melhor o que lhe é transmitido e fazer com que seus estudos gerem mais resultados, é necessário disponibilizar a ele um tipo de conteúdo que lhe facilite a aprendizagem, como um jogo ou um vídeo, por exemplo.

Mas como os usuários tem facilidades e dificuldades diferentes uns dos outros, é necessário fazer uma análise dos perfis de cada aluno. A partir dos resultados dessa análise, será possível identificar os perfis iniciais dos usuários e assim direcioná-los para grupos com características específicas definidas.

O Portal Eureka tem o objetivo de potencializar a interação humano-computador em seu sistema. Para isso, inicialmente foi realizado o processo de determinação de estilos de aprendizagem baseado nas respostas dos questionários ILS (*Index Learning Styles*), desenvolvidos por Felder e Soloman [9] e aplicados a alunos de diversos níveis educacionais. Com os resultados obtidos foi possível traçar os perfis iniciais dos alunos o que, num primeiro momento, é suficiente.

Mas, o perfil do usuário não se mantém estático. Decorrido um tempo de utilização, o nível de conhecimento do usuário começa a aumentar, surgem novas necessidades e traços da personalidade analisados inicialmente começam a se modificar. Para conseguir suprir as necessidades dos usuários, o sistema precisa adaptar e modelar-se de forma mais dinâmica. E é nesse contexto que os algoritmos de clusterização se enquadram.

Para que o Portal Eureka consiga modelar dinamicamente o perfil dos alunos, a utilização das técnicas de clusterização é fundamental. Por meio delas técnicas é possível dividir os usuários em grupos que sigam um determinado padrão. Aplicado ao contexto do portal, os usuários com características similares serão agrupados. Após o agrupamento, será identificado o perfil de cada grupo e, posteriormente, serão direcionados somente conteúdos que privilegiem as aptidões e as características cognitivas dos membros de cada grupo.

É importante ressaltar que o processo de análise dos *clusters* (grupos) irá ocorrer de forma dinâmica. As características dos alunos são mutáveis e o sistema deve acompanhar essas mudanças. Para isso é necessário que o sistema analise continuamente os perfis dos usuários, suas mudanças de hábitos e novas necessidades. E, com base nos resultados das análises, será avaliado se o melhor para o usuário é permanecer em um grupo, ou ser direcionado para outro, com padrões diferentes.

O objetivo principal é fazer com que o usuário, além de se sentir à vontade com o *design* da ferramenta, se sinta apto a realizar todas as atividades propostas, uma vez que direcionado ao seu respectivo perfil, o usuário tende a analisar a atividade de forma mais positiva, facilitando sua resolução.

V. PLANEJAMENTO

Para a implementação do portal Eureka, foram levadas em consideração diversos aspectos de modo a tornar a navegação por parte do usuário a mais simples e mais agradável possível. A utilização de um *design* simples e minimalista se fez necessário, visto que, segundo Almeida [10]:

“A interface deve conter funcionalidades que auxiliem o usuário a se relacionar amigavelmente com os recursos disponibilizados no AVA (fóruns, chats, etc), sendo fundamental no seu desenvolvimento buscar um ambiente que facilite e auxilie o processo de educação a distância. O sucesso das interações apresentadas é afetado sobremaneira pela habilidade do estudante e do professor ao manejar o sistema” Almeida [10].

Assim, a interface proposta terá o mínimo de interferências que possam prejudicar a interação humano-computador. A primeira interação do usuário para com o sistema se dará através da tela de *login* do sistema. Essa tela é responsável por receber a autenticação de todos os atores que irão interagir com o sistema e, como é possível observar na figura, não existe a necessidade de realizar a seleção do perfil a ser observado, já que será responsabilidade do sistema o direcionamento correto.

Após o *login* ser autenticado, e o acesso ser disponibilizado, será possível interagir com duas telas diferentes. A primeira mostra o menu principal, disponível na Figura 1, e é por onde o aluno acessará as ferramentas e os materiais utilizados no processo de aprendizagem. Paralelo à este menu, existe a parte lateral da direita que consiste em uma tela em branco onde o aluno poderá manipular as sub opções abertas ao acessar as ferramentas do modo que melhor adapte-se a ele.



Fig. 1. Menu principal da tela do aluno.

Todas as opções relativas às funcionalidades do sistema e módulos de relatórios e estatísticas estarão disponíveis no menu superior do ambiente administrativo. A principal preocupação para o desenvolvimento deste módulo foi a necessidade de oferecer uma interface limpa o usuário. Para tanto foi utilizado design minimalista de modo que o desconforto durante a interação com o sistema seja o mínimo.

Para que seja possível observar a estrutura básica a qual foi utilizada como base para o desenvolvimento e estruturação do portal Eureka, foi desenvolvido o diagrama UML representado na Figura 2, onde é possível observar a relação entre as principais classes do sistema e a forma como as mesmas estão organizadas.

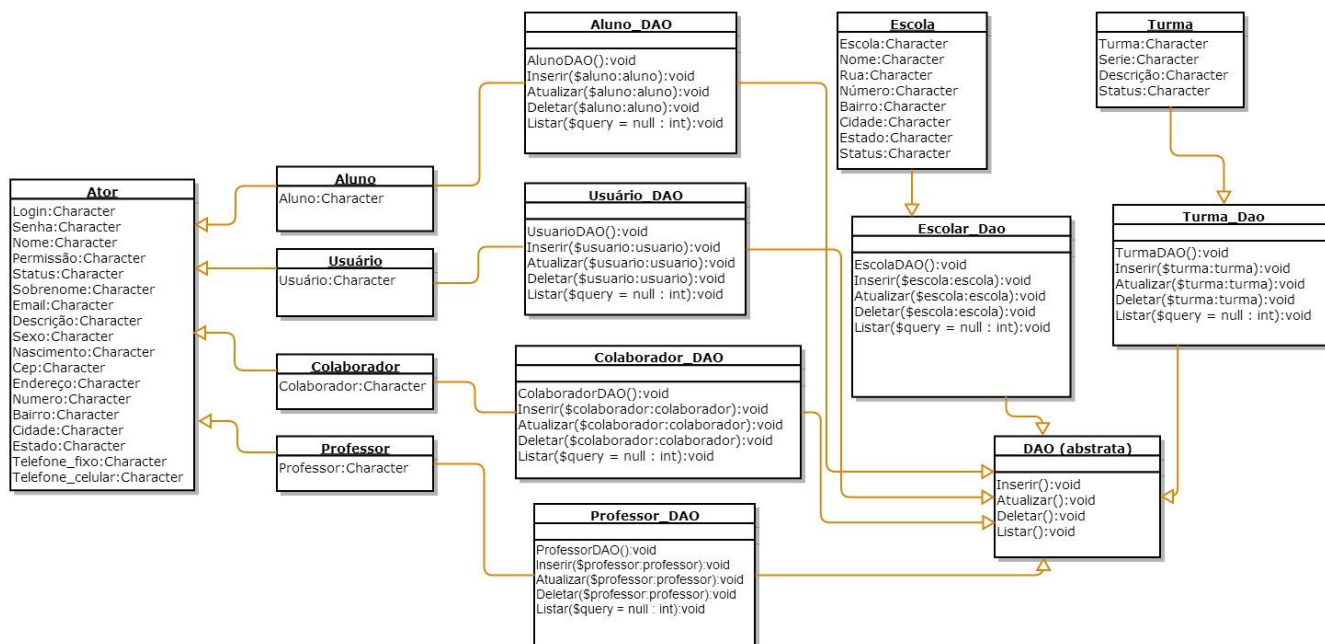


Fig. 2. Diagrama UML do Portal Eureka

A partir da estrutura básica proposta no diagrama UML apresentado na Figura 2, a organização das funcionalidades do ambiente será realizada conforme a árvore de características proposta por Oliveira [11], ilustrada na Figura

3. O padrão proposto por Oliveira [11] permitirá o agrupamento das funcionalidades de modo a manter a coerência nos menus e na navegação do sistema.

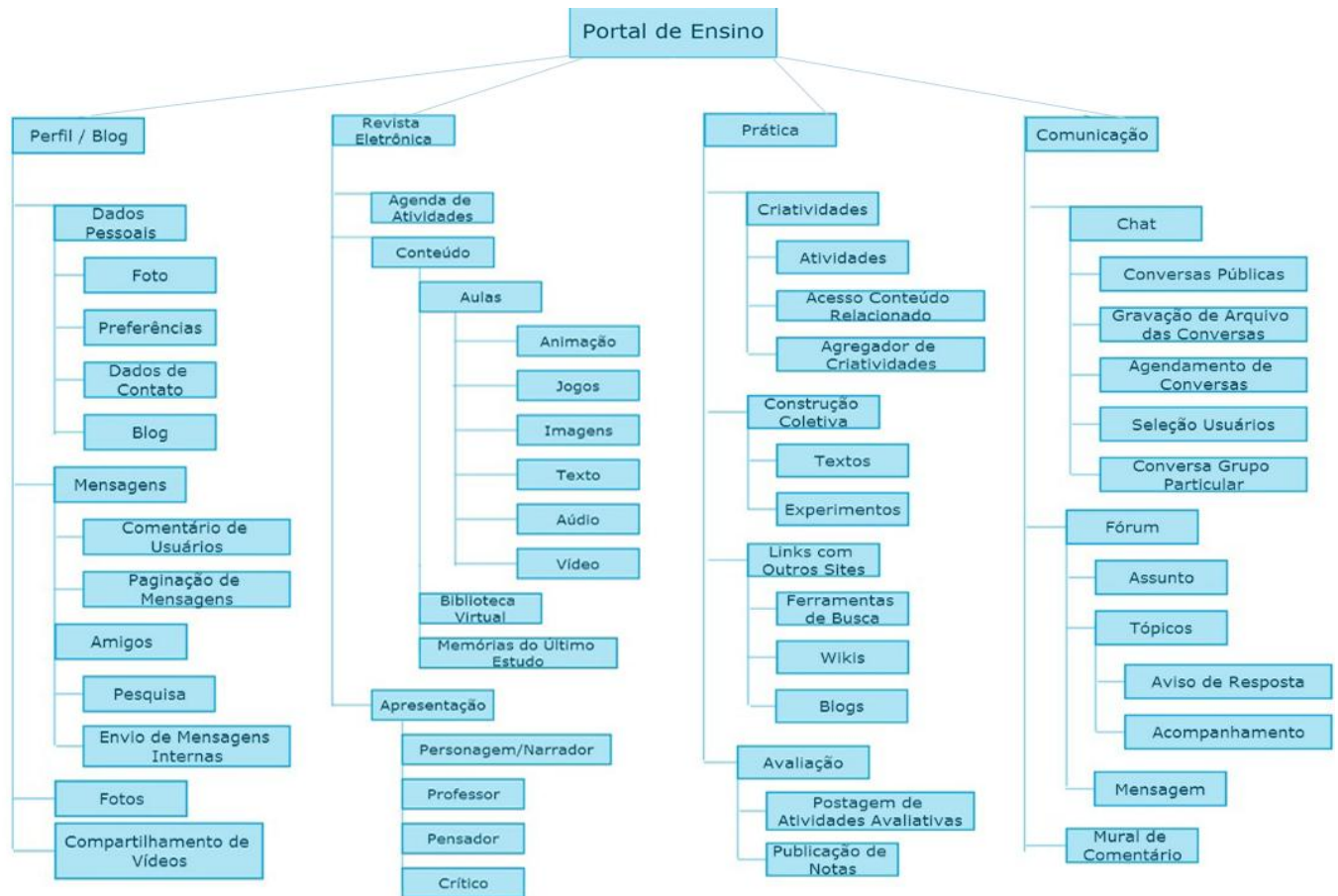


Fig. 3. Árvore de Características.

TRABALHOS RELACIONADOS

Ao pesquisar sobre trabalhos relacionados, foram encontrados artigos que abordam principalmente questões referentes à usabilidade dos sistemas, característica chave nos processos de interação humano-computador. Assim como proposto neste trabalho, Herrman [12], em sua pesquisa “Análise Ergonômica da Usabilidade e do Leiaute do Ambiente de Aprendizagem Moodle: Um Estudo Centrado no Aluno”, desenvolve uma análise relativa a interface de usuário do Moodle, um dos principais Ambientes de Aprendizagem Virtual. Assim, após a aplicação de questionários que levavam em consideração diversos aspectos de *layout* e usabilidade, o autor pôde concluir que alguns usuários enfrentavam dificuldades no processo de interação com o sistema. Com base nisso, afirma [12] “[...] os agrupamentos não apresentam hierarquia das

tarefas visuais, estão muitos próximos e sem contraste, e seus títulos não tem diferenciação do conteúdo.”

Seguindo a linha de pesquisa de Herraman, Faria [13] desenvolveu determinados estudos em seu trabalho “Moodle em Foco: Relato de uma Experiência de Avaliação de Usabilidade e Comunicabilidade do Ambiente”. Após concluir as pesquisas, o autor afirma que existem algumas melhorias que devem ser aplicadas, como o ajuste da disposição das informações para o usuário e a aplicação de um agente de auxílio no processo de acesso às funcionalidades do sistema. Para corrigir essas falhas [13], “[...] sugere-se que a criação de atividades possa ser restrita a um determinado conjunto de opções, de modo que opções avançadas possam ser acessadas conforme a necessidade do usuário”.

Em relação aos trabalhos citados, o Portal Eureka se difere na questão de interação. Além de possuir uma interface fácil

de navegar e um layout agradável aos usuários, a interação no portal irá ocorrer também por meio dos processos de clusterização, que visam o direcionamento de conteúdo personalizado aos alunos.

CONCLUSÃO

Visto as necessidades de adaptação da interface dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem atuais, a proposta oferecida pelo Portal Eureka justifica-se nas diversas pesquisas realizadas pelos estudiosos apresentadas no decorrer deste, que afirmam a necessidade de uma plataforma onde o usuário tenha o mínimo de desconforto durante o processo de interação.

Nessa perspectiva, o Portal Eureka vem com a proposta de extensão das tecnologias e recurso existente referente à interação humano-computador, com a finalidade de propiciar uma ferramenta de apoio no processo de aprendizagem que minimize problemas relativos à utilização do sistema. Para tanto, a aplicação de estudos relativos à usabilidade, comunicabilidade e aplicabilidade, serão objetos de fundamental importância para o desenvolvimento deste trabalho.

Definido a estrutura e métodos de usabilidade no portal Eureka, serão implementados futuramente, recursos que possibilitarão ao sistema automaticamente detectar o padrão de aprendizagem dos alunos que interagem com o sistema, baseado nos estudos de Felder e Soloman [9], direcionando aos mesmos o conteúdo que melhor se adapta às suas características, tornando assim a usabilidade associada à qualidade do conteúdo, pontos importantes no processo de construção do conhecimento através do portal.

Assim, o portal Eureka tende a fornecer um ambiente onde os usuários possuam fácil gerenciamento das informações e interação descomplicada e intuitiva.

REFERÊNCIAS

- [1] M. A. S. N. Nunes, "Computação Afetiva personalizando interfaces, interações e recomendações de produtos, serviços e pessoas em ambientes computacionais" 2012.
- [2] V. H. Kuntz, "O Design da Interface Como Facilitador ao Professor na Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem", 2010.
- [3] D. Chagas, et. Al, "Uma investigação de problemas de Usabilidade, Comunicabilidade e Sociabilidade do Moodle que afetam os objetivos educativos pré-definidos para suas ferramentas colaborativas", Encontro Regional de Computação Ceará, Maranhão e Piauí. Março 2011.
- [4] I. G. S. Bittencourt, I. M. Bittencourt, C. N. Santos, "Usabilidade e os problemas do Moodle: o caso da Educação Universitária", 17º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. Maio 2011.
- [5] P. A. Behar, et. Al, "Reconhecimento de Estados Afetivos do Aluno em Ambientes Virtuais de Aprendizagem", X Ciclo de Palestras Novas Tecnologias na Educação. Dezembro 2007.
- [6] R. M. E. Sabbatini, "Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet: A Plataforma Moodle". Outubro 2007.
- [7] A. Fisher, "utilização de ferramentas para desenvolvimento de software", 1990.
- [8] S. Padovani, V. H. Kuntz, "AVALIAÇÃO DA INTERFACE DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA): UM ESTUDO DO MOODLE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR)" Congresso Nacional de Ambientes Hiperídia Para Aprendizagem. Novembro 2009.
- [9] B. A. Soloman, R. M. Felder, "Index of learning styles questionnaire." Março 1999
- [10] M. C. Almeida, "Estudo da Usabilidade da Interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem da Unitins". 2009.
- [11] C. C. Oliveira, et. Al, "Árvore de Características de Software Educativo: Uma Proposta para Elicitação de Requisitos pelo Usuário", Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2010.
- [12] A. C. Herrmann, et. Al, "Análise Ergonômica da Usabilidade e do Leiaute do Ambiente de Aprendizagem Moodle: Um Estudo Centrado no Aluno", XII Encontro de Pós-Graduação da Universidade Federal de Pelotas. Novembro 2010.
- [13] A. V. Faria, "Moodle em Foco: Relato de uma Experiência de Avaliação de Usabilidade e Comunicabilidade do Ambiente", II Encontro Nacional de Informática e Educação, Outubro 2011.