

MECANISMO DE IDENTIFICAÇÃO FISIONÔMICA PARA AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM: MODELO ARQUITETURAL

Maria SILVA (1); Ed BEZERRA (2)

(1) CEFET-PE, Av. Professor Luiz Freire, 500, Curado, CEP:50740-540, (81) 21251693, e-mail:

gracasnery@cefetpe.br

(2) UFPB, e-mail: ed_porto@uol.com.br

RESUMO

A demanda por capacitação e formação profissional nas penitenciárias apresenta-se como uma alternativa para ressocialização e reinclusão social e profissional dos apenados. No entanto, os riscos de se oferecer educação carcerária presencial no Brasil, afastam professores das salas de aula devido às constantes ocorrências de rebeliões nas prisões e às possíveis ameaças à integridade física e psicológica que possam sofrer. Nessa perspectiva, a educação a distância (EAD) aparece como uma alternativa que minimiza os impactos oriundos desse reordenamento social. Paralelamente, o aumento da demanda pela modalidade de EAD, os avanços das TIC e o surgimento e aperfeiçoamento dos Ambientes Virtuais, em particular o Moodle, apresentam-se num cenário em que se pretende minimizar distâncias e dinamizar estratégias de acompanhamento e monitoramento dos alunos por meio das TIC. No entanto, o Moodle não dispõe de recursos que garantam a participação dos usuários no desenvolvimento das atividades durante a realização dos seus estudos. Este artigo apresenta o resultado de uma pesquisa experimental, desenvolvida no núcleo de pesquisa de EAD do CEFET-PE, baseado nos levantamentos de requisitos necessários para a identificação fisionômica do apenado no Moodle, contribuindo para a democratização da educação carcerária e conseqüente humanização da pena, através da concessão da remição penal.

Palavras chaves: segurança digital, educação a distância, ambientes virtuais, Moodle.

1. INTRODUÇÃO

O papel da educação no mundo de hoje é indiscutível. As evidências científicas sobre suas contribuições para o desenvolvimento econômico e social do mundo moderno têm sido constantemente apontadas (SABÓIA, 1998). O alto grau de desenvolvimento atingido pelos meios de produção da sociedade capitalista deste início de século exige daqueles que aspiram adentrar e/ou permanecer no mercado de trabalho, um leque cada vez mais diversificado de conhecimentos, que inclui desde noções de informática até conhecimentos especializados obtidos através de cursos de qualificação, técnicos ou superiores.

Um dos temas prioritários que se discute hoje na nossa sociedade é a questão da violência que assola o país. Durante muitos anos acreditou-se que existia uma relação intrínseca entre a miséria e a violência. No entanto, estão se tornando cada vez mais evidentes que vários outros fatores, aliados à miséria, determinam o aumento da violência. Um desses fatores responsável diretamente pelo aumento da criminalidade é a urbanização desordenada, onde a desesperança, a baixa escolaridade, a falta de oportunidade no mercado de trabalho, o desejo de possuir bens de consumo deste mundo globalizado e a falta de perspectiva de melhorar de condição pelos processos normais de ascensão social. Nota-se, evidentemente, que o melhor combate à criminalidade é a sua prevenção.

A educação, seja ela na modalidade presencial ou a distância, apresenta-se como fator indispensável não apenas à preservação da vida, mas à elevação de sua qualidade. Ao restringi-los e/ou negá-los à maioria da população, o poder público, além de infringir a legislação, diminui-lhe consideravelmente o número de oportunidades e opções, marginalizando-a do cerne da sociedade, num processo que caracteriza a perpetração da violência estrutural (CRUZ NETO, O. & MOREIRA, M. R., 1999).

A Educação a Distância (EAD), apresenta-se, neste contexto, como uma estratégia para que se possa oferecer educação superior e profissional aos detentos, favorecendo sua nova inclusão social e profissional. A utilização de ambientes virtuais como recurso didático para a oferta de cursos na modalidade de educação a distância, enfatiza a necessidade de encontrar um novo conceito que não permita a dicotomia entre a educação presencial daquele que legitima a educação a distância, pois as possibilidades cada vez mais intensas de conectividade e de interação propiciadas pela Internet e pelo desenvolvimento das telecomunicações em geral, tornam a noção de presença e distância bastante discutíveis.

Este artigo apresenta a arquitetura de software utilizada no desenvolvimento do protótipo do mecanismo de identificação fisionômica (MIF) integrado ao Moodle do CEFET-PE para oferta de cursos a distância dentro dos presídios. Como resultado, o protótipo do MIF desenvolvido captura imagens dos alunos apenados, obtidas de uma webcam, e as incorpora no relatório de atividades do Moodle, para o acompanhamento e monitoramento dos seus acessos e estudos dentro do AVEA. Assim, professores e tutores poderão ter certeza da participação do aluno durante a realização de suas atividades.

2. EDUCAÇÃO CARCERÁRIA

A educação carcerária dentro dos sistemas penitenciários foi iniciada na década de 50. Antes, a prisão era apenas um espaço de contenção de pessoas (uma detenção). A partir dos anos 50, com o desenvolvimento de programas de tratamento dentro das prisões, começaram a surgir propostas de renovação da qualificação do preso, trabalho e assistência religiosa. O principal objetivo do Sistema Penitenciário Brasileiro é a nova socialização dos presos e de sua reintegração à sociedade.

O instituto da remição penal surgiu em 1937, por meio decreto do governo do general Franco, para ser aplicada aos prisioneiros vencidos da Guerra Civil espanhola. No Brasil, a remição, foi incorporada em 1984, quando o Presidente da República, General João Batista de Figueiredo, sancionou a Lei de Execução Penal-LEP¹. A LEP garante apenas a remição penal por meio do trabalho, ou seja, a cada três dias trabalhados, o preso tem o direito de descontar um dia da pena a ser cumprida. No entanto, falta garantia legal para a remição da pena pelo estudo, mesmo sendo garantido o direito à educação na Constituição Federal e na própria LEP.

O VII Encontro Nacional de Secretarias de Estado da Justiça, realizado em dezembro de 1990, registra o marco da luta pelo direito à remição da pena pelo estudo, quando o relator das conclusões do encontro elencou, entre os fatores criminógenos, a falta de escolarização, e indicou a oportunidade da adoção da remição da pena pelo estudo. Em agosto de 1998, durante o 1º Encontro Nacional da Execução Penal, foi elaborada a “Carta de Brasília” que recomendou “a ampliação do instituto da remição para abranger trabalho artístico e atividades educacionais”. Nela também foi defendida a remição pelo estudo de “1º e 2º graus” e pelos cursos profissionalizantes. A partir de 2000, a Associação dos Juizes para a Democracia (AJD) passou a defender mais enfaticamente a educação nos presídios, a partir de polêmica instaurada na imprensa policial do estado de São Paulo: o secretário de administração penitenciária anunciou a intenção de organizar cursos de ensino fundamental para os presos, e motivar a frequência às aulas mediante programa de remição de pena pela educação, à base de um dia de pena por dezoito horas de estudo.

Há casos em que as Varas de Execuções Penais, através de Portaria, prevêm a remição da pena pelo estudo, como no caso da Vara de Execuções de Penas alternativas de Recife (Portaria nº 01/2002). Além disso, há várias proposições, em tramitação na Câmara dos Deputados, com o objetivo de estabelecer a remição pelo estudo, alterando o art.126 da LEP. No intuito de agilizar e sensibilizar os legisladores, o Ministério da Educação, o Ministério da Justiça e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), em parceria com várias outras organizações não-governamentais, vêm encabeçando uma campanha de incentivo à remição penal a partir da educação. Isto ocorre através do apoio a dois projetos de lei (PL 6.254/2005 e PL 4.230/2004), em tramitação na Comissão de Constituição e Justiça da Câmara Federal. Segundo as propostas, o tempo dedicado aos estudos dentro das celas deveria ser abatido na pena, como já acontece com as horas de trabalho.

¹ Presidência da República – Lei de Execução Penal. Disponível por WWW: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7210.htm.

3. EAD

A EAD, ao longo da história, tem utilizado diversas tecnologias diferentes que servem como meios que possibilitam a comunicação de dupla-via entre professores e alunos, entre alunos e alunos, e entre os próprios docentes. Ela está sendo impulsionada através do desenvolvimento tecnológico dos meios de comunicação e informação e tem como base à expansão democrática das oportunidades de oferta de ensino aos indivíduos, independente da sua localização geográfica (COELHO, 2002). Esta modalidade de educação não tem como propósito substituir a educação presencial, mas sim ampliar as possibilidades de acesso às informações. A comunicação entre alunos e professores passa a ser mediada por recursos didáticos sistematicamente organizados, combinados e veiculados através dos diversos meios de comunicação capazes de suprir a distância que os separa fisicamente e pressupõe o uso de novas tecnologias de comunicação e informação.

Atualmente, a EAD está se inserindo no campo educacional como uma nova forma de ensinar e aprender, redimensionada para atender à demanda crescente do seu uso, decorrente da aplicação de novas tecnologias de comunicação e informação, com ênfase no uso de computadores e Internet. Desta forma, possibilita que pessoas, independentes de onde se encontrem, em plena liberdade de locomoção ou reclusas dentro de uma penitenciária, possam buscar formação e qualificação profissional. No entanto, a EAD não pode ser vista como um caminho mais barato e mais curto para qualificar mão-de-obra. Ela necessita ser reconhecida como um verdadeiro instrumento de socialização de conhecimentos, de democratização dos bens culturais e técnicos produzidos pela sociedade, e propulsor da formação da cidadania (COELHO, 2002). Com a evolução tecnológica e a partir do uso da Internet, novas tecnologias passaram a ser utilizadas nos cursos a distância. Novas possibilidades de transmissão de informação e interação entre professores e alunos se tornaram viáveis. Os cursos, por sua vez, passaram a usar, além do material impresso, recursos tecnológicos multimídia e ambientes virtuais de ensino e aprendizagem para elaboração e disponibilização de material didático destinados aos alunos.

O Brasil vive, nos últimos dez anos, um interesse crescente e uma perspectiva de expansão em EAD, tanto na rede pública como privada, além de um processo de virtualização da sala de aula, com a popularização do uso de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA) (CRUZ, 2007). De acordo com resultados publicados no Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância – ABRAEAD (2006, p.27), no ano de 2006 houve um crescimento de 264% no número de matrículas de convênios firmados pelas instituições de ensino para ministrar cursos a distância. Para este levantamento, foram considerados convênios, os seguintes três tipos de parcerias: a formação de pólos de uma instituição de ensino, a criação de cursos especificamente para funcionários de uma empresa ou repartição pública e a criação de cursos sob demanda para atender necessidades pontuais de um setor ou de uma cadeia produtiva.

Segundo a revista eletrônica AbraEAD (2007), o diretor de Políticas em Educação a Distância do Ministério da Educação, Hélio Chaves Filho, declarou que alguns projetos públicos têm gerado o aumento no número de convênios, tais como: (i) O projeto Universidade Aberta do Brasil² (UAB), que abrange todo o território brasileiro e que reúne, sob a regência da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), grande parte da estrutura federal de ensino, com a criação de cursos em universidades e centros federais de educação tecnológica; (ii) A Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ (CEDERJ, 2008), que abrange todo o território do Rio de Janeiro com cursos a distância oferecidos por 2 (duas) instituições estaduais e 4 (quatro) instituições federais do Rio de Janeiro e (iii) o projeto da Universidade de Brasília (UNB, 2008) que tem experiência consolidada em EAD desde 1979, oferecendo cursos a distância de extensão, graduação e pós-graduação (lato e stricto sensu).

4. AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM

AVEA são sistemas computacionais (*softwares*) com interfaces gráficas amigáveis que facilitam a disponibilização de conteúdos, permitindo a colaboração e a comunicação entre o corpo docente e discente de uma instituição de ensino. Consiste, na maioria dos casos, de um conjunto de mecanismos que apresenta informações de maneira organizada, realiza troca de mensagens (envio e recebimento), permite a inserção e acesso a conteúdos educacionais e o gerenciamento de informações, além de possibilitar o gerenciamento de tarefas pedagógicas e de atividades administrativas. Entretanto, os AVEA são mais do que interfaces

² <http://uab.capes.gov.br>

gráficas disponibilizadas através de páginas Web, pois foram desenvolvidos com focos educacionais para serem utilizados como suporte para cursos à distância on-line, assim como apoio nas atividades presenciais, “permitindo expandir as interações da aula para além do espaço-tempo, do encontro face-a-face, ou para suporte às atividades de formação semi-presenciais onde o ambiente digital poderá ser utilizado tanto nas ações presenciais como nas atividades à distância” (ALMEIDA, 2003).

AVEA também são conhecidos como Sistema de Gerenciamento da Aprendizagem (Learning Management System - LMS) ou Sistema de Gerenciamento de Cursos (Course Management System- CMS). Nos últimos anos, vários ambientes virtuais de ensino aprendizagem foram propostos e desenvolvidos dentro de centros de pesquisa em todo o país e no mundo. Alguns obtiveram mais sucesso e foram exploradas comercialmente. Outras instituições desenvolvedoras disponibilizam gratuitamente pelos termos da General Public License (GNU) para que instituições interessadas possam contribuir de forma cooperada e colaborada no desenvolvimento de novas ferramentas. Muito desses ambientes possuem um conjunto de ferramentas que podem ser divididas basicamente em três categorias: administração, autoria e apoio aos alunos. Eles possuem recursos semelhantes para gerenciamento do ambiente e curso, editoração de material didático e comunicação. Existe no mercado uma enorme quantidade de AVEA, alguns gratuitos, como Moodle (2008), Teleduc (2008), AulaNet (EDUWEB, 2008), e outros pagos, como Blackboard/WebCT (WEBCT, 2008). Segundo Mariño (2007) e Ono et al. (2007), o Moodle é um dos mais populares, melhores e mais bem sucedidos AVEA gratuito do mercado.

A oferta de EAD apoiada por AVEA tem se expandido rapidamente como resposta à crescente necessidade de formação inicial e continuada, resultante das transformações dos meios, dos modos de produção e da necessidade de profissionalização da população brasileira.

4.1. LMS Moodle

O Moodle é uma plataforma computacional, formadas por diferentes ferramentas de comunicação, interação, inserção de documentos e gerenciamento de informações. Ele facilita a disponibilização de conteúdos, permitindo a colaboração e a comunicação entre o corpo docente e discente. Os cursos regulares, geralmente, se encontram em espaços fechados em que os usuários se cadastram ou são previamente cadastrados e tem acesso ao conteúdo do curso apenas com autorização através de *login* e senha. Durante o acesso, o ambiente rastreia e monitora, automaticamente, as ações do aluno no curso, registrando as interações deste com o ambiente e apresentando estas informações de forma que o professor possa acompanhar a frequência, a participação e o progresso dos alunos. Além disso, é registrado cada passo dado pelo aluno, mostrando assim que tipo de acesso o aluno tem feito (unidades visitadas, ferramentas utilizadas etc.), bem como o tempo gasto com o acesso (TAROUÇO et al., 2007). O sistema de acompanhamento é realizado através de relatórios contendo informações como número de acessos, data e hora do último acesso, e frequência de acesso do aluno durante um determinado período. Nele é considerado o registro de quem informou o *login* e a senha de acesso, mas não há como garantir a identidade real (OTSUKA, 2002) de quem está acessando e realizando as interações e intervenções no processo de ensino e aprendizagem.

O Moodle baseado na filosofia sócio-construtivista foi desenvolvido na década de 90 por Martin Dougiamas em código aberto e distribuído sob a licença GPL³. É utilizado em mais de 196 países e já foi traduzido para mais de 70 idiomas⁴. O Moodle fornecesse além de recursos tecnológicos integrados de compartilhamento de informação, interação e comunicação, a possibilidade de professores desenvolverem uma abordagem de ensino e aprendizagem online que realçasse o papel do aluno na aprendizagem.

O Moodle ainda não é um produto pronto e acabado, ele é um projeto em permanente e contínuo desenvolvimento e serve para apoiar projetos de EAD baseados numa pedagogia social construtivista. Vários protótipos iniciais foram desenvolvidos e descartados antes dele ser lançado na versão 1.0, no dia 20 de agosto de 2002. Esta versão foi disponibilizada para que um grupo pequeno de pesquisadores pudesse

³ GNU General Public License (Licença Pública Geral), GNU GPL ou simplesmente GPL, é a designação da licença pública para software livre idealizada por Richard Stallman no final da década de 1980.

⁴ Disponível em <http://moodle.org/>

realizar pesquisas de estudo de casos, avaliando a natureza da colaboração e da reflexão em um grupo de universitários. Desde então, novas versões, que acrescentam novos recursos, melhor escalabilidade e melhor desempenho, têm sido disponibilizadas.

Atualmente o Moodle se encontra na versão 1.9 lançada no dia 03 de março de 2008. Todavia, a versão 2.0 já está disponível para que desenvolvedores e usuários em geral, possam testar e contribuir para a correção de eventuais defeitos, sugerir modificações e inclusão de novos recursos e habilidades.

Uma importante característica do projeto Moodle é a disponibilização de uma página na Internet que está em constante atualização, buscando atender e adaptar às necessidades da comunidade, podendo ser acessada gratuitamente por qualquer pessoa. O acesso pode ser feito a partir do endereço <http://moodle.org> que fornece uma versão na língua inglesa, mas o link de documentação já está disponível em português e pode ser acessado em http://docs.moodle.org/pt_br. A principal função da página é prover um ponto central para informação, discussão e colaboração entre os usuários Moodle (especialistas em informática, administradores de sistemas, professores, pesquisadores, desenhistas instrucionais, dentre outros).

A popularização do Moodle no Brasil deve-se à expansão da EAD, devido ao aumento do número de instituições públicas e privadas que estão desenvolvendo programas de EAD, impulsionados pela iniciativa governamental de universalização, democratização e acesso à educação e à profissionalização, através de projetos como a Universidade Aberta do Brasil⁵ (UAB) e o Escola Técnica Aberta do Brasil⁶ (e-Tec Brasil).

Dentre outros motivos, os fatores que levaram as instituições de ensino a adotarem o Moodle como ambiente virtual padrão foram:

1. baixo custo de implantação e disponibilização do sistema. Trata-se de um software desenvolvido em plataforma livre (PHP⁷), distribuído gratuitamente sob a licença GPL;
2. sem royalties para uso nem custos de aquisição;
3. fácil utilização por usuários leigos em programação visual, permitindo que a maior parte das áreas de texto (fontes, recursos, fóruns, notícias) possa ser editada, usando um editor HTML⁸ WYSIWYG ("*What You See Is What You Get*", ou "O que você vê é o que você recebe") incorporado;
4. conteúdos podem ser facilmente adaptados e disponibilizados para os alunos;
5. dispõe de interfaces gráficas para a língua portuguesa; e
6. permite suporte gratuito através da comunidade internacional de usuários e atualização gratuita de recursos via Internet.

O AVEA Moodle pode ser acessado por qualquer browser (compatível com Internet Explorer, Mozilla e Netscape) que entenda a linguagem PHP e que suporte o sistema de banco de dados MySQL. Mesmo sendo um sistema registrado, permite liberdades adicionais típicas de um sistema desenvolvido em software livre, tais como: copiar, usar e modificar seus códigos, contanto que o código-fonte do sistema e seu autor sejam sempre disponíveis aos usuários interessados. O suporte ao Moodle é feito por uma comunidade internacional contando com um ótimo tempo de resposta, o que garante o funcionamento e a personalização desta ferramenta para atendimento às diversas necessidades e aplicações dos usuários.

⁵ O projeto da UAB prevê parcerias e consórcios públicos nos três níveis governamentais (Federal, Estadual e Municipal), com participação de Universidades públicas, Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) e organizações interessadas na oferta de cursos de graduação a distância. Mais informações podem ser obtidas através do site: <http://uab.capes.gov.br>.

⁶ O projeto do e-Tec Brasil prevê parcerias entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios mediante a oferta de cursos técnicos de nível médio e de formação continuada para professores da educação profissional, na modalidade de educação a distância.

⁷ Acrônimo recursivo para "PHP: Hypertext Preprocessor"

⁸ Acrônimo para a expressão inglesa HyperText Markup Language, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto. É uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/HTML>. Acessado em 09/03/2008.

Algumas possibilidades do Moodle são as seguintes:

1. produção de conteúdos com apresentação das informações de maneira organizada;
2. comunicação bidirecional com a utilização de ferramentas síncrona e assíncrona;
3. gerenciamento de banco de dados;
4. controle e registro das informações circuladas no e pelo ambiente;
5. navegação hipertextual; e
6. integração de múltiplas mídias em uma única página.

Dentre as muitas funcionalidades disponíveis no Moodle, as seguintes são importantes:

1. roda em Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware e qualquer outro sistema operacional que suporte PHP;
2. é desenhado de forma modular, e permite uma grande flexibilidade para adicionar, configurar ou remover funcionalidades, em vários níveis;
3. permite atualização simplificada de uma versão para outra mais recente: possui uma sistemática interna que permite fazer atualização de suas bases de dados e reparar-se automaticamente;
4. requer apenas um banco de dados (que pode ser compartilhado com outras aplicações, se necessário);
5. suporta uma variedade de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server etc.);
6. dá ênfase à integridade dos dados: os formulários são sempre checados, datas validadas, cookies criptografados etc;
7. usabilidade: dispõe de uma interface gráfica simples, intuitiva, leve, eficiente e de fácil customização.

O Moodle possibilita três modelos de gerenciamento com controle sobre o ambiente de diferentes formas:

- Gerenciamento do site: O ambiente é gerenciado pelo usuário administrador, definido no momento da instalação.

- Gerenciamento de usuários: Cada usuário requer apenas uma conta para todo servidor, sendo que cada conta possui diferentes acessos/permissões com perfis de acesso diferenciados. A conta de administrador controla a criação de cursos e cria permissões para professores indicando usuários para isso, sendo que uma conta de criador de cursos permite apenas a criação e tutoria dos cursos.

- Gerenciamento dos cursos: O professor de um curso possui controle sobre toda a configuração do curso, permitindo inclusive a escolha do formato do curso como: curso semanal; curso focado em tópicos; curso em formato social. As atividades do curso flexíveis tais como Fóruns, Notícias, Quizzes, Recursos, Escolhas, Exercícios, Avaliações, Chats, Workshops também são programadas pelo professor. Todas as notas para os Fóruns, Notícias, Quizzes e Avaliações podem ser visualizadas em uma página (e armazenadas em um arquivo para download) e ainda o rastreamento total das atividades do usuário – relatórios de atividades para cada estudante estão disponíveis com gráficos e detalhes sobre cada módulo (últimos acessos, tempo em cada acesso), assim como, um histórico detalhado para cada estudante envolvendo postagens, envio de notícias, e outros em uma página. A escala de avaliação pode ser customizada pelos próprios professores, o que lhes permite definir suas próprias escalas para serem usadas para avaliar fóruns, avaliações e notícias.

8. MECANISMO DE IDENTIFICAÇÃO FISIONÔMICA (MIF)

8.1. Cenário proposto

Atualmente o estado de Pernambuco tem muitos problemas com relação às escolas de ensino regular presencial das unidades prisionais. Os juízes têm encontrado fraudes em algumas declarações de estudos apresentadas pelas instituições públicas estaduais de ensino lotadas nos presídios. Muitos professores estão respondendo processos administrativos e judiciais por colocarem, nos diários de classe, frequência em alunos-apanados que não estão participando das atividades pedagógicas. Portanto, o sistema fica a mercê de fraudes e gera muito transtorno para a instituição e para o governo.

O desenvolvimento de um mecanismo de software que possibilite aferir, em cursos desenvolvidos na modalidade EAD, a efetiva participação dos alunos-apeados na participação e desenvolvimento das atividades pedagógicas dentro de um AVEA, possibilitará que as instituições de ensino emitam, baseado em registros digitais, a declaração de estudo dos alunos-apeados, sem que o professor interfira no processo.

Com o mecanismo instalado nos computadores dos laboratórios de informática das unidades prisionais, diretores, coordenadores, professores e tutores poderão acompanhar a participação e o desenvolvimento pedagógicos dos alunos-detentos, através da visualização de seus relatórios de atividades contendo a imagem obtida em tempo real do aluno-apeado durante toda a sua navegação no Moodle. Assim, há o registro de quem de fato está realizando as atividades pedagógicas no AVEA.

O MIF poderá ser utilizado em uma ou mais unidades prisionais, desde que tenham infra-estrutura física e tecnológica adequadas para o recebimento de cursos na modalidade EAD, conforme critérios estabelecidos pelo Ministério da Educação. No entanto, o MIF poderá ser utilizado em outros contextos, além da educação carcerária a distância. Ele poderá ser utilizado em todo cenário que necessite de uma comprovação mais efetiva da participação de alunos na realização de atividades pedagógicas realizadas no AVEA.

A Figura 01 apresenta um possível cenário onde os alunos-apeados podem realizar seus estudos em cursos técnicos ou superiores no CEFET-PE, tendo como pólo de apoio presencial os presídios onde estão cumprindo pena privativa de liberdade.

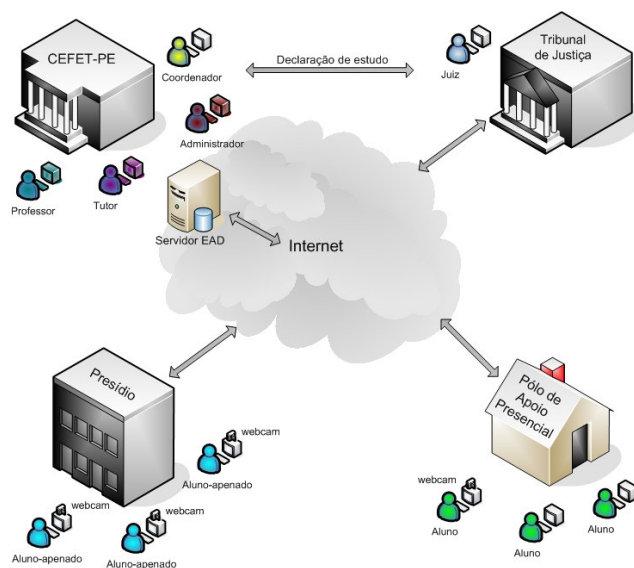


Figura 01 - Cenário proposto para o MIF

Como pode ser observado na Figura 01, o cenário mostra a possibilidade de oferta de cursos a distância pelo CEFET-PE por meio do ambiente virtual de ensino aprendizagem (AVEA) que se encontra instalado no Servidor de EAD e pode ser acessado via Internet de qualquer lugar. Para cursos oferecidos nos presídios os alunos-apeados precisarão utilizar o MIF e terão sua navegação monitorada por uma webcam. Quando os alunos estiverem nos pólos de apoio presencial seus acessos ao ambiente poderão ou não utilizar o MIF. O coordenador do curso, o administrador do ambiente, os professores e os tutores estarão fisicamente distantes dos alunos. Do Tribunal de Justiça o Juiz poderá acessar o ambiente virtual, verificar o desenvolvimento dos alunos-apeados e monitorar seus estudos validando a declaração de estudo emitida pela CEFET-PE para que possa ser concedida a remição penal ao aluno-apeado.

8.2. Modelo Arquitetural proposto

O MIF está baseado em um ambiente distribuído que permite a captura da imagem do apenas em tempo real, armazenando estas imagens num banco de dados remoto para posterior emissão do relatório de atividades no Moodle. Discute-se inicialmente a arquitetura-padrão de Moodle, para em seguida se discutir esta arquitetura acrescida do MIF.

Na Figura 02, é apresentada a arquitetura padrão do Moodle.

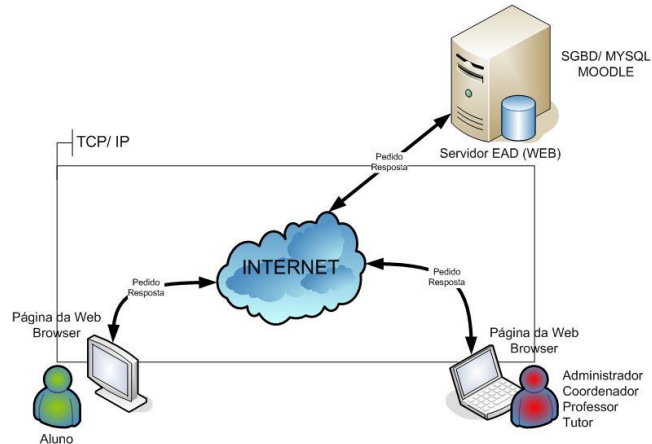


Figura 1 - Arquitetura padrão do Moodle

Como se pode observar, a estrutura é baseada em uma arquitetura Cliente-Servidor onde nos computadores Clientes rodam os programas que requisitam serviços de um ou mais computadores Servidores e estes respondem as solicitações. Na arquitetura padrão do Moodle, o ambiente virtual, junto com o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD), fica hospedado em um computador tipo servidor de acesso à Internet. Neste servidor, o qual foi denominado Servidor EAD, ficam armazenados todos os dados gerados durante o desenvolvimento dos cursos. Geralmente, os Servidores EAD ficam localizados nos Departamentos de Tecnologia da Informação das instituições de ensino. Através de uma página Web, que pode ser acessada com qualquer browser, os usuários (administrador, coordenador, professor, tutor e aluno) podem requisitar serviços (pedido) e obter respostas (resposta) do Servidor EAD.

Na Figura 03 é apresentada a diferença existente entre a arquitetura do Moodle padrão e a arquitetura do Moodle com a incorporação do MIF. Pode-se observar que a diferença aparece apenas do lado do Cliente usuário aluno-apanado, para os demais tipos de alunos, a arquitetura continua a mesma. Do lado do Cliente usuário aluno-apanado é necessária a instalação do programa executável, que irá gerenciar a captura das imagens, realizar o acesso e redirecionar o aluno-apanado para o ambiente virtual, e a instalação de uma webcam para obter a imagem do usuário. As imagens são capturadas, transmitidas através do protocolo TCP/IP e armazenadas no Servidor EAD.

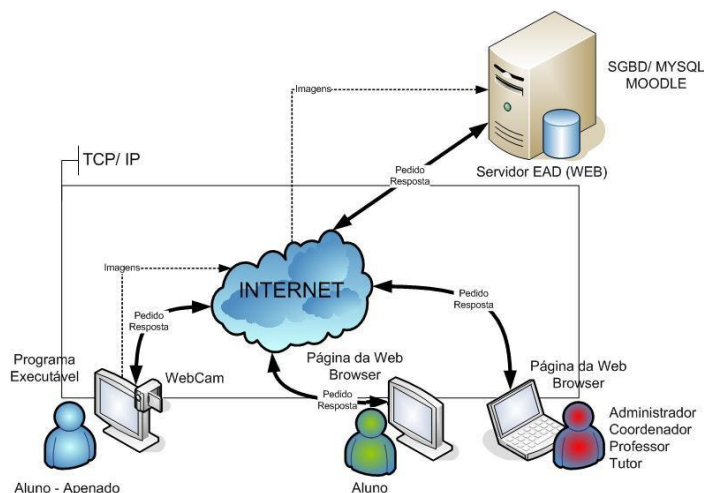


Figura 2 - Arquitetura do Moodle com o MIF

Para implementação, o mecanismo foi dividido em dois subsistemas. O subsistema 01 foi desenvolvido para ser executado pelo usuário aluno-apanado. Ele é composto do programa executável (software) e de sua interface via página Web com o Servidor EAD (SGBD e Moodle). O subsistema 02 apresenta as funções incorporadas ao Moodle para a realização do MIF.

No subsistema 01, o programa executável solicita ao aluno-apanado a realização de ações de autenticação do *login* que consiste na validação do nome de usuário e de sua senha, além de solicitar o ajuste da câmera, quando for o caso. Para a validação da autenticação do aluno-apanado, o subsistema 01 acessa a base de dados do Moodle no Servidor EAD. Caso as informações sejam validadas, o subsistema 01 redireciona a página da web do browser do aluno-apanado para o Moodle: a página do Moodle é exibida com o aluno-apanado logado. Após a validação da autenticação do usuário, o programa executa ações, em intervalo de 60 segundos, de captura de imagem, transferindo e armazenamento imagens numa base de dados criada no Servidor EAD.

No subsistema 02 foi implementada uma nova ação que designa quais usuários do banco de dados de usuários do Moodle (*mdl_user*) terão as imagens incorporadas ao “Relatório das Atividades-Todos os Acessos”. Da mesma forma que no Moodle-padrão, as ações do usuário, seja ele administrador, coordenador, professor ou aluno (apanado ou não), dependem da função designada ao usuário pelo administrador. A função define o grau de privilégio que cada usuário possuirá. Por exemplo, para todos os usuários são permitidos consulta e visualização dos “Relatórios das Atividades” do Moodle. Contudo, se ele for do tipo administrador ou coordenador poderá consulta e visualizar os “Relatórios das Atividades” de qualquer usuário. Se for professor e tutor, ele visualizará relatórios dos usuários alunos das disciplinas que estão sob a sua responsabilidade. Se for usuário aluno, ele só poderá consultar e visualizar os seus “Relatórios das Atividades”.

É importante registrar que o Moodle disponibiliza vários tipos de relatórios. Para acesso aos diversos tipos de relatórios, o usuário seleciona a aba “Relatórios das Atividades”. Para o desenvolvimento do protótipo, optou-se por implementar apenas o relatório tipo Todos os acessos apresentando as imagens obtida em tempo real do usuário aluno-apanado quando da realização de suas atividades. Os demais tipos de relatórios são propostos para trabalhos futuros.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando o mecanismo proposto, alunos que estejam impossibilitados de frequentar cursos presenciais, como os alunos que estão confinados dentro de uma penitenciária, terão a possibilidade de estudar a distância, e ainda poderão ser beneficiados com a remição penal, em vigor em alguns estados brasileiros, que é um direito dado ao detento que realiza cursos regulares. Ademais, o MIF garante a segurança não apenas no acesso a qualquer AVEA, geralmente realizado através de *login* e senha, mas também durante a sessão de atividades do usuário. Esta garantia também pode ser usada em atividades avaliativas a distância, evitando o deslocamento do aluno para a realização de provas presenciais. Logo, o MIF pode ser considerado uma forma de segurança digital por imagem do Moodle.

É importante destacar que a utilização de um MIF atende muito mais aos interesses dos alunos, sejam apanados ou não, do que aos interesses dos administradores, professores ou tutores, pois é com a incorporação de imagens no Relatório de Atividades que o aluno vai comprovar sua real participação durante a realização de suas atividades. Caberá ao administrador, ao professor ou ao tutor apenas validar a participação dos alunos no AVEA.

Algumas dificuldades foram encontradas no estudo da documentação do AVEA Moodle. Mesmo possuindo site próprio, disponibilizado pelo desenvolvedor, e ter seu código aberto, houve dificuldade de se identificar onde cada componente do sistema realizava determinadas funções. Muitas vezes houve necessidade de se recorrer à comunidade virtual para solução de problemas.

REFERÊNCIAS

ABRAEAD. **Convênios escolares cresceram 264%**. São Paulo, 10 set. 2007.

Disponível em <<http://www.abraead.com.br/noticias.asp?cod=1>>. Acesso em: 10 mai 2008.

COELHO, M. G. B. **A preparação de agentes educativos para atuar com a modalidade de educação a distância: um modelo de qualificação.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina: DEPS. 2002.

CRUZ, D. M. **A Produção Audiovisual na Virtualização do Ensino Superior: Subsídios para a Formação Docente.** ETD – Educação Temática Digital, v.8, n.2, p. 23-44. 2007.

ANUÁRIO BRASILEIRO ESTATÍSTICO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA. **ABRAEAD.** São Paulo: Instituto Monitor, 146p. 2006.

SABÓIA A.L. **Situação educacional dos jovens**, p. 499-518. In Comissão Nacional de População e Desenvolvimento– Jovens Acontecendo na Trilha das Políticas Públicas – Vol. 2. CNPD, Brasília. 1998.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia e educação a distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem. **.Net**, In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 26, 2003, Poços de Caldas. [Anais...] Poços de Caldas. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/mariaelizabethalmeida.rtf>>. Acesso em: 02/03/2008.

MOODLE. **Course Management System.** Disponível em: <<http://moodle.org/>>. Acesso em: 03 mar 2007.

EDUWEB. **AulaNet - Sistema AulaNet de Ensino a Distância.** Disponível em: <http://www.eduweb.com.br/portugues/home.asp/>. Acesso em: 13 mai 2008.

TELEDUC. **Ambiente de suporte para ensino-aprendizagem a distancia.** Disponível em: <http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc/>. Acesso em: 13 maio 2008.

WEBCT. **Web Course Tool.** Disponível em: <http://www.blackboard.com/us/index.bbb>>. Acesso em: 14 maio 2008.

ONO, A. T.; Bei, F. H.; Nascimento, M. G. F.; Sabino, R. F.; Szpigel, S. **Implantação da Educação on-line na Universidade Guarulhos.** Revista Educação, 2 (2). São Paulo. 2007.

MARÍÑO, Julio César González. Blended learning, un modelo pertinente para la educación superior en la sociedad del conocimiento. **.Net.** Virtual Educa Brasil 2007. São Paulo. Disponível em <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/95-JGM.pdf>. Acesso em: 11 mai 2008.

TAROUCO, L. M. R.; DUTRA, R. L. S.; ÁVILA, B. G.; GRANDO, A. R. S. SCORM e portabilidade: motivação e possibilidades. CINTED, Porto Alegre, jul 2007. **.Net.** Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2007/index.html>>. Acesso em: 15 nov 2007.

OTSUKA, J. L. **Análise do processo de avaliação contínua em um curso totalmente à distância.** Unicamp. Campinas: SP. 2002.