

**UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO**

**JHONATTAN THIAGO VICENTE DA CRUZ**

**PROTÓTIPO DE SISTEMA *WEB* PARA O AUXÍLIO  
NA EDUCAÇÃO JUVENIL**

BAURU  
2013

**JHONATTAN THIAGO VICENTE DA CRUZ**

**PROTÓTIPO DE SISTEMA *WEB* PARA O AUXÍLIO  
NA EDUCAÇÃO JUVENIL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro de Ciências Exatas e  
Sociais Aplicadas como parte dos requisitos  
para obtenção do título de Bacharel em  
Ciência da Computação, sob orientação do  
Prof<sup>o</sup>. Dr. Élvio Gilberto da Silva.

BAURU  
2013

Cruz, Jhonattan Thiago Vicente da  
C9575p

Protótipo de Sistema Web para o Auxílio na Educação Juvenil / Jhonattan Thiago Vicente da Cruz -- 2013.  
70f. : il.

Orientador: Prof. Elvio Gilberto da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Ambiente Virtual de Aprendizagem. 2. Desbravadores. 3. Segurança de dados. 4. Web. I. Silva, Elvio Gilberto da. II. Título.

# **JHONATTAN THIAGO VICENTE DA CRUZ**

## **PROTÓTIPO DE SISTEMA *WEB* PARA O AUXÍLIO NA EDUCAÇÃO JUVENIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade do Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação, sob orientação da Prof<sup>o</sup>. Dr. Élvio Gilberto da Silva.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Élvio Gilberto da Silva  
Universidade Sagrado Coração

---

Prof<sup>o</sup>. Me. Patrick Pedreira Silva  
Universidade Sagrado Coração

---

Prof<sup>o</sup>. Esp. Henrique Pachioni Martins  
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 02 de dezembro de 2013.

## RESUMO

Com a modernização da educação e os métodos de ensino, novas metodologias de ensino também surgiram, como a metodologia EAD (Ensino a Distância). Ao acompanharem esse crescimento, *softwares* foram desenvolvidos com o intuito de apoiar essa metodologia, sistemas móveis e principalmente *web* foram criados e vêm sendo desenvolvidos. Números demonstram que desde 2000, o EAD vem crescendo e com muita velocidade em relação ao ensino presencial, cresceu cerca de 400% proporcionalmente. Com esse crescimento, aumenta também a necessidade de ter sistemas para servir aos desbravadores (alunos), aos instrutores (professores) e administradores dessas universidades. Esse trabalho traz o estudo de tecnologias para o desenvolvimento de sistemas EAD e visa construir o protótipo de Sistemas *Web* de Ensino a Distância para Desbravadores, um sistema para apoiar Instrutores e principalmente Desbravadores em suas jornadas de aprendizagem. A proposta do sistema foi um ambiente AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), contemplado em três ambientes sendo eles Diretoria superior, Instrutores/Conselheiros e Desbravadores. Conterá também com controle de acesso e segurança dos dados trafegados no sistema.

**Palavras-chave:** Ambiente Virtual de Aprendizagem. Desbravadores. Segurança de dados. *Web*.

## ABSTRACT

With the modernization of education and teaching methods , new teaching methods have also emerged as the methodology EAD (ODL). To accompany this growth, software has been developed with the intuitode support this methodology, especially web and mobile systems have been created and are being developed. Figures show that since 2000, the EAD is growing and a lot of speed in relation to classroom teaching, grew 400% in proportion. With this growth, it also increases the need for systems to serve the pioneers (students), instructors (teachers) and administrators at these universities. This paper presents the study of technologies for the development of ODL systems and aims to build the prototype SistemasWeb Distance Learning for Pathfinder, a system to support instructors and especially Pathfinders in their learning journeys. The proposed system will be a VLE (Virtual Learning Environment) environment contemplated in three environments they are higher Officers, Instructors/Directors and Pathfinder. Also feature access control and security of data exchanged in the system.

**Keywords:** Virtual Learning Environment. Pathfinders. ODL. Data security. Web.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Perfil dos alunos brasileiros.....	25
Figura 2: Perfil das áreas procuradas.....	26
Figura 3: Os 10 cursos mais procurados no Brasil.....	27
Figura 4: As 10 Universidades mais requisitadas no Brasil.....	27
Figura 5: Grupos para universidades inseridos no <i>Facebook</i> . ....	28
Figura 6: Princípios de usabilidade dos sistemas informatizados. ....	40
Figura 7: Eficiência, eficácia e satisfação no contexto de usabilidade de <i>software</i> ...40	
Figura 8: Diagrama de engenharia de usabilidade utilizando o modelo de mayhew. 44	
Figura 9: Diagrama de caso de uso do protótipo.....	54
Figura 10: Diagrama de atividade da tela de login. ....	55
Figura 11: Diagrama de atividade de consulta de usuários.....	56
Figura 12: Diagrama de atividade da tela de cadastro de instrutores (professores). 57	
Figura 13: Tela de login do sistema <i>web</i> . ....	58
Figura 14: Tela principal do módulo de administrador.....	59
Figura 15: Tela de consulta de cursos do sistema <i>web</i> .....	60
Figura 16: Tela principal do módulo de aluno.....	61
Figura 17: Tela de cadastro de matérias.....	62
Figura 18: Tela de consulta de matérias e aulas.....	63
Figura 19: Tela de definição de classes para os desbravadores.....	63

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CNE	Conselho Nacional de Educação
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i> (Folhas de estilos encadeados)
EAD	Ensino a distância
HTML	<i>Hiper Text Markup Language</i> (Linguagem de marcação de hipertexto)
IDE	<i>Integrated Development Environment</i> (Ambiente de desenvolvimento integrado)
IHC	Interface Homem Computador
ISO	<i>International Organization Standardization</i> (Organização Internacional de Padronização)
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LMS	<i>Learning Management System</i> (Sistema de gerenciamento de aprendizagem)
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MVC	<i>Model – View – Controller</i> (Modelo, Visão e Controle)
ODBC	<i>Open Database Connectivity</i> (Conectividade aberta de Banco de dados)
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i> (Pre processamento de Hipertexto)
SEED	Secretaria de Educação a Distância
TIC	Tecnologias de Comunicação e Informação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UNICAMP	Universidade de Campinas



## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS .....</b>	<b>8</b>
<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>9</b>
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	11
1.1  OBJETIVOS.....	13
1.1.1  OBJETIVOS GERAIS.....	13
1.1.2  OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
1.2  JUSTIFICATIVA.....	14
1.3  ESTRUTURA DO TRABALHO .....	15
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1  DESBRAVADORES .....	16
2.1.1  FILOSOFIA DO CLUBE .....	17
2.1.2  OBJETIVOS DO CLUBE .....	18
2.1.3  ADMINISTRAÇÃO DO CLUBE .....	18
2.1.3.1  Diretor do Clube.....	19
2.1.3.2  Diretores Associados .....	19
2.1.3.3  Secretária .....	19
2.1.3.4  Tesoureiro.....	19
2.1.3.5  Capelão .....	20
2.1.3.6  Conselheiro de unidade .....	20
2.1.3.7  Instrutor de classe.....	20
2.1.4  A INFLUÊNCIA APÓS A ENTRADA .....	20
2.2  SISTEMAS WEB .....	21
2.2.1  INÍCIO DA EAD .....	23
2.2.2  EAD NO BRASIL.....	24
2.2.3  MODELOS DE EAD ADOTADOS NO BRASIL.....	28
2.2.4  PLATAFORMA WEB.....	29
2.2.4.1  Plataforma MOODLE .....	31
2.2.4.2  Segurança nos sistemas web .....	32
2.3  A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO .....	33
2.3.1  A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR NAS ESCOLAS .....	33
2.3.2  O COMPUTADOR, O PROFESSOR E O ALUNO .....	34
2.4  CONCEITOS ADOTADOS .....	35
2.4.1  INTERFACE HOMEM COMPUTADOR (IHC).....	36

2.4.2	ACESSIBILIDADE.....	36
2.4.3	ERGONOMIA.....	38
2.4.4	USABILIDADE .....	39
2.5	ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	41
2.5.1	SOFTWARE.....	41
2.5.2	ENGENHARIA DE SOFTWARE .....	42
2.5.3	ENGENHARIA DE USABILIDADE.....	43
2.5.4	DIAGRAMA DE ENGENHARIA DE USABILIDADE .....	43
2.6	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS .....	44
2.6.1	MODEL, VIEW E CONTROL (MVC) .....	44
2.6.2	PHP.....	45
2.6.3	MYSQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE) .....	46
2.6.4	JAVASCRIPT .....	47
2.6.5	JQUERY.....	47
2.6.6	DREAMWEAVER CS3.....	48
2.6.7	PHOTOSHOP CS3 .....	48
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA .....		49
3.1	TIPO DE PESQUISA .....	49
3.2	MATERIAIS .....	49
3.3	MÉTODOS.....	50
3.3.1	ANÁLISE DE REQUISITOS.....	50
3.3.2	DESIGN, AVALIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO .....	51
3.3.2.1	NÍVEL 1 .....	51
3.3.2.2	NÍVEL 2 .....	52
3.3.2.3	NÍVEL 3 .....	53
3.3.3	DIAGRAMAS DO SISTEMA.....	53
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS OBTIDOS.....		58
CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....		64
<b>REFERÊNCIAS.....</b>		<b>65</b>

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Com a chegada da revolução tecnológica, diversos costumes, hábitos e valores em que a sociedade se constituía foram modificados. A educação, por exemplo, foi uma das áreas onde a mudança teve um valor positivo, possibilitando chegar a diversos locais e fornecendo possibilidades que antes não eram acessíveis.

No mundo em que vivemos o mercado de trabalho está cada vez mais exigindo uma qualificação profissional mais especializada e com isso, as pessoas estão buscando esse conhecimento e uma formação (que seja graduação, pós-graduação, mestrado, doutorado entre outros) e o EAD – Ensino a Distância – tem proporcionado essa facilidade, aproximando as distâncias e fornecendo horários flexíveis, além de não ter o transtorno do percurso entre casa – universidade, podendo aproveitar esse tempo de uma melhor forma.

Nesse contexto, a Educação a Distância vem assumindo cada vez mais um papel estratégico no sistema educativo. A partir da metade do século passado, a antiga modalidade de ensino-aprendizagem a distância ganhou uma diferente configuração com a chegada das novas tecnologias (ONÍLIA, 2008).

Observando todo esse avanço na área da educação tecnológica, foi criada uma nova maneira para o ensino-aprendizagem, surgindo assim o ensino a distância, conforme dito por LARA (2009).

Essa modalidade de ensino permite uma eficaz combinação de estudo e trabalho, garantindo a permanência do aluno em seu próprio ambiente, seja ele profissional, cultural e familiar. O aluno passa a ser sujeito ativo em sua formação (construção do conhecimento) e faz com que o processo de aprendizagem se desenvolva no mesmo ambiente em que se trabalha e vive alcançando assim uma formação entre teoria e prática ligada à experiência e em contato direto com a atividade profissional que se deseja aperfeiçoar (LARA, 2009).

Observando a EAD em âmbito mundial e até mesmo nacional, podemos ver um crescimento acelerado, pois as pessoas estão em busca de conhecimento e uma melhor qualificação no mercado de trabalho.

O principal objetivo dos sistemas de ensino a distância em geral é colaborar

com o desenvolvimento pessoal de cada aluno, proporcionando facilidade de acesso, flexibilidade de horários, apoiando os desbravadores (alunos) nas atividades disponibilizadas, entre outras vantagens.

O grande desafio de um sistema de EAD é possuir aparência e organização de telas e textos de fácil compreensão pela sociedade que o utiliza, proporcionando cada vez mais a interação que se espera dessa modalidade de ensino. Segundo Agner (2002), a importância do design de telas, hoje, se explica pelo fato do canal visual ser o meio mais importante de comunicar informações ao usuário.

Neste contexto de crescimento do EAD, surgiu a ideia de se desenvolver uma plataforma voltada para uma instituição – “O Clube de Desbravadores”. Essa instituição é composta por garotos e garotas de 10 a 15 anos, que tem um currículo de 6 classes (representadas por cartões) que formam o núcleo do programa. Tais classes representam uma série de requisitos para serem alcançados em um período de tempo.

Esses cartões ajudam os desbravadores a compreender que existe um Deus que os ama e é o criador de tudo, os encoraja a descobrirem o seu potencial e usar os seus dons da melhor maneira possível. São comandados por líderes acima de 16 anos, que tem como propósito desenvolver nas crianças o perfeito desenvolvimento físico, mental e espiritual. Dentre as atividades sugeridas nos cartões, as principais áreas que são desenvolvidas, estão: Descoberta Espiritual, Servindo aos Outros, Desenvolvendo a Amizade, Saúde e Aptidão Física, Desenvolvendo Organização e Liderança, Estudo da Natureza, Arte de Acampar e Enriquecendo Seu Estilo de Vida.

O presente trabalho tem por finalidade aplicar as informações adquiridas em pesquisas de plataformas EAD no desenvolvimento de uma plataforma de auxílio, possibilitando uma maior interação entre instrutor-desbravador e auxiliando no ensino dos mesmos de uma forma dinâmica e criativa.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver um protótipo de sistema especializado para *web*, tendo por finalidade auxiliar tanto na educação a distância quanto presencial de crianças com atividades dinâmicas como forma de estimular o ensino-aprendizagem.

### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Desenvolver um *software* considerando as características de um público infantil/juvenil.
- ✓ Aplicar os resultados obtidos das pesquisas realizadas nos locais que possuem atividades com crianças nessa faixa etária (Clube de Desbravadores), fazendo um levantamento estatístico da frequência do uso de ferramentas que auxiliem no ensino-aprendizagem, possibilitando enxergar quais são as maiores deficiências para que as mesmas sejam sanadas com o novo sistema proposto.
- ✓ Desenvolver uma plataforma na qual deixará a interação desbravador-instrutor mais dinâmica e prática.
- ✓ Construir páginas buscando seguir padrões pré-definidos com os resultados das pesquisas que resultará em uma maior aproximação entre o instrutor-desbravador, tornando o ensino-aprendizagem mais prática e dinâmica.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O tema escolhido para a realização do trabalho surgiu através de pesquisas que demonstraram o crescimento da utilização de sistemas web para o ensino-aprendizagem em escolas e universidades. Essas pesquisas são mostradas com mais detalhes no capítulo 2 – Referencial Teórico na parte de Sistemas *Web*.

O presente trabalho tem como foco o estudo-comparação de diversos tipos de sistemas/*softwares web* ligado ao ensino disponível no mercado, apresentando suas vantagens e desvantagens, inserindo neste protótipo as qualidades retiradas dos mesmos e remodelando as deficiências, pois muitos desses *softwares* oferecem uma *interface* interativa e aspectos cativando a atenção dos usuários, porém não são eficazes, e outros são funcionais e acabando deixando a desejar.

Ao realizar alguns estudos, muitas dessas ferramentas oferecem uma *interface* interativa e aspectos que cativem a atenção da criança, mas deixam a desejar no aspecto funcional. Outros por sua vez visam auxiliar o aprendizado, mas não oferecem funcionalidades para que os instrutores (professores) possam utilizá-lo como ferramenta de ensino e, da mesma forma, existem os *softwares* que auxiliam os instrutores, mas acabam não sendo instrumentos capazes de permitir a abstração do conhecimento pelas crianças.

Como o foco da plataforma é ser atrativa, dinâmica, de fácil manipulação além de ser desenvolvida para os desbravadores, a ferramenta será inteiramente baseada em IHC (Interação Humano-Computador), para que os padrões citados anteriormente sejam alcançados. O *software* proposto conterá páginas, buscando seguir padrões pré-definidos com os resultados das pesquisas que resultará em uma maior aproximação entre o instrutor-desbravador, tornando o ensino-aprendizagem mais eficiente, dinâmica e atrativa.

Analisando a importância para o devido trabalho, é muito interessante desenvolver uma plataforma utilizando ferramentas que auxiliem no ensino, explorando as tecnologias disponíveis atualmente como a *internet* para concretizar os objetivos deste trabalho. A descrição das tecnologias utilizadas pode ser vista no capítulo 3 – Metodologia.

Portanto, esse protótipo estará disponível como uma nova ferramenta que auxiliará no ensino-aprendizado além de permitir uma maior interação entre desbravador-instrutor, proporcionando uma fácil interatividade.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Capítulo 1 – Introdução, Objetivos e Justificativa sobre o tema: Este primeiro capítulo do trabalho trata-se de uma abordagem sucinta sobre o tema, o porquê da escolha do mesmo, quais são os objetivos que se espera alcançar com o estudo dessas tecnologias e desenvolvimento desse sistema e qual público que se espera alcançar com o novo sistema.

Capítulo 2 – Referencial Teórico: Utilizando uma linguagem mais técnica, referencia e apresenta de forma teórica os tópicos que foram estudados para conhecer mais sobre a metodologia de ensino a distância que o trabalho segue, e principalmente, as linguagens e técnicas computacionais utilizadas durante o desenvolvimento do sistema, como por exemplo, IHC, MVC e o sistema *web Moodle*.

Capítulo 3 – Metodologia: Este capítulo explica o tipo de pesquisa, os materiais utilizados para o desenvolvimento da plataforma, quais suas principais vantagens e funcionalidades e porque foram escolhidos como ferramenta de desenvolvimento. O capítulo em questão também tem a finalidade de mostrar o funcionamento, a forma que o sistema é desenvolvido e sua organização por módulos de uso.

Ainda no capítulo 3 é apresentado o diagrama de atividade e de engenharia de usabilidade e os resultados obtidos com o desenvolvimento do protótipo.

Capítulo 4 – Referências: Este último capítulo destina-se a mostrar as referências que o trabalho utilizou para sua elaboração.

## **CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 DESBRAVADORES**

Os próximos tópicos que dissertam sobre os Desbravadores foram retirados na íntegra do Manual do Clube de Desbravadores, ano 1991 (Igreja Adventista do Sétimo Dia, 1991).

Os desbravadores são garotos e garotas de 10 a 15 anos, pertencendo a diferentes classes sociais, raças ou religiões, comandados por líderes acima de 16 anos. Anunciando a esperança de um mundo melhor através da prática do ensino Cristão, usam um uniforme com emblemas que representam seu conhecimento e treinamento, e marcham sob uma bandeira que carrega com ela o sonho de cada um deles: o perfeito desenvolvimento físico, mental e espiritual com coragem, pureza e lealdade.

Atualmente os desbravadores compõem cerca de 2 milhões de participantes e estão presente em mais de 160 países com uma média de 90 mil clubes locais. Esse projeto de desenvolvimento físico, mental e espiritual e surgiu em 1950 com a Igreja Adventista do Sétimo Dia.

Nesse programa, os desbravadores praticam atividades ao ar livre, como: acampamentos, caminhadas, escaladas, explorações nas matas e cavernas, entre outros. Sabem cozinhar ao ar livre, fazer fogo sem fósforo, são hábeis em nós e amarras, tem noção de primeiros socorros, desenvolvem a disciplina através de ordem unida e marchas e a criatividade por sua vez é despertada pelas artes manuais.

Para o desenvolvimento de relacionamento com outras pessoas, são realizados trabalhos em equipe, são úteis para a Igreja e para a comunidade, participando ativamente de campanhas comunitárias, ajudando aos carentes e combatendo o uso do fumo, álcool e drogas. Amam a Deus e a pátria. Uma vez por ano eles se encontram em um evento que tem o nome Campori, neste evento existe uma grande concentração de Desbravadores de várias regiões que tem por objetivo a prática de atividades conjuntas, amizades e instrução, contribuindo para o desenvolvimento dessas crianças.

O período que uma criança atua como desbravador dentro de um clube é de 6



anos e, nesse período, as mesmas realizam diversas atividades que por sua vez são divididas primeiramente por idade e também por áreas. Assim que entram no clube, as crianças recebem um cartão contendo as atividades a serem realizadas o qual recebe o nome de “cartão de classes”.

Cada cartão tem um nome em específico, a saber: Amigo, Companheiro, Pesquisador, Pioneiro, Excursionista e Guia. As idades para cada cartão variam entre 10 a 15 anos.

Em cada cartão existe um instrutor capacitado para ensinar e ajudar os seus respectivos desbravadores no comprimento das atividades. Dentre as atividades sugeridas nos cartões, as principais áreas que são desenvolvidas, são: Descoberta Espiritual, Servindo aos Outros, Desenvolvendo a Amizade, Saúde e Aptidão Física, Desenvolvendo Organização e Liderança, Estudo da Natureza, Arte de Acampar e Enriquecendo Seu Estilo de Vida.

Para entreter e desenvolver o espírito de pesquisadores, foram criadas dentro dessas áreas 479 modalidades representando assuntos diversificados que recebe o nome de especialidades. Esses estudos foram desenvolvidos por pessoas especializadas em cada assunto, possuindo uma quantidade de perguntas para que o desbravador tenha um conhecimento sobre o assunto que posteriormente venha a se aprofundar e se tornar um especialista no assunto abordado.

### **2.1.1 FILOSOFIA DO CLUBE**

A Igreja Adventista do Sétimo Dia é comissionada a compreender a juventude e treiná-la para liderar e servir à comunidade. O Clube de Desbravadores contém atividades espirituais e recreativas e seus programas são planejados para satisfazerem às necessidades e interesses dos desbravadores. Grande parte do programa é montada ao redor da ação física. Isto porque os jovens de 10 a 15 anos de idade estão num estágio de desenvolvimento rápido. Estão cheios de ação, aventuras, desafios, grupos ativos e provê oportunidade para o desenvolvimento de novas atitudes e habilidades para produzirem crescimento pessoal, espírito de equipe, senso de lealdade, respeito para com Deus, seus pais e ao próximo.

A total filosofia dos Desbravadores é constituída sobre a promessa de que crianças aprendem melhor pelo exemplo do que por preceitos. Ao verem o modelo espiritual e valores sociais dos líderes e pais, eles aspirarão desenvolver princípios

morais, atitudes de amor e cuidado e determinação para sobressair em seus vários objetivos.

A atitude dos líderes do Clube é, portanto, um ingrediente vital em garantir o êxito e a efetividade neste ministério pela juventude. Uma falha em ouvir e compreender as necessidades dos jovens unicamente levantará barreiras ao real crescimento espiritual e pode ser um fator que contribui em fazer a Igreja e sua missão sem atrativos para a juventude.

Os relacionamentos são estabelecidos ao líderes e conselheiros que se unirem com os desbravadores nas conversas, na edificação da confiança e no trabalho em conjunto.

### **2.1.2 OBJETIVOS DO CLUBE**

O Clube de Desbravadores tem um currículo de 6 classes que formam o coração do programa. Essas classes são uma série de requisitos para serem alcançados no período de um ano, e para cada idade existe requisitos diferentes.

Esses cartões ajudam os desbravadores a compreender que existe um Deus que os ama e é o criador de tudo, os encoraja a descobrirem o seu potencial dado por Deus e usar os seus dons da melhor maneira possível, ensinam habilidades específicas que não teriam oportunidades de aprender em qualquer lugar como trabalhar com madeira, plástico, aço, argila, feltro, lã, sabão e diversas outras atividades, ensinam as crianças a cuidar do seu corpo e estabelecer bons hábitos, desenvolvem a liderança preparando-os para as situações da vida, como no trabalho, apresentações de trabalhos.

### **2.1.3 ADMINISTRAÇÃO DO CLUBE**

O Clube de Desbravadores é administrado pelo Diretor (a), Diretor Associado e Diretora Associada. É deles a responsabilidade maior no clube. Porém existem auxiliares como: Capelão (ã), Secretária (o), Tesoureira (o), Conselheiros (as) e Instrutores (as) que fazem parte da administração do clube, contribuindo com sugestões e ajudando na execução dos planejamentos das atividades propostas. Tudo o que foi planejado deverá ser executado pela Diretoria e cada um tem sua função, e todos estão empenhados em um único objetivo, ter um clube excelente.

### 2.1.3.1 *Diretor do Clube*

O sucesso e a moral de qualquer clube dependerá em grande escala da liderança do diretor do clube. Dever ser um exemplo de espiritualidade e temperança, também dever ser um exemplo ao usar regularmente o uniforme completo e em ordem.

Outra característica do diretor fundamental do diretor é “sempre estar inteiramente interessado nos juvenis e jovens, e compreender com simpatia seus problemas. Sua vida deve demonstrar o que Deus pode operar na vida dos jovens”.

### 2.1.3.2 *Diretores Associados*

Um diretor associado, designado pelo diretor, irá cuidar das reuniões do clube na ausência do diretor. Mediante solicitação do diretor, poderá também presidir as reuniões da diretoria.

Os diretores associados devem possuir as mesmas elevadas qualidades de liderança definidas para o diretor. Devem ser atribuídos o mais elevado respeito e consideração para com o diretor, trabalhando todos na mais absoluta harmonia.

### 2.1.3.3 *Secretária*

A secretária do clube será responsável por todos os registros e relatórios do clube, além dos que são do encargo do tesoureiro. Uma secretária eficiente e bem organizada terá um valor incalculável para o programa do Clube de Desbravadores.

### 2.1.3.4 *Tesoureiro*

O tesoureiro do clube também tem um papel muito importante e tem que fazer um trabalho juntamente com o Diretor e com o tesoureiro da Igreja, mantendo ambos bem informados das despesas e receitas do clube.

Um tesoureiro consciencioso e confiável poderá ajudar o Clube de Desbravadores a usar seus recursos sabiamente. Ele pode manter os oficiais da comissão da Igreja bem informados, tanto quanto às despesas, e também quanto às

necessidades do Clube.

#### *2.1.3.5 Capelão*

O capelão do clube é quem dirige e oferece oportunidades para o desenvolvimento espiritual e cooperação entre os desbravadores e diretoria. Deverá ter a capacidade de organizar bem como de liderar efetivamente as atividades espirituais do clube.

#### *2.1.3.6 Conselheiro de unidade*

O conselheiro é o líder de uma unidade de 6 a 8 meninos ou meninas, sendo que os homens lideram meninos e as mulheres, lideram as meninas. Os conselheiros também ocupam uma posição chave dentro do Clube, pois são os mesmos que tem um contato mais íntimo com os desbravadores.

Sua conduta deve estar entre os princípios da Igreja e devem ser cristãos convertidos dedicados, dando bom exemplo em espírito e comportamento. Prontos a aprender e a crescer, e ampliar seus conhecimentos anteriores, para que possam ajudar a expandir o conhecimento dos membros da unidade.

#### *2.1.3.7 Instrutor de classe*

Instrutores são pessoas que ensinam matérias específicas ou assuntos como Bíblia, desenvolvimento pessoal, especialidades, tarefas ao ar livre e entre outros.

Trabalha em íntima cooperação com o coordenador das classes, para assegurar que todos os requisitos foram preenchidos além de preparar cuidadosamente o currículo da classe e os requisitos das matérias a serem realizadas.

### **2.1.4 A INFLUÊNCIA APÓS A ENTRADA**

Após ingressar num Clube de Desbravadores o juvenil tem a sua vida mudada. Todos os seus passos são cuidadosamente observados. Seu desempenho como aluno, seu comportamento na escola, em casa, seu relacionamento com os

semelhantes e superiores, são cuidadosamente observados, por isso, todas as semanas, reúnem-se com o objetivo de serem avaliados, orientados e ensinados por líderes devidamente capacitados e treinados, proporcionando momentos de aprendizagem, num programa desenvolvido pela Igreja que visa unicamente à educação e formação para vida do juvenil.

Segundo ARAÚJO (2003),

[..] Todos nós lutamos por um grande ideal, o de servir. Em nós estão impressas as marcas do patriotismo, que são notórias em todas as atividades que desenvolvemos. Somos apaixonados por nossas atividades e pela nossa luta que é cada dia maior para desenvolvermos bem todas as nossas tarefas e responsabilidades que nos são tão confiadas.

Por isso, ser um Desbravador é participar de uma grande aventura e ter uma vontade incrível de vencer na vida.

Segundo SILVA (2011), os desbravadores

[...] crêem que a Bíblia é a palavra de Deus, um guia que induz a mais alta qualidade de vida e serviço ao próximo. Por isso, se distanciam de maus hábitos que causam danos à saúde ou à família e ajudam aos que passam por carências físicas ou emocionais. Eles confiam na Segunda Vinda de Jesus, que nos trará um tempo e um lugar de paz eterna, acima e além das coisas desse mundo. O que os motiva a buscar a cada dia uma vida cristã sem preconceitos. A lei sempre em vigor é a de amar a Deus acima de todas as coisas e amar ao próximo como a si mesmo.

## 2.2 SISTEMAS WEB

O EAD (Ensino a Distância) pode ser descrito como um sistema de ensino sendo presencial e não-presencial. Essa é uma forma de aprendizagem que se dá sem a presença de professor e sem local específico para fins educativos. Conforme a afirmação de Artagey (2002), dentro da EAD existem 3 modelos que podem ser seguidos, sendo: presencial, mista e virtual.

Dentro da educação a distância, temos alguns modelos: Presencial: na verdade este é feito de momentos presenciais onde, há um primeiro encontro onde o professor estabelece formas de comunicação (e-mail ou horas no Chat). Mista: somente as provas e os trabalhos são feitos na instituição; e Virtual: totalmente realizada como o auxílio da *Internet*, onde o aluno não tem nenhum contato presencial com o professor, somente há contatos através

videoconferência, páginas, e-mails e chats, além de fornecer o seu *Feedback* das atividades propostas. (ARTAGEY, 2002)

Segundo Moreira (2011), com o advento da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), os sistemas em geral, sobretudo, a *Internet* têm se apresentado como importantes ferramentas de agregação de pessoas, que podem atuar como apoio educacional e como incentivo à colaboração e à participação entre os seus usuários.

Entre as definições mais conhecidas podemos citar a de Cirigliano (1983) que diz que a “educação da distância é um ponto intermediário de uma linha contínua em cujos extremos se situam de um lado, a relação presencial professor-aluno, e, de outro, a educação auto-didata, aberta, em que o aluno não precisa da ajuda do professor” (*apud* LANDIM, 1997).

Llamas por sua vez, define educação a distância como “uma estratégia educativa baseada na aplicação da tecnologia à aprendizagem, sem limitação de lugar, tempo, ocupação ou idade dos alunos. Implica novos papéis para os desbravadores (alunos) e para os instrutores (professores), novas atitudes e novos enfoques metodológicos”. Nessa mesma linha caminha a concepção da Unesco, ao definir a educação sem fronteiras como “um ambiente de ensino aberto, flexível, adaptado as diversas necessidades de aprendizagem e facilmente acessível para todos, em distintas situações” (UNESCO, s/d) e que busca superar obstáculos relacionados ao espaço, tempo, idade e circunstâncias.

Ainda entre as especificidades da EAD, podemos destacar o fato desta, na maioria das vezes, trabalhar com estudantes adultos e utilizar material auto-instrucional e estudo individualizado, em que o aluno aprende a aprender, a estudar a partir do seu esforço e por conta própria, desenvolvendo habilidades de independência e iniciativa. Esse esforço de aprendizagem produz uma mudança gnosiológica em que a autonomia e o autodidatismo passam a nortear a aprendizagem. Permite também que as diferenças individuais sejam respeitadas e que as preferências por tempo e local para estudo possam acontecer sem prejuízos para a aprendizagem.

### 2.2.1 INÍCIO DA EAD

Segundo Gouvêa & Oliveira (2006), alguns compêndios citam as epístolas de São Paulo às comunidades cristãs da Ásia Menor, registradas na Bíblia, como a origem histórica da Educação a Distância. Estas epístolas ensinavam como viver dentro das doutrinas cristãs em ambientes desfavoráveis e teriam sido enviadas por volta de meados do século I.

A Educação a Distância evoluiu através de diversas gerações (MOORE; KEARSLEY, 1996). A partir da segunda metade do século XIX, a correspondência ou o estudo em casa transformaram-se em uma forma legítima de instrução, devido ao desenvolvimento de serviços postais baratos na Europa e nos Estados Unidos. Os instrutores passaram a emitir textos, guias de estudo e outros materiais impressos pelo correio aos estudantes que ganharam o crédito para terminar atribuições específicas com sucesso.

A primeira tecnologia que permitiu o EAD foi a escrita. A tecnologia tipográfica, posteriormente, ampliou grandemente o alcance da EAD. Mais recentemente, as tecnologias de comunicação e telecomunicações, especialmente em sua versão digital, ampliaram ainda mais o alcance e as possibilidades da EAD.

O modelo de correspondência transformou-se na primeira geração de Ensino a Distância, que é ainda o método predominante fora dos Estados Unidos. O advento de universidades abertas e o uso da transmissão e de mídia gravados representam a segunda geração de Educação a Distância. No final da década de 1960 e início da década de 1970 educadores começaram a experimentar o uso de rádio, televisão, audiotapes e telefone em combinação com guias de estudo e biblioteca local, fornecendo oportunidade educacional a estudantes que antes se encontravam geograficamente isolados de qualquer tipo de instrução.

Todos esses acontecimentos e instituições foram importantes para a consolidação da Educação a Distância, oferecida atualmente em todo o mundo. Hoje, mais de 80 países, nos cinco continentes, adotam a Educação a Distância em todos os níveis de ensino, em programas formais e não formais, atendendo milhões de estudantes (GOUVÊA; OLIVEIRA, 2006).

No momento, é crescente o número de instituições e empresas que

desenvolvem programas de treinamento de recursos humanos, através da Educação a Distância. As universidades a distância têm incorporado, em seu desenvolvimento histórico, as novas tecnologias de informática e de telecomunicação. Um exemplo foi o desenvolvimento da Universidade a distância de Hagen, que iniciou seu programa com material escrito em 1975 e hoje oferece material didático em áudio e videocassetes, videotexto interativo e videoconferências. Tendências similares podem ser observadas nas universidades abertas da Inglaterra, da Holanda e na Espanha (BERNARDO, 2009).

As ferramentas ofertadas pela TIC podem, de forma eficiente e eficaz, suprir as lacunas desse distanciamento físico entre tutores e aprendizes, por meio de tecnologias de comunicação, seja ela verbal, escrita ou visual. Dentre essas tecnologias é possível citar a própria rede mundial de computadores, serviços de correio e de Telecom, mensagens instantâneas e mídias visuais ou impressas.

### **2.2.2 EAD NO BRASIL**

De 1994 a 2009 a história da EAD no Brasil registra avanços significativos e de forma acelerada, chegando a compensar o lento ritmo com que caminhou na segunda metade do século XX em relação a outros países que criaram seus sistemas de EAD. Importante destacar que nesses 15 anos o país conseguiu estabelecer a base legal que orienta esta modalidade de ensino, criou mecanismos para a certificação de instituições, que trabalham com educação a distância, analisou propostas e emitiu autorização de cursos, estimulou o desenvolvimento de pesquisas que vieram a produzir modelos pedagógicos e tecnológicos que levaram a consolidação da EAD no país.

Para Moreira (2011), no Brasil, a oferta e a procura pela EAD têm crescido. Essa realidade pode ser percebida em diferentes níveis que podem englobar desde cursos técnicos, tecnológicos, e de extensão, até cursos de graduação ou pós-graduação lato sensu, por exemplo, assim como a iniciativa da Universidade Aberta do Brasil (UAB) que é um sistema integrado por universidades públicas que oferece cursos de nível superior para camadas da população que têm dificuldade de acesso à formação universitária, por meio do uso da metodologia da EAD.

Em sua publicação no Estadão, Hipólito (2012) (diretor geral acadêmico da Laureate Brasil), afirma que:



A verdade é que o advento da *internet* criou um cenário totalmente novo para a educação à distância. Não se trata mais de realizar os estudos por meio de materiais impressos tradicionalmente enviados aos alunos pelo correio. Com a rede mundial de computadores e demais avanços tecnológicos nas telecomunicações, esse tipo de educação a distância tradicional está em franco declínio.

O Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação a Distância (SEED), agia como um agente de inovação tecnológica nos processos de ensino e aprendizagem, fomentando a incorporação das tecnologias de informação e comunicação, e das técnicas de Educação a Distância aos métodos didático-pedagógicos. Além disso, promovia a pesquisa e o desenvolvimento, voltados para a introdução de novos conceitos e práticas nas escolas públicas brasileiras (PORTAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

De acordo com a pesquisa disponibilizada pelo Estadão realizada pelo autor Carlos Lordelo, dá provas do crescimento do ensino a distância e demonstra através das figuras abaixo (HIPÓLITO, 2012). Podemos observar na Figura 1 o perfil dos alunos no Brasil.



Figura 1: Perfil dos alunos brasileiros.  
 Fonte: Carlos Lordelo (2012).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), no ano de 1996 surgiram os

primeiros fundamentos do sistema de ensino a distância no país e em um período de 4 anos de existência, o número de cursos chegou a 10. Após 14 anos do seu surgimento houve um salto de 920, passando assim a ter um total de 930 novos cursos em todo o país, afirma o Ministério da Educação.

Em relação à quantidade de alunos foi constatado um crescimento surpreendente, pois se iniciou com 1,6 mil estudantes e em 2010 esse número passou de 930 mil. Atualmente 15% dos universitários em todo país escolheram o método do ensino a distância. A Figura 2 ilustra a divisão das áreas na qual os cursos se encaixam e suas respectivas procuras.

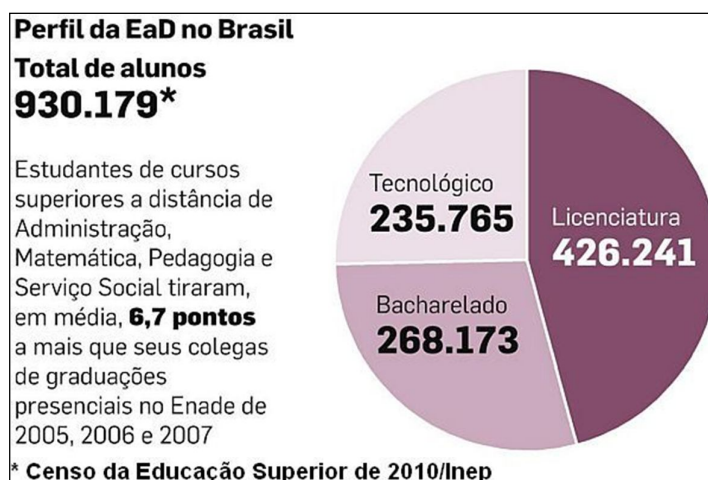


Figura 2: Perfil das áreas procuradas.

Fonte: Carlos Lordelo (2012).

Na Figura 3 o Estadão lista os 10 principais cursos que estão sendo oferecidos no país e escolhidos pelos alunos brasileiros.

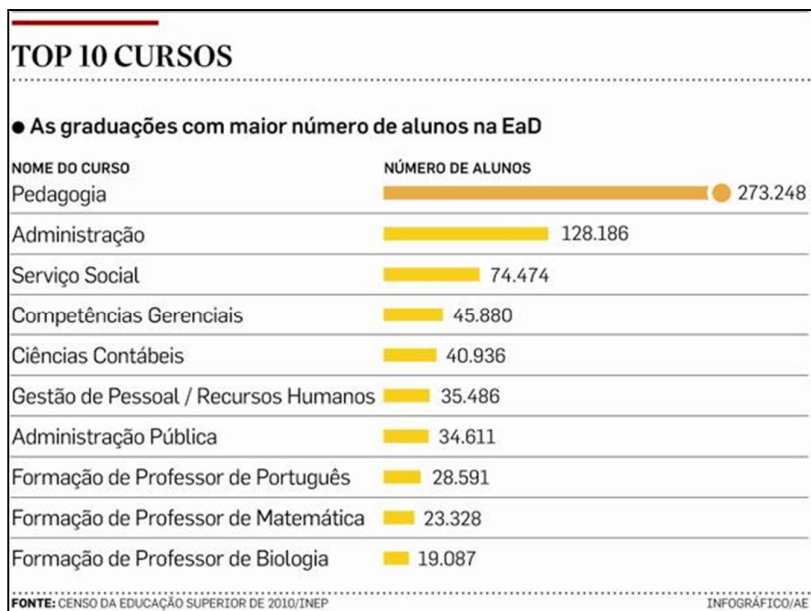


Figura 3: Os 10 cursos mais procurados no Brasil.  
Fonte: Carlos Lordelo (2012).

Como a procura pelos cursos a distância está crescendo de uma forma muito acelerada, universidades estão se adaptando para suprir essas necessidades e se preparando para fornecer o ensino de qualidade. Segundo o Estadão, a Figura 4 lista as 10 universidades do Brasil com maior índice de alunos matriculados em cursos a distância.

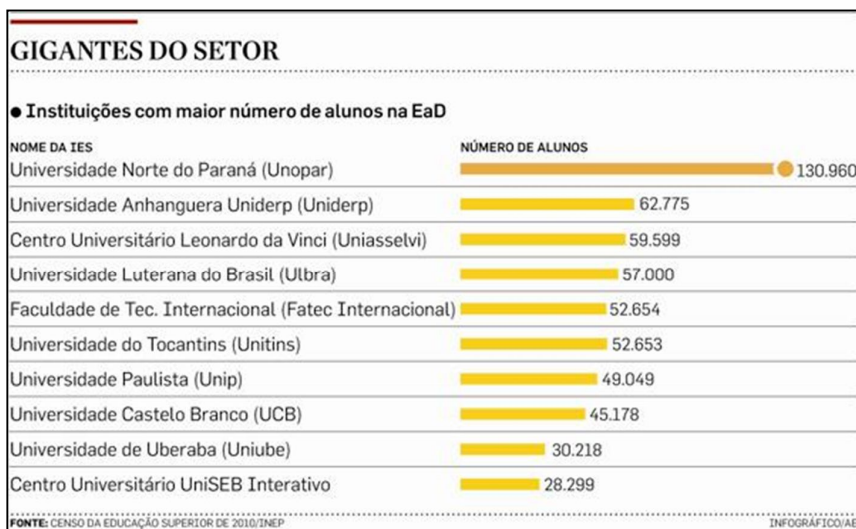


Figura 4: As 10 Universidades mais requisitadas no Brasil.  
Fonte: Carlos Lordelo (2012).

Na Figura 5, o *Facebook* colocou à disposição de escolas e universidades um

novo tipo de perfil destinado especialmente a instituições de ensino. Batizando com o nome de *Groups for Schools*, o novo recurso da rede social permite que estudantes e membros de uma determinada comunidade acadêmica troquem arquivos, criem eventos e compartilhem mensagens.



Figura 5: Grupos para universidades inseridos no *Facebook*.  
Fonte: Carlos Lordelo (2012).

Ao contrário do que ocorria em um passado recente, hoje a educação a distância no Brasil não pode mais ser considerada sinônimo de ensino de baixa qualidade. A situação de fato mudou, e muito: os graduados em EAD tiveram, em média, 6,7 pontos a mais no resultado final do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), na comparação com os resultados dos alunos oriundos dos cursos presenciais, conforme revela o “Censo EAD.BR – Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2012”, realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED).

De acordo com o Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão independente, com funções consultivas junto ao MEC emite desde 2008 pareceres ao Ministério para investir em EAD, com o intuito de combater o déficit docente.

### 2.2.3 MODELOS DE EAD ADOTADOS NO BRASIL

Segundo Vianney (2009) podemos afirmar que a EAD no Brasil, de 1994 até os dias de hoje, se desenvolveu a partir de cinco modelos, que são:

- ✓ O modelo de tele-educação com transmissão ao vivo e via satélite em canal aberto para todo o País. O exemplo mais conhecido e de alcance nacional é o Telecurso da Fundação Roberto Marinho;
- ✓ O modelo de vídeo educação com reprodução pré-gravada em forma de tele aulas;
- ✓ O modelo semipresencial, com uma proposta de interiorização universitária que combina a educação a distância com a presencial em pólos regionais, que funcionam como unidades presenciais de apoio para acesso dos alunos a laboratórios, bibliotecas, e salas de aula para realização de tutoria presencial em parceria com as prefeituras municipais. Este modelo foi adotado inicialmente pela UFMT, por outras instituições e pela UAB;
- ✓ O modelo de universidade virtual, com uma EAD caracterizada pelo uso intensivo de tecnologias digitais para a entrega de conteúdos e atividades para os alunos e para promover a interação destes com instrutores (professores), colegas e suporte técnico e administrativo. Neste modelo as etapas presenciais são reservadas para a realização de provas, com as demais atividades sendo realizadas a distância;
- ✓ O modelo em que os alunos dos cursos a distância permanecem períodos regulares na instituição (de forma presencial) onde realizam não apenas provas, mas atividades em laboratório, por exemplo.

#### 2.2.4 PLATAFORMA WEB

Os portais colaborativos podem ter finalidades distintas, como entretenimento, profissional, informativa ou acadêmica. No sentido acadêmico, essas ferramentas são ambientes que podem auxiliar os processos de aprendizagem pela *Internet*, por oferecer dispositivos que favorecem a interação, participação e discussões entre os envolvidos no sistema (LEE; SMAGORINSKY, 2000).

Todo o conteúdo disponibilizado pode ser gerenciado e o progresso do aluno pode ser acompanhado por meio de avaliações, tarefas e participação colaborativa. Assim, a EAD *on-line*, além de poder vencer dificuldades temporais e espaciais ou geográficas, pode representar uma boa fonte de construção coletiva de conhecimento, em uma situação onde há pessoas que aprendem ou desejam aprender juntas (MITNIK *et al*, 2009). Suas atividades da aprendizagem colaborativa podem incluir escritas colaborativas, grupos de projetos, resolução conjunta de

problemas, debates, equipes de estudos.

É interessante que esses ambientes virtuais de aprendizagem possam apresentar funcionalidades de fácil utilização, interface gráfica intuitiva e agradável ao usuário, informações disponíveis de forma clara e objetiva, e possam ser acessíveis e portáteis.

Com o avanço da tecnologia e da mobilidade que a *Internet* oferece atualmente, sistemas de educação online ganharam grande espaço no mundo da educação, proporcionando diferentes formas de comunicação e acessos ao sistema e as tarefas listadas pelos tutores, formas essas como: celular, *tablet*, *notebook* entre outros.

Segundo Filho e Santana (s.d, 3), os sistemas *web* para ensino a distância podem ser divididos em dois tipos distintos, o LMS (*Learning Management System*) e o AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem).

A definição de LMS surgiu para dar nome a um conjunto de ferramentas que integram um sistema que é responsável pela gestão de cursos e treinamentos à distância, com o objetivo de simplificar a administração em uma organização. Esses sistemas poderão integrar-se a outros de gestão já existentes, oferecendo serviços de troca de informações na tendência de SOA, quando necessário. O sistema deve ser capaz de personalizar perfis de administração, para facilitar o acesso, de acordo com o mapeamento de competências dos *stakeholders* envolvidos, como: administradores de cursos, designers instrucionais, tutores, suporte técnico e alunos (AKAGI, 2008).

Ambiente AVA é um ambiente dedicado a auxiliar o aprendizado do aluno, podendo proporcionar maior interação do usuário com os instrutores (professores) e apresentar maiores recursos para atividades.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é um sistema que fornece suporte a qualquer tipo de atividade realizada pelos alunos, através de conjuntos de ferramentas que são utilizadas na aprendizagem. Estar no ambiente de aprendizagem significa expressar pensamentos, tomar decisões, dialogar, trocar experiências e produzir conhecimento. O AVA foi desenvolvido por se acreditar que a educação na comunidade em rede e na disseminação do conhecimento pode ser reconhecida como transformadora da convivência humana, que ocorre na interação dos sujeitos com o objeto (CLAUDETE, s .d).

Entre os sistemas existentes, o TelEduc criado na Unicamp (Universidade de

Campinas) é um deles.

O protótipo é baseado no modelo AVA, porque tem seu foco voltado principalmente para o controle de atividades dos instrutores (professores) e acesso as mesmas pelos desbravadores (alunos).

#### 2.2.4.1 Plataforma MOODLE

O *Moodle* é uma das plataformas de aprendizagem a distância com maior referência no mercado *web*. Uma grande vantagem é que ela é toda baseada em *software* livre. É um acrônimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos). Ele foi e continua sendo desenvolvido continuamente por uma comunidade de centenas de programadores em todo o mundo, que também constituem um grupo de suporte aos usuários, acréscimo de novas funcionalidades, etc., sob a filosofia GNU de *software* livre (SABBATINI, 2007).

O *Moodle* foi desenvolvido para rodar sem problemas nos Sistemas Operacionais Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware e ainda, em qualquer SO que suporte PHP. Os bancos de dados que suportam o *Moodle* são MySQL, PostgreSQL, Oracle, Access, Interbase ODBC e outros da mesma forma podem ser utilizados. Existem mais de 50 traduções da ferramenta, dentre os idiomas, o português, alemão, chinês e outros (MARTINS, 2009).

Atualmente, o *Moodle* é um sistema consagrado, com uma das maiores bases de usuários do mundo, com mais de 25 mil instalações, mais de 360 mil cursos e mais de 4 milhões de alunos em 155 países, sendo que algumas universidades baseiam toda sua estratégia de educação a distância na plataforma *Moodle* (SABBATINI, 2007).

O sistema é extremamente robusto, suportando dezenas de milhares de alunos em uma única instalação. A maior instalação do *Moodle* tem mais de 6 mil cursos e mais de 45.000 alunos. A Universidade Aberta da Inglaterra recentemente adotou o *Moodle* para seus 200.000 estudantes, assim como a Universidade Aberta do Brasil. O *Moodle* tem a maior participação de mercado internacional, com 54% de todos os sistemas de apoio online ao ensino e aprendizado (SABBATINI, 2007).

#### 2.2.4.2 *Segurança nos sistemas web*

A segurança de sistemas é cada vez mais importante para empresas e indivíduos, especialmente com o constante aumento do número de serviços prestados via *Internet* e de incidentes de segurança, segundo SOMMERVILLE (2007). Para FIORIO *et al.* (2007), a segurança em sistemas computacionais consiste em empregar conceitos, metodologias e técnicas que protejam o sistema de ataques, sobretudo externos, que venham a gerar prejuízos tanto de ordem financeira quanto social.

De acordo com Bishop (2008), a segurança da informação é composta por três pilares, que são:

- ✓ **Confidencialidade:** é manter informações ou recursos em segredo. Exemplo: o uso de nome de usuário e senha que permite que somente um usuário acesse o e-mail.
- ✓ **Integridade:** é a confiabilidade na origem da informação. Exemplo: um usuário recebe um e-mail de seu amigo que foi alterado por um interceptador, perdendo a integridade.
- ✓ **Disponibilidade:** é a garantia de que as informações estarão disponíveis aos usuários autorizados quando necessário. Exemplo: a sobrecarga nos servidores da Receita Federal compromete a disponibilidade do sistema de envio de declarações de impostos.

Em aplicações *Web*, a manutenção dos três pilares pode ser mais difícil do que naquelas rodadas localmente. Isso se deve ao fato de estarem disponíveis em uma rede aberta, o que pode comprometer a confiabilidade e integridade, e de dependerem, muitas vezes, da infra estrutura de terceiros, o que pode comprometer a disponibilidade.

Para Pinto e Stuttard (2008), o maior problema de segurança das aplicações *Web* é o fato de que os usuários podem fazer entradas arbitrárias, ou seja, podem transmitir tipos de dados não previstos no *software*, como parâmetros, comandos e *cookies*, que podem comprometer a aplicação e a seguridade de seus dados. Isso é reforçado por Scott e Sharp (2002), que afirmam que a maioria dos problemas de segurança no nível de aplicação são causados pelo fato de que o aplicativo assume que os dados transmitidos pelos usuários são confiáveis.



Uma das estratégias adotada pelos desenvolvedores para lidar com esses problemas é a de pensar que o usuário irá abusar do sistema de alguma maneira. É o que VAN DER STOCK *et al.* (2005) definem como processo "*Thinking Evil™*", colocar-se como atacante para pensar nos meios de proteção.

## 2.3 A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Considerando o uso dos recursos computacionais na educação, é preciso entender como esses passaram a ser utilizados e quais as vantagens e possibilidades que a informática traz aplicada na educação, relacionando o homem com a máquina.

### 2.3.1 A utilização do computador nas escolas

A informática é uma tecnologia que nasceu para fazer cálculos muito rápidos, em grande quantidade. Surgiu com o objetivo de ajudar o comércio, a indústria, principalmente a bélica, a fazerem seus megacálculos (MATTEI, 2011).

Segundo Valente (1993) *apud* Zanin (2008), na educação, o ensino por meio da informática originou-se em 1924 por meio de uma máquina inventada por Dr. Sidney Pressey. Essa máquina era capaz de corrigir testes de múltiplas escolhas. Mattei (2011) afirma que a "informática na educação é hoje uma das áreas mais fortes da tecnologia educacional".

Nogai e Altoé (2009) dizem que com o advento do computador, há também a explosão de multimídias, dos programas que mesclam jogos e informações educativas, das enciclopédias e de outras obras de referência em mídia digital.

O computador, após essa explosão, passou a ser visto como uma ferramenta educativa e utilizado para esse propósito.

Inicialmente, o computador era visto como uma máquina de escrever aperfeiçoada e com memória, e somente depois, deu-se o aprendizado da linguagem e processos que poderiam ser realizados no computador por professores e alunos, sendo visto como um recurso capaz de auxiliá-los no dia-a-dia. (KENSKI, 2007 *apud* QUILLES, 2009).

A partir desse aspecto, as escolas foram aos poucos se aderindo à utilização de computadores que passou a ser visto de uma nova forma. "[...] Suas

possibilidades e potencialidades nos processos de ensino foram alterando no decorrer dos últimos anos” (QUILES, 2009).

Os alunos começaram a ter contato com o computador e, conseqüentemente, com jogos e softwares. Quiles (2009) afirma que,

Outros recursos foram utilizados, tais como os jogos pedagógicos, programas interativos, simulações, enciclopédias, ampliando assim a possibilidade de utilização do computador como recurso no desenvolvimento dos processos de aprendizagem.

Vale considerar que novos conceitos foram introduzidos, resultando no impacto social da utilização do computador.

Freire (2009) afirma que,

A inclusão digital na escola permite resgatar os excluídos por meio da inserção das tecnologias, provocando um crescimento intelectual de forma gradual. Além de proporcionar atividades que promovam a aprendizagem colaborativa, reduzindo assim, as desigualdades sociais e contribuindo para a democratização da escola.

Contudo, a inserção do computador trouxe vantagens para a educação, onde passou a ser empregado em auxílio do homem, refletindo na sociedade, no maior acesso ao conhecimento e na socialização entre as pessoas.

### **2.3.2 O computador, o professor e o aluno**

Mattei (2011) afirma que “para que a educação utilize a informática de maneira qualitativa é imprescindível que se articule quatro aspectos: o computador, o software educativo, o professor e o aluno”.

Para Kenski (2007) *apud* Freire (2009),

O uso do computador na educação leva esta a novos rumos, pois surgem muitas possibilidades para professores e estudantes. Porém a sua utilização pedagógica é um desafio que os professores estão enfrentando, pois o professor deve inserir-se neste novo processo de ensino e de aprendizagem, na cultura educacional tecnológica, onde os meios eletrônicos de comunicação são a base para o compartilhamento de idéias.

Por esse motivo, é preciso que o professor faça uma análise crítica dos

recursos computacionais que ele tem acesso e, em comparação com o conteúdo a lecionar, verifique sua aplicabilidade no ensino desse conteúdo. Posterior a isso, o professor já se sente apto para selecionar o software a ser utilizado para o ensino, os recursos e a forma que será realizado o contato aluno-computador.

Miletto et al. (2004) diz que a intenção dos programas de computador não é substituir o professor, mas sim criar novas possibilidades para o ensino.

O computador deve permitir que o professor complemente suas aulas e que seus recursos sejam atrativos de forma a cativar a atenção do aluno. O professor, por sua vez, mediará a relação entre o aluno e o computador, fazendo com que o aluno associe o conteúdo aprendido com o que será visto no contato com o computador. E, é por meio do resultado que o aluno apresentará que se chegará à conclusão da eficiência que se deu na relação entre computador, software educativo, professor e aluno.

Quiles (2009) ressalta que “esses recursos interativos são vistos como uma forma de incentivar as relações sociais, de modo que os alunos e professores possam aprender uns com os outros e saber como trabalhar em grupo”.

## 2.4 CONCEITOS ADOTADOS

Silva (2006) conclui que a ergonomia de IHC (Interação Humano-Computador) deve se unir à pedagogia para evolução da pesquisa em tecnologia educativa. As recomendações de ergonomia se completam com as recomendações de qualidade pedagógica. Para o aspecto ergonômico, em ambientes informatizados, o usuário precisa de um sistema fácil, rápido de aprender e satisfatório. E para o aspecto pedagógico, o usuário-aprendiz interage com um cenário e estratégias didáticas que levam a aprendizagem de conceitos, habilidades e competência.

A utilização de softwares educativos vem aumentando e abrangendo cada vez mais áreas e conteúdos. Eles despertam interesse e são capazes de auxiliar de forma eficiente o ensino-aprendizado, sendo assim os conceitos referenciados abaixo são de extrema importância para alcançar o objetivo da atratividade, dinamismo e praticidade.

### 2.4.1 INTERFACE HOMEM COMPUTADOR (IHC)

Segundo PREECE *et al.* (1994) *apud* PRATES e BARBOSA (2007), em meados da década de 80 foi criado o termo interação humano-computador (IHC), para definir esta nova área de estudo, cujo foco era não apenas o projeto de *interface*, mas todos os aspectos relacionados com a interação entre usuário e sistemas. Por envolver não apenas os computadores, mais também as pessoas que os utilizam, IHC é multidisciplinar e se encontra na interseção das ciências da computação/informação e ciências sociais/humanas.

Para Soares (2008) a IHC estuda a adaptação de uma máquina de processar dados ao homem, por analogia pode-se compreendê-la como uma parte da ergonomia que abrange os estudos com as estruturas físicas (*hardware*); não físicas (*software*) e pessoais (*peopleware*) envolvidas nesse sistema.

Soares (2008) ainda explica que IHC pode ser descrita como a disciplina que estuda a interação entre os computadores e os homens, tendo como objetivo adaptar as estruturas computacionais às características físicas e psicológicas do homem. Tal conceito, na verdade, é uma adaptação ao conceito da ergonomia.

Para Rocha e Baranauskas (2003) *apud* MAGRINELLI (2010), interação homem-computador é a disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles. Magrinelli supracitada, explica também que para que a interação do usuário com o sistema ocorra, necessita-se de meios de comunicação adequados com o sistema. Isso se dá com o uso de janelas de diálogo, botões instrutivos, telas harmônicas.

Para Moran (1981) *apud* Prates e Barbosa (2007), durante a interação, o usuário entra em contato com o sistema fisicamente (ao manipular dispositivos de *hardware*), perceptivamente (ao perceber o que lhe é apresentado pela interface), e conceitualmente (ao interpretar e raciocinar sobre a interação e seus resultados).

### 2.4.2 ACESSIBILIDADE

O termo acessibilidade para a TIC pode representar o sentido de permitir que o usuário consiga acessar, dentro de suas limitações (físicas, visuais, auditivas,

financeiras, tecnológicas ou culturais), a informação desejada (PALMER, 2002).

A TIC pode fomentar a utilização de tecnologias de assistência e atuar de modo a romper barreiras tecnológicas e de arquitetura da informação que podem impedir que determinadas pessoas tivessem acesso a uma informação de qualidade. Essas práticas se referem ao desenvolvimento de funcionalidades ou aplicativos que representem uma rica experiência interativa e que possam, por exemplo: (i) reconhecer fala e aceitar comandos de voz, de modo a substituir dispositivos físicos, (ii) ampliar as informações contidas na tela, para facilitar a sua visualização, (iii) traduzir páginas por meio de mecanismos de internacionalização, (iv) realizar a leitura e interpretação do conteúdo para língua de sinais, como o projeto Rybená, e (v) utilizar a tecnologia de atores virtuais (PALMER, 2002).

A acessibilidade, quando assume o papel de requisito de qualidade de *software*, apresenta princípios relacionados a fatores que podem possibilitar e estimular a inserção das pessoas no mundo digital e que dizem respeito à disposição e apresentação da informação e a facilidade de navegação (PALMER, 2002).

A acessibilidade e a navegação, para os sítios da *Internet*, são elementos importantes para que os usuários usufruam mais das informações desejadas e de uma maneira mais fácil. Entretanto, a criação ou utilização de mecanismos que apresentem qualidade nesses elementos ainda é um desafio (PALMER, 2002). Segundo Cardoso *et al* (2010), é preciso reduzir a carga necessária para a utilização do sistema para que o foco seja mantido na aprendizagem do conteúdo.

Para as pessoas que apresentam alguma limitação ou deficiência, as contribuições da TIC podem ser evidenciadas quando elas se tornam uma extensão do ser humano e podem ajudar, de forma técnica, a prevenir, compensar, mitigar ou neutralizar a deficiência, e maximizar as suas habilidades (TORRES *et al*, 2002).

Fotinea *et al* (2008) afirma que o desenho de qualquer sistema acessível requer interação de mecanismos que disponibilizem o conteúdo a partir da conversão de significados. Esse compartilhamento de significados pode favorecer a mediação de informações semânticas na utilização de ambientes virtuais.

Dias (2003) afirma que a acessibilidade digital é a capacidade de um produto ser flexível o suficiente para atender às necessidades e preferências do maior número possível de pessoas, além de ser compatível com tecnologias assistivas usadas por pessoas com necessidades especiais. Acessibilidade na *web* significa

que qualquer pessoa, utilizando qualquer tipo de tecnologia de navegação, navegadores gráficos, textuais, especiais para sistemas de computação móvel, entre outros, deve ser capaz de visitar e interagir com qualquer *site*, compreendendo inteiramente as informações nele apresentadas.

Segundo Thatcher *et al.* (2002) *apud* Freire (2008), acessibilidade na *web* corresponde a possibilitar que qualquer usuário, utilizando qualquer agente (*software* ou *hardware* que recupera e serializa conteúdo *web*), possa entender e interagir com o conteúdo de um *site*. Ainda para Freire, supracitado, acessibilidade incorpora ainda a ideia de que todas as pessoas têm o direito de serem incluídas na sociedade, independente de deficiências, localização geográfica, barreiras de linguagem ou outro fator.

### 2.4.3 ERGONOMIA

Segundo Dul e Weerdmeester (1995), a ergonomia se aplica aos projetos de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, com o objetivo de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho.

A ergonomia contribui na prevenção de erros e acidentes de trabalho, como na solução de problemas de saúde e segurança, e busca principalmente mais conforto e eficiência no resultado das tarefas.

A ergonomia nos sistemas de informação preocupa-se em conceber sistemas amigos do utilizador que sejam fáceis de utilizar e fáceis de compreender, ou seja, que sejam intuitivos (sem necessidade de aprender como funcionam devido à sua própria facilidade de uso) (GOMES, 2004).

A avaliação na perspectiva ergonômica destaca a qualidade da interface. Silva (2006) descreve que a ergonomia de *software* avalia o tempo de utilidade, usabilidade e utilizabilidade dos produtos e sistemas informatizados. Avaliar a qualidade de uma interface é uma tarefa complexa, pois existem diferenças entre usuários, diferentes contextos de uso e diferentes objetivos da tarefa, além da motivação. Silva (2006) cita SCAPIN para destacar três pontos que devem ser seguidos para a avaliação ergonômica: analítica, empírica e julgamento de especialistas. A analítica é realizada durante os ciclos de concepção da interface e valoriza os modelos, recomendações e critérios ergonômicos. A empírica é realizada

após a construção de um protótipo, visa realizar observações ou medidas que são captadas durante a utilização de uma interface pelo usuário. O julgamento de especialistas analisa a usabilidade e utilidade de uma interface com base nos conhecimentos e na experiência acumulada do especialista.

Silva (2006) conclui que a ergonomia de IHC (Interação Humano-Computador) deve se unir à pedagogia para evolução da pesquisa em tecnologia educativa. As recomendações de ergonomia se completam com as recomendações de qualidade pedagógica. Para o aspecto ergonômico, em ambientes informatizados, o usuário precisa de um sistema fácil, rápido de aprender e satisfatório. E para o aspecto pedagógico, o usuário-aprendiz interage com um cenário e estratégias didáticas que levam a aprendizagem de conceitos, habilidades e competência.

A ideia final da ergonomia é fazer com que as variáveis envolvidas no sistema conversem de forma saudável. Seja na relação de um sistema computacional, homem-máquina ou máquina-máquina (SOARES, 2008).

#### **2.4.4 USABILIDADE**

O termo usabilidade, dentro dos conceitos da engenharia de *software*, pode ser entendido como um requisito de qualidade que representa a capacidade da ferramenta, sistema ou *software*, de ser entendível, de ser utilizável e atrativo para o usuário, quando usado sob condições específicas (PALMER, 2002).

A Norma ISO/IEC 9126 que trata de qualidade de *software* (também representada pela NBR 13596) aponta a usabilidade como “Um conjunto de atributos de *software* relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários” e incita a mensuração da inteligibilidade, apreensibilidade, operacionabilidade e atratividade (como a facilidade de entendimento e apreensão dos conceitos utilizados na ferramenta, bem como a facilidade, ou esforço demandado, para operá-la) (PALMER, 2002).

A Figura 6 apresenta os princípios de usabilidade que podem ser avaliados nas ferramentas informatizadas com o intuito de promover a utilização de todos, ou quase todos, os seus recursos com efetividade (PALMER, 2002).

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO
<b>Inteligibilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permitir ao usuário entender se o <i>software</i> é apropriado para objetivo, e como ele será usado para tarefas particulares;</li> <li>✓ Proporcionar ao usuário um entendimento acerca de suas funcionalidades.</li> </ul>
<b>Apreensibilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permitir ao usuário aprender suas aplicações;</li> <li>✓ Ferramentas de uso intuitivo e com interface gráfica amigável que facilita a memorização de como operá-las.</li> </ul>
<b>Operacionabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pode representar os atributos e mecanismos inerentes à ferramenta que facilitam a sua operação e o seu controle.</li> </ul>
<b>Atratividade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clareza, objetividade e coerência das informações;</li> <li>✓ Aspectos visuais e de design agradáveis.</li> </ul>

Figura 6: Princípios de usabilidade dos sistemas informatizados.

Fonte: ISO/IEC 9126, adaptado pelo Autor.

O padrão internacional ISO 9241 de qualidade é mais específico no que diz respeito à usabilidade de ferramentas informatizadas. Isso porque considera a usabilidade de forma subjetiva e sob o ponto de vista do usuário, referindo-se a fatores como eficiência, eficácia e satisfação (PALMER, 2002). A Figura 7 relaciona esses fatores e os descreve de acordo com os conceitos previstos pela engenharia de *software*.

EFICIÊNCIA	EFICÁCIA	SATISFAÇÃO
Uso apenas do esforço ou recurso apropriados para alcançar o objetivo, dentro de um contexto específico de uso.	Alcance dos objetivos específicos com exatidão e de forma completa.	Satisfazer as necessidades do usuário (ou superior as suas expectativas) dentro de um contexto específico.

Figura 7: Eficiência, eficácia e satisfação no contexto de usabilidade de *software*.

Fonte: ISO/IEC 9126, adaptado pelo Autor.

Como os conceitos da Norma ISO 9241-11 (1998) refletem a usabilidade como “a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”, podem ser utilizados nos ambientes virtuais destinados ao ensino, pois tratam de objetivos, assuntos e públicos específicos (PALMER, 2002).

Nielsen (1993) *apud* Soares (2008, p. 58) cita que um sistema com boa “Usabilidade” tem que atender aos seguintes requisitos: ser de fácil aprendizagem,



ser eficiente na utilização, favorecer a memorização, reduzir a margem de erros e satisfazer subjetivamente. Para o Soares, supracitado, esses cinco atributos compõem a natureza multidimensional da usabilidade. Diria também que a principal usabilidade de um sistema é atingir o seu funcionamento básico e necessário ao que foi descrito em suas funções (PALMER, 2002).

## 2.5 ENGENHARIA DE SOFTWARE

### 2.5.1 SOFTWARE

O *software* é o conjunto de vários artefatos e não apenas o código fonte (SOMMERVILLE, 2003).

Pressman (2006) diz que a comparação entre software e hardware é

O software apenas pode ser desenvolvido e realizar a manutenção (mudança) no software é uma tarefa complicada, exige grande esforço da equipe de engenheiro de software. Ao passar do tempo o software fica deteriorado. Já para o hardware apenas pode ser fabricado e realizar a manutenção no hardware é simplesmente trocar à peça que esta em desgaste. Ao passar do tempo o hardware desgasta por vários motivos.

De acordo Pressman (2006) o software estão categorizados em seguintes tipos, tais como:

- ✓ **Software de sistema:** São programas que apóiam outros programas, como o software que realiza a comunicação com o hardware (sistema operacional) e software que ajuda na construção de outro software (compiladores);
- ✓ **Software de aplicação:** São programas que são desenvolvidos para executar no negócio de uma empresa determinada;
- ✓ **Software científico e de engenharia:** São algoritmos que processam números;
- ✓ **Software embutido:** São programas construídos para executarem dentro de um produto específico como as teclas digitais de um forno micro ondas;
- ✓ **Software para linhas de produtos:** São os *softwares* conhecidos como software de prateleiras;

- ✓ **Software de web:** São aplicativos que são executados via *Internet*;
- ✓ **Software de inteligência artificial:** São *softwares* que fazem os usos de algoritmos não numéricos. Estes tipos *softwares* se encaixam na robótica;
- ✓ **Computação ubíqua:** São *softwares* que realiza a verdadeira computação distribuída;
- ✓ **Software aberto:** São *software* que disponibiliza a visualização do código fonte da aplicação para o engenheiro de *software* modifica da maneira que deseja.

## 2.5.2 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Engenharia de software é uma abordagem sistemática e disciplinada para o desenvolvimento de software (PRESSMAN, 2006). Uma das grandes dificuldades da engenharia do software é resolver o problema e deixar o cliente satisfeito com o software (JALOTE, 2005).

A engenharia de software foca no software como produto. Não entram neste escopo os *softwares* construídos apenas para passarem o tempo dos programadores (PAULA FILHO, 2009). No desenvolvimento de um projeto de software quanto mais complexo é o software, maior é o empenho que o engenheiro de software deve fazer para desenvolver e tem que ter maior gerenciamento (JALOTE, 2005).

A base da engenharia de software são conjuntos de atividades para o processo de desenvolvimento de software. A existência de vários tipos de processo de desenvolvimento de software e podemos dizer para resolver o problema do software usam estas atividades tais como: análise de requisito, design do software, código e teste (JALOTE, 2005).

- ✓ **Análise de requisito:** Através da análise de requisito é o momento onde efetua o conhecimento do problema para desenvolve o software;
- ✓ **Design do software:** Pelo design do software é o momento que o engenheiro de software realiza o planejamento da solução do problema que foi levantado no documento de requisito;

- ✓ **Codificação:** A codificação é o momento que pega o problema resolvido no design do software e transformará em uma linguagem de programação;
- ✓ **Teste:** O teste de software é o processo tem a intenção de encontrar defeitos nos artefatos de software (MYERS, 2004). O teste é uma maneira de medir o controle da qualidade do software durante o desenvolvimento de software.

### 2.5.3 ENGENHARIA DE USABILIDADE

A engenharia de usabilidade surgiu da necessidade das empresas e organizações desenvolverem sistemas interativos com boa usabilidade. Ela ocupa-se da interface com o usuário. Conhecimentos sobre o sistema cognitivo humano, sobre princípios e recomendações ergonômicas e ainda sobre os métodos, técnicas e ferramentas de desenvolvimentos centradas no usuário constituem o núcleo da engenharia de usabilidade (CYBIS; BETIOL; FAUST; 2007).

A usabilidade deve ser uma consideração importante nos projetos de produtos, pois ela se refere à medida com que os usuários conseguem trabalhar de modo eficaz, satisfeitos e de forma efetiva. Ela fornece atributos e características conhecidas que são capazes de facilitar o trabalho dos usuários em contextos específicos. A usabilidade também fornece um panorama da complexidade da interação homem-máquina, os objetivos e características da tarefa e outros elementos do contexto de uso (NBR ISO 9241-11, 2011).

### 2.5.4 DIAGRAMA DE ENGENHARIA DE USABILIDADE

O modelo de engenharia de usabilidade de Mayhew (Figura 8), descreve detalhadamente cada passo do projeto, desde sua análise de requisitos, explicando os padrões de design, avaliação e desenvolvimento até a instalação e finalização do projeto.

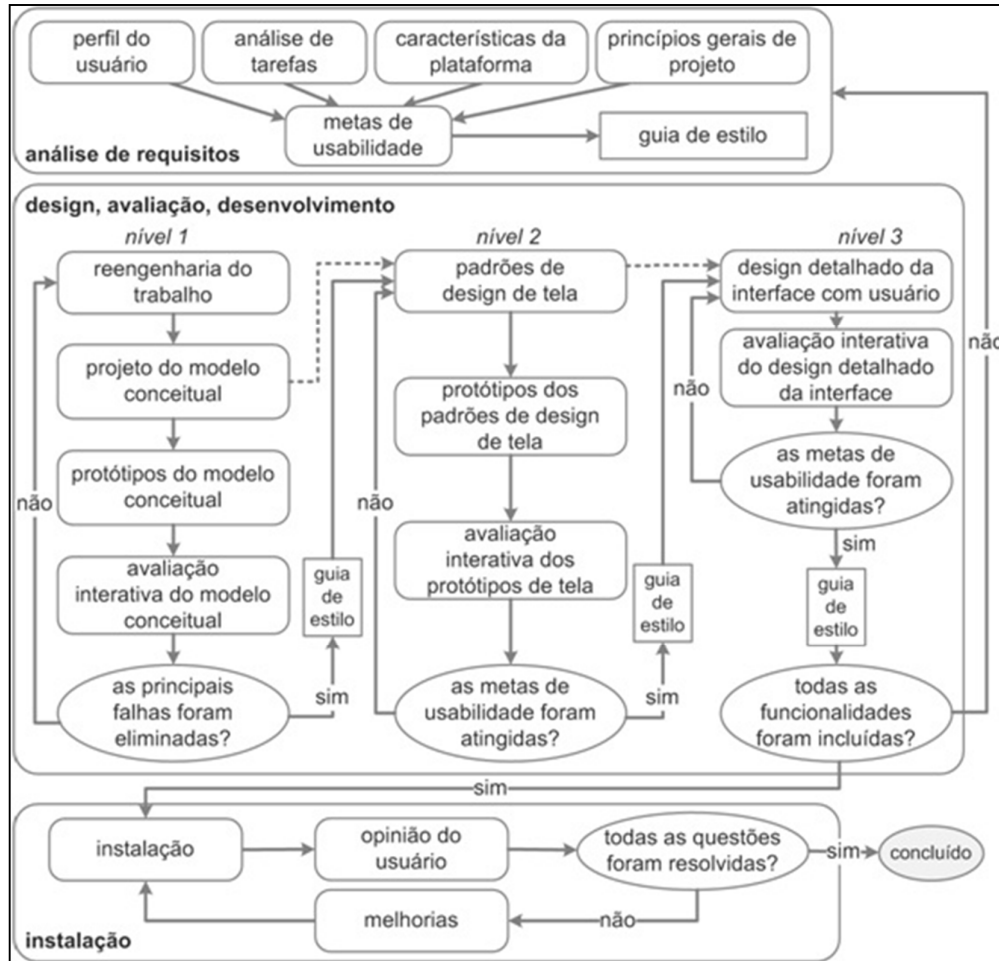


Figura 8: Diagrama de engenharia de usabilidade utilizando o modelo de Mayhew. Fonte: Elaborado (2013).

## 2.6 DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Segue abaixo a descrição, conceito e utilização de cada *software* utilizado para o desenvolvimento do protótipo.

### 2.6.1 MODEL, VIEW E CONTROL (MVC)

É um padrão de projeto arquitetural baseado em outros padrões como o *Observer*, *Composite* e *Strategy*. O MVC, como o nome sugere, possibilita a separação de um projeto em múltiplas camadas, das quais fazem parte: Modelo (*Model*), Visão (*View*) e Controlador (*Controller*) (CAMPOS E SANTUCI, 2009).

Lemos (2009) explica e acrescentaria que:

- ✓ A camada *Model* representa os dados da aplicação e as regras de negócio do acesso e modificação desses dados. Representa a comunicação com o banco de dados para realizar funções como *insert*, *update*, *delete*.
- ✓ A camada *View* serve para exibir as informações, elas renderizam o conteúdo que será exibido para o usuário. Serve também para encaminhar para o *controller* as solicitações do usuário. A *view* também pode ter ligação direta com o *controller*.
- ✓ A camada *Controller* serve para interpretar as ações do usuário e enviá-las para o *Model*. A verdadeira regra de negócio é feita nessa camada.

A ideia de criar um padrão de arquitetura conforme o MVC era de obter resultados com sistemas mais flexíveis e que suportassem possíveis mudanças com maior facilidade, controle de segurança, persistência de dados, reaproveitamento de código entre outras mais.

### 2.6.2 PHP

PHP (um acrônimo recursivo para PHP: *Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de script open source de uso geral, muito utilizada e especialmente guarnecida para o desenvolvimento de aplicações *Web* embutida dentro do HTML (PHP.NET, 2001).

O que distingue o PHP de algo como Javascript no lado do cliente é que o código é executado no servidor, gerando HTML que é então enviado para o cliente. O cliente receberia os resultados da execução desse script, mas não saberia como é o código fonte. Você pode inclusive configurar seu servidor para processar todos os seus arquivos HTML como PHP, e então não haverá nenhum modo dos usuários descobrirem que se você usa essa linguagem ou não (PHP.NET, 2001).

Foi criado originalmente em 1994 por Rasmus Lerdorf, mas como PHP está desenvolvido em política de código aberto, ao longo de sua história teve muitas contribuições de outros desenvolvedores. Atualmente PHP se encontra em sua versão 4, que utiliza o motor Zend, desenvolvido com maior meditação para cobrir as necessidades das aplicações *web* atuais (PHP.NET, 2001).

Esta linguagem de programação está preparada para realizar muitos tipos de

aplicações *web* graças à extensa livreria de funções com a qual está dotada. A livreria de funções cobre desde cálculos matemáticos complexos até tratamento de conexões de rede, podemos dar dois exemplos (CRIARWEB.COM, 2004).

Algumas das mais importantes capacidades de PHP são: compatibilidade com as bases de dados mais comuns, como MySQL, mSQL, Oracle, Informix, e ODBC, por exemplo. Inclui funções para o envio de correio eletrônico, *upload* de arquivos, criar dinamicamente no servidor imagens no formato GIF, inclusive animadas e uma lista interminável de utilidades adicionais (CRIARWEB.COM, 2004).

### 2.6.3 MYSQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE)

O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada, do inglês *Structured Query Language*) como interface. Entre os usuários do banco de dados MySQL estão: NASA, Friendster, Banco Bradesco, Dataprev, HP, Nokia, Sony, Lufthansa, U.S Army, US. Federal Reserve Bank, Associated Press, Alcatel, Slashdot, Cisco Systems, Google CanaVialis S.A. e outros (ASSITENCIADIGITAL.COM, 2012).

O MySQL foi criado na Suécia por dois suecos e um finlandês: David Axmark, Allan Larsson e Michael “Monty” Widenius, que têm trabalhado juntos desde a década de 1980. Hoje seu desenvolvimento e manutenção empregam aproximadamente 400 profissionais no mundo inteiro, e mais de mil contribuem testando o *software*, integrando-o a outros produtos, e escrevendo a respeito dele (ASSITENCIADIGITAL.COM, 2012).

O sucesso do MySQL deve-se em grande medida à fácil integração com o PHP incluído, quase que obrigatoriamente, nos pacotes de hospedagem de *sites* da *Internet* oferecidos atualmente. Empresas como Yahoo! Finance, MP3.com, Motorola, NASA, Silicon Graphics e Texas Instruments usam o MySQL em aplicações de missão crítica. A Wikipédia é um exemplo de utilização do MySQL em *sites* de grande audiência (ASSITENCIADIGITAL.COM, 2012).

Uma característica fundamental do MySQL, é ser desenvolvido em código aberto e funcionar num grande número de sistemas operacionais : Windows, Linux, FreeBSD, BSDI, Solaris, Mac OS X, SunOS, SGI, etc. É reconhecido pelo seu desempenho e robustez e também por ser multi-tarefa e multi-usuário. A própria Wikipédia, usando o programa MediaWiki, utiliza o MySQL para gerenciar seu banco

de dados, demonstrando que é possível utilizá-lo em sistemas de produção de alta exigência e em aplicações sofisticadas (ASSITENCIADIGITAL.COM, 2012).

#### 2.6.4 JAVASCRIPT

JavaScript é a linguagem de script da *web*. É usado em bilhões de páginas da *web* para adicionar funcionalidade, validar formulários, comunicar com o servidor, e muito mais. É a linguagem mais popular na *internet*, e funciona em todos os principais navegadores, como *Internet Explorer*, *Firefox*, *Chrome*, *Opera* e *Safari*. (W3SCHOOLS.COM, s.d).

O *site* supracitado também explica que o JavaScript foi desenvolvido para adicionar interatividade a páginas HTML, é uma linguagem de programação leve e normalmente é embutido diretamente em páginas HTML. Por ser uma linguagem interpretada os scripts são executados sem compilação preliminar. Ele pode ser configurado para quando um evento da página for executado ele entrar em execução. Pode ler e alterar o conteúdo de elementos HTML como *textbox* e *labels*. Ele também pode realizar validações de dados e também detectar navegadores para possíveis mudanças de *layouts* (WIKIPEDIA.ORG, 2013).

#### 2.6.5 JQUERY

O jQuery simplifica diversas coisas para um desenvolvimento mais rápido. jQuery é projetado para mudar a maneira que você escreve JavaScript. Mas, ele não dita qual a estrutura nem qual o fluxo em que sua aplicação deve ser montada, conseqüentemente, por esses e outros motivos, não deve ser considerado um framework.

“jQuery se destina a adicionar interatividade e dinamismo às páginas *web*, incrementando de forma progressiva e não obstrutiva a usabilidade, a acessibilidade e o design, enriquecendo a experiência do usuário” (SILVA, 2008, p. 27).

“jQuery foi criada com a preocupação de ser uma biblioteca em conformidade com os padrões *web*, ou seja, compatível com qualquer sistema operacional, navegador e com suporte total para as CSS 3” (Silva, 2008, p. 28).

### 2.6.6 DREAMWEAVER CS3

O Adobe Dreamweaver, antigo Macromedia Dreamweaver é um *software* de desenvolvimento voltado para a *web* criada pela Macromedia (adquirida pela Adobe Systems). No espírito das ferramentas HTML WYSIWYG, permite que usuários se conectem a bancos de dados (tais como MySQL e Microsoft Access) para filtrar e mostrar conteúdo usando tecnologias de script tais como PHP, ColdFusion, ASP e ASP.NET, sem qualquer experiência prévia em programação (WIKIPEDIA.ORG, 2013).

Uma das maiores novidades da versão CS3 é a capacidade de gerar páginas em Ajax. Para isso é utilizado o Spry, *framework* para desenvolvimento de Ajax criado e mantido pela própria Adobe. Utilizando o Spry, é possível criar menus de navegação dinâmicos, componentes para validação de formulário como mudar cor dos campos, mostrar quantos caracteres foram digitados ou faltam para o limite (ao chegar no limite ele auto-deleta os caracteres a mais, entre outras qualidades. O *framework* Spry permite ainda aplicar efeitos como fade e reduzir ou ampliar imagens (entre outros). Tudo é feito visualmente, sem a necessidade de lidar diretamente com código (WIKIPEDIA.ORG, 2013).

### 2.6.7 PHOTOSHOP CS3

Adobe Photoshop é um *software* caracterizado como editor de imagens bidimensionais do tipo *raster* (possuindo ainda algumas capacidades de edição típicas dos editores *vectoriais*) desenvolvido pelo Adobe Systems. É considerado o líder no mercado dos editores de imagem profissionais, assim como o programa de fato para edição profissional de imagens digitais e trabalhos de pré-impressão (WIKIPEDIA.ORG, 2013).

Para a criação do design e logotipo que será utilizado no protótipo foi utilizada a versão CS3, que apresenta diversas características que auxiliam na elaboração das imagens e formatação para o *site*, como a ferramenta *fatia*, que recorta as imagens para serem organizadas pelo designer no sistema (WIKIPEDIA.ORG, 2013).



## CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA

### 3.1 TIPO DE PESQUISA

O trabalho envolveu inicialmente uma pesquisa exploratória, pois de acordo com GIL (2008), o objetivo desta é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado. Ao final de uma pesquisa exploratória, o pesquisador estando mais familiarizado com o assunto, permite que uma maior compreensão e precisão sejam alcançadas no assunto pouco explorado.

Por ser um tipo de pesquisa muito específica e um assunto pouco explorado, existe uma carência de informações específicas nesta área com Características acadêmicas, conseqüentemente uma maior dificuldade durante a pesquisa bibliográfica. Tal dificuldade deve ser vista pelo pesquisador como uma forma de ajudar o meio acadêmico e não como motivo para desistência.

A contribuição com o meio acadêmico pode permitir futuramente que mais pesquisas sejam realizadas nesta área tão pouco explorada.

### 3.2 MATERIAIS

Por ter um conhecimento dessas tecnologias e de suas compatibilidades, os programas abaixo foram escolhidos para o desenvolvimento do protótipo proposto. Abaixo segue a lista dos programas escolhidos para utilização:

- ✓ PHP;
- ✓ MySQL;
- ✓ Javascript;
- ✓ JQuery;
- ✓ Dreamweaver CS3;
- ✓ PhotoShop CS3.

O *software* que auxiliou na criação das páginas em PHP é o EasyPHP. Juntamente com ele foram utilizados o Apache, que é um servidor *web* e o PHPMyAdmin, que é um gerenciador de banco de dados já embutido ao *software* EasyPHP. O PHP permite trabalhar com o Dreamweaver.

Esses *softwares* foram escolhidos devido às facilidades oferecidas por tais ferramentas, agilizando o desenvolvimento do projeto.

### 3.3 MÉTODOS

O protótipo proposto foi desenvolvido utilizando o padrão MVC, seguindo as regras de acesso ao banco, regras de negócios e *interface* com o usuário.

O sistema é dividido nas classes Entidade, Negócios e Dados, sendo que cada uma exerce sua função no padrão MVC, conforme explicado no referencial teórico. Essas funcionalidades buscam atingir as melhores práticas de desenvolvimento de sistemas, subdividindo as classes e melhorando o processamento do sistema.

O protótipo visa também a segurança que é utilizada de várias formas visando manter a integridade das informações pessoais cadastradas e dos dados utilizados no sistema.

O sistema realiza a verificação de acesso por tipo de usuário. Todo usuário é cadastrado como um tipo, podendo ser Diretoria superior, Instrutor/Conselheiro ou Desbravador. Após isso, redireciona o usuário para seu respectivo ambiente de uso. A página que o usuário acessou realiza uma verificação se o usuário tem permissão para acesso. Portanto, tanto na página de envio quanto na página que recebe o usuário, é realizada uma verificação de acesso.

#### 3.3.1 ANÁLISE DE REQUISITOS

Perfil do usuário: A plataforma contempla três diferentes áreas de acesso. A diretoria superior terá acesso ao módulo de administrador e o mesmo conterà as tarefas como configurações do sistema e gerência de *logs* (erros e alterações no cadastro), manutenção de usuários, de classes (cartões) e responsáveis pelos cartões. O próximo tipo de usuário é o de Instrutores e Conselheiro, que terão acesso ao módulo de Instrutores (professores) e poderão realizar tarefas como controle de faltas dos desbravadores (alunos), atribuição de notas e postagem de materiais para montar suas aulas. Para concluir o protótipo, o último tipo de usuário são os desbravadores, nesse módulo, eles terão acesso a seus dados pessoais, consulta de faltas, consulta de notas e acesso para postar suas atividades referentes

às aulas passadas pelos instrutores.

Análise de tarefas: Através do cronograma planejado, foram estabelecidos objetivos de funcionamento para cada tarefa dos módulos citados anteriormente assim como os resultados esperados. A estrutura de desenvolvimento que deveria ser seguida, como por exemplo: seguir o padrão MVC e a estrutura do *layout* já estabelecido.

Característica da plataforma: Para um melhor funcionamento da plataforma, o sistema será desenvolvido em um computador com as seguintes especificações: processador *Dual-Core* 1.2Ghz, memória RAM de 1Gb e com o sistema operacional Windows 7. Em questão a resolução dos monitores o sistema pode trabalhar com no mínimo a resolução de 1024 pixels de largura. Para uma navegação rápida recomenda-se utilizar uma conexão de no mínimo 1Mb.

Para uma melhor qualidade de *layout* e imagens, serão utilizados os navegadores Google Chrome e Mozilla Firefox. Pois esses navegadores seguem os padrões da W3C, que se trata do órgão mundial de padrões *web*.

Princípios gerais do projeto: Os *layouts* das telas desenvolvidas buscam aconselhar, orientar e conduzir o usuário na interação com o sistema e com a realização das tarefas pré-estabelecidas. Com títulos claros para as tarefas, janelas bem posicionadas, foco inicial nos elementos. Controle de erros e minimização dos mesmos para o usuário, trabalhando com mensagens amigáveis.

Metas de usabilidade: Desenvolver um sistema que seja de fácil aprendizagem e adaptação para o usuário, e como o foco da plataforma é ser atrativa, dinâmica, fácil manipulação além de ser desenvolvida para os desbravadores, a ferramenta será inteiramente baseada na IHC (Interação Humano-Computador), para que os padrões citados anteriormente sejam alcançados.

### **3.3.2 DESIGN, AVALIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO**

#### **3.3.2.1 NIVEL 1**

Reengenharia do trabalho: Conforme citado acima sobre os módulos da plataforma, foi realizada uma divisão para o desenvolvimento por questões de necessidade da própria plataforma. O desenvolvimento foi iniciado pelo módulo de

Diretoria superior (administrador), passando para o módulo de Instrutores e Conselheiros (professor) e finalizando com os desbravadores (alunos). Todos os módulos foram desenvolvidos com interfaces dinâmicas e intuitivas.

Modelo conceitual: Foram elaborados dois padrões de telas diferentes. Para telas de busca, as mesmas se iniciam com filtros de busca e com o botão pesquisar. Para telas de cadastro, são listados os campos para preenchimento e os botões de salvar e cancelar são posicionados, no final da página e centralizados.

Levando em consideração que a maioria dos usuários opta por ler as páginas de cima para baixo, essa usabilidade torna o sistema fácil para compreensão.

Avaliação interativa do modelo conceitual: Foram realizados testes que simulam o funcionamento do sistema de forma que se obtenham resultados próximos do ambiente de produção. Após o desenvolvimento testes como inserção, alteração, exclusão e simulação de erros com os tipos dos dados foram realizados.

Caso os resultados sejam satisfatórios e alcancem bons índices de usabilidade, passa-se então para uma próxima tarefa. Porém, caso esses resultados apontassem BUGs e outras falhas de funcionamento nas telas, realizou se manutenções. E após elas novos testes foram realizados, buscando no final o resultado esperado do início.

### 3.3.2.2 NÍVEL 2

Padrões de design de tela: Conforme estabelecido na análise e levantamento dos requisitos, para os dois módulos que são considerados internos (Administrador e Professor), foi utilizado o mesmo *layout* para as telas, afinal esses módulos buscam mais a funcionalidade, rapidez e praticidade.

Para o módulo de Aluno o padrão utilizará mais elementos gráficos e linguagens que possam explorar isso, tornando o ambiente mais moderno, dinâmico e intuitivo.

Avaliação interativa dos protótipos das telas: Como forma de avaliação para os *layouts*, é levada em consideração tópicos como harmonia dos elementos HTML na página, posicionamento dos mesmos, botões e suas cores.

Se o objetivo de tornar o sistema padronizado em relação à usabilidade e acessibilidade for alcançado com o desenvolvimento, passa-se então para uma nova fase do ciclo de engenharia de usabilidade. Caso contrário, foram feitas

manutenções para buscar esses índices de usabilidade, acessibilidade e beleza do sistema, terminando esse ciclo apenas quando o resultado for satisfatório.

### 3.3.2.3 NÍVEL 3

Design detalhado da *interface* do usuário: Nessa etapa caixas de diálogos que ainda não haviam sido incluídas na plataforma e no *layout* das telas foram incluídas, chegando assim em um ambiente final.

Avaliação do design detalhado da *interface* do usuário: Com esse ambiente final estabelecido nesse *design* mais detalhado, foi possível realizar testes que se aproximam mais da realidade do usuário. Caso o sistema passasse com resultados satisfatórios por esses testes o ciclo de engenharia de usabilidade ganha uma nova fase, essa será a fase de instalação, a fase que o sistema passa para a etapa de uso no Clube de Desbravadores.

## 3.3.3 DIAGRAMAS DO SISTEMA

O diagrama de caso de uso tem o objetivo de auxiliar a comunicação entre os analistas e o cliente. Um diagrama de caso de uso descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário. O cliente deve ver no diagrama de caso de uso as principais funcionalidades de seu sistema. A Figura 9 exibe o Diagrama de Caso de Uso geral do protótipo.

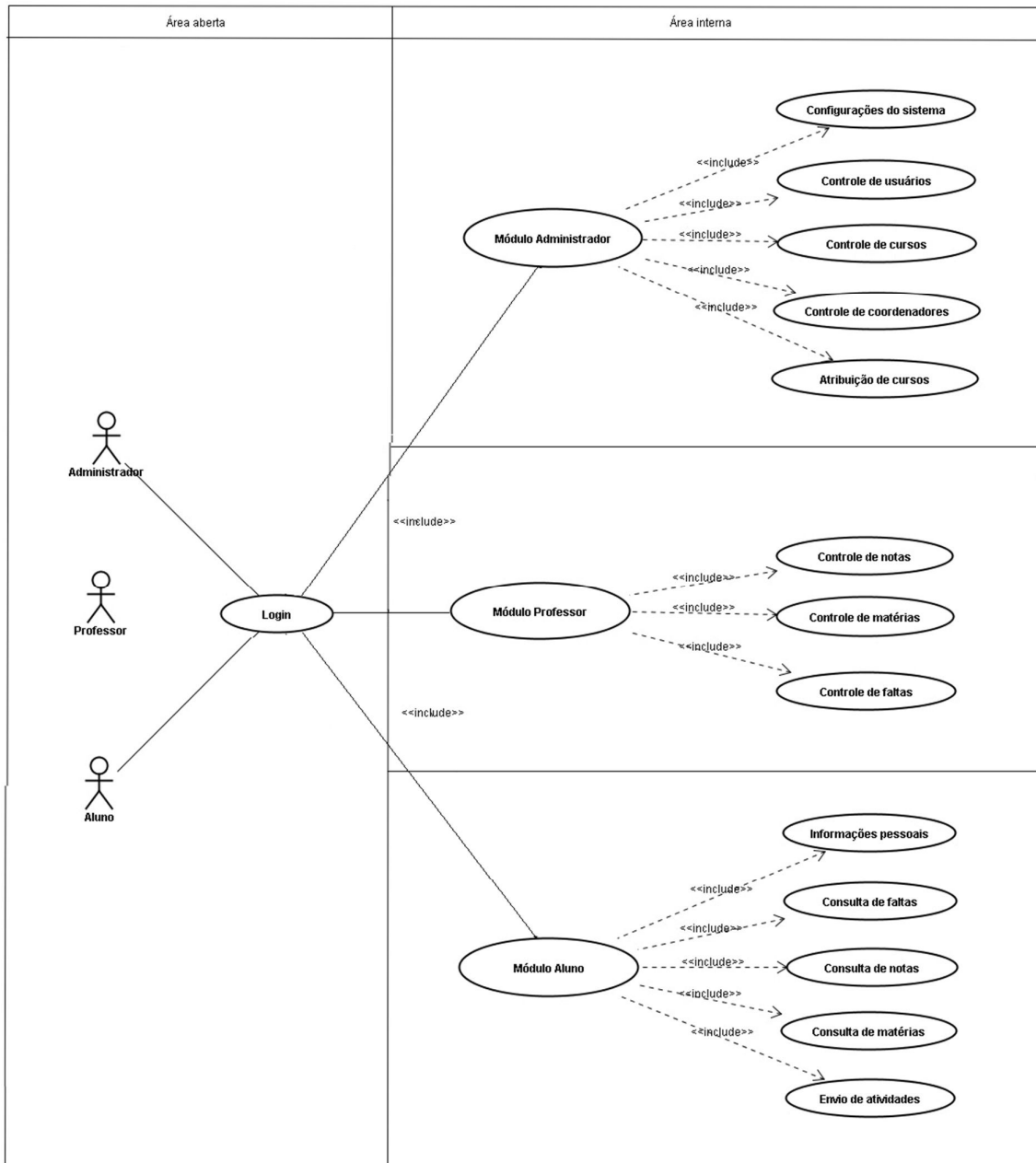


Figura 9: Diagrama de caso de uso do protótipo.  
Fonte: Elaborado (2013).

O diagrama de atividades é um diagrama UML utilizado para modelar o aspecto comportamental de processos. Neste diagrama, uma atividade é modelada como uma seqüência estruturada de ações, controladas potencialmente por nós de decisão e sincronismo. Por essas características apresentadas é que foi escolhido trabalhar com o diagrama de estado/atividades. O mesmo pode descrever claramente o funcionamento da tela.

A Figura 10 representa o diagrama de atividades da tela de *login*, explica

passo a passo o que é feito durante a atividade de acesso ao sistema. Nesse diagrama um fator importante é de validação, é nesse ponto que é feita a comparação do usuário e senha digitados, com o banco de dados e feita a criptografia da senha digitada. Se a busca obter sucesso é criado um *cookie* e redireciona o usuário para seu módulo de acesso, através da comparação do tipo do usuário pesquisado no banco. Caso contrário é enviado uma mensagem de erro ao usuário.

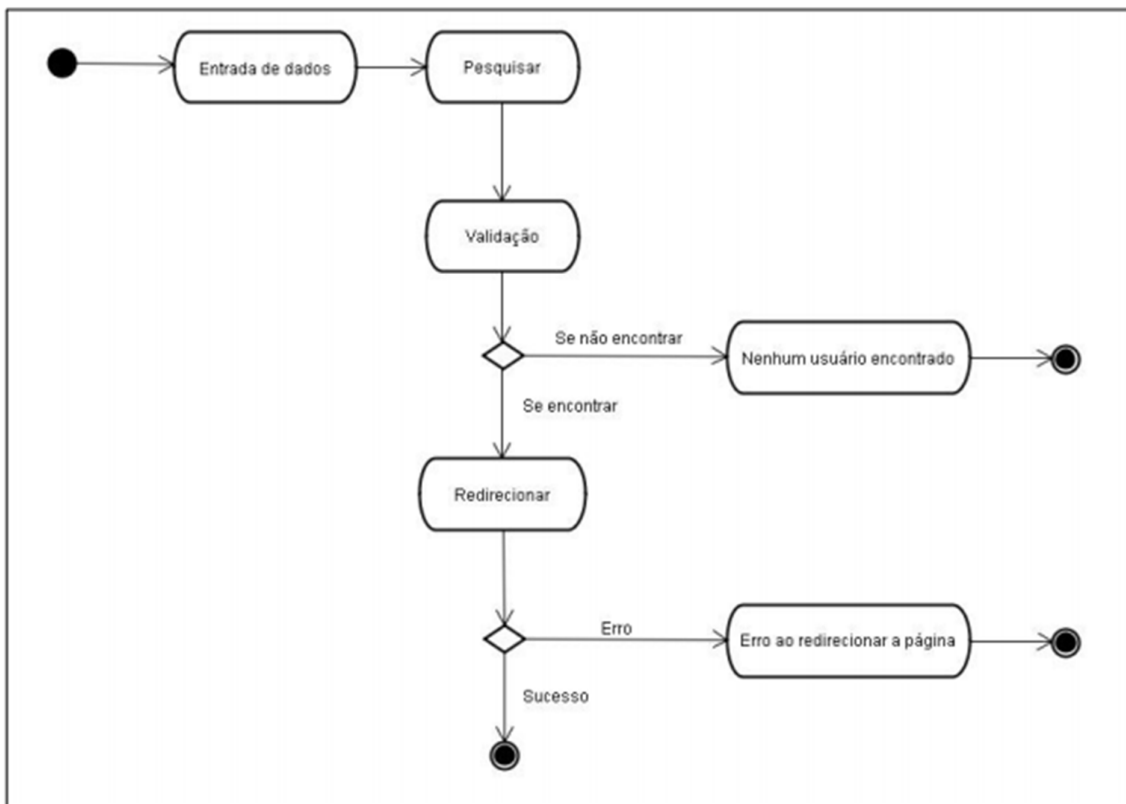


Figura 10: Diagrama de atividade da tela de login.  
Fonte: Elaborado (2013).

A Figura 11 representa o Diagrama de atividade de consulta de usuário. Nessa tela é possível realizar uma busca geral e uma busca por filtros como nome do usuário, e-mail do usuário e *login* do usuário. O resultado exibirá uma tabela com os usuários encontrados ou uma mensagem de que não existe usuário cadastrado. Para qualquer exceção será exibida uma mensagem de erro ou alerta.

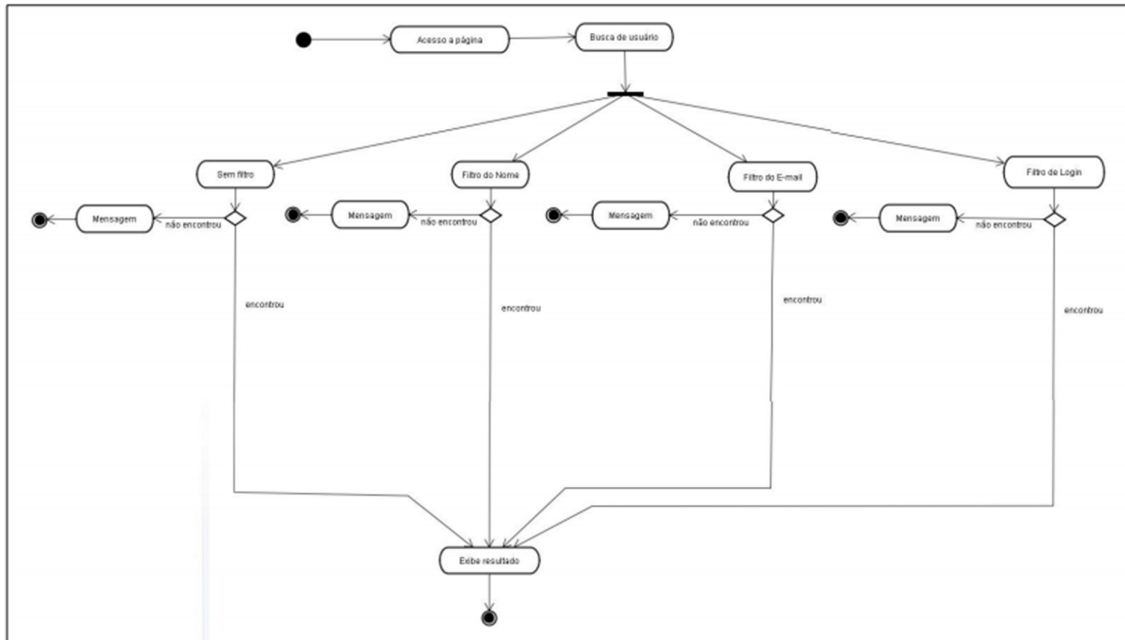


Figura 11: Diagrama de atividade de consulta de usuários.  
Fonte: Elaborado (2013).

A Figura 12 representa o diagrama de atividade da tela de cadastro de professor do módulo de professor. Esse diagrama representa as características e os passos realizados desde digitar os dados da tela, até salvar as informações no banco de dados. O resultado será o redirecionar para a página de busca de instrutores (professores) e informar através de uma mensagem no topo da tela que o professor foi incluído com sucesso. Para qualquer exceção ou erro de validação que acontecer no processo, o sistema retorna para o cadastro com os dados ainda preenchidos, com uma mensagem informando os campos necessários ou a mensagem sobre onde ocorreu o erro.



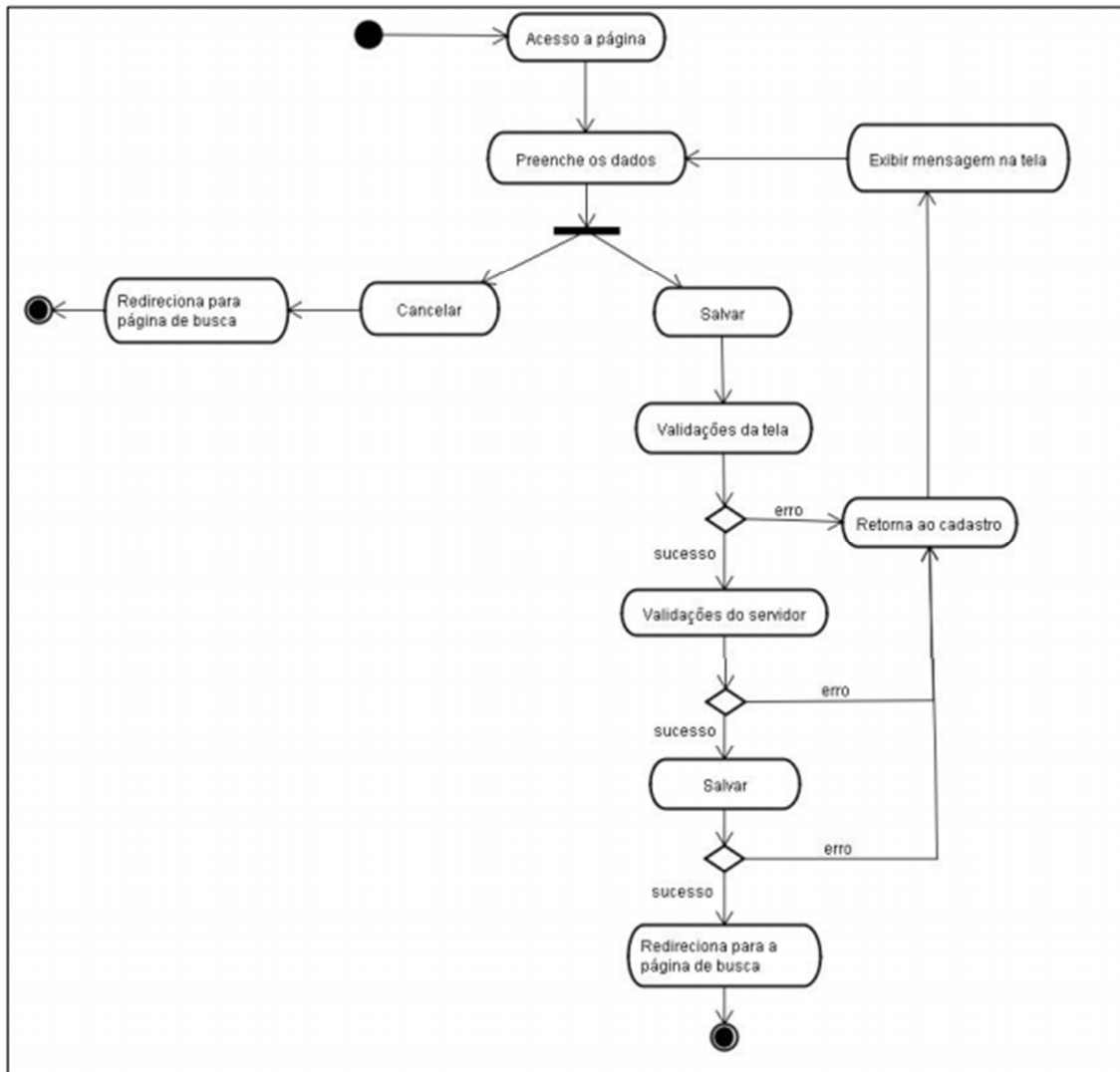


Figura 12: Diagrama de atividade da tela de cadastro de instrutores (professores).  
Fonte: Elaborado (2013).

## CAPÍTULO 4 - RESULTADOS OBTIDOS

Após o período de planejamento, levantamento de requisitos, desenvolvimento e absorção de novos conhecimentos através das pesquisas mostradas acima como IHC, a própria metodologia EAD, usabilidade entre outras, pode ser visto e analisado abaixo as descrições e figuras com os resultados obtidos com o protótipo do sistema.

A tela apresentada na Figura 13 se refere à tela inicial do protótipo, serve como uma tela de *login*, para cada usuário conforme sua permissão acessar o próximo módulo. Nela pode ser visualizado o campo “*Login* e Senha” para preenchimento, os botões “Enviar e Cancelar” para envio e limpeza do formulário, e também possui um botão “Clique aqui”, cuja função é enviar para uma nova tela que irá enviar um e-mail para o usuário que solicitou uma nova senha.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/ClubeAntares/Administrador/Login/Login.php`. The page features a banner with the text "Protótipo de Sistema Web para o auxílio na Educação Juvenil" over a background image of a globe. Below the banner, there are two main sections: "Cadastrar" (Register) and "Entrar" (Login). The "Cadastrar" section includes fields for "Nome Completo", "Data Nascimento" (with dropdowns for day, month, and year), "Sexo" (with a dropdown set to "Masculino"), "E-Mail", "Login" (split into "Primeiro nome" and "Último sobre non"), "Senha", and "Confirmar Senha". A "Cadastrar" button is at the bottom of this section. The "Entrar" section includes fields for "Login" and "Senha", a checkbox for "Mantenha-me conectado", and a "Login" button.

Figura 13: Tela de login do sistema *web*.  
Fonte: Elaborado (2013).

O módulo de administrador possui funcionalidades como configurações do sistema, cadastros e atribuições, assim como já foi explicado na descrição de métodos.

A Figura 14 exibe a tela principal do módulo de administrador. Buscando maior interatividade e ergonomia no site, ela apresenta ícones de atalho para

acessos rápidos até as telas do módulo. No topo do site existe uma mensagem de “Bem vindo” com o nome do usuário cadastrado e um botão para o usuário realizar o *logoff* do sistema.

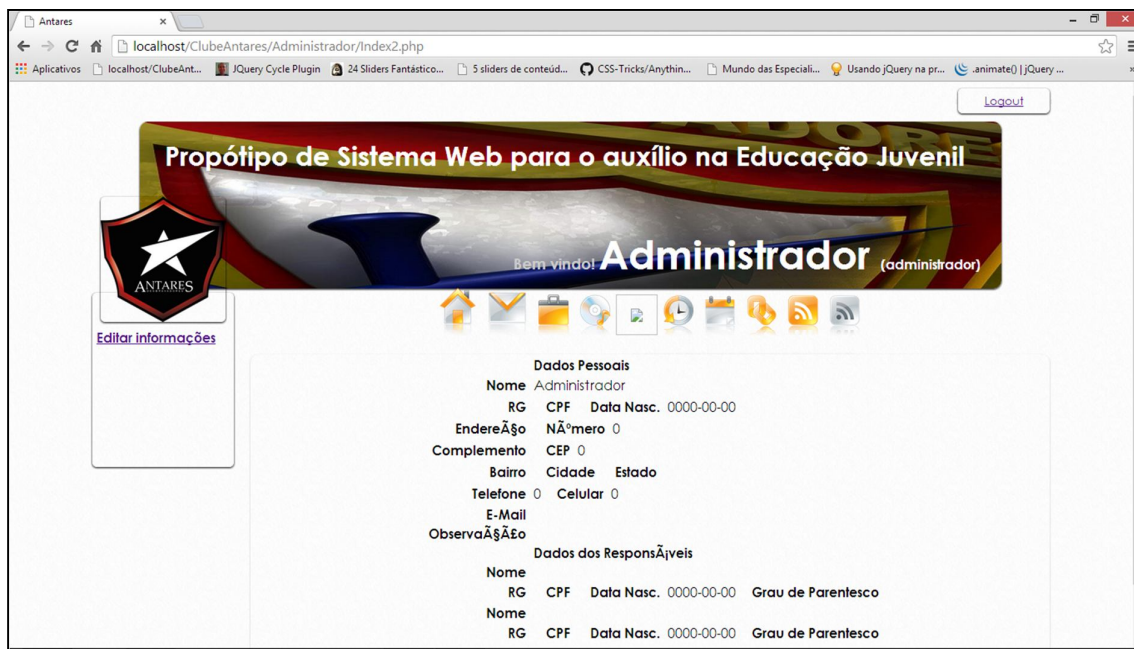


Figura 14: Tela principal do módulo de administrador.

Fonte: Elaborado (2013).

A tela mostrada na Figura 15 é a tela de consulta de cursos também no módulo de administrador. O administrador tem acesso aos cursos já cadastrados, pode escolher por adicionar um novo, alterar e excluir o existente. Como nessa tela, todas estão padronizadas com título acima, e divisões por “*fieldsets*”.

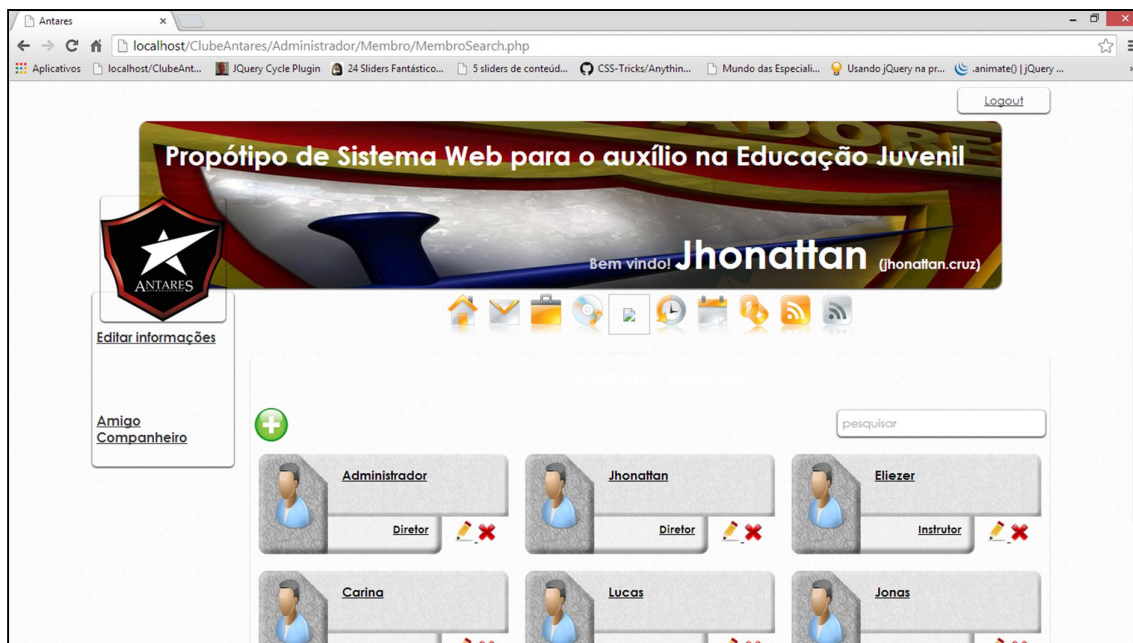


Figura 15: Tela de consulta de cursos do sistema web.  
Fonte: Elaborado (2013).

A tela mostrada na Figura 16 representa a página principal do módulo de aluno. Nesse módulo o usuário terá acesso às aulas postadas referentes a suas matérias, consulta de faltas, consulta de notas e acesso as suas informações pessoais, tanto para visualizar quanto para alterar quase seja necessário. Esse módulo é a referência do trabalho, nele foram usadas tecnologias que visam facilitar o acesso ao aluno, como a linguagem de programação *jQuery*. Tudo isso aliado com um design moderno e simples, para não cansar a visão de quem acessa.

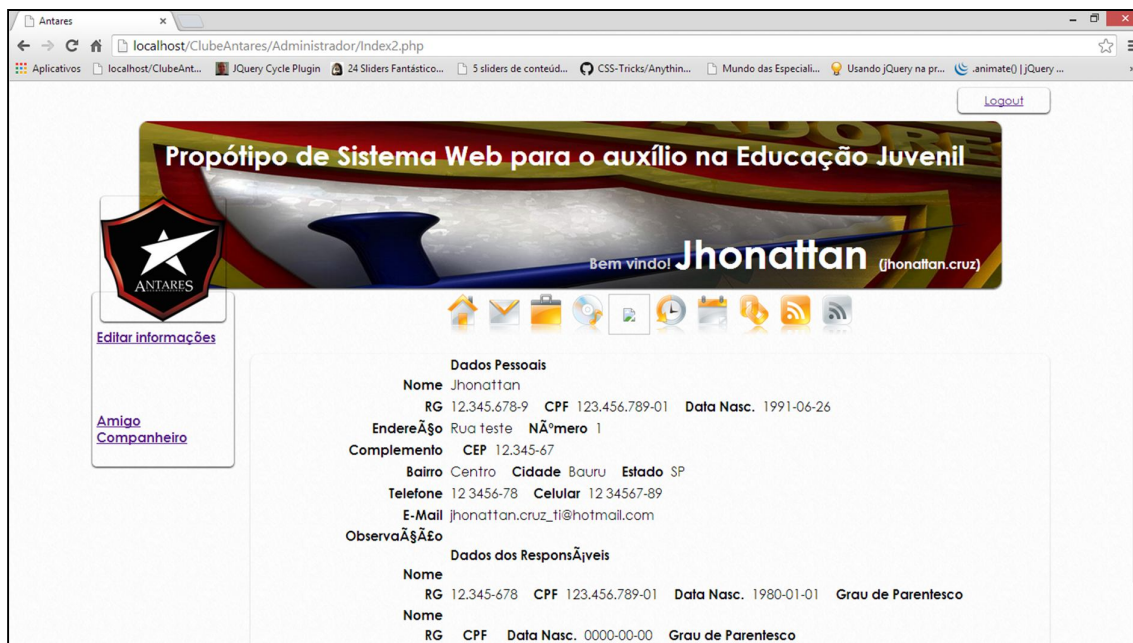


Figura 16: Tela principal do módulo de aluno.  
Fonte: Elaborado (2013).

A Figura 17 representa a tela de cadastro de matérias, essa tela faz parte do módulo de Coordenador. Ao salvar é realizada uma validação dos campos obrigatórios e após isso é realizado o acesso ao banco de dados para salvar a nova matéria.

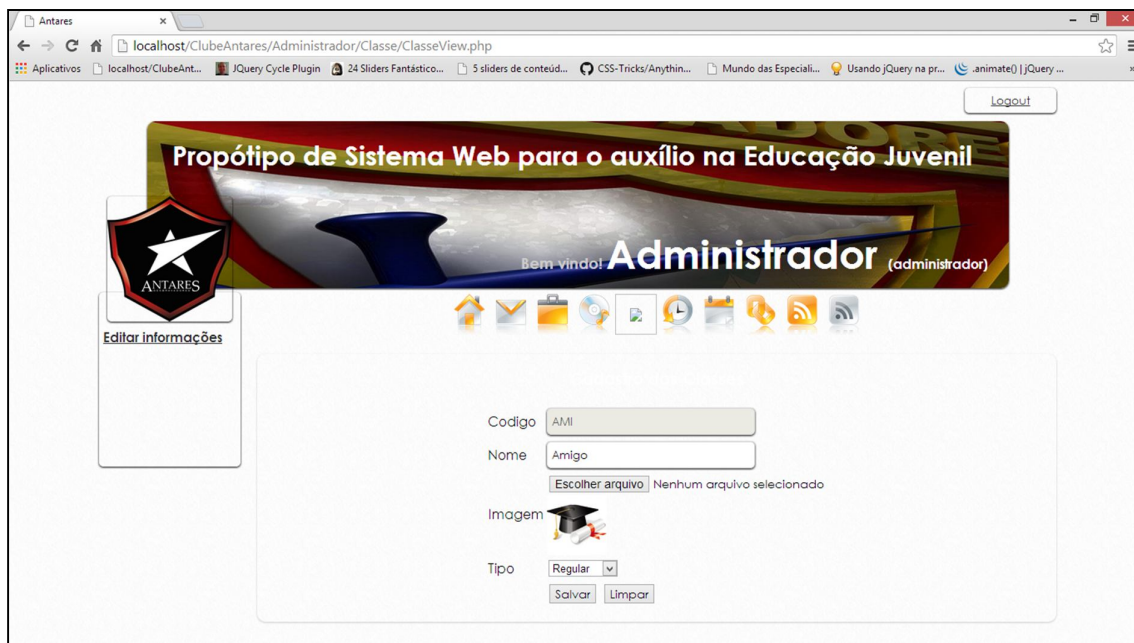


Figura 17: Tela de cadastro de matérias.  
Fonte: Elaborado (2013).

A Figura 18 representa uma das principais atividades que o protótipo realiza, ela pertence ao módulo de aluno e demonstra a tela de consulta de matérias. Nessa tela o aluno seleciona uma das matérias que tem acesso, clica no botão buscar e após isso, o sistema exibe em um accordion de *jQuery* todas as aulas dessa matéria e possibilita o aluno de realizar o *download* dessa matéria.

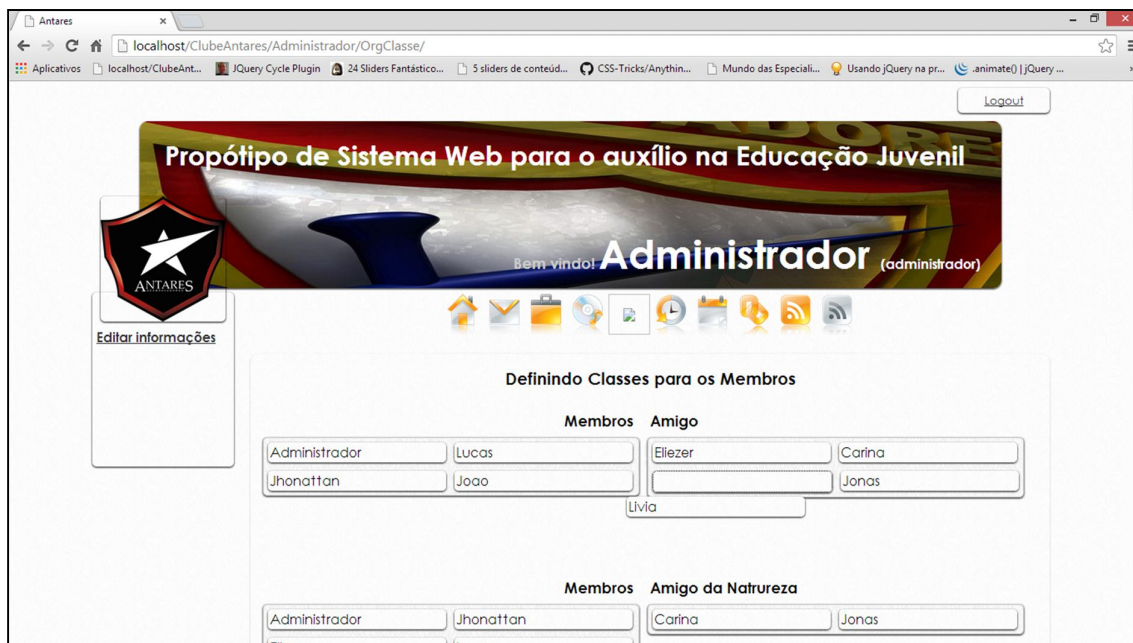


Figura 18: Tela de consulta de matérias e aulas.  
Fonte: Elaborado (2013).

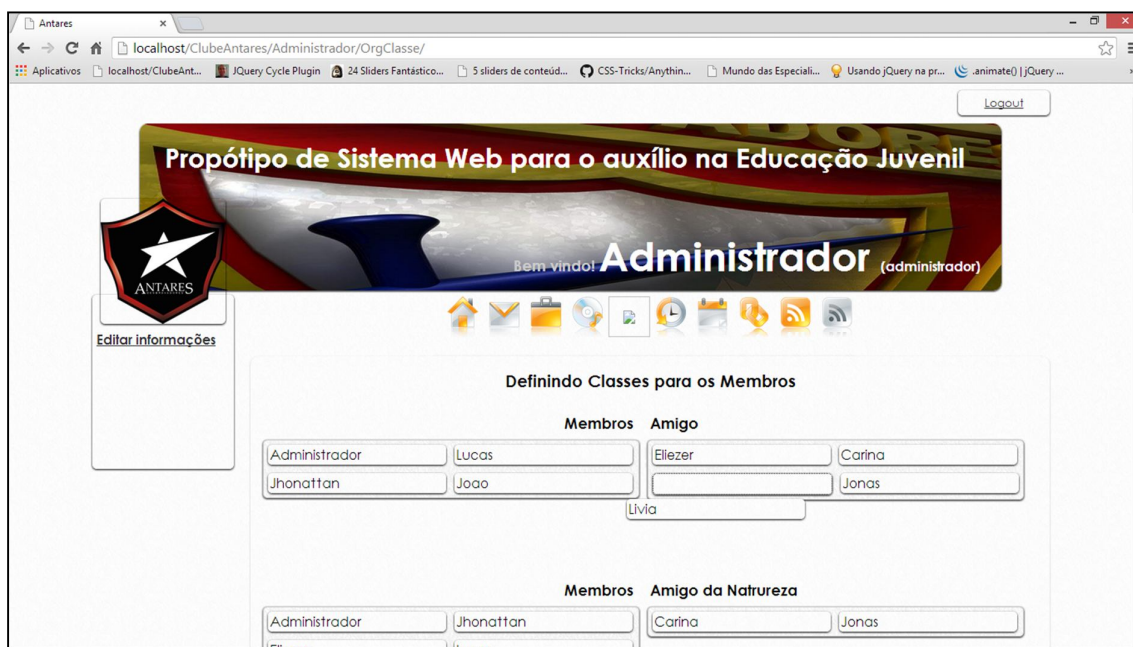


Figura 19: Tela de definição de classes para os desbravadores.  
Fonte: Elaborado (2013).

## **CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tudo isso seguindo conhecimento também adquiridos de IHC. Ao término do protótipo, caso seja aplicado nos clubes para o uso da sociedade, o mesmo pode auxiliar e complementar as atividades dos instrutores (professores) e desbravadores (alunos) com muita praticidade e facilidade. Com características como uma estrutura sólida de funcionamento, design intuitivo e de fácil compreensão, cores combinadas para buscar a harmonização do sistema.

Portanto, com o desenvolvimento proposto, será possível ver de forma mais clara o quanto a metodologia EAD pode contribuir para o desenvolvimento e evolução pessoal, com vantagens como, aprendizagem mais rápida, comodidade, mobilidade de aprendizagem, tudo isso tendo acesso à internet. Em conjunto com essa metodologia os sistemas web de ensino a distância buscam melhorar o ensino como um todo e ao final de todas as pesquisas que de mostraram o crescimento da metodologia EAD e a importância de um sistema web de apoio para a mesma, é possível notar que as inovações das tecnologias ajudaram a melhorar o ensino e criar novas oportunidades de aprendizagem.

A proposta para trabalhos futuros sobre o protótipo será em realizar um controle das atividades dos usuários no sistema através de um controle total de log de auditoria. Melhorar ainda mais o layout e interface do sistema, buscando seguir sempre o foco apresentado do trabalho.



## REFERÊNCIAS

**Adobe PhotoShop [S.I]**, 2013. Disponível em:

<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Photoshop](http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop)>. Acesso em: 6 mai. 2013.

**Adobe Dreamweaver [S.I]**, 2013. Disponível em:

<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Dreamweaver](http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver)>. Acesso em: 6 mai. 2013.

AGNER, L. C. **Otimização do diálogo usuários-organizações na World Wide Web: estudo de caso e avaliação ergonômica de usabilidade de interfaces humano-computador**. Rio de Janeiro, 2002. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Design. PUC-Rio, 2002.

AKAGI, A. **A escolha do LMS para Projetos de EaD**. Disponível em:

<<http://www.artigonal.com/educacao-online-artigos/a-escolha-do-lms-para-projetos-de-ead-332360.html>> Acesso em: 10 mai. 2013.

ARAÚJO, I. Meditação ser Desbravador. **Desbravador ao Extremo**, c2011.

Disponível em: <<http://desbravadoraoextremo.blogspot.com.br/2011/01/meditacao-ser-desbravador.html>>. Acesso em: 2 fev. 2013.

ARTAGEY, J. Educação A Distância. **Monografias.com**, c1997. Disponível em:

<<http://br.monografias.com/trabalhos/edudi/edudi.shtml>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

BERNARDO, V. **Educação a distância: fundamentos**. Universidade Federal de São Paulo UNIFESP. Disponível em:

<<http://www.virtual.epm.br/material/tis/enf/apostila.htm#INTRODUÇÃO>>. Acesso em: 28 dez. 2012.

BISHOP, M. **Introduction to Computer Security**. 4ª ed. Boston/MA: Addison-Wesley, 2008.

CAMPOS, F. A. B.; LEONARDO B. **Estudo de aplicabilidade do Padrão MVC**. Universidade de Franca. 2009.

CARDOSO *et al.* **Impacto da usabilidade na educação a distância: Um estudo de caso no Moodle IFAM**. In: IX Simpósio de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC2010), v.1, p231-236, 2010.

CLAUDETE. **A PECULIARIDADE DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: uma análise do ambiente moodle**. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/57749333/A-Peculiaridade-Do-AVA-Na-EAD-Claudete>>. Acessado em: 4 abr. 2013.

**Conceitos e Introdução ao JavaScript [S.I] (s. d.)**. Disponível em:

<[http://www.w3schools.com/js/js\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/js/js_intro.asp)>. Acesso em: 6 mai. 2013.

Desbravadores. **Associação Paulista Oeste**, c2012. Disponível em: <<http://www.apo.org.br/index.php/desbravadores/sobre-os-desbravadores>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

Desbravadores. **União Central Brasileira**, c2010. Disponível em: <[http://www.ucb.org.br/portal/?page\\_id=382](http://www.ucb.org.br/portal/?page_id=382)>. Acesso em: 15 fev. 2013.

Desbravadores, 58 anos de uma eterna aventura. **Mundo Desbravador**, c2007. Disponível em: <<http://mundodesbravador.blogspot.com.br/2008/04/desbravadores-58-anos-de-uma-eterna.html>>. Acesso em: 8 mai. 2013.

DIAS, C. **Usabilidade na Web - criando portais mais acessíveis**. RJ: Alta Books, 2003.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B, **Ergonomia Prática. Publicado originalmente em 1963, sob o título Vademecum Ergonomie**, pela Philips Technical Library, Eindhoven, Holanda, em holandês, inglês, francês e alemão e, posteriormente, traduzido em mais oito línguas. A presente versão em português foi traduzida da versão inglesa Ergonomics for Beginners, publicada pela Taylor & Francis, em 1963, por Itiro Iida, 1995, Editora Edgard Blucher Ltda, p.14-16.

FILHO, D. A. M.; SANTANA, C. H. **UMA INTRODUÇÃO A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE AUTORIA E DE GERENCIADORES DE APRENDIZAGEM**. Universidade estadual de Maringá (UEM). Maringá – PR, (s.d).

FIORIO, M. *et al.* **Soluções para o Desenvolvimento de Sistemas Seguros**. VII Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais, Rio de Janeiro/RJ, 2007, p. 153-198.

FOTINEA *et al.* **A knowledge-based sign synthesis architecture**. *Universal Access in the Information Society*. v. 6, p. 405-418, 2008.

FREIRE, A. P. **Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas web: um estudo sobre o cenário brasileiro**. Universidade de São Paulo. USP - São Carlos, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, I. **O que a Ergonomia tem a ver com Sistemas de Informação?**. Disponível em: <<http://www.ivogomes.com/blog/o-que-a-ergonomia-tem-a-ver-com-sistemas-de-informacao/>>. Acessado em 04 maio 2013.

GOUVÊA, G.; OLIVEIRA, C. I. **Educação a Distância na formação de instrutores (professores): viabilidades, potencialidades e limites**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent. 2006.

HIPÓLITO, O. **ESTADÃO.COM.BR/Educação - Educação a distância: uma nova realidade**, c2012. Disponível em:

<<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,educacao-a-distancia-uma-nova-realidade,880620,0.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

Igreja Adventista do Sétimo Dia. **Manual do Clube de Desbravadores**, 1991.

Instituto EADVirtual. **A virada na formação – Educação a Distância**, c2011. Disponível em: <<http://www.educacaoadistancia.blog.br/a-virada-na-formacao-educacao-a-distancia/>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

Instituto EADVirtual. **Educação Online – Ambiente exclusivo a escola e universidade**, c2012. Disponível em: <<http://www.educacaoadistancia.blog.br/a-virada-na-formacao-educacao-a-distancia/>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

Instituto EADVirtual. **Tecnologia Democrática**. Disponível em: <<http://www.educacaoadistancia.blog.br/tecnologia-democratica/>>. Acessado em: 15 mai. 2013.

ISO/IEC 13407. **Human-centred design processes for interactive systems**. *International Organization for Standardization*. 1999.

ISO/IEC 9126-1. **Engenharia de Software – Qualidade de produto: Modelo de qualidade**. *International Organization for Standardization*. 2003.

ISO/IEC 9241-11. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals: Guideline for specifying and measuring usability**. *International Organization for Standardization*. 1997.

JALOTE, P. **An Integrated Approach to Software Engineering**. 3. ed. New York: Springer, 2005.

LARA, E. **EAD – Vantagens da Educação a Distância**. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/7671/ead-vantagens-da-educacao-a-distancia>>. Acesso em: 13 mar. 2013.

LANDIM, F. M. C. **Educação a distância: algumas considerações**. Rio de Janeiro, s/n, 1997.

LEE, C.D.; SMAGORINSKY, P. **Vygotskian perspectives on literacy research: Constructing meaning through collaborative inquiry**. *Cambridge University Press*. London: 2000.

LEMOS, T. **O que é o MVC – Model View Controller**. Disponível em: <<http://www.tiagolemos.com.br/2009/07/10/o-que-e-o-mvc-model-view-controller/>>. Acesso em: 10 maio 2013.

MAGRINELLI, J. V. B. **Avaliação de usabilidade de sistema para gerenciamento**

**apícola: O caso LABORAPIX.** Universidade Federal de Lavras (UFLA). Minas Gerais, Lavras-MG (2010).

MARTINS, C. A. **O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLEUFBA COMO VEÍCULO DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO.** Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2009.

MATTEI, Claudinéia. **O prazer de aprender com a informática na educação infantil.** Disponível em:  
<[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/novembro2011/pedagogia\\_artigos/ainformedinf.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/novembro2011/pedagogia_artigos/ainformedinf.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2013.

MILETTO, E. M. et al. **Educação Musical Auxiliada por Computador: Algumas Considerações e Experiências.** Disponível em:  
<<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/549>>. Acesso em: 05 nov. 2013.

MOORE, M., KEARSLEY, G. **“Distance Education: A Systems View”.** EUA: Wadsworth Publisher. (1996).

MYERS, G. J. **The Art of Software Testing.** 2. ed., New York: John Wiley & Sons, 2004.

MySQL – o que é? –, **Assistência Digital.** c2012. Disponível em:  
<<http://www.assistenciadigital.com/mysql-o-que-e-para-que-serve-o-programa-mysql/>>. Acesso em: 4 jun 2013.

NOGAI, M.M; ALTOÉ, A. **Aprendizagem com uso do computador no processo de alfabetização.** Disponível em:  
<[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2474\\_1055.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2474_1055.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2013.

O que é PHP?, <**CriarWeb.com**>. c2004. Disponível em:  
<<http://www.criarweb.com/artigos/202.php>>. Acesso em: 1 jun 2013.

O que é PHP?, **PHP.** c2001-2013. Disponível em:  
<[http://php.net/manual/pt\\_BR/intro-what-is.php](http://php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php)>. Acesso em: .1 jun 2013.

PAULA FILHO, W.P. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PALMER, J.W. **Web site usability, design, and performance metrics.** Information Systems Research. 2002.

PINTO, M.; STUTTARD, D. **The Web Application Hacker's Handbook: Discovering and Exploiting Security Flaws.** Indianapolis/IN: Wiley Publishing, 2008.

PRATES, R. O. & BARBOSA, S. D. J. **Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano-Computador fundamentada na Engenharia Semiótica.** In T.Kowaltowski & K.Breitman (orgs.) Jornadas de Atualização em Informática. JAI 2007, pp. 263-326.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software.** 6. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

Quem são os desbravadores?. **Desbravadores**, c2013. Disponível em: <<http://desbravadores.org.br/sobre-nos/>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

QUILES, C. N.S. **O uso do computador na escola: mapeando os “modos de ensinar” na sala de tecnologias educacionais (STE).** Disponível em: <[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2487\\_1780.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2487_1780.pdf)>. Acesso em: 14 nov. 2013.

SABBATINI, R. M. E. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet.** A plataforma *Moodle*. Instituto EduMed. (2007).

SCOTT, D.; SHARP R. **Abstracting Application-Level Web Security.** *Proceedings of The 11th International Conference on World Wide Web, Honolulu/HW*, 2002, p. 396-407.

Secretaria de Educação a Distância, **Ministério da Educação**, c2013. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=289&Itemid=356](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=289&Itemid=356)>. Acesso em: 10 mai. 2013.

Ser Desbravador. **Cantinho da Unidade**, c2010. Disponível em: <<http://cantinhodaunidade.com.br/category/desbravanews/>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

SILVA, C. R. O. **Avaliação de sistemas de hipermídia pedagógica n perspectiva da ergopedagogia.** Ambientes Hipermediáticos: Volume I. Pereira Alice Therezinha Cybis, Santos Neri dos; Ulbricht, Vânia Ribas (org.) Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006.

SILVA, M. S. **Jquery: A biblioteca do Programador Javascript.** 1. Ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2008, 432p.

SOARES, J. M. R. **Contribuição dos Fatores Ergonômicos para o Desenvolvimento de Design de Sistemas Informatizados.** Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2008. 109.p.: Il. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) UNESP.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering.** 8ª ed. Reading/MA: Addison Wesley, 2007.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 6. ed., São Paulo: Addison Wesley, 2003.

TORRES, E. F. *et al.* **A acessibilidade à informação no espaço digital**. Ciência da Informação. Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, 2002.

VAN DER STOCK, A. *et al.* A Guide to Building Secure **Web Applications and Web Services**. *s. l.: The Open Web Application Security Project*, 2005. Disponível em: <[http://www.owasp.org/index.php/OWASP\\_Guide\\_Project](http://www.owasp.org/index.php/OWASP_Guide_Project)>. Acesso em: 03 abri. 2013.

VIANNEY, J. **A ameaça de um modelo único para a EAD no Brasil**. In: Colabor@. Revista Digital da CVA-Ricesu. Edição Especial, setembro, 2009. Disponível em: <<http://www.ricesu.com.br/colabora/n17/index1.htm>>. Acesso em: 2 fev. 2013.

ZANIN, C. T. **Inclusão digital**: Informática educativa na sala de recursos. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2507-6.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

# Protótipo de Sistema *Web* para o auxílio na educação juvenil

Jhonattan T. V. da Cruz, Henrique P. Martins, Élvio G. da Silva, Patrick P. Silva

Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas – Universidade Sagrado Coração (USC)  
Bauru – SP – Brasil

jhonattan.cruz\_ti@hotmail.com, henmartins@gmail.com, egsilva@usc.br,  
patrickpsilva@gmail.com

**Abstract.** *With the modernization of education and teaching methods , new teaching methods have also emerged as the methodology EAD (ODL). To accompany this growth, software has been developed with the intuitode support this methodology, especially web and mobile systems have been created and are being developed. Figures show that since 2000, the EAD is growing and a lot of speed in relation to classroom teaching, grew 400% in proportion. With this growth, it also increases the need for systems to serve the pioneers (students), instructors (teachers) and administrators at these universities. This paper presents the study of technologies for the development of ODL systems and aims to build the prototype SistemasWeb Distance Learning for Pathfinder, a system to support instructors and especially Pathfinders in their learning journeys. The proposed system will be a VLE (Virtual Learning Environment) environment contemplated in three environments they are higher Officers, Instructors/Directors and Pathfinder. Also feature access control and security of data exchanged in the system.*

**Resumo.** *Com a modernização da educação e os métodos de ensino, novas metodologias de ensino também surgiram, como a metodologia EAD (Ensino a Distância). Ao acompanharem esse crescimento, softwares foram desenvolvidos com o intuito de apoiar essa metodologia, sistemas móveis e principalmente web foram criados e vêm sendo desenvolvidos. Números demonstram que desde 2000, o EAD vem crescendo e com muita velocidade em relação ao ensino presencial, cresceu cerca de 400% proporcionalmente. Com esse crescimento, aumenta também a necessidade de ter sistemas para servir aos desbravadores (alunos), aos instrutores (professores) e administradores dessas universidades. Esse trabalho traz o estudo de tecnologias para o desenvolvimento de sistemas EAD e visa construir o protótipo de Sistemas Web de Ensino a Distância para Desbravadores, um sistema para apoiar Instrutores e principalmente Desbravadores em suas jornadas de aprendizagem. A proposta do sistema foi um ambiente AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), contemplado em três ambientes sendo eles Diretoria superior, Instrutores/Conselheiros e Desbravadores. Contará também com controle de acesso e segurança dos dados trafegados no sistema.*

## 1. Introdução

Com a chegada da revolução tecnológica, diversos costumes, hábitos e valores em que a sociedade se constituía foram modificados. A educação, por exemplo, foi uma das áreas onde a mudança teve um valor positivo, possibilitando chegar a diversos locais e fornecendo possibilidades que antes não eram acessíveis.

No mundo em que vivemos o mercado de trabalho está cada vez mais exigindo uma qualificação profissional mais especializada e com isso, as pessoas estão buscando esse conhecimento e uma formação (que seja graduação, pós-graduação, mestrado, doutorado entre outros) e o EAD – Ensino a Distância – tem proporcionado essa facilidade, aproximando as distâncias e fornecendo horários flexíveis, além de não ter o transtorno do percurso entre casa – universidade, podendo aproveitar esse tempo de uma melhor forma.

O grande desafio de um sistema de EAD é possuir aparência e organização de telas e textos de fácil compreensão pela sociedade que o utiliza, proporcionando cada vez mais a interação que se espera dessa modalidade de ensino. Segundo Agner (2002), a importância do design de telas, hoje, se explica pelo fato do canal visual ser o meio mais importante de comunicar informações ao usuário.

Neste contexto de crescimento do EAD, surgiu a ideia de se desenvolver uma plataforma voltada para uma instituição – “O Clube de Desbravadores”. Essa instituição é composta por garotos e garotas de 10 a 15 anos, que tem um currículo de 6 classes (representadas por cartões) que formam o núcleo do programa. Tais classes representam uma série de requisitos para serem alcançados em um período de tempo.

O presente trabalho tem por finalidade aplicar as informações adquiridas em pesquisas de plataformas EAD no desenvolvimento de uma plataforma de auxílio, possibilitando uma maior interação entre instrutor-desbravador e auxiliando no ensino dos mesmos de uma forma dinâmica e criativa.

## **2. Desbravadores**

Os desbravadores são garotos e garotas de 10 a 15 anos, pertencendo a diferentes classes sociais, raças ou religiões, comandados por líderes acima de 16 anos. Anunciando a esperança de um mundo melhor através da prática do ensino Cristão, usam um uniforme com emblemas que representam seu conhecimento e treinamento, e marcham sob uma bandeira que carrega com ela o sonho de cada um deles: o perfeito desenvolvimento físico, mental e espiritual com coragem, pureza e lealdade, segundo o site Desbravadores.org.br (2013).

Segundo as informações publicadas no Desbravadores.org.br (2013), nesse programa, os desbravadores praticam atividades ao ar livre, como: acampamentos, caminhadas, escaladas, explorações nas matas e cavernas, entre outros. Sabem cozinhar ao ar livre, fazer fogo sem fósforo, são hábeis em nós e amarras, tem noção de primeiros socorros, desenvolvem a disciplina através de ordem unida e marchas e a criatividade por sua vez é despertada pelas artes manuais.

Para o CantinhoDaUnidade.com.br (2010), o período que uma criança atua como desbravador dentro de um clube é de 6 anos e, nesse período, as mesmas realizam diversas atividades que por sua vez são divididas primeiramente por idade e também por áreas. Assim que entram no clube, as crianças recebem um cartão contendo as atividades a serem realizadas o qual recebe o nome de “cartão de classes”.

Cada cartão tem um nome em específico, a saber: Amigo, Companheiro, Pesquisador, Pioneiro, Excursionista e Guia. As idades para cada cartão variam entre 10 a 15 anos. Em cada cartão existe um instrutor capacitado para ensinar e ajudar os seus respectivos desbravadores no comprimento das atividades. Dentre as atividades



sugeridas nos cartões, as principais áreas que são desenvolvidas, são: Descoberta Espiritual, Servindo aos Outros, Desenvolvendo a Amizade, Saúde e Aptidão Física, Desenvolvendo Organização e Liderança, Estudo da Natureza, Arte de Acampar e Enriquecendo Seu Estilo de Vida, segundo as informações publicadas no Desbravadores.org.br (2013).

### **2.1. Filosofia do Clube**

Segundo o Manual do Clube de Desbravadores (1991), a Igreja Adventista do Sétimo Dia é comissionada a compreender a juventude e treiná-la para liderar e servir à comunidade. O Clube de Desbravadores contém atividades espirituais e recreativas e seus programas são planejados para satisfazerem às necessidades e interesses dos desbravadores.

### **2.2. Objetivos do Clube**

Segundo o Manual do Clube de Desbravadores (1991), esses cartões ajudam os desbravadores a compreender que existe um Deus que os ama e é o criador de tudo, os encoraja a descobrirem o seu potencial dado por Deus e usar os seus dons da melhor maneira possível, ensinam habilidades específicas que não teriam oportunidades de aprender em qualquer lugar como trabalhar com madeira, plástico, aço, argila, feltro, lã, sabão e diversas outras atividades, ensinam as crianças a cuidar do seu corpo e estabelecer bons hábitos, desenvolvem a liderança preparando-os para as situações da vida, como no trabalho, apresentações de trabalhos.

## **3. Ensino a distância (EAD)**

O EAD (Ensino a Distância) pode ser descrito como um sistema de ensino sendo presencial e não-presencial. Essa é uma forma de aprendizagem que se dá sem a presença de professor e sem local específico para fins educativos. Conforme a afirmação de Artagey (2002), dentro da EAD existem 3 modelos que podem ser seguidos, sendo: presencial, mista e virtual.

Dentro da educação a distância, temos alguns modelos: Presencial: na verdade este é feito de momentos presenciais onde, há um primeiro encontro onde o professor estabelece formas de comunicação (e-mail ou horas no Chat). Mista: somente as provas e os trabalhos são feitos na instituição; e Virtual: totalmente realizada como o auxílio da Internet, onde o aluno não tem nenhum contato presencial com o professor, somente há contatos através videoconferência, páginas, e-mails e chats, além de fornecer o seu Feedback das atividades propostas. (ARTAGEY, 2002)

Entre as definições mais conhecidas podemos citar a de Cirigliano (1983) que diz que a “educação da distância é um ponto intermediário de uma linha continua em cujos extremos se situam de um lado, a relação presencial professor-aluno, e, de outro, a educação auto-didata, aberta, em que o aluno não precisa da ajuda do professor” (apud LANDIM, 1997, p. 28).

### **3.1. Início da EAD**

Segundo Gouvêa & Oliveira (2006), alguns compêndios citam as epístolas de São Paulo às comunidades cristãs da Ásia Menor, registradas na Bíblia, como a origem histórica da Educação a Distância. Estas epístolas ensinavam como viver dentro das doutrinas

cristsãs em ambientes desfavoráveis e teriam sido enviadas por volta de meados do século I.

A Educação a Distância evoluiu através de diversas gerações (MOORE; KEARSLEY, 1996). A partir da segunda metade do século XIX, a correspondência ou o estudo em casa transformaram-se em uma forma legítima de instrução, devido ao desenvolvimento de serviços postais baratos na Europa e nos Estados Unidos. Os instrutores passaram a emitir textos, guias de estudo e outros materiais impressos pelo correio aos estudantes que ganharam o crédito para terminar atribuições específicas com sucesso. Todos esses acontecimentos e instituições foram importantes para a consolidação da Educação a Distância, oferecida atualmente em todo o mundo. Hoje, mais de 80 países, nos cinco continentes, adotam a Educação a Distância em todos os níveis de ensino, em programas formais e não formais, atendendo milhões de estudantes (GOUVÊA; OLIVEIRA, 2006).

### **3.2. EAD no Brasil**

De 1994 a 2009 a história da EAD no Brasil registra avanços significativos e de forma acelerada, chegando a compensar o lento ritmo com que caminhou na segunda metade do século XX em relação a outros países que criaram seus sistemas de EAD. Importante destacar que nesses 15 anos o país conseguiu estabelecer a base legal que orienta esta modalidade de ensino, criou mecanismos para a certificação de instituições, que trabalham com educação a distância, analisou propostas e emitiu autorização de cursos, estimulou o desenvolvimento de pesquisas que vieram a produzir modelos pedagógicos e tecnológicos que levaram a consolidação da EAD no país.

Ao contrário do que ocorria em um passado recente, hoje a educação a distância no Brasil não pode mais ser considerada sinônimo de ensino de baixa qualidade. A situação de fato mudou, e muito: os graduados em EAD tiveram, em média, 6,7 pontos a mais no resultado final do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), na comparação com os resultados dos desbravadores (alunos) oriundos dos cursos presenciais, conforme revela o “Censo EAD.BR – Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2012”, realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED).

## **4. Termos essenciais para o desenvolvimento do protótipo**

### **4.1. Interface Homem Computador (IHC)**

Segundo PREECE et al. (1994) apud PRATES e BARBOSA (2007), em meados da década de 80 foi criado o termo interação humano-computador (IHC), para definir esta nova área de estudo, cujo foco era não apenas o projeto de interface, mas todos os aspectos relacionados com a interação entre usuário e sistemas. Por envolver não apenas os computadores, mais também as pessoas que os utilizam, IHC é multidisciplinar e se encontra na interseção das ciências da computação/informação e ciências sociais/humanas.

Soares (2008) explica que IHC pode ser descrita como a disciplina que estuda a interação entre os computadores e os homens, tendo como objetivo adaptar as estruturas computacionais às características físicas e psicológicas do homem. Tal conceito, na verdade, é uma adaptação ao conceito da ergonomia.

## **4.2. Acessibilidade**

Dias (2003) afirma que a acessibilidade digital é a capacidade de um produto ser flexível o suficiente para atender às necessidades e preferências do maior número possível de pessoas, além de ser compatível com tecnologias assistivas usadas por pessoas com necessidades especiais. Acessibilidade na web significa que qualquer pessoa, utilizando qualquer tipo de tecnologia de navegação, navegadores gráficos, textuais, especiais para sistemas de computação móvel, entre outros, deve ser capaz de visitar e interagir com qualquer site, compreendendo inteiramente as informações nele apresentadas.

## **4.3. Usabilidade**

O padrão internacional ISO 9241 de qualidade é mais específico no que diz respeito à usabilidade de ferramentas informatizadas. Isso porque considera a usabilidade de forma subjetiva e sob o ponto de vista do usuário, referindo-se a fatores como eficiência, eficácia e satisfação. Como os conceitos da Norma ISO 9241-11 (1998) refletem a usabilidade como “a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”, podem ser utilizados nos ambientes virtuais destinados ao ensino, pois tratam de objetivos, assuntos e públicos específicos.

## **4.4. Ergonomia**

Silva (2006) conclui que a ergonomia de IHC (Interação Humano-Computador) deve se unir à pedagogia para evolução da pesquisa em tecnologia educativa. As recomendações de ergonomia se completam com as recomendações de qualidade pedagógica. Para o aspecto ergonômico, em ambientes informatizados, o usuário precisa de um sistema fácil, rápido de aprender e satisfatório. E para o aspecto pedagógico, o usuário-aprendiz interage com um cenário e estratégias didáticas que levam a aprendizagem de conceitos, habilidades e competência.

## **4.5. Plataformas *Web***

Com o avanço da tecnologia e da mobilidade que a Internet oferece atualmente, sistemas de educação online ganharam grande espaço no mundo da educação, proporcionando diferentes formas de comunicação e acessos ao sistema e as tarefas listadas pelos tutores, formas essas como: celular, tablet, notebook entre outros. Segundo Filho e Santana, os sistemas web para ensino a distância podem ser divididos em dois tipos distintos, o LMS (Learning Management System) e o AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem).

Segundo Akagi (2008), a definição de LMS surgiu para dar nome a um conjunto de ferramentas que integram um sistema que é responsável pela gestão de cursos e treinamentos à distância, com o objetivo de simplificar a administração em uma organização. Esses sistemas poderão integrar-se a outros de gestão já existentes, oferecendo serviços de troca de informações. O sistema deve ser capaz de personalizar perfis de administração, para facilitar o acesso, de acordo com o mapeamento de competências dos *stakeholders* envolvidos, como: administradores de cursos, designers instrucionais, tutores, suporte técnico e alunos.

Para Claudete (2013), o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é um sistema

que fornece suporte a qualquer tipo de atividade realizada pelos alunos, através de conjuntos de ferramentas que são utilizadas na aprendizagem. Estar no ambiente de aprendizagem significa expressar pensamentos, tomar decisões, dialogar, trocar experiências e produzir conhecimento. O AVA foi desenvolvido por se acreditar que a educação na comunidade em rede e na disseminação do conhecimento pode ser reconhecida como transformadora da convivência humana, que ocorre na interação dos sujeitos com o objeto.

#### **4.6. Segurança nos Sistemas Web**

A segurança de sistemas é cada vez mais importante para empresas e indivíduos, especialmente com o constante aumento do número de serviços prestados via Internet e de incidentes de segurança, segundo Sommerville (2007). Para Fiorio et al. (2007), a segurança em sistemas computacionais consiste em empregar conceitos, metodologias e técnicas que protejam o sistema de ataques, sobretudo externos, que venham a gerar prejuízos tanto de ordem financeira quanto social. De acordo com Bishop (2008), a segurança da informação é composta por três pilares, que são:

- ✓ Confidencialidade: é manter informações ou recursos em segredo.
- ✓ Integridade: é a confiabilidade na origem da informação.
- ✓ Disponibilidade: é a garantia de que as informações estarão disponíveis aos usuários autorizados quando necessário.

#### **4.7. Plataforma MOODLE**

O Moodle foi desenvolvido para rodar sem problemas nos Sistemas Operacionais Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware e ainda, em qualquer SO que suporte PHP. Os bancos de dados que suportam o Moodle são MySQL, PostgreSQL, Oracle, Access, Interbase ODBC e outros da mesma forma podem ser utilizados. Existem mais de 50 traduções da ferramenta, dentre os idiomas, o português, alemão, chinês e outros, conforme estudos realizados por Martins (2009).

Conforme descrito por Sabbatini (2007), atualmente, o Moodle é um sistema consagrado, com uma das maiores bases de usuários do mundo, com mais de 25 mil instalações, mais de 360 mil cursos e mais de 4 milhões de desbravadores (alunos) em 155 países, sendo que algumas universidades baseiam toda sua estratégia de educação a distância na plataforma Moodle.

### **5. Metodologia**

Por ter um conhecimento dessas tecnologias e de suas compatibilidades, os programas abaixo foram escolhidos para o desenvolvimento do protótipo proposto. Abaixo segue a lista dos programas escolhidos para utilização: PHP, MySQL, Javascript JQuery, Dreamweaver CS3, PhotoShop CS3.

O software que auxiliou na criação das páginas em PHP é o EasyPHP. Juntamente com ele serão utilizados o Apache, que é um servidor web e o PHPMyAdmin, que é um gerenciador de banco de dados já embutido ao software EasyPHP. O PHP permite trabalhar com o Dreamweaver. Esses softwares foram escolhidos devido às facilidades oferecidas por tais ferramentas, agilizando o desenvolvimento do projeto.

O protótipo foi desenvolvido utilizando o padrão MVC, seguindo as regras de

acesso ao banco, regras de negócios e interface com o usuário. O sistema é dividido nas classes Entidade, Negócios e Dados, sendo que cada uma exerce sua função no padrão MVC. Essas funcionalidades buscam atingir as melhores práticas de desenvolvimento de sistemas, subdividindo as classes e melhorando o processamento do sistema. O protótipo visa também a segurança que é utilizada de várias formas visando manter a integridade das informações pessoais cadastradas e dos dados utilizados no sistema.

O sistema realiza a verificação de acesso por tipo de usuário. Todo usuário é cadastrado como um tipo, podendo ser Diretoria superior, Instrutor/Conselheiro ou Desbravador. Após isso, redireciona o usuário para seu respectivo ambiente de uso. A página que o usuário acessou realiza uma verificação se o usuário tem permissão para acesso. Portanto, tanto na página de envio quanto na página que recebe o usuário, é realizada uma verificação de acesso. Abaixo segue a análise dos requisitos.

**Perfil do usuário:** A plataforma contempla três diferentes áreas de acesso. A diretoria superior terá acesso ao módulo de administrador e o mesmo conterá as tarefas como configurações do sistema e gerência de logs (erros e alterações no cadastro), manutenção de usuários, de classes (cartões) e responsáveis pelos cartões. O próximo tipo de usuário é o de Instrutores e Conselheiro, que terão acesso ao módulo de Instrutores (professores) e poderão realizar tarefas como controle de faltas dos desbravadores (alunos), atribuição de notas e postagem de materiais para montar suas aulas. Para concluir o protótipo, o último tipo de usuário são os desbravadores, nesse módulo, eles terão acesso a seus dados pessoais, consulta de faltas, consulta de notas e acesso para postar suas atividades referentes às aulas passadas pelos instrutores.

**Análise de tarefas:** Através do cronograma planejado, foram estabelecidos objetivos de funcionamento para cada tarefa dos módulos citado anteriormente assim como os resultados esperados. A estrutura de desenvolvimento que deveria ser seguida, como por exemplo: seguir o padrão MVC e a estrutura do layout já estabelecido.

**Característica da plataforma:** Para um melhor funcionamento da plataforma, o sistema será desenvolvido em um computador com as seguintes especificações: processador Dual-Core 1.2Ghz, memória RAM de 1gb e com o sistema operacional Windows 7. Em questão a resoluções dos monitores o sistema pode trabalhar com no mínimo a resolução de 1024 pixels de largura. Para uma navegação rápida recomenda-se utilizar uma conexão de no mínimo 1mb. Para uma melhor qualidade de layout e imagens, serão utilizados os navegadores Google Chrome e Mozilla Firefox. Pois esses navegadores seguem os padrões da W3C, que se trata do órgão mundial de padrões web.

**Princípios gerais do projeto:** Os layouts das telas desenvolvidas buscam aconselhar, orientar e conduzir o usuário na interação com o sistema e com a realização das tarefas pré-estabelecidas. Com títulos claros para as tarefas, janelas bem posicionadas, foco inicial nos elementos. Controle de erros e minimização dos mesmos para o usuário, trabalhando com mensagens amigáveis.

**Metas de usabilidade:** Desenvolver um sistema que seja de fácil aprendizagem e adaptação para o usuário, e como o foco da plataforma é ser atrativa, dinâmica, fácil manipulação além de ser desenvolvida para os desbravadores, a ferramenta será inteiramente baseada na IHC (Interação Humano-Computador), para que os padrões citado anteriormente sejam alcançados.

## 6. Resultados Coletados

Após período de planejamento, levantamento de requisitos, desenvolvimento e absorção de novos conhecimentos através das pesquisas mostradas acima como IHC, a própria metodologia EAD. Assim que finalizado os desenvolvimento do protótipo proposto, foram realizados vários testes de inserção, alteração exclusão das informações para certificar a funcionalidade e integridade do sistema. Também foi re-analisado os padrões das telas se estavam de acordo com o objetivo do protótipo.

Todos esses testes são para minimizar e identificar ao máximo as possíveis falhas, pois caso seja aplicado nos clubes para o uso da sociedade, o mesmo pode auxiliar e complementar as atividades dos instrutores (professores) e desbravadores (alunos) com muita praticidade e facilidade. Com características como uma estrutura sólida de funcionamento, design intuitivo e de fácil compreensão, cores combinadas para buscar a harmonização do sistema.

## 7. Considerações Finais

Ao término do protótipo, caso seja aplicado nos clubes para o uso da sociedade, o mesmo pode auxiliar e complementar as atividades dos instrutores (professores) e desbravadores (alunos) com muita praticidade e facilidade. Com características como uma estrutura sólida de funcionamento, design intuitivo e de fácil compreensão, cores combinadas para buscar a harmonização do sistema.

Portanto, com o desenvolvimento proposto, será possível ver de forma mais clara o quanto a metodologia EAD pode contribuir para o desenvolvimento e evolução pessoal, com vantagens como, aprendizagem mais rápida, comodidade, mobilidade de aprendizagem, tudo isso tendo acesso à internet. Em conjunto com essa metodologia os sistemas web de ensino a distância buscam melhorar o ensino como um todo e ao final de todas as pesquisas que de mostraram o crescimento da metodologia EAD e a importância de um sistema web de apoio para a mesma, é possível notar que as inovações das tecnologias ajudaram a melhorar o ensino e criar novas oportunidades de aprendizagem.

## References

- AGNER, L. C. Otimização do diálogo usuários-organizações na World Wide Web: estudo de caso e avaliação ergonômica de usabilidade de interfaces humano-computador. Rio de Janeiro, 2002. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Design. PUC-Rio, 2002.
- AKAGI, A. A escolha do LMS para Projetos de EaD. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/educacao-online-artigos/a-escolha-do-lms-para-projetos-de-ead-332360.html>> Acesso em: 10 mai. 2013.
- ARTAGEY, J. Educação A Distância. Monografias.com, c1997. Disponível em: <<http://br.monografias.com/trabalhos/edudi/edudi.shtml>>. Acesso em: 15 abr. 2013.
- BISHOP, M. Introduction to Computer Security. 4<sup>a</sup> ed. Boston/MA: Addison-Wesley, 2008.
- CantinhoDaUnidade.com.br. Cantinho da Unidade, c2010. Disponível em: <<http://cantinhodaunidade.com.br/category/desbravanews/>>. Acesso em: 15 abr.

2013.

CLAUDETE. A PECULIARIDADE DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: uma análise do ambiente moodle. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/57749333/A-Peculiaridade-Do-AVA-Na-EAD-Claudete>>. Acessado em: 4 abr. 2013.

Desbravadores.org.com. Desbravadores, c2013. Disponível em: <<http://desbravadores.org.br/>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

DIAS, C. Usabilidade na Web - criando portais mais acessíveis. RJ: Alta Books, 2003.

FILHO, D. A. M.; SANTANA, C. H. UMA INTRODUÇÃO A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE AUTORIA E DE GERENCIADORES DE APRENDIZAGEM. Universidade estadual de Maringá (UEM). Maringá – PR, (s.d).

FIORIO, M. et al. Soluções para o Desenvolvimento de Sistemas Seguros. VII Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais, Rio de Janeiro/RJ, 2007, p. 153-198.

GOUVÊA, G.; OLIVEIRA, C. I. Educação a Distância na formação de instrutores (professores): viabilidades, potencialidades e limites. 4. ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent. 2006.

Igreja Adventista do Sétimo Dia. Manual do Clube de Desbravadores, 1991.

ISO/IEC 9241-11. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals: Guideline for specifying and measuring usability. International Organization for Standardization. 1997.

LANDIM, F. M. C. Educação a distância: algumas considerações. Rio de Janeiro, s/n, 1997.

MARTINS, C. A. O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLEUFBA COMO VEÍCULO DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2009.

MOORE, M., KEARSLEY, G. “Distance Education: A Systems View”. EUA: Wadsworth Publisher. (1996).

PRATES, R. O. & BARBOSA, S. D. J. Introdução à Teoria e Prática da Interação Humano-Computador fundamentada na Engenharia Semiótica. In T.Kowaltowski & K.Breitman (orgs.) Jornadas de Atualização em Informática. JAI 2007, pp. 263-326.

SABBATINI, R. M. E. Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet. A plataforma Moodle. Instituto EduMed. (2007).

Secretaria de Educação a Distância, Ministério da Educação, c2013. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=289&Itemid=356](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=289&Itemid=356)>. Acesso em: 10 mai. 2013.

SILVA, C. R. O. Avaliação de sistemas de hipermídia pedagógica n perspectiva da ergopedagogia. Ambientes Hipermidiáticos: Volume I. Pereira Alice Therezinha Cybis, Santos Neri dos; Ulbricht, Vânia Ribas (org.) Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006.

SOMMERVILLE, I. Software Engineering. 8ª ed. Reading/MA: Addison Wesley, 2007.