

RF-631

## **PEDAGOGICAL CYBERNETICS: DIGITAL DIVIDE AND VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS**

Lucilene Cury (Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil) -

[lucurys@yahoo.com.br](mailto:lucurys@yahoo.com.br)

Carmen Gattás (Universidade de São Paulo, Brasil) - [caluga8@gmail.com](mailto:caluga8@gmail.com)

Ligia Capobianco (Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil) -

[ligiacapobianco@gmail.com](mailto:ligiacapobianco@gmail.com)

This work aims to show the importance of the use of a set of open access digital advanced tools available in the Internet for applications and processes of e-learning. It presents experiences of the use of the Virtual Learning Environments (VLE) and its support of improving teaching and learning aiming to help to develop the educational process. It presents the Virtual Learning Environment AE - USP ([http:// agora.tidia-ae.usp.br](http://agora.tidia-ae.usp.br)),. The paper also presents the use of blogs in Environmental Education and E-PROINFO system for teachers' training of basic education through Information Communication Technology. It concludes that the use of VLE can contribute to increase access to, and improve the relevance and quality of education.

**Keywords:** Pedagogical cybernetics; Virtual learning environment (VLE); Digital divide; Education through ICT;

**CIBERNÉTICA PEDAGÓGICA**  
**INCLUSAO DIGITAL E OS AMBIENTES VIRTUAIS**  
**DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

**Resumo**

O artigo aborda a importância da utilização de um conjunto de ferramentas digitais avançadas e de acesso livre disponíveis na Internet para aplicações e processos de ensino e aprendizagem.

Destaca a utilização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) que oferecem suporte tanto para o ensino presencial como para ensino a distância constituindo uma proposta educacional inclusiva.

Expõe as funcionalidades do sistema de aprendizado eletrônico AE- USP (<http://agora.tidia-ae.usp.br/portal>), que permite gerenciar cursos e atividades de aprendizado em ambiente colaborativo. Apresenta também a experiência do uso de blogs na Educação Ambiental e do E-PROINFO para treinamento de professores de educação básica.

O estudo revela que a utilização de AVAs afeta positivamente os processos e aplicações de ensino e aprendizagem contribuindo para o desenvolvimento educacional que realmente contemple a diversidade e a inclusão digital.

**Palavras-chave:**

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM; INCLUSÃO DIGITAL; APRENDIZADO ELETRÔNICO (AE); AMBIENTE COLABORATIVO DE APRENDIZAGEM; CIBERNÉTICA PEDAGÓGICA.

## 1. INTRODUÇÃO

### A GLOBALIZAÇÃO E A INTERNET

Ao tratarmos da globalização pensamos, assim como a socióloga Saskia Sassen (2010), na sua lógica da exclusão e temos como objetivo básico traçar um paralelo entre a chamada Era Global e a Internet, no âmbito dos estudos que desenvolvemos no Grupo de Pesquisa CNPq – Cibernética Pedagógica – da ECA / USP<sup>1</sup>. Em discussão a democracia que a rede mundial de computadores pode significar neste mundo que pede novos paradigmas para a comunicação entre as pessoas e o Estado e entre todos esses, de modo ininterrupto e instantâneo, no qual há o compartilhamento de condições sistêmicas similares, como enfatiza a autora no seu livro Sociologia da Globalização.

Sobre a Internet, o que se questiona é até que ponto a democracia que ela proporciona é delimitada pela tecnologia, incluindo aí, além de um controle significativo e cada vez maior, as limitações de acesso, distinguindo especialmente o espaço digital de acesso público e privado, pois, o espaço digital privado é radicalmente diferente da Internet de acesso público (seja ele gratuito ou mediante o pagamento de uma tarifa) (SASSEN,p.74, 2010).

Os critérios de regulamentação são nacionais e estão envolvidos num espaço internacional, sem fronteiras, o que torna as ações de cada país um exercício bastante complexo, que é feito por advogados e outros profissionais já especializados no tema, conforme pode ser encontrado nos Anais da Conferencia ACORN/REDECOM – Brasília, 2010<sup>2</sup>. Por outro lado, os negócios e a publicidade representam outro campo de estudo muito importante nestes tempos e voltado para um futuro próximo.

De qualquer forma, nosso interesse é o de colaborar para o desenvolvimento do estudo das condições de acesso à Internet no Brasil, do ponto de vista social, em termos de desenvolvimento da população brasileira, no contexto tecnológico e econômico em que nos encontramos atualmente. Ênfase para o processo educativo, formal e não-formal, assim como a Educação a Distância.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=00676093KW5DM>.

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.acorn-redecom.org/papers/acornredecom2010curry.pdf>. Acesso em 30.01.2012.

## 2. INTERNET - EXPANSÃO DO USO

A Internet é a única tecnologia conhecida que mostrou crescimento da ordem de 480% (tabela 1) em apenas uma década o que representa um processo evolutivo com implicações diretas em todas as instâncias da sociedade, economia e política.

**Tabela 1:** Uso da Internet no Mundo x Estatísticas Populacionais – Dezembro de 2011

USO DA INTERNET NO MUNDO E ESTATÍSTICAS POPULACIONAIS Dezembro, 2011						
Regiões	População (2011 Est.)	Usuários Internet 31, Dec., 2000	Usuários Internet Dados Atuais	Penetração (% Pop.)	Crescimento 2000-2011	% Usuários
<a href="#">África</a>	1.037.524.058	4.514.400	<b>139.875.242</b>	13,5 %	2.988,4 %	6,2 %
<a href="#">Ásia</a>	3.879.740.877	114.304.000	<b>1.016.799.076</b>	26,2 %	789,6 %	44,8 %
<a href="#">Europa</a>	816.426.346	105.096.093	<b>500.723.686</b>	61,3 %	376,4 %	22,1 %
<a href="#">Oriente Médio</a>	216.258.843	3.284.800	<b>77.020.995</b>	35,6 %	2.244,8 %	3,4 %
<a href="#">América do Norte</a>	347.394.870	108.096.800	<b>273.067.546</b>	78,6 %	152,6 %	12,0 %
<a href="#">América Latina/ Caribe</a>	597.283.165	18.068.919	<b>235.819.740</b>	39,5 %	1.205,1 %	10,4 %
<a href="#">Oceania/ Austrália</a>	35.426,995	7.620.480	<b>23.927.457</b>	67,5 %	214,0 %	1,1 %
<b>TOTAL</b>	<b>6.930.055.154</b>	<b>360.985.492</b>	<b>2.267.233.742</b>	<b>32,7%</b>	<b>528,1 %</b>	<b>100,0 %</b>

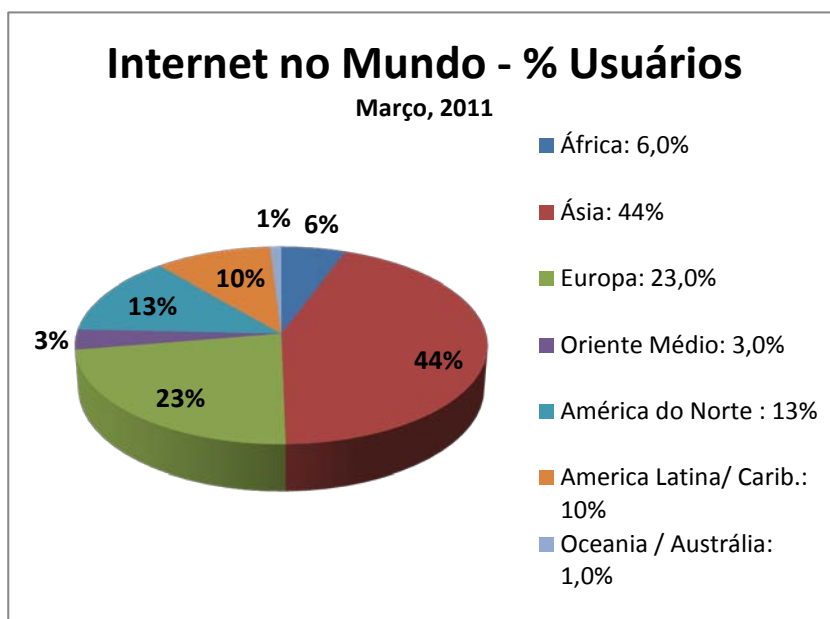
NOTAS: (1) Estatísticas de Uso e população estimada de Internet de 31 de Dezembro de 2011. (2) Dados demográficos baseados em dados do [US Census Bureau](#) (3) Informações sobre uso da Internet publicadas por [Nielsen Online](#), [International Telecommunications Union](#) e [GfK](#), além de outras fontes.

Fonte: [www.internetworldstats.com](http://www.internetworldstats.com). Acesso em 03.04.2012

Os dados da tabela 1 e do gráfico 1 mostram que as maiores taxas de penetração concentram-se na América do Norte (78,6%) e na Europa (61,3%) o que indica que a adequação da infra-estrutura física da Internet está ligada às condições sócio-econômicas dos países.

Em regiões que enfrentam mais dificuldades econômicas e políticas, a penetração na população é muito menor ainda que o crescimento do número de usuários nos últimos anos seja bastante representativo na maioria dos casos. O crescimento do número de usuários especialmente na África (2.988,4 %), Oriente Médio (2.244,8%) e América Latina (1.205,1%) revela que os países em desenvolvimento estão envidando esforços para construir a infraestrutura necessária para utilização da Internet, embora nessas regiões a taxa de penetração seja menor do que outros lugares com quantidade de população similar ou maior.

**Gráfico 1:** Porcentagem de Utilização da Internet no mundo por Região - Março, 2011



Fonte: [www.internetworldstats.com](http://www.internetworldstats.com). Acesso em 09.01.2012

Entre os principais fatores que interferem nos processos de expansão da Internet destacam-se:

- Organização de recursos para o estabelecimento da infraestrutura física da rede;
- Instituição de políticas públicas que contemplem a inclusão digital e promovam o treinamento em literacias digitais;
- Barreiras idiomáticas uma vez que a maior parte dos internautas utilizam o idioma inglês (565.000.126), chinês (509.965.013) e espanhol (164.968.742)<sup>3</sup>.

### Uso da Internet no Brasil

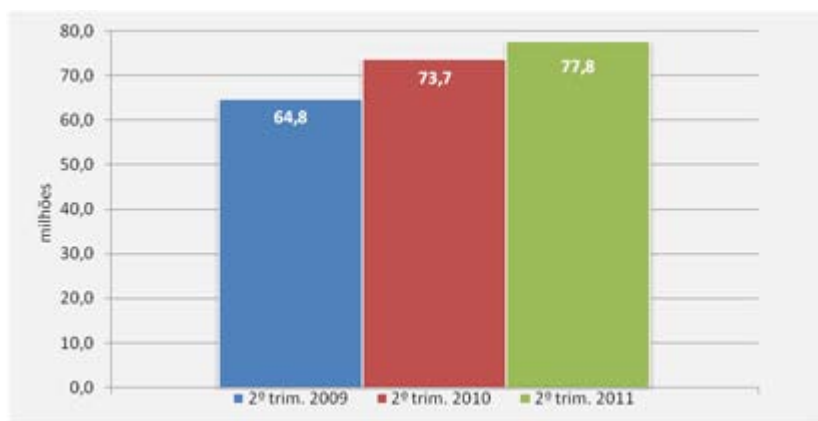
Os dados fornecidos pelo IBOPE<sup>4</sup> (2012) indicam que a quantidade de internautas atingiu a marca de 77,8 milhões de pessoas considerando a utilização em domicílios, trabalho, escolas, *lan houses* ou outros locais.

<sup>3</sup> Disponível em: <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>. Acesso em 09.01.2012

<sup>4</sup> IBOPE Nielsen Online – 09.09.2011. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=5&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=cald&comp=Noticias&docid=C2A2CAE41B62E75E83257907000EC04F>. Data da publicação: 09.09.2011  
Acesso em 09.01.2012

O gráfico 2 apresenta o crescimento do número de internautas no período compreendido entre 2009 e 2011.

**Gráfico 2:** Evolução do número de pessoas com acesso à internet em qualquer ambiente, Brasil – segundo trimestre de 2009, segundo trimestre de 2010 e segundo trimestre de 2011



Fonte: IBOPE Nielsen Online - 09.09.2011

A expansão da Internet nos últimos 11 (onze) anos é resultado de esforços conjugados que envolvem políticas públicas e apoio privado destinando recursos para as áreas de ciência, tecnologia e inovação. O desenvolvimento da Internet depende da organização de estrutura política e econômica capaz de suportar e impulsionar a inovação tecnológica, considerando principalmente, a necessidade de apoiar e divulgar a pesquisa científica sobre o tema a nível mundial. Desta forma, os países em desenvolvimento que encontram dificuldades para acompanhar a inovação tecnológica também poderão se beneficiar em primeiro lugar da expansão e solidificação da infra-estrutura da rede.

### 3. AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são softwares de sistemas de gerenciamento integrado que oferecem soluções específicas para complementar os processos e aplicações de ensino e aprendizagem a distancia por meio de ferramentas disponíveis na Internet e na intranet.

De acordo com Almeida (2003):

Ambientes digitais de aprendizagem são sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e

socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos.  
(ALMEIDA, p.331 , 2003)

A utilização dos sistemas de educação por meio da Internet acelerou-se a partir de 1997 quando muitas universidades começaram a disponibilizar seus cursos também na Internet. Um exemplo de iniciativa similar pode ser conferida no portal do MIT – Massachusetts Institute of Technology (MITOPENCOURSEWARE) <sup>5</sup> no qual estão disponíveis mais de 1900 (mil e novecentos) cursos. No Brasil, várias instituições estão organizando iniciativas semelhantes entre as quais, destacam-se os cursos da FGV Online também gratuitos.<sup>6</sup>

Entre os recursos mais importantes oferecidos pelos AVAs para proporcionar a integração entre alunos e professores visando a criação de conhecimento destacam-se:

- Os recursos que permitem organizar as informações do curso em diversos formatos como áudio, vídeo, textos
- Ferramentas que possibilitam a escrita colaborativa como *wikis*, fóruns, chat, compartilhamento de vídeo e arquivos e elaboração de perfis
- Gerenciamento das atividades e diversos tipos de avaliações
- Relatórios demonstrativos da utilização

### 3.1 Uso de AVAs na Universidade de São Paulo

A Universidade de São Paulo disponibiliza os seguintes ambientes educacionais que podem ser utilizados por alunos, professores e pesquisadores:

- COL (Cursos On Line);
- O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);
- O Ae (Aprendizado Eletrônico)<sup>7</sup> desenvolvido como resultado do projeto Tidia-Ae (Tecnologia de Informação para o Desenvolvimento da Internet Avançada – Aprendizagem Eletrônica) em parceria com o projeto Sakai <sup>8</sup> (fig.1).

---

<sup>5</sup>Portal do MITOPENCOURSEWARE: <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/courses/courses/index.htm>

<sup>6</sup> Disponível em: <http://www5.fgv.br/fgvonline/CursosGratuitos.aspx>. Acesso em 11.09.2009.

<sup>7</sup> Acesse a página com os vídeos de demonstração das ações básicas oferecidas pelo sistema em <http://tidia-ae.usp.br/vidiodemo>. Acesso em 09.02.2010.

<sup>8</sup> Disponível em: [www.sakaiproject.org](http://www.sakaiproject.org). Acesso em 09.01.2011.

### 3.1.1 AE – Aprendizado Eletrônico - plataforma de aprendizado e colaboração científica

O Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores LARC/POLI/USP(<http://www.larc.usp.br/>)<sup>9</sup> é responsável por pesquisa e implementação da arquitetura de redes para atividades acadêmicas, pesquisas e projetos entre os quais o AE – Aprendizado Eletrônico constituído por meio do Programa Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada (Tidia) da FAPESP. O AE – Aprendizado Eletrônico é uma plataforma de aprendizado disponibilizada gratuitamente para instituições de ensino e pesquisa de todo o país, do ensino básico ao superior que também oferece recursos para gerenciamento de projetos.

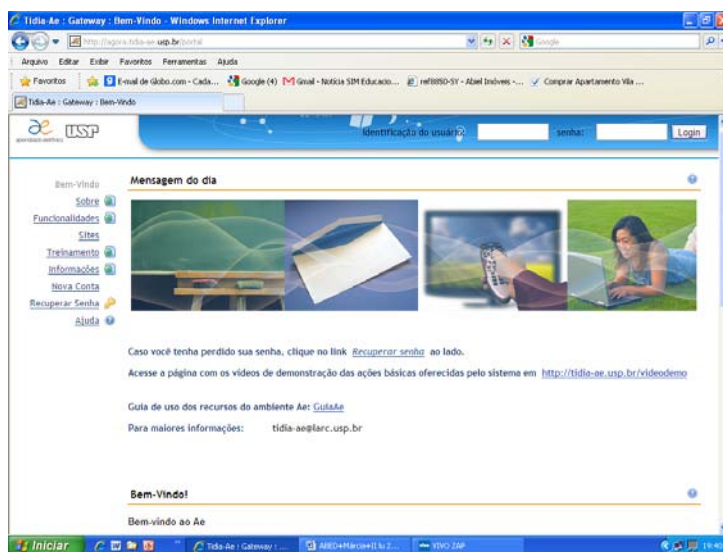


Fig 1: Página Inicial do AE - Aprendizado Eletrônico

Fonte: <http://agora.tidia-ae.usp.br>

Na Escola de Comunicações e Artes, a professora Profa. Dra. Lucilene Cury ministra a disciplina Teoria e Métodos de Pesquisa em Comunicação – CCA0277 (noturno) utilizando o ambiente AE – Aprendizado Eletrônico para realização de atividades individuais e em grupo desde 2008. Entre os recursos mais importantes disponíveis organização e armazenamento da informação produzida destacam-se:

- Ferramentas de apoio às atividades acadêmicas presenciais para armazenamento de informações (conteúdo programático, repositório, cronograma, exercícios, enquetes, avisos, escaninho);
- Ferramentas de administração do site (site info, estatísticas, participantes);
- Ferramentas de comunicação (bate-papo, comunicador instantâneo, mensagens, videoconferência, áudio conferência 3D);
- Ferramenta *wiki* para produção escrita colaborativa;

<sup>9</sup> Disponível em: <http://www.larc.usp.br/en/content/access-future>

- Ferramenta de organização e armazenamento da informação produzida que pode ser administrada individualmente (Meu Site para organizar documentos pessoais, criar novos sites, agendar seus compromissos, armazenar arquivos, etc).

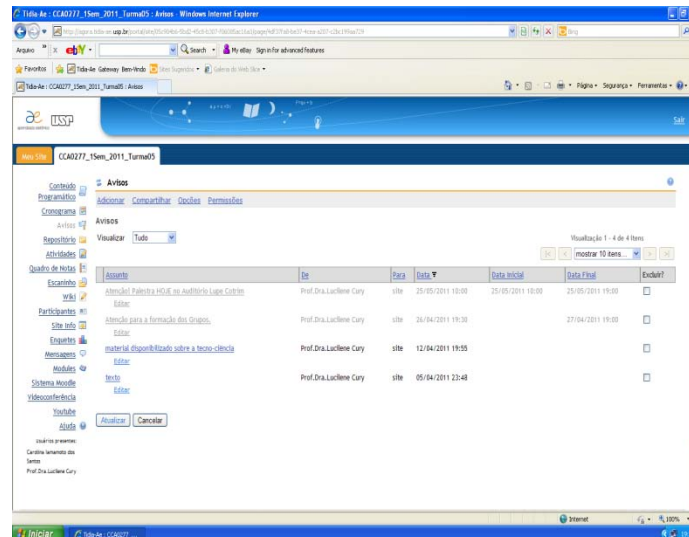


Fig 2: Página Inicial do AE - Aprendizado Eletrônico

Fonte: <http://agora.tidia-ae.usp.br>

O AE é utilizado durante o semestre letivo pelos alunos, assistentes e pela professora para realização de atividades presenciais e a distancia programadas para elevar o envolvimento dos participantes no processo de ensino e aprendizagem. Trata-se de uma iniciativa que permite organizar os materiais de referência do conteúdo programático, facilita o gerenciamento das atividades dos alunos enquanto que, ao mesmo tempo, propicia a integração à medida que aproxima o professor e seus assistentes dos alunos. No caso desta disciplina, estas aplicações são fundamentais, pois as turmas contam com mais de 60 (sessenta alunos) e dificilmente poderiam ser gerenciadas de outra forma com a mesma eficiência.

### 3.2 Uso de Blogs para Educação Ambiental

Seria mais simples descrever o blog como um fenômeno comunicativo do século XXI, porém essa descrição não traduziria o significado que tem tido para comunicar os processos ocorridos no âmbito do Meio Ambiente e Políticas Públicas. A experiência ocorrida recentemente na cidade de Americana, que desenvolveu práticas educomunicativas, entre elas a produção de blogs, pode reunir nos blogs: textos, imagens, áudios e vídeos. O blog permitiu que os estudos desenvolvidos em cada um dos territórios de Americana, pudessem ser apresentados para toda a sociedade Americanense, registrando um trabalho de recordação de paisagens, experiências passadas e a cadeia precedente de acontecimentos, apresentando as questões ambientais, suas descobertas e ações. Ao descreverem um ambiente bonito, um fenômeno natural, ou mesmo um grande problema ambiental, puderam levantar suas propriedades básicas: significados, prazer sensorial, ritmos, estímulos, sem negar a importância da percepção para fazer as escolhas. Estes blogs registram a identidade e a estrutura perceptiva, ilustrando a relevância que representa a imagem de Americana para cada um de seus cidadãos. A imagem da cidade de Americana tem sido construída por estes olhares e compartilhada nos blogs:

<http://acrasustentavel.blogspot.com/>

<http://ciepsaojeronimo-educacaoambiental.blogspot.com/>

<http://Educacaoambientalflorestanfernandes.blogspot.com/>

<http://vocorocadojardimdapaz.blogspot.com/>

<http://tempodecuidar.blogspot.com/>

<http://atuacaocidadaparasalvarofuturo.blogspot.com/>

<http://mudancasambientais.blogspot.com/>

<http://educacaoambientalsaovito.blogspot.com/>

### 3.3 Plataforma E-PROINFO

E-PROINFO <sup>10</sup> é um programa de educação a distância com estrutura modular, que visa proporcionar formação continuada para o uso pedagógico das diferentes tecnologias da informação e da comunicação – TV e vídeo, informática, rádio e impresso através do Curso Mídias na Educação da ECA/USP. O público-alvo prioritário são os professores da educação básica. Esse programa é desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (Seed), em parceria com secretarias de educação e universidades públicas (no caso a ECA/USP) – responsáveis pela produção, oferta e certificação dos módulos e pela seleção e capacitação de tutores.

---

<sup>10</sup> e-Proinfo - O Ambiente Colaborativo de Aprendizagem - e-ProInfo é um software público, desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância - SEED do Ministério da Educação - MEC e licenciado por meio da GPL-GNU, Licença Pública Geral.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a expansão do uso da Internet e com o aprimoramento dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (Avas), pudemos notar que houve um grande investimento e expansão da Educação a Distância (EAD) no Brasil. Portanto, a inclusão digital corroborou para o fortalecimento dos Direitos Humanos e especialmente para o desenvolvimento da cidadania. A sistematização dos resultados contribuiu para uma reflexão crítica acerca do atual panorama de EAD e da democratização do ensino e de cidadania no país. A hipótese de que a EAD é um instrumento para a democratização do conhecimento faz recuperar, avançar e fortalecer a cidadania e as competências para o desenvolvimento pessoal e profissional.

No Brasil, onde os contrastes sócio-econômicos e culturais somam-se a exclusão digital, acredita-se que a cidadania e democracia podem estabelecer-se no ciberespaço apontando para uma Inclusão Social, onde a liberdade (individual e coletiva) fica fortalecida.

A adoção dos recursos das TICs para educação abre novas possibilidades para complementar a educação formal, beneficiar pessoas de comunidades que não têm acesso a universidades, escolas, bibliotecas, museus e outros equipamentos educacionais e culturais.

Conclui-se que as pesquisas científicas sobre as práticas de uso da Internet são fundamentais para garantir o estabelecimento de políticas públicas e privadas adequadas e benéficas à população.

#### 5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 29, n. 2, Dec. 2003 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022003000200010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022003000200010&lng=en&nrm=iso)>. access on 06 Jan. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022003000200010>.

CURY, L. Educação a Distância e Inclusão Social. In: 4º. Seminário ABED em Educação a Distância, 2006, Brasília, 2006.

CURY, Lucilene et all. A Experiência de Uso do Ambiente Virtual AE (Aprendizado Eletrônico) – SP

FORBUS, Kenneth D. & FELTOVICH, Paul J. Smart Machines in Education: the coming revolution in educational technology. Estados Unidos (CA), American Association for Artificial Intelligence e MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2001.

MAIA, Carmem (org). Ead. br. Experiências inovadoras em educação a distancia no Brasil. Reflexões atuais, em tempo real. São Paulo, Editora Anhembi Morumbi, 2003.

SASSEN. Saskia. Sociologia da Globalização. Porto Alegre. Artmed, 2010.

SETZER, Valdemar W. Meios Eletrônicos e educação. Uma visão alternativa. São Paulo, Escrituras Editora, 2001.

SILVA, Marco (org.). Sala de aula interativa. Rio de Janeiro, Quartet Editora, 2001.

\_\_\_\_\_. Educação online teoria, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo, Loyola, 2003.

### **Sites Acessados**

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/courses/courses/index.htm>

A3E. Projeto Ae. Disponível em: <http://www.a3e.org.br/content/o-projeto-ae>. Acesso em: 23/05/2011.

INTERNET USAGE STATISTICS: The Internet Big Picture World Internet Users and Population Stats. Disponível em <<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>>. Acesso em 16.04.2011.

LARC/USP. CoL: Cursos on-Line. LARC/PCS/EPUSP. Disponível em: <http://col.redealuno.usp.br>. Acesso em: 23/05/2011.

E-PROINFO. Disponível em: [http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community\\_id=31042](http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=31042). Acesso em 12.01.2012.

Grupo Cibernética Pedagógica. Disponível em:

<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=00676093KW5DM>.

Anais Acorn-Redecom (2010). Disponível em:

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.acorn-redecom.org/papers/acornredecom2010cury.pdf>. Acesso em 30-01.2012.