

## AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO NOVO ESPAÇO EDUCACIONAL: REFLEXÃO A PARTIR DA PROPOSIÇÃO DOS CENTROS DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAIS)

Claudio Marcondes Castro Filho  
Waldomiro Vergueiro

### Resumo

A tecnologia de informação e comunicação desenvolve mecanismos que auxiliam no ensino e aprendizagem em ambientes universitários, que, a partir da Declaração de Bologna, geraram mudanças no sistema de ensino superior na União Européia. Como suporte informacional no ensino superior, os *Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación – CRAI* propõem um modelo de intersecção e interação utilizando as tecnologias de informação e comunicação, criando serviços que dão suporte ao ensino e à pesquisa. Esse modelo inclui tanto a seleção e organização dos conteúdos, como, também, processos de interação e comunicação que favoreçam a criação de comunidades críticas na aprendizagem. Neste sentido verificamos o papel dos CRAIs utilizando os recursos midiáticos no processo educacional, criando uma nova distribuição de espaço, relação de tempo entre o trabalho do professor com o aluno e na construção da virtualização no sentido da ampliação do conhecimento e da informação.

### Palavras-chave:

CRAIS - Ensino – aprendizagem; - Tecnologia da informação e comunicação; Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación – CRAI.

## INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE NEW EDUCATIONAL SPACE: CONSIDERATIONS ABOUT THE PROPOSAL OF CENTROS DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAIS)

### Abstract

The use of information and communication technologies develop mechanisms that help education and learning in university environments, that since the Declaration of Bologna generated changes in the higher education in the European Union. As information support in higher education the Centers of Resources for the Learning and the Investigation - CRAI propose a model of intersection and interaction using information and communication technologies, creating services that give support to education and research. This model includes both, the selection and organization of the contents, and also the processes of interaction and communication that favor the creation of critical communities in the learning. In this way, we verify the paper of the CRAIs using the media resources in the educational process, creating a new distribution of space, time relation between the work of the teacher with the student, and the construction of virtuality to maximize the knowledge and the information.

### Key-words:

CRAI - Teaching-learning - Information and communication technology; Centers of Resources for the Learning and the Investigation – CRAI; *Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación – CRAI*.

## **1 INTRODUÇÃO**

A última década foi marcada por mudanças tecnológicas incessantes em algumas ramificações das tecnologias da informação: informática, comunicações e os conteúdos.

Passamos por inúmeras etapas desde o surgimento dos computadores de grande porte, os computadores pessoais, das redes mundiais, do disco ótico, das técnicas de tratamento de imagens, da digitalização, das tecnologias da computação gráfica e assistimos também ao crescimento de grandes bases de dados, públicas e privadas; bases de dados em princípio bibliográficas, passando a numéricas e atualmente multimídias (CHEN, 1999).

Essas ramificações primeiramente foram independentes e têm-se tornado cada vez mais integradas com impacto mundial, podendo-se acreditar que a tendência é evoluir cada vez mais, adentrando-se um mundo mais digital, provavelmente sem retorno à vista.

Cada época absorveu um tipo de tecnologia e atualmente, por serem midiáticas, nós as caracterizamos como tecnologias da informação e comunicação, que são, portanto, mais do que simples suportes, pois interferem no modo de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos, criando uma nova cultura e contribuindo para a evolução da sociedade (KENSKI, 2003). Com o avanço das tecnologias da informação e comunicação, por meio de equipamentos como o telefone, a televisão, o computador, e a interação com a hipermídia – que envolve, segundo Chen (1999), "computadores, editoração, áudio, música, audiovisuais, filmes, vídeos, gráficos em 3-D, interatividade, comunicações, administração" -, para não falar em scanner, softwares, internet e realidade virtual, tecnologias que surgem para alterar a nossa forma de aprender e ensinar na atualidade.

O impacto das novas tecnologias atinge todas as áreas, destacando-se o campo educacional, em que a utilização de tecnologias midiáticas a cada dia obtém maior destaque. No âmbito da União Européia, o entendimento desse impacto foi formalmente reconhecido pelos diversos membros, que, por meio de seus representantes, propuseram mudanças drásticas na educação superior, expressas na Declaração de Bolonia<sup>1</sup> (BURSZTYN, 2005).

---

<sup>1</sup> [http://www.aneca.es/modal\\_eval/docs/declaracion\\_bolonia.pdf](http://www.aneca.es/modal_eval/docs/declaracion_bolonia.pdf)

Ao mesmo tempo, o novo espaço Europeu de Educação Superior reconheceu a importância do suporte informacional nesse nível de ensino, propondo sua intermediação pelos *Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación – CRAI*. Nesse modelo institucional, um novo conceito de comunicação professor-aluno toma forma como uma nova modalidade de aprendizado. Neste ambiente, as tecnologias da informação e da comunicação são serviços universitários que dão suporte ao ensino e à pesquisa.

Este trabalho propõe-se a refletir sobre as implicações da adoção de tal modelo pelas bibliotecas universitárias existentes, problematizando o processo de adaptação/transformação que ela certamente acarretará.

## **2 A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO A SERVIÇO DO ENSINO UNIVERSITÁRIO**

A tecnologia da informação pode ser definida com o conjunto de técnicas, equipamentos e processos necessários ao tratamento e processamento da informação. Segundo Gates (1999, p.261), “tecnologia da informação na ciência significa obter o máximo dos cérebros de cientistas talentosos”. No entanto, para Lévy (1999), “a tecnologia é um produto de uma sociedade e de uma cultura, ou seja, interações entre pessoas vivas e pensantes, entidades materiais naturais e artificiais, idéias e representações”.

Com as tecnologias da informação e comunicação, limites de tempo e distância são rompidos, transpondo barreiras sociais, culturais e políticas, tornando o mundo mais integrado, e provocando mudanças nos hábitos, comportamentos, atitudes do indivíduo com reflexo para a sociedade como um todo, que têm mudado consideravelmente, pois exigem mais especialização e melhor capacitação do indivíduo, modificando sua forma de educação e propiciando-lhes, assim, maior vantagem competitiva.

A educação e a qualificação profissional serão a principais vantagens do século vinte e um. Com as tecnologias da informação e comunicação, tanto os profissionais do nível médio como os do superior deverão adquirir qualificações que não eram apresentadas no passado. Essas qualificações devem superar os próprios níveis de responsabilidade e ir

além, ou seja, alcançar habilidades necessárias para que o profissional se adapte às tecnologias da informação e comunicação, para as mudanças no mercado de trabalho. Neste sentido, os profissionais da informação e suas unidades de informação estão tentando acompanhar o modelo econômico globalizado, em que cresce a exigência para que estas unidades cumpram requisitos técnicos e tecnológicos em relação à qualidade de seus produtos e serviços e o uso adequado da informação como insumo para o ensino e pesquisa, utilizando de moderna tecnologia de informação e comunicação para permitir o acesso mais rápido, no sentido de possibilitar que os dados sejam empregados no momento oportuno.

De acordo com Castells (2000, p.17),

a revolução da tecnologia da informação e a reestruturação do capitalismo introduziram uma nova forma de sociedade, a sociedade em rede. Essa sociedade é caracterizada pela globalização das atividades econômicas decisivas do ponto de vista estratégico, por sua forma de organização em redes; pela flexibilidade e instabilidade do emprego e pela individualização da mão-de-obra. Por uma cultura de virtualidade real construída a partir de um sistema de mídia onipresente, interligado a altamente diversificado.

É possível acreditar que a forma de utilização das tecnologias da informação e comunicação não se deve apenas ao papel da utilização da internet e intranet, mas sim à sociedade em rede, que trata da interação do aluno e professor com uma dose de organização da informação e especificamente com a inclusão de uma metodologia diversificada quanto ao ensino e à aprendizagem.

No sistema de ensino superior europeu, mais precisamente na Espanha, vem-se utilizando as tecnologias de informação e comunicação como parte fundamental no ensino, na aprendizagem e pesquisa. É claro que muitas questões e planos estão sendo reformulados incluindo o papel do professor dentro e fora da sala de aula. Existem algumas tarefas e redefinições dos docentes quanto à sua inovação, principalmente com relação ao aumento da interatividade entre o discente e o docente no processo de aprendizagem e os usos das tecnologias de informação e comunicação, que constituem em três vértices, que são, segundo Pitarch Michavila (2005, p. 45):

a ) Los nuevos modos de actuación docente abarcan desde la definición de objetivos específicos en las disciplinas que se imparten hasta las estrategias adecuadas para la motivación de los estudiantes; b) desde la introducción de las tecnologías educativas convenientes y la preparación de los materiales didácticos necesarios hasta la potenciación de las tutorías; c) desde la utilización de la evaluación de los alumnos

---

como herramienta de aprendizaje hasta el desarrollo de las actuaciones que propicien la comprensión por los profesores de las nuevas formas de aprendizaje.<sup>2</sup>

Assim, segundo esse autor, no primeiro momento deve-se dar importância a uma metodologia que incentive o aluno bem como também elucidar os tópicos importantes da disciplina. No segundo momento, deve existir a preocupação de elaboração do material didático e, por último, privilegiar a compreensão de como o aluno tornou-se uma ferramenta de aprendizagem a partir da utilização da tecnologia da informação e comunicação, e, ao mesmo tempo, o processo de aprendizagem do docente nas novas formas de ensinar.

Connell (1999) resume a quatro as funções essenciais que a universidade de hoje deve articular, que são:

- a) *Documentação*: a sociedade deve contar com um arquivo de memória social;
- b) *Reticulação*: disseminar o que a universidade gera, não só em publicações, mas por meio de programas de formação permanentes;
- c) *Inovação*: a universidade é autônoma, portanto se encontra em posição privilegiada para inovar sem medo;
- d) *Crítica*: evitar que apenas as vozes dos poderosos se convertam em críticas.

Essas propostas no ensino implicam em modificações, incluindo tanto a seleção e organização dos conteúdos, como, também, os processos de interação e comunicação que favoreçam a criação de comunidades críticas na aprendizagem.

### 3 OS CENTROS DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN - CRAIS

Nas universidades espanholas, as tecnologias de informação e comunicação estão ocupando um lugar de destaque para as linhas de ação das universidades, as quais estão

---

<sup>2</sup> a) Os novos modos de atuação docente abarcam desde a definição de objetivos específicos nas disciplinas que são ministradas até as estratégias adequadas para a motivação dos estudantes; b) desde a introdução das tecnologias educativas convenientes e a preparação dos materiais didáticos necessários até a potenciação das tutorias; c) desde a utilização da avaliação dos alunos como ferramenta de aprendizagem até o desenvolvimento das atuações que propiciem a compreensão das novas formas de aprendizagem pelos professores.

contribuindo para o desenvolvimento de novas metodologias e estratégias de ensino, como os recursos multimídia, elaboração de materiais mais dinâmicos para a sala de aula e com maior potencialidade de plataformas virtuais que se tornam verdadeiras ferramentas de interação e comunicação (MARGALEF GARCÍA; ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2005). É verdade que não podemos nos preocupar apenas com a elaboração dos materiais educativos atrativos, mas sim com as questões do conhecimento e suas abordagens como retratam os autores: a necessidade da virtualização total apóia o docente presencial em “facilitar a aprendizagem autônoma fora do horário de aula, para apoiar uma interação em grupo e preparar um debate, para ampliar a informação e indagar e aprofundar outros temas ou questões de interesse do aluno”.

Não podemos nos esquecer de que, diante das vantagens da virtualização, teremos que redefinir papéis tradicionais, tanto dos alunos como dos professores, e favorecer a qualidade nas aulas (*encuentros presénciales*) não só com as habilidades sociais e intelectuais como também com a ética, compromisso e responsabilidade (MARGALEF GARCÍA; ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2005).

Segundo Lévy (1999), “a linguagem digital como terceira forma de apropriação do conhecimento dar-se-ia no espaço de novas tecnologias eletrônicas de comunicação e informação”. Por sua vez, Kenski (2003, p.38) diz que “múltiplas são as tecnologias e diversas são suas finalidades e funções”, e uma das suas funções ocorre no processo educacional. Laurillard (1995) destaca que por meio das tecnologias de informação e comunicação o processo educacional entre alunos e professores pode ser desenvolvido por alguns tipos de ensino.

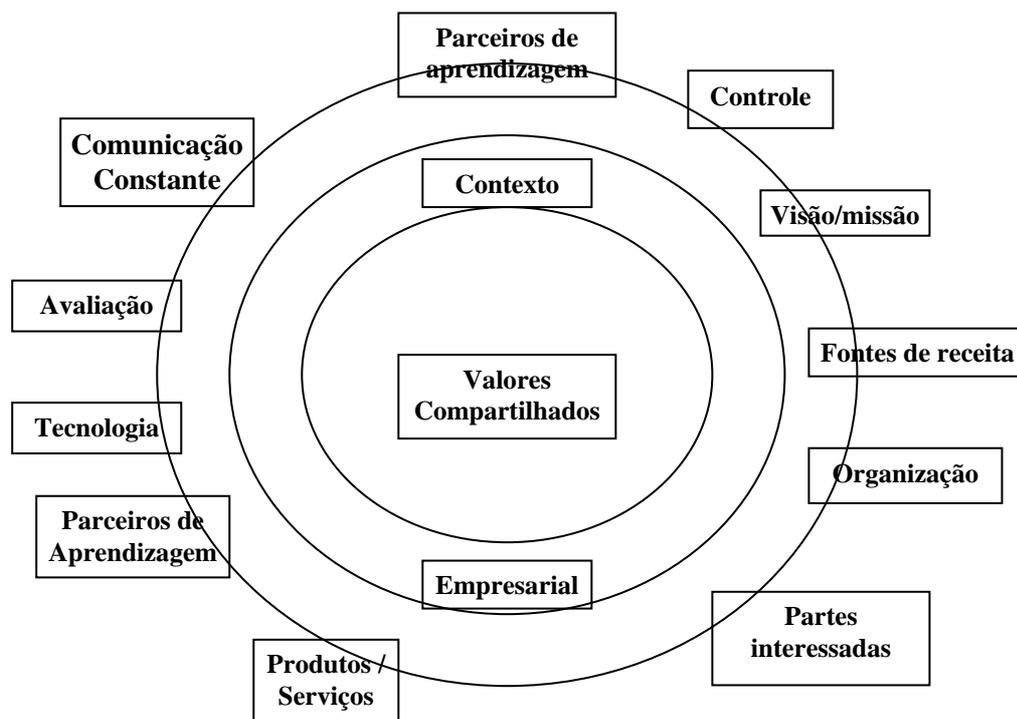
O tipo de ensino que mais nos interessa é quando o professor assume o papel de negociador e o ensino ocorre por meio da interface do conteúdo aprendido com outros tipos de interações, como fora da sala de aula.

Outra modalidade a que Laurillard (1995) se refere é a utilização dos recursos midiáticos entre alunos e professores, que em conjunto realizam buscas e trocas de informações, criando um novo e significativo espaço de ensino, aprendizagem e pesquisa em que ambos aprendem. O papel do CRAI, nessa modalidade, é justamente o aluno poder tirar dúvidas com o professor sobre determinado conteúdo, consultar referências, verificar os

conteúdos das aulas dadas e ainda levantar questões com os próprios colegas. Neste sentido a tecnologia da informação e comunicação é o suporte de interação entre professor, aluno, conteúdo e conhecimento. Neste aspecto, Kenski (2003) afirma que “nessa nova sala de aula nada é fixo, mas não reinam a desordem nem o relativismo absoluto. Os atos são coordenados e avaliados em tempo real, de acordo com um grande número de critérios, constantemente reavaliados conforme contexto”.

A idéia dessa nova sala de aula traz à tona o pensar na prática docente e a posição do professor e do aluno ante as tecnologias de informação e comunicação, o que no CRAI é absorvido diante da divisão de tempo de sala de aula, divisão de tarefas, leitura e exposição oral da disciplina. Isto significa “uma nova distribuição de espaço e uma nova relação de tempo entre o trabalho do docente com o discente e trabalho de cada um deles entre si” (GATTI, 1993, p.24).

Considera-se que a utilização da tecnologia da informação e comunicação no escopo da universidade significa avançar com a aprendizagem, principalmente com a questão da ampliação de conhecimento e da informação do aluno, sendo este um elemento fundamental na construção da virtualização. Nesse sentido, comparando com uma universidade corporativa, Meister (1999) faz alusão a dez componentes fundamentais para o sucesso na construção desse tipo de universidade corporativa; esses componentes podem ser utilizados para a implantação das tecnologias da informação e comunicação no CRAI, conforme se destaca na FIG. 1, a seguir:



**FIGURA 1 – Educação Corporativa**

Fonte: MEISTER, 1999. p. 63

Decifrando esses dez componentes e transportando para o sistema CRAI, pode-se afirmar que o Controle seria o órgão controlador de toda implantação da tecnologia da informação e comunicação; a Visão/missão é o que pretendemos atingir; Fontes de receita são o que o sistema deve investir para a implantação; Organização é o sistema organizacional do CRAI; Partes interessadas são os componentes da universidade e suas necessidades, que neste caso são os docentes e discentes; Produtos/serviços são os materiais educativos e as fontes de informação; Parceiros de Aprendizagem são os profissionais que incluem no processo de ensino e aprendizagem como os informáticos, bibliotecários, pedagógicos, etc.; Tecnologia é todo o sistema tecnológico utilizado como softwares e hardwares; a Avaliação deve ser contínua e todo processo de ensino aprendizagem deve ser avaliado; a Comunicação constante, pois, como rede de informação e comunicação, a tecnologia deve contribuir para a existência constante da comunicação; o Contexto se refere a informação que transita em todo processo da rede; **Empresarial trata da clientela que solicita a informação; e por fim, os Valores Compartilhados que chamamos de CRAI.**

As características dos CRAIs envolvem, também, um espaço físico e virtual, flexível, com a existência da integração de infra-estruturas tecnológicas, recursos humanos e serviços que propõem a aprendizagem do aluno e a pesquisa. No que diz respeito aos serviços, podemos incorporar alguns itens como: serviço de suporte à formação do professor; serviço de criação e elaboração de materiais docentes e multimídia; serviço de apresentações e debates; serviço de busca de emprego, que atende desde a elaboração de um currículo até a orientação profissional; serviço de informação ao estudante no aspecto administrativo e científico; serviços de laboratório de idiomas; além dos serviços normais de uma biblioteca universitária (MARTÍNEZ, 2005). Sem contar que o CRAI é também uma forma de democratizar o acesso a informação. Nesse sentido, os recursos adotados no CRAI devem ser adequados para o ensino, aprendizagem e pesquisa dos docentes e discentes, com uniformidade de metas e missões das instituições.

A incorporação das tecnologias de informação e comunicação na atividade profissional do docente vem avançando principalmente na questão da pesquisa, ou seja, utiliza-se mais o instrumental do que didaticamente. A metodologia docente na universidade segue um padrão muito antigo, com regras claramente defasadas em relação ao mundo pedagógico atual. Assim, as plataformas de ensino e as de desenho de materiais de multimídia constituem duas ferramentas tecnológicas vinculadas às novas metodologias didáticas e que são muito mais adequadas para fomentar o sistema de aprendizagem bimodal, ou seja, combinando tarefas presenciais e virtuais por parte dos docentes e discentes (ALBA PASTOR; CARBALLO SANTAOLALLA, 2005).

As tecnologias de informação e comunicação devem desempenhar um papel relevante na inovação das funções dos docentes. Trata-se de flexibilizar os processos de aprendizagem, aproveitando ao máximo os recursos das tecnologias digitais como os hipertextos e a internet. Com o surgimento do ensino à distância, os docentes são obrigados a pensar na dimensão individual e coletiva dos processos de ensino e aprendizagem, nos ritmos e tempos da aprendizagem, nas novas formas de estruturar a informação para a construção do conhecimento, como, também, nas tarefas e competências dos docentes e discentes (PABLOS PONS; VILLACIERVOS MORENO, 2005).

**CONCLUSÃO**

É claro que essa nova proposição de ensino superior implica na combinação do trabalho da sala de aula (teórico), o de laboratório e o da pesquisa em um determinado tempo, utilizando novas metodologias de aprendizagem, ou seja, novas pedagogias apoiadas em recursos que permitam a criação de novos modelos e de formas de gestão pedagógicas, incluindo uma maior potencialidade interativa do espaço virtual. Trata-se de um desafio para as unidades de informação da área universitária, que deverão reformular suas práticas de forma a atender de maneira adequada a essa nova estrutura de ensino, assumindo uma postura muito mais ativa na educação superior, passando, em muitos casos, de simples depositária dos materiais de informação a agente do processo educativo.

**REFERÊNCIAS**

ALBA PASTOR, Carmen; CARBALLO SANTAOLALLA, Rafael. Viabilidad de las propuestas metodológicas para la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia y la investigación. **Revista de Educación**, Madrid, n.337, mayo/ago, p. 71-97, 2005.

BURSZTYN, Marcel. A institucionalização da interdisciplinaridade e a universidade brasileira. **Liinc em revista**, v.1, n.1, mar. 2005. Disponível em: <[www. ibict . br / liinc / viewissue.php](http://www.ibict.br/liinc/viewissue.php)>. Acesso em 01 ago. 2006.

CASTELLS, Manuel. A era da informação: economia, sociedade e cultura. In: CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. 2.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHEN, Ching-Chih. As tecnologias multimídia. In: **A informação: tendências para o novo milênio**. Brasília: IBICT, 1999.

CONNELL, R.W. Escuelas, mercados, justicia: la educación en un mundo fracturado. **Kikiriki**, Sevilla, n.55/56, p. 4-13, 2000.

GATES, Bill. **A empresa na velocidade do pensamento**: com um sistema nervoso digital. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

GATTI, Bernadete A. Os agentes escolares e o computador no ensino. **Acesso: Revista de Educação e Informática**, São Paulo, ano 4, n.esp., p.22-27, dez. 1993.

KENSKI, Vani Moreira. O que são tecnologias? Como convivemos com as tecnologias?. In: KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

LAURILLARD, D. Multimedia and the changing experience of the learner. **British Journal of Educational Technology**, London, v.26, n.3, p.179-189, 1995.

LÈVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARGALEF GARCÍA, Leonor; ÁLVAREZ MÉNDEZ, Juan Manuel. La formación del profesorado universitario para la innovación en el marco de la integración del espacio europeo de educación superior. **Revista de Educación**. Madrid, n.337, mayo/ago, p.51-70, 2005.

MARTÍNEZ, Dídac. **El Centro de Recursos para el Aprendizaje CRAI**. El nuevo modelo de biblioteca universitaria. Madrid, 2004. Disponível em: [http://www.edullab.org/pcrai/documentos/nuevo\\_modelo\\_de\\_BU.pdf](http://www.edullab.org/pcrai/documentos/nuevo_modelo_de_BU.pdf). Acesso em 23 jul. 2005.

MEISTER, J. C. **Educação Corporativa**. São Paulo: Makron Books, 1999.

MICHAVILA PITARCH, Francisco. No sin los profesores. **Revista de Educación**. Madrid, n.337, mayo/ago, 2005. p. 37-49.

PABLOS PONS, Juan de; VILLACIERVOS MORENO, Patricia. El espacio europeo de educación superior y las tecnologías de la información y la comunicación. Percepciones y demandas del profesorado. **Revista de Educación**, Madrid, n.337, mayo/ago, p. 99-124, 2005.

***Claudio Marcondes Castro Filho***

Mestre em Ciências da Comunicação e Doutorando em Ciência da Informação pela ECA/USP. Professor Assistente do Curso de Ciências da Informação e Documentação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP. claudiomarcondes@ffclrp.usp.br

***Waldomiro Vergueiro***

Doutor e Livre-Docente em Ciências da Comunicação, Professor Titular do Curso de Biblioteconomia da Escola de Comunicações e Artes da USP. wdcsverg@usp.br

**Recebido em: 10/10/2006**

**Aceito para publicação em: jan. 2007**