

Ensino a Distância na Iniciação em Conforto Ambiental

BERNARDI, Núbia¹; COSTA, Arkana¹; MOREIRA, Daniel de Carvalho¹

HARRIS, Ana Lúcia C. ²; KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. ²; RUSCHEL, Regina C. ²

¹ Arquitetos, pós-graduandos, Fac. de Engenharia Civil da UNICAMP; nubiab@fec.unicamp.br;
arkanacosta@yahoo.com.br; damore.arq@terra.com.br;

Av. Albert Einstein, 951 Cid. Universitária “Zeferino Vaz”, Cx. Postal 6021, Cep: 13084-971,
Campinas, SP

² Docente UNICAMP, Dep. de Arquitetura e Construção, Faculdade de Engenharia Civil
luharris@fec.unicamp.br ; doris@fec.unicamp.br ; ruschel@fec.unicamp.br

RESUMO

O presente trabalho mostra o processo de desenvolvimento, estruturação e resultados de um mini-curso sobre Conforto Ambiental, utilizando o ambiente de Ensino a Distância (EAD) *WebCT*. O mini-curso teve como objetivo principal divulgar conceitos básicos sobre Conforto Ambiental e foi elaborado visando atender crianças na faixa etária entre 9 e 14 anos, daí o aspecto lúdico e a linguagem mais simplificada adotada. Este trabalho foi desenvolvido na disciplina Ensino a Distância na Construção Civil (IC040), do programa de pós-graduação em Engenharia Civil da Unicamp, que introduzia a utilização do modelo sistemático para EAD.

ABSTRACT

This paper presents a environmental comfort short-course development process, including its structure and results, using the distance education software *WebCT*. The short-course had as main objective to present the basic concepts of environmental comfort to primary level children, using a simple language in a ludicous context. This paper has been originaly conceived as a conclusion report to "Distance Learning education in the Civil Engineering" discipline (IC-040), developed at the Unicamp Civil Engineering graduate program, which presents a system approach to the distance education.

1. INTRODUÇÃO

O mini-curso a distância “Conforto Ambiental”, aqui apresentado, teve por objetivo principal a divulgação dos conhecimentos básicos sobre os conceitos de conforto ambiental para crianças, enfocando os aspectos em que o ambiente físico afeta a vivência e produtividade de um indivíduo que nele exerce as suas atividade diárias. O mini-curso foi elaborado para atender os requisitos propostos na disciplina “IC-040 Tópicos Especiais em Edificações I”, que integra o programa de Pós-graduação

da Faculdade de Engenharia Civil da UNICAMP¹. Estes requisitos estão relacionados a utilização do modelo sistemático de EAD e a configuração de uma equipe de trabalho. Os componentes do modelo sistemático são as etapas de levantamento de requisitos, desenvolvimento de projeto, implementação da disciplina, oferecimento da mesma e a avaliação do oferecimento da disciplina (MOORE; KEARSLEY, 1996). A configuração da equipe de trabalho envolve especialistas em conteúdo, pedagogos, designers e suporte administrativo. Na disciplina experimentou-se equipes representativas de trabalho simulando funções de especialista em conteúdo, pedagogos e designers. O especialista de conteúdo tinha função de elaborar o conteúdo do mini-curso. O pedagogo tinha função de elaborar as avaliações do mini-curso. O designer tinha função de transportar o conteúdo e as avaliações para o ambiente de EAD utilizado.

O curso foi baseado no *Manual de Conforto Ambiental* (KOWALTOWSKI et al, 2000), cujo formato segue a tipologia de literatura infantil, com uma linguagem acessível ao leitor e com ilustrações atraentes e coloridas, para um manuseio participativo e lúdico (Figura 1.1). Procurou-se manter esta mesma linguagem no curso *on-line*, mantendo as atividades relacionadas aos conceitos introduzidos e a apresentação de soluções simples.

O conteúdo do mini-curso “Conforto Ambiental” objetivava orientar alunos de ensino fundamental sobre conceitos de conforto térmico, acústico, visual e funcional e sua relação com o ambiente doméstico, visando despertar o interesse pelo ambiente físico. Procurou-se introduzir alguns conceitos a respeito da técnica da construção e da arquitetura (exemplo: materiais de construção) e apresentar soluções simples associadas ao incremento de qualidade no conforto ambiental.

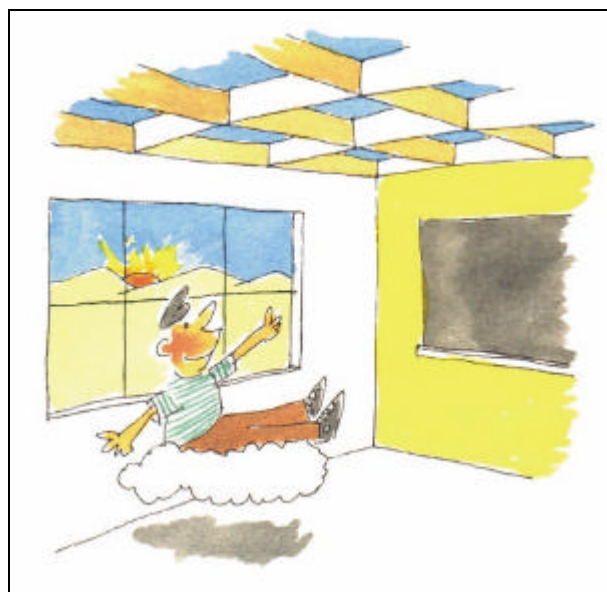


Figura 1.1. Capa do Manual de Conforto Ambiental

2. METODOLOGIA

O mini-curso foi desenvolvido como um curso a distância, totalizando um máximo de 06 (seis) horas de dedicação para a sua conclusão final. Foi dividido em 04 (quatro) módulos que abordaram os subtemas referentes ao conforto ambiental: térmico, acústico, iluminação e funcionalidade.

¹ IC-040 Tópicos Especiais em Edificações I : disciplina ministrada por Prof^ª. Dr^ª. Regina Coeli Ruschel e Prof^ª. Dr^ª. Ana Lúcia de Camargo Harris, Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas, 2º semestre de 2002.

2.1. Descrição e estrutura didática dos módulos

Cada módulo teve por objetivo apresentar a teoria relativa a um sub-tema da disciplina de Conforto Ambiental. Foram abordados conceitos específicos a cada sub-tema; descrição das causas de conforto e desconforto; apresentação de parâmetros para a avaliação de um ambiente e as recomendações gerais para que o indivíduo sintasse confortável em um ambiente, seja a partir de modificações arquitetônicas necessárias ou pela utilização dos elementos do ambiente. O enfoque foi direcionado para a conscientização das atitudes que geram um adequado conforto ambiental.

O **Módulo 01** apresentava o mini-curso ao aluno com a descrição geral do programa, dicas de como utilizar o ambiente *WebCT* e finalmente introduzia conceitos fundamentais sobre Conforto Ambiental. O **Módulo 02** apresentou os conceitos sobre Conforto Térmico. O **Módulo 03** introduziu os conceitos sobre Conforto Lumínico e Acústico. O **Módulo 04** finalizava o mini-curso com conceitos sobre Funcionalidade.

Em todos os módulos adotaram-se quatro práticas didáticas. A primeira prática está associada à introdução de teoria. A segunda prática didática envolve a aplicação da teoria. A terceira prática didática faz uso de exercícios extra ambiente *WeBCT*. Finalmente, a quarta prática didática está relacionada a obtenção do nível de aquisição de conhecimento e nível de satisfação pelos participantes no mini-curso. Em todas as práticas utilizou-se um tipo diferenciado de recurso de avaliação disponível no ambiente educacional *WeBCT*. Estas quatro práticas didáticas demonstram a dinâmica adotada no mini-curso.

A prática didática 1 contemplava a definição dos conceitos fundamentais do sub-tema abordado. Esta prática baseava-se na leitura do conceito para um melhor entendimento das questões que seriam descritas nas práticas posteriores. Concluía-se com um pequeno teste (*auto-teste*) com o intuito de verificar os conhecimentos do aluno sobre o tema abordado. Também indicava um *glossário* para esclarecer as dúvidas sobre o vocabulário utilizado. O auto-teste é uma das possibilidades de avaliação *on-line* oferecida pela plataforma *WebCT*. Neste tipo de teste o aluno não é inicialmente pontuado mas recebe uma mensagem pré-fixada a cada resposta executada. Se a resposta feita pelo aluno estiver incorreta ele receberá um comentário sobre o erro e dicas de como acertar a mesma. Isso permite que ao aluno interagir com a pergunta quantas vezes quiser.

A prática didática 2 propôs a interação do usuário no aprendizado através de elementos gráficos que indicaram os passos que o aluno deveria seguir para obter as informações necessárias.

A prática didática 3 era composta de exercícios práticos extra ambiente *WebCT* (desenvolvidos no ambiente doméstico). Os exercícios práticos buscavam uma maior interação dos alunos e professores, não apenas com a utilização da ferramenta (*WebCT*), mas procurando esclarecer como eles poderiam vivenciar as questões do conforto ambiental em seu cotidiano. Estas atividades estavam previstas no manual de conforto ambiental que deu origem ao mini-curso. Procurou-se o cuidado de não apenas transcrever-las literalmente para o virtual, mas sim fazer com que tais atividades fossem realizadas com interesse e participação dos alunos que agora poderiam contar, apenas, com a presença virtual do professor-tutor. As atividades procuraram ser apresentadas de forma o mais clara possível, com o detalhamento de todos os passos que deveriam ser realizados pelos alunos. O acompanhamento do professor ocorreu através da troca de e-mails nos quais o aluno descreveu os resultados obtidos no exercício e o professor fez comentários sobre estes resultados.

A prática didática 4 tinha por objetivo avaliar a aplicação do mini-curso através de questões e enquetes avaliativas. As questões foram baseadas nos textos teóricos, visando observar a grau de apreensão que os alunos tiveram do conteúdo e também como uma forma de testar a atenção dos mesmos aos

assuntos abordados. As enquetes avaliativas foram realizadas com o objetivo de traçar um perfil dos alunos que utilizaram o curso quanto à faixa etária, grau de escolaridade, conhecimento em informática e experiência em educação a distância; avaliar o mini-curso de acordo com a opinião e as expectativas dos alunos sobre o conteúdo do mini-curso, o grau de dificuldade dos testes e avaliações, sobre a plataforma WebCt e sua navegabilidade, sobre dicas de melhoria para o mini-curso e a clareza das instruções (Figura 2.2).

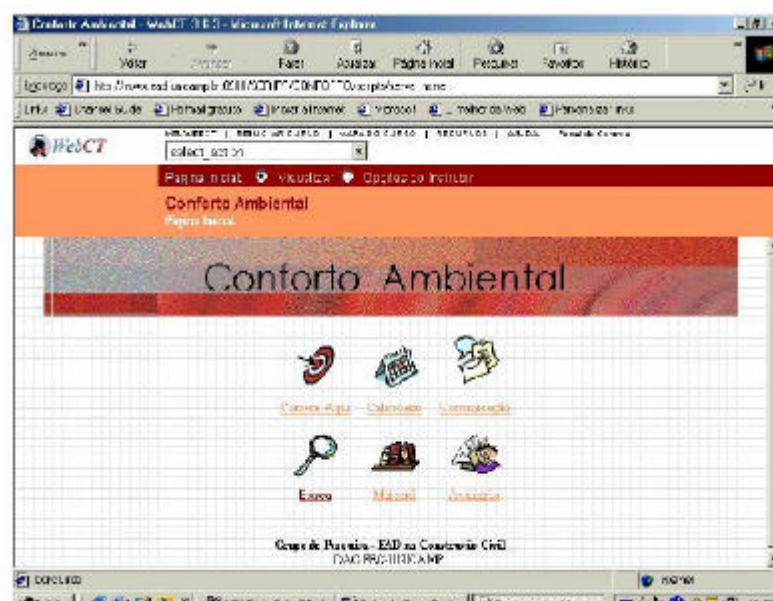


Figura 2.1. Página do Curso na plataforma WebCT.

3. DIVULGAÇÃO DO CURSO A DISTÂNCIA

A implantação do Curso de Conforto Ambiental a Distância foi elaborada para uma divulgação em caráter experimental, visando o aperfeiçoamento para uma futura aplicação em ambiente escolar. O público alvo escolhido concentrou-se em crianças de 09 a 14 anos, com a prévia autorização dos pais para que seus filhos pudessem acessar o curso.

Em primeiro lugar foi feito o cadastro dos alunos na plataforma WebCT, que permitiu a inclusão do curso a distância, seguida do cadastro dos alunos no curso em questão.

O convite aos alunos foi realizado através de correio eletrônico constando as seguintes descrições:

- “boas vindas” ao curso;
- identificação do curso e endereço eletrônico da página de acesso inicial; (<http://www.ead.unicamp.br/8900/public/CONFORTO/index.html>)
- fornecimento do “nome do usuário” e “senha” que o aluno utilizaria para acessar o curso;
- indicação de como fazer o “login”;
- agendamento de um horário para o “chat”;
- identificação do tutor e monitores responsáveis pelo curso;

Para a aplicação do curso a distância foram convidados dois (02) alunos de pós-graduação cursando a disciplina IC-040 Tópicos Especiais em Edificações I; dois (02) alunos do ensino fundamental, com idade de 14 anos; dois (02) alunos do ensino fundamental, com idade de 09 anos; um (01) aluno do ensino fundamental com idade de 10 anos.

O calendário de atividades do curso iniciou-se com o convite via e-mail feito no dia 07/11/02 e estendeu-se até o dia 20/11/02, estipulado como sendo o último dia para serem realizadas as avaliações finais. As atividades procuraram ser apresentadas de forma o mais clara possível, com o detalhamento de todos os passos que deveriam ser realizados pelos alunos. As respostas foram enviadas via e-mail para o professor-tutor, que em seguida deveria enviar um e-mail resposta interpretando as conclusões tomadas pelos alunos e respondendo eventuais dúvidas. Durante este período procurou-se acompanhar diariamente o rendimento dos alunos, através das solicitações via correio eletrônico e da visualização dos tutoriais disponíveis para os professores. Também foi proposto um *chat* para contato com os alunos *on-line*, visando aproximar todos os envolvidos no mini-curso.

Torna-se importante esclarecer que o curso previa que o desenvolvimento do aluno em relação às tarefas solicitadas seria feito de acordo com o seu próprio ritmo, respeitando os horários disponíveis de cada um, assim como o seu grau de entendimento da questão e o conseqüente tempo despendido para a resolução da mesma. Foi preciso considerar também que, devido à faixa etária escolhida, tais alunos estariam sujeitos a autorização dos pais para o uso do equipamento utilizado.

4. DISCUSSÕES

Um dos primeiros pontos a destacar sobre o conteúdo do curso, diz respeito à linguagem técnica utilizada. Informou-se anteriormente que o mini-curso foi elaborado tendo como referência o *Manual do Conforto Ambiental* (KOWALTOWSKI et al, [2000]) cujo formato segue a tipologia de literatura infantil, com uma linguagem acessível ao leitor e com ilustrações atraentes e coloridas, para um manuseio participativo e lúdico. No entanto notou-se que existe uma grande distância entre a aplicação do Manual dentro de uma de aula presencial, sob os cuidados e responsabilidades de um professor (que acompanha diretamente as dúvidas dos alunos) e a aplicação do mesmo material sob a forma de um curso a distância, no qual o aluno dispõe de diferentes maneiras de contatar os professores.

Através das quatro práticas didáticas aplicadas no mini-curso, pudemos verificar alguns fatores relevantes sobre a linguagem utilizada:

- a adaptação do material foi considerada agradável e objetiva, mas com alguns termos difíceis para para a faixa etária estabelecida;
- a visualização das animações, feitas no programa *Macromedia Flash*, ficou sujeita ao modelo do equipamento utilizado pelo usuário do mini-curso; fator que deve ser previsto durante a elaboração do material;
- a utilização dos recursos oferecidos pela plataforma *Web CT*, como o acesso ao glossário, sistemas de busca e dicas de uso constituem itens de grande importância para o desenvolvimento de um curso a distância (WebCT – Tutorial,2002).

O primeiro desafio técnico deste curso a distância foi especificar os meios para transformar as atividades permitidas pelo conteúdo original em um equivalente digital. O ideal seria incentivar o aluno a “brincar” com os conceitos de conforto, obtendo informações através de uma atividade semelhante àquela permitida pelo material impresso original. Adotou-se o programa *Macromedia Flash*, onde foram desenvolvidas algumas animações, uma vez que este programa permite o desenvolvimento de apresentações gráficas de alta interatividade. Estimulados por estas possibilidades, foram esboçados uma série de propostas iniciais:

- criar animações inspiradas no material impresso: onde, por exemplo, desenhos de janelas em papel eram abertas, revelando conceitos sobre o conforto térmico;
- acrescentar ruídos para demonstrar o desconforto acústico;

- simular ambientes escuros e iluminados em animações para esclarecer as propriedades do conforto lumínico;
- preparar jogos animados, onde objetos seriam arrastados na planta baixa de uma casa, orientando o aluno sobre as conseqüências daquelas disposições.

Pensando nestas propostas, foram criadas animações dos desenhos das janelas encontradas no material impresso original (Figura 3.1). Foram incluídos também alguns exemplos de ruídos para ilustrar os cuidados necessários com o conforto acústico (SEAMAN;CLINE, 1996).

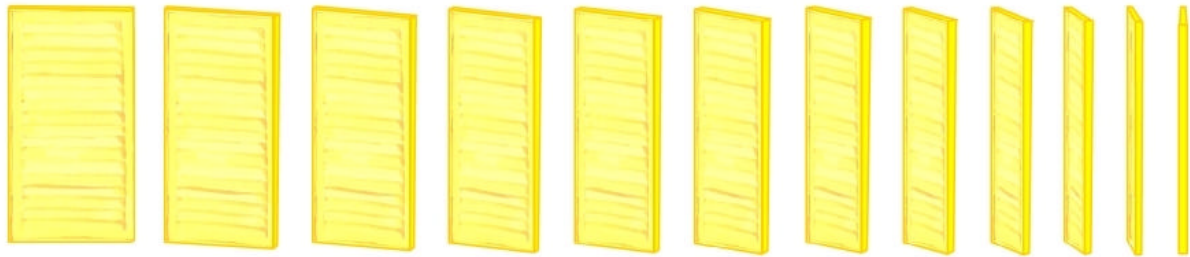


Figura 3.1. Seqüência de animação. Observar que a seqüência ilustra apenas metade do movimento de abertura de uma janela. A outra metade corresponde aos mesmos quadros dispostos no sentido inverso.

Quanto aos exemplos de funcionalidade, onde os alunos deveriam experimentar as possibilidades de disposição dos móveis numa construção residencial, foi desenvolvido um módulo no programa *Macromedia Flash* que permitisse a impressão do exercício. O aluno poderia imprimir uma planta baixa e uma folha com móveis para recortar, nos mesmos padrões do manual original (Figura 3.2). O objetivo foi introduzir um exercício prático com o retorno da resposta feito através de uma questão de múltipla escolha, onde o aluno poderia escolher o resultado que mais se assemelhasse com o seu (Figura 3.3).

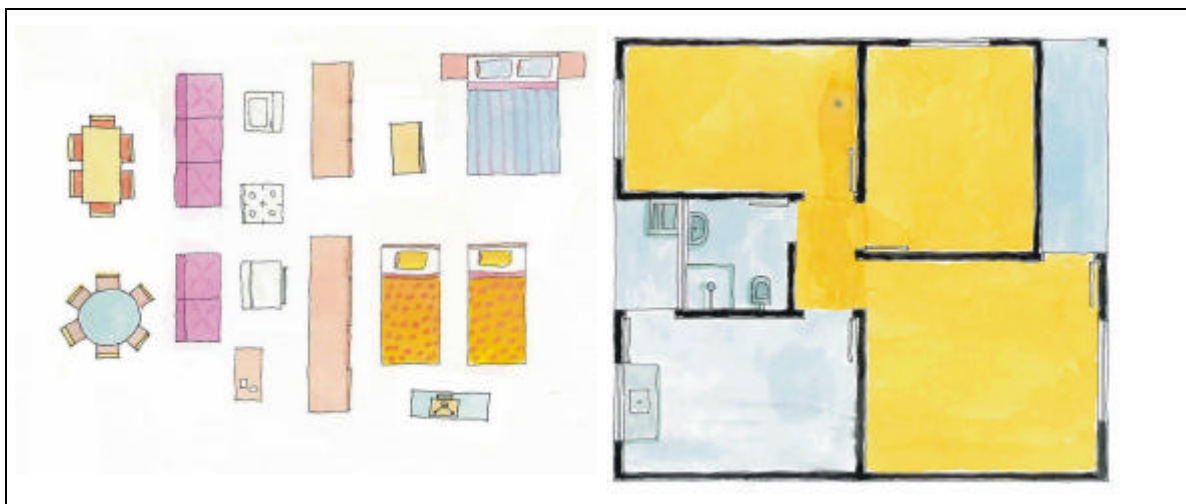


Figura 3.2. Planta genérica de uma casa e móveis para recortar e fazer o exercício de layout

Questão 1 (10 pontos)

Qual destas plantas mais se parece com a que você montou em casa? Esta?



1.Sim

2.Não

Figura 3.3. Forma como o questionário de funcionalidade se apresentou

5. CONCLUSÕES

Desde o início do processo de elaboração do mini-curso a distância levou-se em consideração as possibilidades permitidas pela plataforma *WebCT*. Este programa ofereceu uma série de recursos para disponibilizar o conteúdo do curso, promovendo a interação entre os alunos, esclarecendo dúvidas, incentivando debates e acrescentando informações de apoio ao ensino da disciplina. Todos estes pontos foram considerados e, de alguma forma, implementados no curso.

Foi constatado, que qualquer interatividade equivalente àquelas propostas pelo material original impresso (o Manual de Conforto Ambiental) teria que utilizar recursos diferentes, uma vez que não poderíamos contar com a orientação de um professor em caráter presencial, como propõe o material editado e impresso. A interatividade aconteceu através dos próprios recursos disponibilizados pelo programa *Macromedia Flash*, utilizado nas animações inseridas nas páginas em HTML, através dos recursos promovidos pela plataforma *WebCT*, onde as páginas animadas puderam ser disponibilizadas com o conteúdo das aulas e também pelo acompanhamento do aluno feito por um professor-tutor e dois monitores.

A função do professor e dos monitores foi estabelecida para o esclarecimento das dúvidas em relação ao conteúdo didático do material, às questões relativas aos questionários e avaliações e às indagações sobre o uso da ferramenta. Este acompanhamento didático feito através de mensagens eletrônicas individualizadas ou sob discussões em grupo constituiu o principal foco de interatividade entre instrutores e alunos. Através das questões e enquetes avaliativas foi possível constatar que a motivação extraclasse feita pela troca de informações via e-mail entre professores e alunos, constituiu um fator de fundamental importância para o

desenvolvimento e finalização do curso. Verificou-se a que o aluno necessita desta comunicação para sentir-se comprometido com o curso e interessado pelos assuntos abordados.

Em relação às imagens e animações, estas resolveram o conteúdo gráfico do curso. Todas as imagens puderam ser corretamente dispostas para ilustrar as páginas de conceitos (em HTML) e as animações foram as responsáveis pelo esclarecimento das “dicas de conforto”. Teve-se o cuidado de criar os arquivos gráficos de tal forma que ocupassem poucos bytes de memória de armazenamento, requisito importante para qualquer mídia transmitida pela rede internet.

Os resultados demonstraram que o equivalente digital do material original impresso (*Manual de Conforto Ambiental*) requer o desenvolvimento de um conteúdo próprio para o uso no ambiente *on-line* a distância. O formato didático deve ser estudado para tal utilização e não apenas adaptado do original. Constatou-se que utilização do modelo sistemático de EAD é válido e de primordial importância para a implementação de um curso a distância, e que a configuração de uma equipe de trabalho apresentou-se funcional e efetiva. Quanto à existência de um conteúdo repleto de animações e jogos é importante desde que sua interatividade com a ferramenta disponível não distancie o objetivo do curso, mantendo os conceitos fundamentais propostos através de um aprendizado participativo e dinâmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IC-040 Tópicos Especiais em Edificações I: identificação do curso e endereço eletrônico da página de acesso inicial:

<http://www.ead.unicamp.Br:8900/public/CONFORTO/index.html>

KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; LABAKI, L.C.; NASCIMENTO, M. G.; SOUSA, S.N.P.O.; PINA, S.M.G.; BORGES FILHO, C.; SILVA, D.R.C. Manual de Conforto Ambiental. Departamento de Arquitetura e Construção, Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP. Apoio FAPESP-Ensino Público [2000].

MOORE, M.G.; KEARSLEY,G. Distance Education : A System View. Wadsworth Publishing Company – International Thompson Publishing Inc, 1996.

RAMALHO, J. A. A. Iniciando em HTML. São Paulo: Makron books, 1996.

SEAMAN, P; CLINE, J. Som no website. São Paulo: Quark editora; New Riders, 1996.

WEBCT. Tutorial: introdução ao WebCT 3.1. Disponível em <<ftp://ftp.unicamp.br/pub/ead/webct>> Acesso em out. 2002.

WEINMAN, L. Design gráfico na web. São Paulo: Quark editora; New Riders, 1998.