

Uso do Teleduc como um recurso complementar no ensino presencial

Joni A. Amorim, Vinícius A. Armentano, Mauro S. Miskulin e Rosana G. S. Miskulin

Resumo.

O ambiente TelEduc, um software livre, permite a criação, participação e administração de cursos na "Web". Este ambiente tem sido amplamente divulgado e utilizado nos cursos de graduação da Universidade Estadual de Campinas. Este artigo descreve as ferramentas básicas do ambiente TelEduc, ilustra o seu uso em uma disciplina de graduação em engenharia e também oferece uma visão geral das iniciativas da Universidade Estadual de Campinas em educação a distância.

Abstract.

TelEduc, a free software, allows the authoring, participation and administration of Web-based courses. This software has been widely advertised and used in undergraduate courses at the State University of Campinas. This paper relates the basic tools of TelEduc, shows its use in an Engineering undergraduate course and also offers an overview of the distance learning initiatives of the State University of Campinas.

Resumen.

El software TelEduc es un software libre que permite la creación, participación y administración de cursos en la "Web". Este ambiente tiene sido ampliamente divulgado y utilizado en los cursos de pre-grado de la "Universidade Estadual de Campinas". Este artículo describe las herramientas básicas del software TelEduc, ilustra su uso en una disciplina de pre-grado en ingeniería y también ofrece una visión general de las iniciativas de esta Universidad en educación a distancia.

1. Introdução

O ambiente TelEduc [1] permite a criação, participação e administração de cursos na "Web". Este ambiente tem sido amplamente divulgado e utilizado nos cursos de graduação da Universidade Estadual de Campinas [2] através do projeto Ensino Aberto [3]. A aceitação da comunidade vem sendo tão grande que em 26 de Novembro de 2003 ocorreu o primeiro "Encontro de Professores Usuários do Ambiente TelEduc".

Este artigo descreve as ferramentas básicas do ambiente TelEduc, ilustra o seu uso em uma disciplina de graduação em engenharia e também oferece uma visão geral das iniciativas da Universidade Estadual de Campinas em educação a distância.

2. A UNICAMP e a educação a distância

A Equipe de EAD (educação a distância) da Universidade Estadual de Campinas [3] tem como objetivo principal divulgar, promover e apoiar iniciativas de EAD na instituição. Os serviços oferecidos incluem, entre outros, os seguintes: apoio na elaboração de projetos em EAD, o que inclui o desenvolvimento e adaptação de material didático para "Web" e o uso de multimídia na elaboração de material didático ou na produção de CD com material didático; abertura de áreas para cursos na Internet no ambiente TelEduc além do apoio na utilização; hospedagem de "web sites" dedicados a divulgação e serviço para a educação a distância; criação de listas específicas para EAD; gravação e transmissão de áudio e vídeo para aulas via Internet, para palestras e para eventos; e suporte na realização de videoconferência. Encontram-se disponíveis para "download", inclusive, documentos em formato PDF com orientações para o desenvolvimento de disciplinas no ambiente virtual [4] e para a preparação de conteúdos [5]. Como resultado, inúmeras iniciativas e experiências em educação a distância ocorreram; algumas delas:

- EMU [6]: visa o desenvolvimento da linguagem e de um instrumental matemático voltados para a formação de alunos nas áreas de Ciências Exatas e Engenharias.
- "Read in Web" [7]: um projeto que agrega pesquisas sobre ensino de línguas à distância.
- LAPEMMEC [8]: disciplinas de graduação e pós-graduação em educação matemática mediada por computador e pesquisa em educação a distância.
- LITE [9]: um fórum de discussão, pesquisa, execução e avaliação de ações relacionadas com a temática das tecnologias educacionais.
- NIB [10]: uma unidade acadêmica interdisciplinar dedicada à pesquisa, educação e serviços de extensão à comunidade, na área de aplicações da Informática nas Ciências Biológicas e da Saúde.

· Projeto REENGE [11]: tem como principal objetivo reestruturar o ensino superior, incentivando a realização de diferentes experiências de ensino como implantação de módulos de aprendizagem virtual, utilização de recursos computacionais, atividades de pesquisa e desenvolvimento experimental, na constante atualização de profissionais; a principal motivação para a reformulação dos currículos de Engenharia foi a rapidez dos avanços tecnológicos e a crescente informatização dos meios de produção.

Neste trabalho, o foco está em uma iniciativa do NIED [1]: o projeto TelEduc. O ambiente TelEduc é um software livre e permite a criação, participação e administração de cursos na "Web". Este ambiente tem sido amplamente divulgado e utilizado nos cursos de graduação da Universidade Estadual de Campinas [2] através do projeto Ensino Aberto [3], com grande aceitação da comunidade. Descreve-se a seguir uma disciplina de graduação da UNICAMP para que em seguida se descrevam as ferramentas básicas do ambiente TelEduc, exemplificando-se o seu uso com a disciplina descrita.

3. A disciplina

O ensino da disciplina "EA042 - Organização de empresas" [12] ocorre presencialmente para alunos de graduação de diversas áreas, como engenharia e matemática. O tema é a Pesquisa Operacional, a qual utiliza métodos científicos para gerar decisões em problemas estratégicos, táticos e de operação encontrados nas mais diversas áreas tais como, produção, telecomunicações, logística, energia, aviação e sistemas ambientais; os métodos científicos utilizam elementos de matemática, estatística, probabilidade, ciência da computação e engenharia, dentre outros. Para cobrir uma ementa tão vasta, não apenas livros são utilizados, mas também artigos atualizados e "sites" diversos.

As avaliações consistem, quase sempre, de provas e seminários envolvendo grupos reduzidos de, geralmente, 2 pessoas. Durante o curso, são utilizados ambientes como o software de otimização GLPK [13], um sistema de modelagem que pode ser usado para construir modelos matemáticos e que pode ser obtido gratuitamente. As aulas ocorrem via projeção de transparências com retro-projetores tradicionais para apoio ao uso da lousa; há também inúmeras atividades em laboratórios de computação. Quando as turmas apresentam número expressivo de alunos, normalmente um monitor é alocado para auxiliar o professor na correção de listas de exercícios e também em outras atividades.

4. O TelEduc

O TelEduc, um software livre, é um ambiente de ensino a distância pelo qual se pode realizar cursos através da Internet e está sendo desenvolvido conjuntamente pelo NIED [1] e pelo Instituto de Computação [14] da Universidade Estadual de Campinas. O ambiente possui um esquema de autenticação de acesso aos cursos e inúmeros recursos (ou ferramentas).

Os recursos do ambiente estão distribuídos de acordo com o perfil de seus usuários: alunos e formadores (ou professores). Entre os recursos disponíveis tanto para alunos como para formadores, destacamos os seguintes:

- "Dinâmica do Curso", que contém informações sobre a metodologia e a organização do curso.
- "Atividades", que apresenta as atividades a serem realizadas durante o curso.
- "Material de Apoio", que apresenta informações úteis relacionadas à temática do curso, subsidiando o desenvolvimento das atividades propostas.
- "Leituras", que apresenta artigos relacionados à temática do curso e algumas sugestões de revistas, jornais, endereços na Web, etc.
- "Perguntas Frequentes", que contém a relação das perguntas realizadas com maior frequência durante o curso e suas respectivas respostas.
- "Correio", que é um sistema de correio eletrônico que é interno ao ambiente.
- "Grupos", que permite a criação de grupos de pessoas para facilitar a distribuição de tarefas.
- "Portfólio", ferramenta onde os participantes do curso podem armazenar textos e arquivos a serem utilizados ou desenvolvidos durante o curso, bem como endereços da Internet; esses dados podem ser particulares ou compartilhados; se compartilhados, podem receber comentários.

Os recursos disponíveis apenas para formadores são:

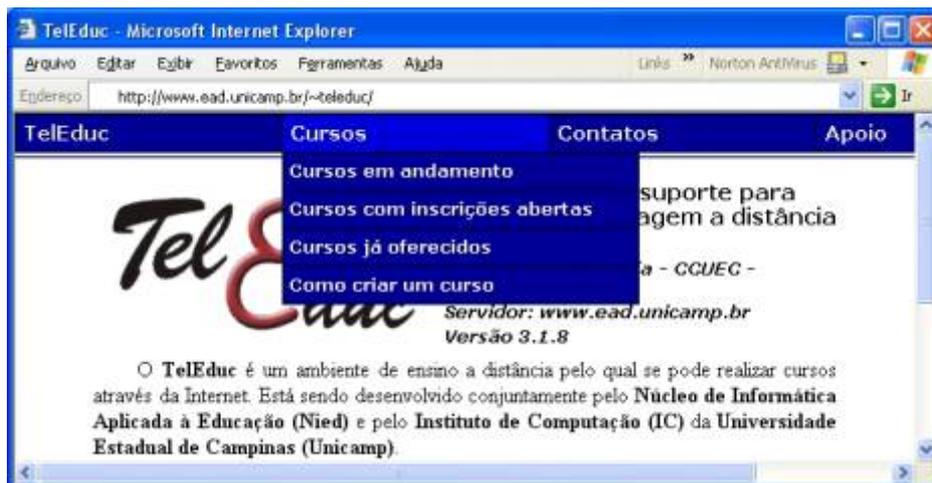
- "Intermap", que permite aos formadores visualizar a interação dos participantes do curso.
- "Administração", que permite aos formadores disponibilizar materiais nas diversas ferramentas do ambiente, bem como configurar opções em algumas delas; permite também gerenciar as pessoas que participam do curso.
- "Suporte", que permite aos formadores entrar em contato com o administrador do TelEduc através de "e-mail".

O TelEduc vem sendo agora utilizado experimentalmente como um recurso complementar no ensino presencial; tal uso vem sendo bem-sucedido até mesmo com o público infantil [15]. A existência do TelEduc permitiu, inclusive, que surgisse o projeto "Ensino Aberto" [16]. O "Ensino Aberto" é um ambiente

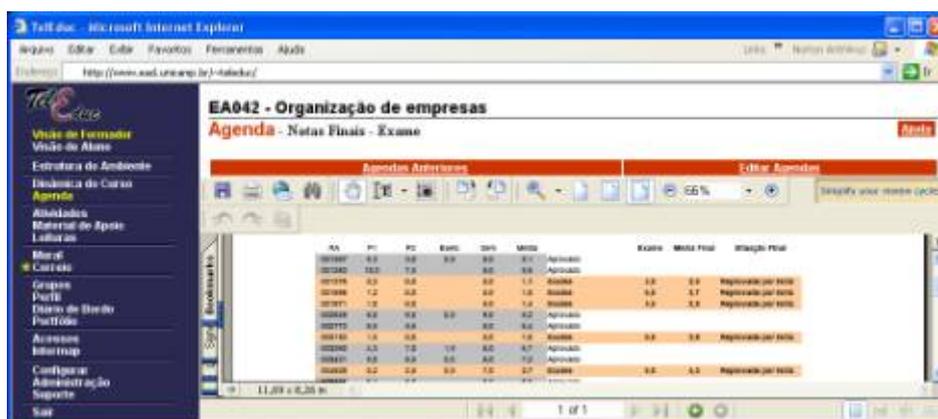
de apoio ao ensino-aprendizagem disponível para as disciplinas de graduação da Universidade Estadual de Campinas. Aqueles que participam do projeto "Ensino Aberto" podem, por exemplo, utilizar o Rau-Tu [17] para obter parte do suporte necessário à utilização do ambiente. O Rau-Tu é um sistema de perguntas e respostas desenvolvido inicialmente pelo Instituto Vale do Futuro [18] em parceria com o Centro de Computação da Universidade Estadual de Campinas [19] e possibilita que colaboradores possam responder perguntas formuladas por visitantes do "web site". Antes de formular uma pergunta, o usuário do Rau-Tu faz uma busca no repositório do tópico e verifica se ela já não foi respondida em outro momento.

5. O uso do TelEduc na disciplina

O acesso ao TelEduc se dá pelo "Site da Equipe de EAD da UNICAMP" [3], onde professor, monitores e alunos digitam nome de usuário e senha para autenticação de acesso ao curso de interesse (veja a figura 1). O usuário seleciona o curso que lhe seja de interesse em uma lista de cursos em andamento.



Por "default", o TelEduc apresenta a ferramenta "Agenda" ao usuário. A "Agenda" pode ser um arquivo tipo texto, por exemplo, com extensões de vários tipos tais como HTML, DOC, PDF, TXT, etc. Na figura 2, por exemplo, temos um exemplo de "Agenda" mostrando as notas finais dos alunos na disciplina no formato PDF. No decorrer do semestre, "Agenda" teve uso pouco intenso, geralmente indicando aos alunos as datas das provas ou fornecendo avisos como datas de entregas de listas de exercícios, etc. Em alguns cursos, os professores optam por colocar atividades semanais e, por isso, há ao menos uma "Agenda" por semana com instruções.



A "Dinâmica do Curso" indicava datas de provas, ementa da disciplina, bibliografia geral e fórmula para cálculo da média final, como se vê na figura 3.



Ao invés de se utilizar a ferramenta "Atividades" para se apresentar as atividades a serem realizadas durante o curso, optou-se por colocar tais atividades (listas de exercícios) na ferramenta "Material de Apoio" (figura 4).



Como as aulas ocorreram presencialmente, o professor da disciplina disponibilizou os arquivos com as transparências utilizadas no formato PDF para livre acesso pelos alunos, também na ferramenta "Material de Apoio" (figura 5). Com isso, alunos que eventualmente perderam uma aula puderam acessar as transparências desta aula perdida antes da próxima aula com o intuito de não ter seu desempenho na disciplina prejudicado. Esse fato foi considerado bastante positivo tanto pelo professor como pelos alunos



Tradicionalmente, era necessário que o professor imprimisse as listas de exercícios e que os alunos tirassem fotocópias, o que não apenas tomava tempo mas também gerava custos para os envolvidos. Com o uso do TelEduc, ficou sem sentido imprimir tais listas ou fotocopiá-las dada a disponibilidade das mesmas 24 horas por dia nesta ferramenta do ambiente; tais listas foram disponibilizadas no formato PDF (veja a figura 6).



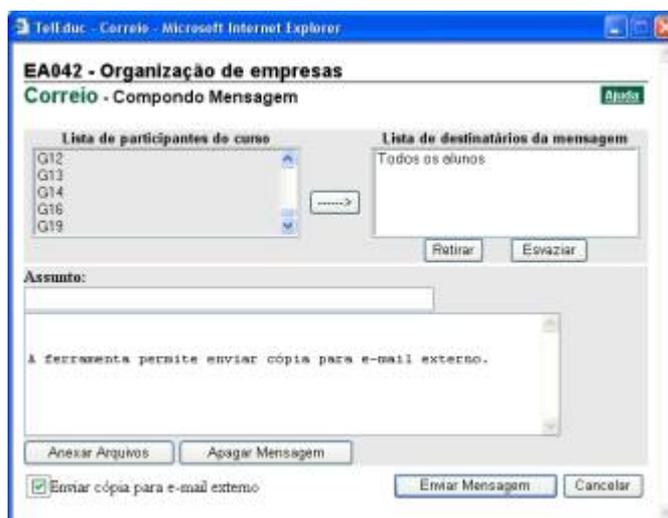
Como o TelEduc apresenta o atributo "Compartilhar" (figura 6) para cada item desta ferramenta, o professor podia carregar ("upload") todas as listas de exercícios de uma vez em itens independentes e compartilhá-las inicialmente apenas com seu monitor; as listas eram então compartilhadas com os alunos conforme o andamento do curso. Uma das vantagens é a de melhor orientar os alunos em seu estudo, compartilhando-se somente o que realmente interessa ao aluno naquele momento; outra vantagem é a de se evitar a poluição visual, a qual ocorreria com um grande número de itens por ferramenta.

A ferramenta "Material de Apoio" ainda foi utilizada para a disponibilização de artigos, manuais de referência e URLs ("links") para os ambientes de apoio utilizados, tais como o software de otimização GLPK [13]. Por todos estes motivos, tal ferramenta foi a mais acessada pelos alunos no decorrer do curso.

A ferramenta "Leituras", como se vê na figura 7, apresentou artigos relacionados à temática do curso e de fundamental importância para a complementação dos livros-textos utilizados e para a realização dos seminários. A ferramenta ainda contava com instruções detalhadas para a preparação dos seminários. Cada item da ferramenta podia ser um artigo completo para carregamento ("download") pelo aluno ou, alternativamente, o nome dos autores e do trabalho em associação a uma URL ("link") para que o aluno fizesse a busca do artigo. Um exemplo de URL seria a do Programa Biblioteca Eletrônica [20], uma biblioteca virtual de textos completos de artigos de periódicos científicos internacionais acessível pelos computadores da Universidade Estadual de Campinas [2].



Uma ferramenta muitíssimo útil ao professor foi "Correio"; trata-se do correio eletrônico interno ao ambiente que também permite ao professor enviar cópia de uma dada mensagem para e-mail externo dos alunos (figura 8). Assim, o professor podia enviar lembretes aos alunos sobre datas de provas, alterações no cronograma das aulas, etc. e saber que os alunos receberiam tal mensagem no seu e-mail externo mesmo que não acessassem o ambiente TelEduc no período. O professor podia, inclusive, anexar arquivos às mensagens.



Os alunos utilizaram a ferramenta "Grupos" para se organizar em grupos para os seminários; com isso, tinham dois tipos de portfólios: "Individuais" e "Grupos" (figura 9). A ferramenta "Portfólio" foi utilizada com frequência pelos alunos pois era nela que os alunos colocavam os arquivos com o seu desenvolvimento das atividades; ou seja: lá colocavam suas "respostas" às atividades propostas. Isso facilitava muito o trabalho dos alunos pois estes não tinham que imprimir suas "respostas" para entregar ao professor, bastando colocá-las em seus portfólios ("upload"). O professor, por sua vez, não tinha que se preocupar em organizar uma quantidade enorme de folhas de papel ou disquetes; bastava acessar cada um dos itens dos portfólios dos alunos para ter acesso a cada uma das respostas, anexando às mesmas eventuais comentários. Os alunos foram instruídos a compartilhar parte de seus itens apenas com o professor para que não existisse possibilidade de que tais respostas fossem eventualmente copiadas pelos colegas; outros itens poderiam ou não ser compartilhados com seus colegas a critério de cada aluno e estes colegas poderiam escrever comentários. Caso este curso fosse oferecido majoritariamente a distância, seria fundamental criar situações que levassem à aprendizagem colaborativa dentro do ambiente TelEduc; no caso do curso descrito, a colaboração foi mais intensa na sala de aula e nos laboratórios de computação onde os alunos trabalhavam em conjunto, presencialmente.



A ferramenta "Perguntas Frequentes" não foi utilizada neste curso mas, futuramente, irá conter a relação das perguntas realizadas com maior frequência durante o curso e suas respectivas respostas a partir dos desenvolvimentos de cursos anteriores. O uso de tal ferramenta se torna cada vez mais indispensável quanto maior o número de alunos no curso por razões óbvias.

Dentre os recursos disponíveis apenas para formadores, teve fundamental importância a ferramenta "Administração" (figura 10). Com ela, o professor podia optar por deixar acessíveis aos alunos apenas as ferramentas realmente utilizadas; isso evitava que os alunos perdessem tempo desnecessariamente aprendendo a utilizar ferramentas que não tinham qualquer uso neste curso, como tais como "Fóruns de Discussão" e "Bate-Papo".



Vale salientar que o TelEduc é de fácil utilização e que, em certas situações, bastava uma consulta pelos alunos à "Ajuda" disponível para cada ferramenta para que a dúvida fosse dirimida (figura 11). É interessante notar também que o ambiente facilita bastante tarefas rotineiras como imprimir ou salvar um dado texto pelos simples "clique" nos "botões" disponíveis em cada contexto; na figura 11, por exemplo, vemos quatro "botões".



A ferramenta "Configurar" tem três funcionalidades bastante úteis: "Alterar Senha", "Selecionar Idioma" entre Português, Inglês e Espanhol e "Notificar novidades". Esta última (figura 12) foi muito útil a alunos pois os notificava sobre novidades dentro do ambiente; entretanto, foi mais útil ainda ao professor da disciplina, pois este podia escolher o plano de envio de notificações de novidades para seu e-mail externo com um resumo geral de novidades no final do dia, por exemplo. Assim, professores e alunos somente acessavam o ambiente se recebessem uma notificação, o que lhes permitia economizar tempo ao se evitar visitas desnecessárias ao TelEduc.



6. Considerações finais e trabalhos futuros

De modo geral, pode-se dizer que o uso do TelEduc [1] facilitou em muito o trabalho do professor ao reunir em um só lugar o material a ser disponibilizado aos alunos e também as “respostas” destes mesmos alunos às atividades propostas dentro dos respectivos portfólios. A administração de um “site” de uma disciplina por um professor pode trazer inúmeros inconvenientes, comparativamente, pois os arquivos só podem ser carregados (“upload”) para a página quando realmente se pretender a sua disponibilização, visto que não há como se evitar o compartilhamento de um arquivo que tenha sido carregado; inclusive, o processo de confecção de páginas HTML pode ser trabalhoso para a maioria dos professores enquanto colocar itens nas ferramentas do TelEduc é, de modo geral, bastante trivial. Outra vantagem do TelEduc é o controle de acessos ao conteúdo do curso, pois o professor tem uma noção bastante boa dos momentos nos quais os alunos se dedicaram às suas atividades, ficando evidente quais são aqueles que trabalharam continuamente durante o semestre e quais se dedicaram apenas nos últimos momentos do curso, perto dos prazos finais de conclusão das atividades; isso permite, entre outras coisas, que o professor possa acompanhar o desenvolvimento de um seminário durante todo o semestre ao invés de apenas julgar o trabalho final.

No momento atual, quando se discute a inclusão digital de brasileiros na Sociedade da Informação, é fundamental que se divulguem iniciativas de instituições públicas como a Universidade Estadual de Campinas [2] para que se amplie o debate sobre o ensino público de qualidade e sobre as novas perspectivas colocadas pela Internet.

Trabalhos futuros envolvendo esta disciplina de graduação considerarão o uso de mapas conceituais [21] em diversos momentos do curso. Pretende-se também desenvolver novas metodologias de publicação de material científico na Internet, dentro do TelEduc, utilizando-se inclusive editores de MathML [22].

Referências

[1] TelEduc - Núcleo de Informática Aplicada a Educação (NIED) - URL: <http://teleduc.nied.unicamp.br/~teleduc/>

[2] Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - URL: <http://www.unicamp.br>

[3] Equipe de EAD - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.ead.unicamp.br>

- [4] Orientações para o desenvolvimento de cursos mediados por computador - Equipe de EAD - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.ead.unicamp.br/ensinoaberto/orientacoes.pdf>
- [5] Preparação de conteúdo para Web - Equipe de EAD - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.ead.unicamp.br/ensinoaberto/preparacao.pdf>
- [6] Educação Matemática na Universidade - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://emu.ime.unicamp.br/Main-br.html>
- [7] "Read in Web" - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://ead1.unicamp.br/e-lang/>
- [8] Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática Mediada por Computador - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/principal.html>
- [9] Laboratório Interdisciplinar de Tecnologias Educacionais - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://lite.fae.unicamp.br/>
- [10] Núcleo de Informática Biomédica - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.nib.unicamp.br/>
- [11] Projeto REENGE - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.unicamp.br/prg/reenge>
- [12] Catálogos de Graduação - Diretoria Acadêmica - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.unicamp.br/prg/dac/catalogo/>
- [13] "GLPK - GNU Linear Programming Kit" - Andrew Makhorin, Department for Applied Informatics, Moscow Aviation Institute, Moscow, Russia - URL: <http://www.gnu.org/software/glpk/glpk.html>
- [14] Instituto de Computação - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.ic.unicamp.br/>
- [15] MISKULIN, R. G. S. & SILVA, M. R. C. & AMORIM, J. A. (2003), "As possibilidades pedagógicas do ambiente computacional TelEduc na exploração, disseminação e representação de conceitos matemáticos", XI Conferência Interamericana de Educação Matemática do Comitê Interamericano de Educação Matemática (CIAEM), URL: <http://www.furb.br/xi-ciaem/>, 13 a 17 de julho de 2003, Blumenau (Brasil)
- [16] Ensino Aberto - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.unicamp.br/EA/>
- [17] Rau-Tu - Sistema Colaborativo de Perguntas e Respostas - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.rau-tu.unicamp.br/>
- [18] Instituto Vale do Futuro - URL: <http://www.valedofuturo.unicamp.br/>
- [19] Centro de Computação - Universidade Estadual de Campinas - URL: <http://www.ccuec.unicamp.br/>
- [20] Programa Biblioteca Eletrônica (ProBE) - URL: <http://probe.bvs.br/>
- [21] AMORIM, J. A. & MACHADO, C. & MISKULIN, M. S. & MISKULIN, R. G. S. (2003), "COMA: conceitos, mapas e autoria de material instrucional em hipertexto", Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, URL: <http://www.abed.org.br/>, Vol.2, Nº 2, Setembro, 2003
- [22] "Mathematical Markup Language" (MathML) - W3C Math Home - URL: <http://www.w3.org/Math/implementations.html>

Os Autores

Joni A. AMORIM. Departamento de Semicondutores, Instrumentos e Fotônica da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas. - <http://www.fee.unicamp.br/> - (19)3212-2506 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Av. Albert Einstein 400 - Bloco A - 13081-970 - Campinas - SP. amorimja@yahoo.com

Vinícius A. ARMENTANO. Departamento de Engenharia de Sistemas da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas - <http://www.densis.fee.unicamp.br/~vinicius/> - (19) 3788-3705 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Av. Albert Einstein 400 - Bloco A - 13081-970 - Campinas - SP. vinicius@densis.fee.unicamp.br

Mauro S. MISKULIN. Departamento de Semicondutores, Instrumentos e Fotônica da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas - <http://www.fee.unicamp.br/> - (19)3212-2506 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Av. Albert Einstein 400 - Bloco A - 13081-970 - Campinas - SP. mauro@fee.unicamp.br

Rosana G. S. MISKULIN. Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática Mediada por Computador do Círculo de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - <http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/> - Campinas - SP. misk@unicamp.br