

# GEOMORFOLOGIA, CLIMATOLOGIA E CARTOGRAFIA AMBIENTAL NA INTERNET: EXPERIÊNCIAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA-PR

*Profa. Dra. Eloiza Cristiane Torres*  
*elotorres@uel.br*

*Profa. Dra. Rosely Sampaio Archela*  
*roarchela@uel.br*

**RESUMO:** O artigo tem o intuito de apresentar experiências didático-pedagógicas com a utilização das novas tecnologias de comunicação em disciplinas dos cursos de graduação em Geografia, Especialização em Ensino de Geografia e disciplinas do programa de mestrado em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. As atividades estão relacionadas à criação e manutenção de *home pages* de disciplinas e *webquests* por professores do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina, e a construção de *portifólio* em *blog* individual pelos alunos. Neste artigo menciona-se nominalmente as disciplinas Climatologia, Geomorfologia e Cartografia Ambiental, embora outras disciplinas também utilizem alguns desses recursos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Internet, ensino, geomorfologia, climatologia, cartografia ambiental

**ABSTRACT:** The article is an effort to make teaching-learning experiences with the use of new communication technologies in the disciplines of graduate courses in Geography, Specialist in Education of Geography and disciplines of the program for MA in Geography, Environment and Development. The activities are related to the creation and maintenance of home pages of disciplines and webquests by teachers of the Department of Geociências the State University of Londrina, and the construction of individual blog portfolio in by the students. In this article mentions is nominally the disciplines Climatology, Geomorphology and Environmental Mapping, although other disciplines also using some of these features.

**KEYWORDS:** Internet, education, geomorfologia, climatologia, environmental mapping

## INTRODUÇÃO

A utilização das novas tecnologias de informação e comunicação no ensino de Geografia se baseia em pesquisas voltadas para a utilização educativa da internet na formação dos alunos.

Nos tempos atuais a internet ganha destaque em ambientes educacionais. Seu papel como instrumento em favor do processo de ensino-aprendizagem é inegável, principalmente levando em conta a facilidade atual de construção de *home pages* e *blogs* e da possibilidade de manutenção das mesmas, de forma gratuita.

No caso específico do ensino de Geografia na Universidade Estadual de Londrina os professores têm buscado novos ambientes de aprendizagem capazes de aproveitar as inovações tecnológicas. Entre as experiências de sucesso nessa direção destacam-se o projeto Geografia on Line de Carvalho *et al* (2003) e o Portal da Cartografia disponível em <http://www.uel.br/projeto/cartografia> de Archela *et al* (2005). Ambos possuem a finalidade de apresentar a disciplina de Geografia com utilização das páginas da internet enquanto um instrumento de apoio didático, no qual professores e alunos podem aprofundar suas pesquisas em áreas específicas como a cartografia, o geoprocessamento e os sistemas de informação geográfica.

Vários outros projetos (especialmente, monografias de bacharelado e de especialização em ensino de Geografia) vêm sendo desenvolvidos com êxito, avançando, inclusive, para além da elaboração de páginas, ou seja, com propósitos estritamente didático-pedagógico como o desenvolvimento de Web Quests (ARCHELA *et al*, 2005), ambientes em que o aluno interage com o conteúdo encontrado na internet. Esta interação pode ser feita por meio de perguntas-respostas, jogos, brincadeiras, mantendo como alvo principal o conteúdo abordado pelo idealizador da página (no caso, o docente responsável).

Antes de relatar as experiências adquiridas por meio das páginas de Cartografia, Geografia Geral, Climatologia, Geomorfologia e da Cartografia Ambiental, dada sua importância para o ensino da Geografia, acredita-se que seja de grande interesse escrever sobre alguns aspectos que contribuíram para o desenvolvimento das novas tecnologias da informação e comunicação.

### **Um panorama geral das telecomunicações: importância e dados**

As telecomunicações possuem um papel muito importante tanto para a indústria quanto para o desenvolvimento econômico atual. Dentre

elas, o destaque maior fica a cargo do telefone (fixo ou celular) e dos elementos a ele interligados (informática, satélites, cabos ou redes de comunicações).

A importância das telecomunicações é tamanha que, atualmente (e após a revolução técnico-científica) a localização de uma empresa não está mais atrelada a uma fonte de matéria-prima. Principalmente a partir dos anos de 1980 esta localização está mais associada à presença de telecomunicações e, claro, a energia, transporte e mão-de-obra qualificada para dinamizá-la.

Para se ter uma idéia, em 2000, o Brasil possuía 122 linhas de telefones fixos e 48 celulares para cada mil habitantes. Havia também 31 computadores pessoais e 2,8 hosts (computadores permanentemente ligados a rede) da internet para cada 1000 brasileiros. Atualmente, com a divulgação de celulares, principalmente os pré-pagos e projetos governamentais de apoio à informática nas escolas, por exemplo, esses números aumentaram muito. Entretanto, em termos mundiais, esses números são intermediários: melhores do que de economias mais pobres e aquém das mais desenvolvidas.

A tabela 1 apresenta um panorama geral das telecomunicações e a tabela 2 a distribuição da telefonia (veículo para a internet) para alguns estados brasileiros.

**Tabela 1 - Panorama geral das telecomunicações**

País	Número de telefones fixos por mil habitantes	Número de telefones celulares por mil habitantes	Número de computadores pessoais por mil habitantes	Número de hosts da internet por mil habitantes
Equador	78	25	18,5	0,15
Bolívia	69	27	7,5	0,12
Rússia	197	5	4,06	1,5
Brasil	122	48	31	2,8
Argentina	203	78	44,3	3,87
Dinamarca	660	364	378	63,2
EUA	661	256	459	193,9

Fonte: Banco Mundial. World Development Report, 2001

**Tabela 2 - Distribuição da telefonia**

Estados	Telefones fixos (para cada mil habitantes)	Telefones celulares(para cada mil habitantes)
DF	416	181
SP	227	93
RJ	187	81
PI	68	14
TO	79	25
CE	86	30
PE	68	38

Fonte: Vesentini, 2001.

Vale lembrar que estes números correspondem uma média e, como toda média, esconde as desigualdades regionais.

Como se pode observar, países como EUA despontam em evolução telecomunicativa, muitas vezes, ditando as regras para os demais países. No que diz respeito ao acesso à internet, o Brasil não destoa muito de alguns países europeus.

Esta importância da internet para países como o Brasil se dá, entre outras coisas, pela necessidade de valorização do conhecimento e da necessidade de informações seguras e instantâneas sobre a economia mundial por parte de empresas e organizações. Inclusive, já existe uma “nova economia”, principalmente nas áreas de informática e telecomunicações. Esta economia é chamada de comércio eletrônico (e-comércio). Apesar de valorizados pela mídia, esse comércio ainda representa apenas 2% do total do comércio nos EUA, por exemplo, que é o país de maior número de pessoas conectadas à internet no mundo (VESENTINI, 2001).

### **Afinal, como tudo começou?**

Pela evolução tecnológica existente tem-se a sensação de que muitos anos se passaram, porém, isto não procede: a revolução das comunicações é muito recente. Para se ter uma noção, o telefone foi inventado em 1876 (sendo o Brasil um dos primeiros países a utilizá-lo), a primeira transmissão de televisão se deu em 1926 e o computador

data de meados de 1940, ou seja, a revolução em si se deu a partir dos anos de 1980.

O telefone conheceu nos anos 1980 grande transformação com um aumento na capacidade de transmissão e uma grande mobilidade, resultante do uso de fibras óticas para transmitir sinais digitais e das ligações com a informática e com os satélites de comunicação.

Em 1956, quando o primeiro cabo submarino entrou em operação, ele possibilitava somente 89 conversas simultâneas entre a Europa e a América do Norte. Desde o final dos anos 1980, a capacidade das principais redes interurbanas e internacionais cresceu tão rápido que um único cabo submarino instalado atualmente permite três milhões de ligações simultâneas. Enquanto novos cabos são instalados, novos satélites são lançados no espaço, permitindo o tráfego telefônico em outras rotas, especialmente entre telefones celulares. Esse crescimento na capacidade instalada refletiu-se nas tarifas que caíram bastante nos anos 1990. Ao mesmo tempo, o telefone ganhou mobilidade; a comunicação celular, que remonta ao final da Segunda Guerra Mundial, tornou-se economicamente viável apenas no início dos anos 1980, quando houve queda no preço dos processadores.

Em 1945 existiam apenas oito mil residências, em todo o mundo, com um aparelho de televisão. Em 2000 esse número havia crescido para cerca de um bilhão, cerca de 70% das residências do mundo. O primeiro satélite de comunicações privado, o Teldstar, foi lançado em 1962, e posteriormente, em especial no final da década de 1980 e nos anos 1990, inúmeros outros vieram transformar os noticiários de televisão, que antes (até os anos 1970) eram apresentados com um dia de atraso e hoje mostram as notícias do dia ou até no momento (CAIRNCROSS, 2000).

Neste panorama apresentado por Cairncross (2000) tem-se que o computador eletrônico foi o que sofreu a evolução com maior rapidez. Primeiro, devido ao aumento do processamento (cada vez mais os computadores e celulares se miniaturizam); segundo, porque os computadores estão ligados uns aos outros com mais frequência. “[...] à medida que a potência do chip se multiplicou, o preço do processamento de dados caiu, o tamanho do computador diminuiu e a sua capacidade aumentou” (CAIRNCROSS, 2000).

Isto implica menor barreira física. Hoje, com cartão de crédito, pode-se comprar em várias partes do mundo, independentemente da moeda local, ou mesmo, tal compra pode ser efetuada “via internet” tranqüilamente. Isto vem comprovar a relação estreita entre revolução das comunicações e globalização.

Pode-se dizer que se rompeu com tais barreiras físicas tanto economicamente falando, quanto culturalmente. Assim, este novo quadro de comunicações vem transformando o meio educacional de forma evidente, não podendo, o mesmo, ser excluído de tal evolução.

## **A informática e a Educação: algumas reflexões**

O uso da informática nas escolas é um dos temas mais polêmicos na Educação. Diversos seminários, debates, conferências têm sido realizados com intenção de melhor discutir este tema e chegar num denominador comum.

Encontrar este denominador comum não parece ser algo fácil, visto que muitas opiniões parecem contraditórias e mesmo decepcionantes do ponto de vista de mudanças na capacidade dos alunos.

Entretanto, neste item, serão abordados apenas alguns aspectos gerais, que visam dar uma visão global das discussões, pois, todos os que trabalham com ensino possuem sua opinião (a favor ou contra) a utilização das novas tecnologias - NITs na escola e, por trás de cada opinião existe um caráter político e econômico. Pode, inclusive, existir aquele educador que nem imagina o que pode ser feito com o computador pelo aluno por desconhecer, mesmo em 2007, as potencialidades destas máquinas.

Mas, as discussões sobre informática extrapolam as paredes escolares. Atualmente, fala-se em computação para medicina, para a agricultura para controle de fluxo diário, em pesquisas científicas, no dia-a-dia ao pegar um ônibus com catraca eletrônica, na produção alimentícia, no controle de produtos agrícolas, na moda, enfim, a informática e os computadores estão inseridos na vida cotidiana e não pode ser ignorada.

A instituição escola também está profundamente pressionada pela crise e pelas soluções propostas por ela. "Assim, qualquer inovação que venha dar esperança de saída para as dificuldades presentes ou para as que se anunciam é agarrada com sofreguidão". (ALMEIDA, 1987, p.9)

A escola, então, está inserida num dado contexto e precisa se interar do mesmo só que de forma crítica. As escolas, os educadores, precisam compreender este contexto para saberem intervir da melhor maneira possível, caso contrário, podem cair no erro de somente aceitarem o que a indústria e comércio de informática produzem. Claro que ao produzirem, por exemplo, *softwares*, para o ensino, os profissionais de informática realizam pesquisa, possuem consultores,

entretanto, nem sempre o produto final é o mais adequado para todas as salas de aula. Compete neste momento ao educador integrado analisar o que é melhor para o processo de ensino-aprendizagem.

Para que o professor seja um articulador de uma linha política, ele deve não somente ser um usuário crítico, mas também um projetista. Do mesmo modo que o professor é capaz de montar uma apostila sobre determinada unidade ou escolher textos para ilustrar e aprofundar suas aulas e até produzir materiais instrucionais para revisão, fixação ou recuperação, ele poderá ser um projetista que propõem materiais a serem programados, aos quais ele pode criticar, recompor, aumentar, ou utilizar parcialmente. “Esta capacidade de saber o que quer e de projetar o perfil de seu material é que permite ao professor se assenhorear do instrumento, utilizá-lo eficaz e criativamente” (ALMEIDA, 1987, p.12).

A projeção pode ser relacionada a programação, confecção de páginas, elaboração de jogos entre outros recursos ainda não imaginados. Num primeiro momento parece algo difícil de ser realizado, entretanto, no caso específico das páginas de internet, trata-se de um projeto de fácil realização. O educador, com conhecimento médio de informática e com um computador conectado a internet poderá elaborar páginas simples, mas que contemplem tanto conteúdos para serem absorvidos pelos alunos ou mesmo como forma de divulgação das atividades desenvolvidas por eles. No caso daquelas escolas com maior capacidade técnica, o próprio aluno poderá elaborar suas páginas e *blogs*, realizar pesquisas e divulga-las em rede.

Outro fator que tem facilitado o acesso a internet são os provedores e a presença cada vez maior de softwares livres que, atualmente, são vários e que se constituem como mais uma opção digital disponibilizada ao usuário.

Com estas facilidades todos podem divulgar suas idéias e produtos a um tempo real. Entretanto, o olhar atento de pais e professores dá conta de que não existe uma *peneira* nesta rede tão democrática. Tudo pode se tornar disponível, coisas que encaminham e outras que desencaminham, cabendo, mais uma vez, ao educador servir de mediador, filtrar, auxiliando o aluno a não ver a rede como algo imutável, perfeito e acabado.

### **Páginas da internet e o ensino de Geografia**

Os relatos a seguir são diferentes em suas metodologias de acordo com os objetivos específicos de cada disciplina, embora o objetivo geral das mesmas envolve a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação no ensino de Geografia

No caso específico do ensino de Geografia, mais precisamente da Geografia Física, algumas experiências tem sido desenvolvidas no sentido de levar o ambiente computacional com maior frequência para a sala de aula. O objetivo inicial (no ano 2002) veio do anseio de se encontrar materiais específicos de Geografia Física na rede, o que nem sempre era encontrado com facilidade. Resolveu-se desenvolver uma *home page* a fim de valorizar e divulgar os trabalhos desenvolvidos ao longo da disciplina de Climatologia e também textos, artigos, matérias de importância para a área e que poderiam ser utilizadas tanto pelos universitários como pelo público em geral.

Assim, elaborou-se um “mapa do site” para organizar a apresentação do material disponível até aquele momento:

- Página inicial (*Index*): com identificação da Universidade, disciplina, professora organizadora, e-mail para contato;
- Sumário: página em que são elencados os conteúdos da home page;
- Texto básico sobre Climatologia;
- Visita ao Instituto Agrônomo do Paraná;
- Seminários;
- Trabalho de campo interdisciplinar;
- Trabalhos apresentados em congressos;
- O tempo em algumas cidades brasileiras: utilizando as informações diárias do próprio site do *Yahoo*;
- Sites interessantes;
- Classificação das nuvens;
- Sugestões bibliográficas;
- Programa da disciplina;

O *software* utilizado foi o *Front Page do Office XP* e o material está disponível no endereço: [http://geocities.yahoo.com.br/uel\\_climatologia](http://geocities.yahoo.com.br/uel_climatologia).

A partir do ano de 2003 outra página foi elaborada para a disciplina de Geomorfologia ([http://geocities.yahoo.com.br/uel\\_geomorfologia](http://geocities.yahoo.com.br/uel_geomorfologia)), ampliando as perspectivas dos trabalhos, e evoluindo também no conteúdo disponibilizado, sendo o mapa do site mais completo:

- Página inicial (*Index*): com identificação da Universidade, disciplina, professora organizadora, e-mail para contato;
- Sumário: página em que são elencados os conteúdos da home page;
- Texto básico sobre Geomorfologia (histórico feito pelos alunos);
- Material de trabalhos de campo (integrados com outras disciplinas e individuais);

- Galeria de fotos (em que os discente colocam fotos de áreas visitadas por eles, independentemente de ser viagem de campo);
- Material das aulas teóricas e prática;
- Glossário (com termos pesquisados pelos discentes);
- Seminário sobre materiais didáticos (em que os discentes produzem materiais que possam ser utilizados por professores de ensino fundamental e médio que visitem a página);
- Filmes;
- Sites interessantes;
- Outros itens: sugestões de materiais de sucata para confecção de blocos didáticos, sugestões de massas para simular efeitos no relevo, entre outros.

Essa atividade teve uma resposta positiva, pois, além de ser um veículo de publicação dos trabalhos dos alunos, tornou-se um incentivo às pesquisas, por seu caráter dinâmico (já que a cada nova turma de graduação os conteúdos serão reelaborados e/ou adicionados á página).

A página de Geomorfologia no ano de 2007 vem passando por uma renovação de conteúdo e *layout* visando ampliar o ambiente existente com a inserção de uma *WebQuest* que se encontra em processo de elaboração. Além da troca de experiências com outros profissionais e estudantes de vários locais por meio de um link no qual estudantes de Geografia de outros estados como Minas Gerais (Uberlândia) e Mato Grosso do Sul (Três Lagoas), utilizam textos e atividades divulgadas na página). Por ser, este projeto, destinado aos discentes do curso de graduação em Geografia, a apresentação de novos temas e novas abordagens constituem-se em um estímulo para pesquisa.

Outra experiência relatada vem com a Cartografia Ambiental, que é uma disciplina do programa de mestrado em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Estadual de Londrina. A partir do ano de 2005, o programa da disciplina bem como todo o material bibliográfico de desenvolvimento da disciplina foi disponibilizado no *blog* criado especialmente para a disciplina, disponível em <http://cartografiaambiental.blogspot.com>. Como essa disciplina envolve a criação de mapas, além de discutir as abordagens teóricas e metodológicas da Cartografia Ambiental, passou-se a utilizar *blogs* criados e desenvolvidos pelos alunos como portfólios de atividades.

Como resultado dessas investidas pelo mundo das NTCs adotou-se o portfólio na disciplina de estágio de observação e vivência docente, cujos resultados podem ser observados nos portfólios desenvolvidos

pelos alunos, cujos resultados estão disponíveis nos quase trinta portfólios construídos pelos alunos desta disciplina, disponível em <http://ensinodegeografia.blogspot.com>. Nesse sentido, pode-se afirmar que o *blog* vem se constituindo num excelente recurso de avaliação, pois, permite ao professor acompanhar o desenvolvimento individual das atividades dos alunos, além de possibilitar um contato direto desses alunos com as tecnologias digitais.

O portfólio é uma experiência inovadora no ensino de Geografia, sobretudo, quando apresentado na web, pois representa uma maneira de reflexão sobre a aprendizagem. De fato, não é um “lugar” para colocar tudo o que se fez durante o processo de aprendizagem como se fosse um repositório, mas, serve para organizar o que realmente foi aprendido e dar conta de como se aprendeu.

A utilização de portfólios teve sua origem no debate teórico, influenciado pelo construtivismo, nos anos de 1980 e sua utilização na web vem ocorrendo desde o ano 2000. Sua utilização dentro de uma aprendizagem contextualizada, favorece o pensamento complexo, porque mostra o que foi aprendido e passa por toda a expressão visual e cognitiva. Um verdadeiro portfólio não é copiado. Cada aluno escolhe o que vai ser colocado e como vai ser apresentado. Com essa metodologia se faz uma verdadeira avaliação levando-se em conta a maneira como o aluno se situou diante do conteúdo trabalhado, uma vez que nem todos aprendem da mesma maneira.

Como resultado, os alunos desenvolvem uma linguagem compartilhada e uma compreensão da mesma. Ele é o autor da aprendizagem. Ocorre também, a auto avaliação na medida em que os alunos organizam e comunicam o aprendizado para outros, pois o portfólio apresentado em um *blog* se torna público. Alguns exemplos podem ser visualizados em <http://ensinodegeografia.blogspot.com>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as considerações sobre a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação em Geografia, pode-se afirmar que colocar a imagem, a música e a internet, nas teias educacionais é uma forma de tornar mais interessante o aprendizado dos conteúdos ministrados, de aproximá-los da realidade e do cotidiano que está, a cada momento, mais tecnológico.

É importante lembrar que ao elaborar uma página, está sendo transmitida alguma informação para um público (no caso da rede) mundial. Disso decorre que deve existir uma maior preocupação com a

linguagem, com os textos e as imagens, sobretudo, com ética dobrada (mesmo tratando-se de conteúdos de Geografia Física que não apresentam a *passant*, muitas divergências conceituais entre os pesquisadores da área).

Desta forma, acredita-se contribuir na formação e capacitação de profissionais de Geografia, tanto no sentido da elaboração de conceitos climatológicos, geomorfológicos e cartográficos, quanto no desenvolvimento de novas formas de utilização dos recursos que esta ferramenta tão versátil, como a internet, permite.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J.F. **Educação e informática: os computadores na escola.** São Paulo: Cortez-Autores Associados, 1987. 103p.

ARCHELA, Rosely. S.; ARCHELA, Edison. **O Portal da Cartografia.** Geografia, Londrina, v. 14, n.1, jan./jun. 2005, p.197-204. Disponível in: <http://www.uel.br/revistas/geografia>.

ARCHELA, Rosely S. **Tudo sobre webquest.** Disponível in: <http://www.uel.br/projeto/cartografia/web/webquest>. Acesso em março 2007.

BANCO MUNDIAL. **Word Developmente Report, 2001**

CAIRNCROS, F. **O fim das distâncias.** São Paulo: Nobel-Exame, 2000.

CARVALHO, Márcia Siqueira; BRAGUETO, Cláudio Roberto; MARANDOLA JR. Eduardo. A Geografia no Ciberespaço: o projeto de extensão Geogr@afia on line. **Ar@cne Revista eletrônica de recursos em internet sobre geografia y ciencias sociales.** Barcelona, n.75, 15 de janeiro de 2003.

VESENTINI, J. W. **Brasil: Sociedade e espaço-Geografia do Brasil.**São Paulo: Ática, 2001.