

Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Instituto de Oceanografia

Laboratório de Oceanografia Geológica

Abril de 2011

Capacitação no Uso de Geotecnologias a Distância Utilizando Ferramentas Livres

Pereira, Ana Paula Santos;² Cunha, Rosa Maria Piccoli¹; Tagliani, Carlos Ronei¹ Espinoza, Jean Marcel²;

¹rosapiccoli@furg.br; ctagliani@log.furg.br; Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Oceanografia, Laboratório de Oceanografia Geológica.

² anasanper@yahoo.com.br ; jean.espinoza@riogrande.ifrs.edu.br ; Instituto Federal de educação e Tecnologia do Rio grande do Sul

Resumo

As geotecnologias compreendem o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informação com referência geográfica e frequentemente são referidas como "geoprocessamento". Compõem-se de soluções em hardware, software e peopleware que juntos se constituem em poderosas ferramentas para tomada de decisão, pois permitem compreender o espaço, com sua complexidade e intensa atividade. O objetivo desse projeto é favorecer a institucionalização de métodos e práticas de ensino-aprendizagem de geotecnologias, baseados no uso das tecnologias da informação e da comunicação (TICs), promovendo uma integração e convergência entre as modalidades de educação presencial e a distância aos métodos didático-pedagógicos, ao mesmo tempo em que difunde o uso de software livre em trabalhos de geoprocessamento. O projeto está fundamentado, entre outros aspectos, na experiência acumulada pelos participantes do projeto no uso e ensino de ferramentas de geotecnologias em diversos cursos de graduação e pós-graduação na instituição, na grande demanda reprimida de capacitação em geotecnologias, já detectada no âmbito da educação e comunidade em geral, na necessidade de profissionais capacitados para suprir demanda do mercado de trabalho (universidades, órgãos ambientais federais, estaduais e municipais, iniciativa privada, ONGs entre outros), e na possibilidade de disseminação de conhecimento de geotecnologias.

Palavras-chave: Geotecnologias, Geoprocessamento, Educação à Distância, Material Didático

1. Introdução

Até o advento da informática, a manipulação de dados geográficos era feita através de mapas e outros documentos impressos ou desenhados em uma base. Esta característica impunha algumas limitações, como (1) na análise combinada de mapas oriundos de diversas fontes, temas e escalas e (2) na atualização dos dados, neste caso era necessária a reimpressão/redesenho em outra base. A partir da metade do século XX, os dados geográficos passam a serem tratados por um conjunto de técnicas matemáticas e computacionais, denominadas de Geoprocessamento (Casanova et al, 2005).

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) correspondem às ferramentas computacionais de

Geoprocessamento, que permitem a realização de análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados (Câmara *et al.*, 2005).

Para Aronoff (1991), os SIGs, projetados para a entrada, o gerenciamento (armazenamento e recuperação), a análise e a saída de dados, devem ser utilizados em estudos nos quais a localização geográfica seja uma questão fundamental na análise, apresentando, assim, potencial para serem utilizados nas mais diversas aplicações.

O projeto visa a difusão das geotecnologias e articula que acadêmicos universitários de qualquer curso de graduação, que utilize ou tenha potencial para utilizar análise espacial de dados, possa ter contato com as ferramentas de geotecnologias, tais como os cursos de Oceanografia, Geografia, Arqueologia, Gestão Ambiental, Engenharia, Biologia, Química e tantos outros devido à variedade muito grande de aplicações das geotecnologias nestas áreas do conhecimento.

O projeto também está engajado com a oferta de disciplinas com uso das TICs para cursos de graduação presencial e à distância, com o fomento à incorporação do uso integrado destas nos cursos presenciais de graduação, por meio da utilização de recursos didáticos tais como ambientes virtuais de aprendizagem (*Moodle, eproinfo, Navi, etc...*), programas de indexação e busca de conteúdos, objetos educacionais e outros.

As atividades desenvolvidas pelo projeto estão em fase incipiente, destacando a etapa de produção de materiais didáticos para cada módulo de disciplinas, as quais foram concebidas como ideais para se desenvolver o conteúdo de geotecnologias. As disciplinas abordadas em cada módulo são a Cartografia Básica, Introdução ao Sensoriamento Remoto, GPS e SIG, as quais possibilitarão agregar ao alunado um conjunto de habilidades e competências básicas para o gerenciamento de dados em suas áreas de atuação. Os conteúdos educacionais produzidos e materiais didáticos baseados nas TICs deverão ficar disponíveis para o repositório de conteúdos do Sistema Universidade Aberta do Brasil, para uso das demais Instituições participantes do Sistema UAB, e em repositórios de domínio público do MEC, preservando os direitos de autoria.

2. Justificativa

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG), como instituição, tem seu olhar voltado para o ambiente costeiro, razão favorecida pela sua localização em uma cidade com fortes atividades portuárias e pesqueiras, para a qual o mar e a Lagoa dos Patos ganham destaque em atividades econômicas. As pesquisas que possibilitam caracterizar ambientes costeiros realizadas por esta instituição necessitam obrigatoriamente de uma diversidade de dados ambientais e os meios para processar estes dados devem ser difundidos inevitavelmente na comunidade universitária.

Destaca-se a importância do projeto no âmbito interno e externo da FURG, na medida em que há uma demanda reprimida de capacitação em geotecnologias, já detectada na esfera da nossa instituição, bem como a necessidade do mercado por profissionais capacitados para o campo de geotecnologias em universidades, órgãos ambientais federais, estaduais e municipais, iniciativa privada, ONGs, entre outros. Da mesma forma a possibilidade de disseminação de conhecimento de geotecnologias a partir do ambiente acadêmico mostra-se fortemente presente.

A escolha da modalidade em Educação à Distância para os trabalhos do projeto visa possibilitar o acesso ao conhecimento e às ferramentas de geoprocessamento aos que por razões inúmeras estão impossibilitados para o comparecimento em aulas presenciais no modelo acadêmico tradicional. O surgimento de novas tecnologias bem como o aperfeiçoamento de outras, constitui a evolução cotidiana de técnicas que buscam solucionar os problemas humanos. O intercâmbio de informações entre acadêmicos e professores em Ensino a Distância deve envolver muita interatividade entre estas partes e o ambiente virtual em que a construção de conhecimento se desenvolverá, de tal modo que o material instrucional deve ser o recurso mediador.

[o professor necessita] Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. (PAULO FREIRE, 1996, p.47).

O material didático proposto constitui-se em noções básicas dos grandes temas do Geoprocessamento subdividido em módulos: Cartografia Básica, Introdução ao Sensoriamento Remoto, GPS e SIG, os quais serão a porta para tratamento e análise de dados usando softwares livres.

A Cartografia, têm tido suas aplicações estendidas a todas as atividades que de alguma forma necessitem conhecer parte da superfície terrestre. Assim, o mapa será sempre necessário, por exemplo, nos projetos de engenharia que vão desde construções de estradas, usinas, cidades a parques. Da mesma forma, a Cartografia esta inserida no planejamento e monitoramento regional do meio ambiente em avaliações de recursos naturais, florestais e análise para a agricultura e hidrografia.

Os mapas digitais estão substituindo rapidamente os mapas convencionais em papel (analógicos), utilizados por séculos. A evolução dos sistemas digitais de registro iconográfico, em substituição aos analógicos em base de filme, começa a apontar, em futuro próximo, para processos de compilação cartográfica que poderão se desenvolver inteiramente em ambiente computacional, eliminando as custosas instalações de laboratórios fotográficos.

Conhecimentos em Sensoriamento Remoto são imprescindíveis para muitos monitoramentos ambientais e conhecimentos acerca de como satélites ou aeronaves obtêm estes dados são muito importantes para futuros profissionais em geoprocessos, também informações de como ter acesso a estes dados são imprescindíveis para qualquer iniciante na área, pois viabilizará ações futuras.

Aliado aos conhecimentos cartográficos, o GPS como recurso de coleta de dados pode ser um elemento crucial para levantamentos de posicionamento, e pela sua rápida difusão na sociedade, este equipamento deve ser aproveitado com uma ferramenta didática a ser explorada pelo projeto.

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) estão entre os avanços tecnológicos que se tornaram ferramentas-chave em Geoprocessamento em virtude da diversidade de funções, como por exemplo, a de armazenar, consultar, analisar e gerar novos dados georreferenciados está atraindo profissionais das diversas áreas, o que vem introduzindo ao SIG um ar de ferramenta básica para atuar no mercado de trabalho. A tecnologia SIG tem tido um enorme impacto em virtualmente todos os campos que gerenciam e analisam dados espacialmente distribuídos. A velocidade, consistência e precisão com que ela opera é realmente impressionante e é difícil resistir à sua forte característica gráfica. Entretanto, a filosofia SIG é muito mais do que isso, pois com a experiência o SIG torna-se uma simples extensão do pensamento analítico, tornando-se uma ferramenta para pensar.

A elaboração de tutoriais básicos sobre as atividades propostas nos módulos Cartografia Básica, Introdução ao Sensoriamento Remoto, GPS e SIG foram entrelaçadas com os programas, gvSIG, , GOOGLE EARTH e MultiSpec a fim de introduzi-los como ferramentas livres em geoprocessos.

3. Metodologia

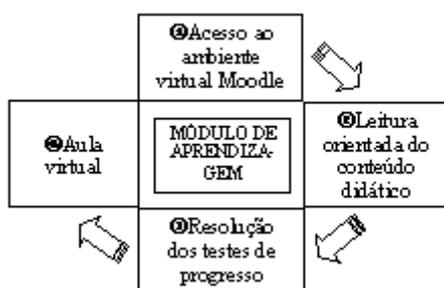
A idéia central desse projeto é a fusão do ensino presencial com o ensino a distância, tendo como foco o aprendizado de técnicas de uso de geotecnologias. O curso de capacitação será totalmente desenvolvido para utilização com softwares livres, os quais incluem, gvSIG, GOOGLE EARTH, além do software Above Connect que faz a comunicação da sala de aula com o ambiente web.

Todo o material didático do curso ficará disponível no ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*, separado em módulos lógicos de aprendizado, os quais deverão ser acessados de maneira seqüencial de acordo com as orientações do professor/tutor.

Cada módulo contará com textos explicativos do conteúdo, testes de progresso de aprendizado e indicações de leituras complementares.

Após a primeira semana, o conteúdo do módulo será ministrado pelo professor em uma sala de informática com 20 computadores equipada com sistema de vídeo conferência, a qual poderá contar com a presença de alunos do sistema presencial; nesse dia, os alunos do modo a distância poderão assistir a aula via web e interagir como o professor/tutor como se estivesse na sala de aula.

O processo se repetirá semanalmente com os módulos restantes, até o final do curso de capacitação (Fig. 1).



Dependendo do tópico de ensino será necessária a utilização de software específico. Para cada caso, as informações necessárias para download e instalação estarão disponíveis em recursos didáticos apropriados.

Um curso piloto está sendo oferecido aos alunos dos cursos de Gestão Ambiental da FURG, onde o material produzido está sendo testado.

4. Resultados Preliminares

Atividades de aplicação do material instrucional foram elaboradas junto à turma de Arqueologia, pertencente ao quadro de cursos presenciais da FURG, de modo a viabilizar correções pertinentes para que o material possa ser aplicado em cursos de Educação a Distância. Durante a execução do nosso treinamento com a turma percebemos um grau de dificuldade frente aos recursos de informática de alguns de nossos alunos, o que permitiu rápidas correções no material de apoio.

Nesta primeira aplicação percebeu-se que a distribuição temporal dos módulos se mostra adequada às necessidades da graduação, fazendo-se referência ao uso das geotecnologias. Também foi verificada o interesse do alunado pelas possibilidades oferecidas pelo manejo de softwares livres, visto que muitos não conheciam um programa livre com inúmeras funcionalidades como o gvSIG.

5. Conclusões

A conclusão desse curso oferecerá aos alunos conhecimentos sobre ferramentas modernas para gerenciamento de dados em qualquer área de atuação, permitindo a manipulação, representação e apresentação de resultados de pesquisa que necessitem de dados georreferenciados. Espera-se também abrir novos horizontes de pesquisa através das inúmeras possibilidades de manipulação de dados através da tecnologia SIG.

As ações do projeto promoverão a oportunidade para aplicação de conceitos e métodos de gerenciamento ambiental em uma situação real, desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica, monografias de conclusão de curso e dissertações de mestrado geração de amplas oportunidades de pesquisa multidisciplinar, teste de novas metodologias e ferramentas de análise ambiental, entre outros

Em termos tecnológicos haverá a disponibilização aos usuários de mapas e informações de Sistemas de Informações Geográficas - SIG de uma forma simples, gratuita e livre da instalação de softwares específicos e a possibilidade de estudo de caso para viabilizar a implementação de sistemas semelhantes em outras áreas científicas como: saúde, segurança, monitoramento ambiental, educação e pesca.

6. Referências

Aronoff, S. (1991). Geographic Information Systems: a management perspective. WDL Publications. Ottawa. Canada.

Câmara, G.; Davis, C.; Monteiro, A. M.V. (2005). Introdução à Ciência da Geoinformação. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/livros.html>. Acesso em: março de 2005.

Casanova, M.A. (2005). Câmara, G.; Davis Jr., C. A.; Vinhas, L. e Queiroz, G.R. de Banco de dados Geográfico. Ed. MundoGEO, Bom retiro, Curitiba, PR, pp477.

Freire, P. (1996). Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. 39ª Edição. São Paulo/Brasil: Editora Terra e Paz.