

O geoprocessamento na Internet

Geotechnologies in Internet

Paulo Costa de Oliveira Filho¹
Attilio Antonio Disperatti²

Resumo

O presente trabalho trata da diversidade de informações existente em *sites* da Internet relacionados ao geoprocessamento. Essa diversidade é abordada em 24 itens, sendo que, cada um deles é apresentado na forma de quadros-resumo com alguns endereços (*home pages*) e uma breve descrição, abordando, em termos gerais, o que pode ser encontrado em cada um deles.

Palavras-chave: geotecnologias; rede mundial de computadores; Internet.

Abstract

The present work analysis the existing diversity of information in Internet sites related to geotechnologies. This diversity is boarded in 24 points, being that each one of them is presented in the picture-summary form with some addresses (home pages) and one brief description, approaching, in general terms, what it can be found in each one of them.

Key words: geotechnologies; World Wide Web; Internet.

1 Dr. Engenheiro Florestal; Prof. do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Estadual do Centro-Oeste; Email: paulocostafh@irati.unicentro.br

2 Dr. Engenheiro Florestal; Prof. do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Estadual do Centro-Oeste; Email: disperati@avalon.sul.com.br

Recebido para publicação em 09/06/2006 e aceito em 13/07/2007

Introdução

Nos últimos anos, uma das tecnologias que vem causando maior impacto no que diz respeito à popularização e transferência de informação via Internet é o geoprocessamento. (Buzai, 2000). Teixeira et al (1992), elaboraram uma relação de parte da literatura disponível na área de geoprocessamento, incluindo livros didáticos, coletâneas e periódicos. Na Internet, por outro lado, as possibilidades são muito grandes em relação ao pouco tempo (poucos anos) de desenvolvimento e divulgação através da rede (*world wide web*). Atualmente, há uma grande quantidade de *sites* para a divulgação de *softwares* livres, de serviços, comércio de

softwares, equipamentos e cursos, revistas e livros que abordam o assunto, além de agendas de eventos da área, notícias e divulgação do uso desta tecnologia na administração pública e privada.

A relação aqui apresentada (Quadro 1) serve como indicador seletivo, sem a pretensão de abranger a ampla quantidade de informação disponível na rede.

Agendas de cursos e treinamentos oferecidos

Muitos são os sites que oferecem cursos presenciais e à distância na área de geoprocessamento. Alguns deles são bastante conhecidos e apresentados no quadro 2.

Quadro 1. Relação de assuntos disponibilizados na rede relacionados ao tema

ASSUNTOS ENCONTRADOS RELACIONADOS AO GEOPROCESSAMENTO
- Agendas de cursos e treinamentos oferecidos
- Agendas de eventos relacionados
- Aplicativos para geoprocessamento, manuais para download
- Apostilas de cursos
- Assinaturas de revistas relacionadas ao assunto
- Balcão de empregos na área de Geoprocessamento
- Bases de dados de arquivos matriciais e vetoriais
- Bibliotecas e bancos de artigos científicos, teses, dissertações ou monografias
- Catálogos de imagens de satélite de diversos sensores
- Comercialização de cartas oficiais
- Comercialização de mapas temáticos e urbanos
- Dados cartográficos e temáticos com comando de navegação em tela
- Definições básicas e teóricas sobre o assunto
- Divulgação de serviços técnicos relacionados à área
- Ementas de disciplinas e cursos
- Exemplos de projetos e soluções em várias áreas utilizando geoprocessamento
- Fichas técnicas de diversos satélites para observação da terra
- Imagens orbitais com comandos de navegação em tela
- Imagens orbitais originais de catálogo para download
- Imagens, fotografias e mapas
- Grupos de discussão relacionados a geoprocessamento
- Glossários de termos técnicos de geoprocessamento ou geotecnologias
- Livros que abordam o assunto, para download ou on line
- Revistas digitais sobre geoprocessamento

Quadro 2. Relação de *home pages* que abordam cursos e treinamentos oferecidos

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.inpe.br	O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais oferece uma série de cursos e treinamentos, principalmente utilizando o software desenvolvido pelo próprio INPE (o SPRING – Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) e mantém as datas atualizadas na web;
http://www.prudente.unesp.br/dcartog/arlete/arlete.htm	Site do curso on line de geoprocessamento da Unesp;
http://www.ptr.usp.br/Cursos/SIG_GPS/sig/workshop.htm	Agenda de cursos com vários tópicos, como : Introdução ao Geoprocessamento I e II, Sistemas de Informação Geográfica, Levantamento de Dados, Entrada e Conversão de dados, Introdução a Modelagem Espacial de Dados;
http://www.cieg.ufpr.br/	Agenda e relação de cursos oferecidos, projetos executados pelo Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento da UFPR, Banco de artigos científicos relacionados ao tema e relação de sites relacionados por temática;
http://asp.cpunet.com.br/dnpm/Georef/Abertura.htm	Apresenta dois grandes tópicos de cursos (GPS e SIG);
http://www.uv.com.br/prov/introgeo.shtm	Site da Universidade Virtual. Curso virtual de introdução ao geoprocessamento;
http://www.dbexperts.com.br/treinamento/geo1	Esta página oferece treinamentos de geoprocessamento com uso de <i>software</i> livre;
http://www.geotec-rs.com.br/	Cursos de softwares relacionados a geoprocessamento, além de serviços nesta área;
http://www.ctgeo.com.br/	Site do Centro de Tecnologia em Geoprocessamento do CETEC – Centro Tecnológico da Fundação Paulista que além de cursos e treinamentos disponibiliza também serviços;
http://www.cadconsult.com.br/	Serviços, Cursos, exemplos temáticos de ortofoto, mosaicos, imagens, trabalhos de interpretação, <i>download</i> de aplicativos para conversão de formatos, compressão de imagens, visualizadores entre outros;
http://www.gita.org.br/gita.php	Site da Associação de tecnologia e informação geoespacial. Possui agenda de eventos relacionados;
http://www.cefetgo.br/geomatica/geoprocessamento.htm	Esta página do CEFET de Goiás disponibiliza informações sobre geoprocessamento, agenda de cursos, publicações;
http://www.esteio.com.br/	Página de empresa privada prestadora de serviços na área e divulga eventos relacionados ao assunto.;

Agendas de Eventos Relacionados ao Geoprocessamento **Aplicativos para geoprocessamento, manuais para *download***

Geoprocessamento é uma área em expansão no Brasil. Prova disso é a frequência e qualidade dos eventos da área, tais como GisBrasil, GeoBrasil, SBSR, entre outros. Nesses eventos, além da tecnologia, das novidades em equipamentos, também são divulgados e comercializados livros, *softwares*, revistas, entre outros. Algumas páginas nacionais que divulgam estes eventos estão relacionadas a seguir no quadro 3.

Uma das home pages citadas é a Página do Laboratório de Geoprocessamento da Escola Politécnica da USP (Figura 1), que possui tradição na área, de onde aliás surgiu o termo geoprocessamento (palavra totalmente brasileira).

Na rede mundial de computadores, pode-se encontrar uma grande variedade de informações, entre as quais destacam-se aplicativos para geoprocessamento para atender às mais variadas necessidades. Há programas de computador para este tipo de aplicação que servem mais ao uso acadêmico, com a finalidade de difundir os conceitos e procedimentos metodológicos desta tecnologia. Ao mesmo tempo em que estes *softwares* são considerados acadêmicos, isso não quer dizer que sejam limitados, pois são também utilizados em pesquisas científicas em instituições de pesquisa e universidades em todo o mundo. Alguns destes *softwares* são utilizados em uma fase inicial ou de transição para outros aplicativos mais pesados ou completos.

Quadro 3. Relação de *home pages* que abordam agendas de eventos de geoprocessamento

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.fatorgis.com.br/	Site da revista digital fatorgis. Divulga eventos e diversos assuntos relacionados à área;
http://www.geobr.com.br/	Site exclusivo para divulgação do evento, que é hoje um dos principais na área;
http://www.gisbrasil.com.br/	Site específico para divulgar o GisBrasil, um dos maiores eventos da área no país;
http://www.mundogeo.com.br	Informação, venda de livros e assinatura de revistas (InfoGeo, InfoGPS); Agenda de eventos, enquetes, lista de discussão, links para outros sites relacionados;
http://www.img.com.br/	Notícias, agenda de eventos, serviços, treinamento, links relacionados;
http://www.ptr.poli.usp.br/labgeo/index.html	Site do Laboratório de Geoprocessamento da USP e apresenta agenda de eventos;
http://www.gita.org.br/gita.php	Site da Associação de tecnologia e informação geoespacial. Possui agenda de cursos, links de notícias e de outros sites relacionados;

Quadro 4. Relação de *home pages* que disponibilizam aplicativos para geoprocessamento e manuais para *download*

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
www.clarklabs.org	O IDRISI for Windows (versão educacional) é um sistema de informações geográficas desenvolvido pelo Departamento de Geografia da Clark University (Worcester, USA) e é atualmente o <i>software</i> livre mais difundido em todo o mundo. Como características, pode ser enquadrado como processador de imagens de sensores remotos, e ao mesmo tempo um sistema de informações geográficas com ferramentas de análise espacial;
www.cdc.gov	O EPI-MAP é um sistema de informações geográficas desenvolvido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que trabalha dados no formato vetorial. Possui ainda um banco de dados mundial sobre saúde e pode ser trabalhado em nível regional e específico com ferramentas de análise e produção de saídas gráficas;
www.thoth.sbs.ohio-state.edu	O OSU MAP é um sistema de informações geográficas desenvolvido pelo Departamento de Geografia da Ohio State University (Columbus, USA) e é um dos <i>softwares</i> mais utilizados no campo didático. Trabalha somente arquivos do tipo matricial, porém, com uma gama bastante ampla de ferramentas de análise espacial.
www.baylor.edu/grass	O GRASS é um sistema de informações geográficas para dados matriciais desenvolvido pelo Exército dos Estados Unidos (US Army) e que pode ser obtido através site do Centro de Pesquisa Espacial e Geografia Aplicada da Baylor University (Texas). É atualmente muito utilizado para uso acadêmico, comercial e governamental. Este sistema trabalha tanto o processamento de imagens se sensores remotos quanto a análise espacial;
www.inpe.br	O SPRING é um sistema de informações geográficas e também processador de imagens de sensores remotos, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), sediado em São José dos Campos, São Paulo. Este sistema permite trabalhar tanto com dados vetoriais quanto matriciais e possui uma grande variedade de ferramentas no campo da análise espacial. A intenção do Ministério de Ciência e Tecnologia ao qual está ligado o INPE, é de popularizar a geoinformação. Desta forma, além da diponibilidade do <i>software</i> SPRING, tem sido disponibilizadas também imagens orbitais Landsat e CBERS, além de tutoriais e exemplos de projetos de bancos de dados de projetos executados com uso deste sistema em sua página (www.inpe.br);
http://www.geofree.hpg.ig.com.br/downloads/geoprocessamento/pag1.htm	Nesta página estão disponíveis links para os arquivos executáveis dos aplicativos: SPRING, PC RASTER, AGIS, GRASS, WHEAT para <i>download</i> ;

(continua)

<p>http://www.lageop.ufrj.br/</p>	<p>Site do LAGEOP – Laboratório de Geoprocessamento da UFRJ. Permite o <i>download</i> do aplicativo SAGA - Sistema de Análise Geo Ambiental desenvolvido pelo LAGEOP visando aplicações ambientais em equipamentos de baixo custo. O SAGA é considerado um <i>software</i> versátil, com capacidade de atuar nos mais diversos ramos da pesquisa ambiental, tendo sido testado com sucesso em mais de 50 bases de dados de usuários de todo o Brasil. Possui, também, banco de monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado e outras publicações;</p>
<p>http://www.gpsglobal.com.br/Index.html</p>	<p>Permite o <i>download</i> de aplicativos para trabalhar dados de GPS, conversão de coordenadas, transformação de <i>datum</i>, planilha de cálculos topográficos, manuais de vários modelos de GPS, coleta e indexação de coordenadas GPS (<i>waypoints</i>), rotas e <i>tracklogs</i>; troca de informações sobre GPS e correlatos, <i>links</i> para outros sites relacionados entre outros;</p>
<p>http://www.cadconsult.com.br/</p>	<p>Esta página permite o <i>download</i> de aplicativos para conversão de formatos, compressão de imagens, visualizadores entre outros;</p>

Figura 1. Página do portal MundoGeo



Algumas das páginas mais acessadas são a do Departamento de Geografia da Clark University de Worcester (USA) (Figura 2), laboratório responsável pelo desenvolvimento do aplicativo IDRISI, a do Centro de Pesquisa Espacial e Geografia Aplicada da Baylor University (USA) (Figura 3), responsável pelo

desenvolvimento do aplicativo GRASS, e a do INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (São José dos Campos-SP-BR) (Figura 4) instituição responsável pelo desenvolvimento do aplicativo SPRING, hoje acessado não só no Brasil como também em diversos países.

Figura 2. Página do Laboratório do Departamento de Geografia da Clark University



Figura 3. Página do Centro de Pesquisa Espacial e Geografia Aplicada da Baylor University

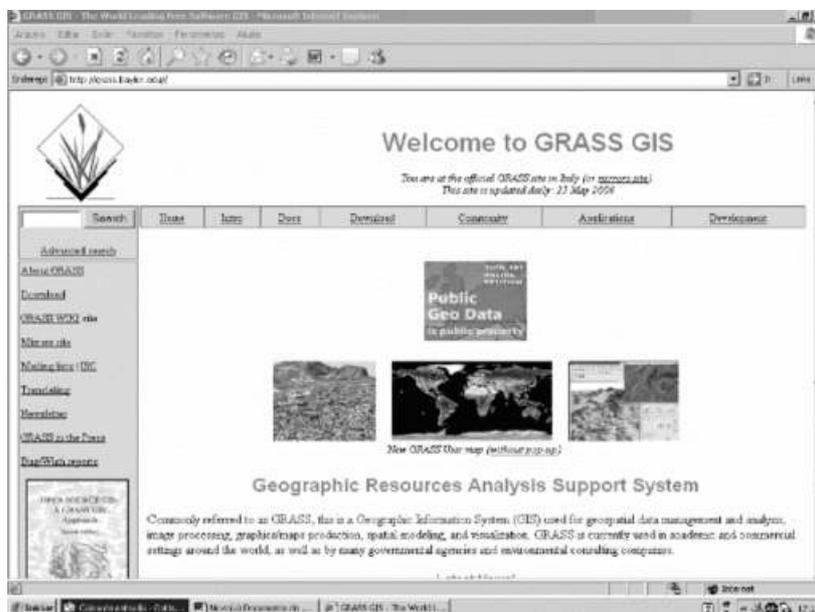


Figura 4. Página do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais



Alguns destes sistemas são considerados de domínio público e portanto com seu acesso livre através da Internet, bastando acessar a página específica e fazer o *download* do arquivo de instalação. Em muitos casos

pode-se também “baixar” os respectivos manuais de operação.

Podem ser encontrados alguns dos *softwares* mais acessados, através das seguintes páginas (Quadro 4):

Apostilas de cursos

Na página do INPE, também há apostilas de cursos disponíveis, assim como em alguns outros sites (Quadro 5).

Quadro 5. Relação de *home pages* que disponibilizam apostilas de cursos na área

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.inpe.br	O site do INPE disponibiliza as apostilas para cursos processamento de imagens e de análises espaciais com uso do <i>software</i> de domínio público SPRING;
http://www2.prudente.unesp.br/dcartog/arlete/hp_arlete/courseware/intgeo.htm	Site composto por tópicos em Geoprocessamento teorias e definições, muito bom para consultas;
http://www.geoprocessamento.ufjf.br/	Site da Universidade Federal de Juiz de Fora, apresenta cursos, livros, apostilas, pesquisas realizadas, e <i>links</i> para <i>sites</i> relacionados;
http://www.cgp.igc.ufmg.br/especializacao.htm	Disponibilidade de diversas apostilas aplicadas a diversas áreas com aplicação de geoprocessamento;

Assinaturas de revistas relacionadas ao assunto

Algumas importantes publicações relacionadas ao assunto, tais como assinaturas de revistas e livros desta área são disponibilizados também na internet (Quadro 6).

Quadro 6. Relação de *home pages* que disponibilizam assinaturas de revistas

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.fatorgis.com.br/	Site da revista digital <i>fatorgis</i> . Divulga eventos e diversos assuntos relacionados à área;
http://www.mundogeo.com.br	Informação, venda de livros e assinatura de revistas (InfoGeo, InfoGPS); Agenda de eventos, enquetes, lista de discussão, <i>links</i> para outros <i>sites</i> relacionados;

Balcão de empregos na área de Geoprocessamento

Da mesma forma que as publicações, ofertas de empregos e perfis de profissionais procurados são disponibilizados conforme o quadro 7.

Quadro 7. Relação de *home pages* que disponibilizam empregos na área

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.fatorgis.com.br/	A página da revista digital <i>Fatorgis</i> divulga um balcão de oferta de empregos/trabalhos em geoprocessamento, por profissionais de várias áreas/profissões;
http://www.mundogeo.com.br/noticias-diarias.php?id_noticia=6152	Esta página pertencente ao site Mundo Geo apresenta um balcão de empregos em diversas áreas para atuar com geoprocessamento;

Bases de dados de arquivos matriciais e vetoriais

Bibliotecas e bancos de artigos científicos, teses, dissertações ou monografias

Na Internet, há uma grande quantidade de *sites* de universidades e revistas especializadas em que se disponibilizam artigos científicos, teses, dissertações e monografias. São apresentados a seguir (Quadro 8) alguns desses endereços.

Na internet há uma grande quantidade de sites de universidades e revistas especializadas em que se disponibilizam artigos científicos, teses, dissertações e monografias. São apresentados a seguir (Quadros 8, 9, 10, 11, 12 e 13) alguns desses endereços.

Quadro 8. Relação de *home pages* que disponibilizam arquivos de dados matriciais e/ou vetoriais de projetos já realizados

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.cena.usp.br/piracena/html/geopro.htm	Esta página da Universidade de São Paulo – USP, contém Imagens, Banco de Dados com arquivos vetoriais sobre bacias hidrográficas, tais como: rede de drenagem, curvas de nível, uso do solo, entre outras, disponíveis para <i>download</i> ;
http://asp.cpunet.com.br/dnpm/Georef/Abertura.htm	Contém Bases Georreferenciadas para <i>download</i> ;
http://ciram.epagri.rct-sc.br/ciram/comum/produtos/mapoteca_digital/index.jsp	Nessa página, há disponibilidade para <i>download</i> de informações no formato <i>shapefile</i> (.shp), geradas por projetos desenvolvidos pelo Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina - Epagri/Ciram;

Quadro 9. Relação de *home pages* que disponibilizam artigos, teses, dissertações ou monografias

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://acessolivre.capes.gov.br/	O portal de acesso livre da CAPES disponibiliza periódicos com textos completos, bases de dados referenciais com resumos, patentes, teses e dissertações, estatísticas e outras publicações de acesso gratuito na Internet selecionados pelo nível acadêmico, mantidos por importantes instituições científicas e profissionais e por organismos governamentais e internacionais. Há várias revistas que disponibilizam artigos relacionados ao uso do geoprocessamento em diversas áreas. Entre as quais revistas conceituadas e que fazem parte da relação tanto nacional quanto internacional do Qualis pela CAPES;
http://www.gita.org.br/gita.php	Site da Associação de tecnologia e informação geoespacial. Possui banco de artigos e palestras disponível para associados;

Continua

http://www.unb.br/ig/sites.htm	No site da UNB são disponibilizadas revistas científicas nacionais e internacionais, <i>links</i> de <i>sites</i> relacionados ao assunto;
http://www.cgp.igc.ufmg.br/especializacao.htm	Disponibilidade de diversas monografias aplicadas a diversas áreas com aplicação de geoprocessamento;
http://www.dpi.inpe.br/livros.html	Esta página da Divisão de Processamento de Imagens do INPE apresenta um <i>link</i> para teses e dissertações orientadas por pesquisadores do INPE;
http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/AREAS.HTM#11.4	Este site da UFSC permite o acesso <i>on line</i> de diversos artigos relacionados à geoinformação e áreas afins;

Catálogos de imagens de satélite de diversos sensores

Quadro 10. Relação de *home pages* que possuem catálogos de imagens de satélite

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.engesat.com.br/	Acervo e catálogo de imagens para comercialização além de uma grande quantidade de imagens-exemplo de diversas composições coloridas e resoluções espaciais;
http://www.satmidia.com.br/cartao/	Imagens de satélite Landsat das capitais brasileiras e mosaicos de todos os Estados;
http://www.inpe.br/	Catálogo de imagens do Landsat TM e ETM+, além de imagens do CBERS (satélite sino-brasileiro), disponíveis para <i>download</i> após cadastro;

Comercialização de cartas oficiais

Quadro 11. *Home pages* de Instituições que comercializam cartas oficiais

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.ibge.gov.br/	O IBGE comercializa cartas, mapas e cartogramas oficiais do Brasil, além de arquivos digitais através de recursos de busca pela Internet;
http://www.dsg.eb.mil.br/	A DSG – Diretoria do Serviço Geográfico do Exército comercializa Cartas Topográficas nas escalas 1/25.000, 1/50.000, 1/100.000 e 1/250.000; Cartas Temáticas de interesse do Exército Brasileiro; Modelos Digitais do Terreno; e Dados digitais estruturados para Sistema de Informação Geográfica (SIG); (Figura 5)

Comercialização de mapas temáticos e urbanos

Quadro 12. *Site* de empresa que comercializa mapas temáticos e urbanos

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.geomapas.com.br/	Comercialização e Exemplos de mapas temáticos urbanos de São Paulo e Rio de Janeiro, Brasil e mapas mundi;

Dados cartográficos e temáticos com comando de navegação em tela

Quadro 13. Home pages que apresentam imagens/mapas com comando interativo de navegação *on line*

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.socioambiental.org/map/index.shtm	Bases de dados gráficos para a Amazônia legal, entre outras, com menu de navegação em tela;
http://www.ibge.gov.br/	O IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística disponibiliza em sua página principal um servidor de mapas interativos, oferecendo uma série de mapas temáticos sobre as várias regiões brasileiras (Figura 6);

Algumas das páginas mais importantes são DSG e do IBGE, onde se expõem os produtos cartográficos oficiais do país, entre outras informações e dados espaciais e de cadastro (Figuras 5 e 6).

Figura 5. Página da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército brasileiro

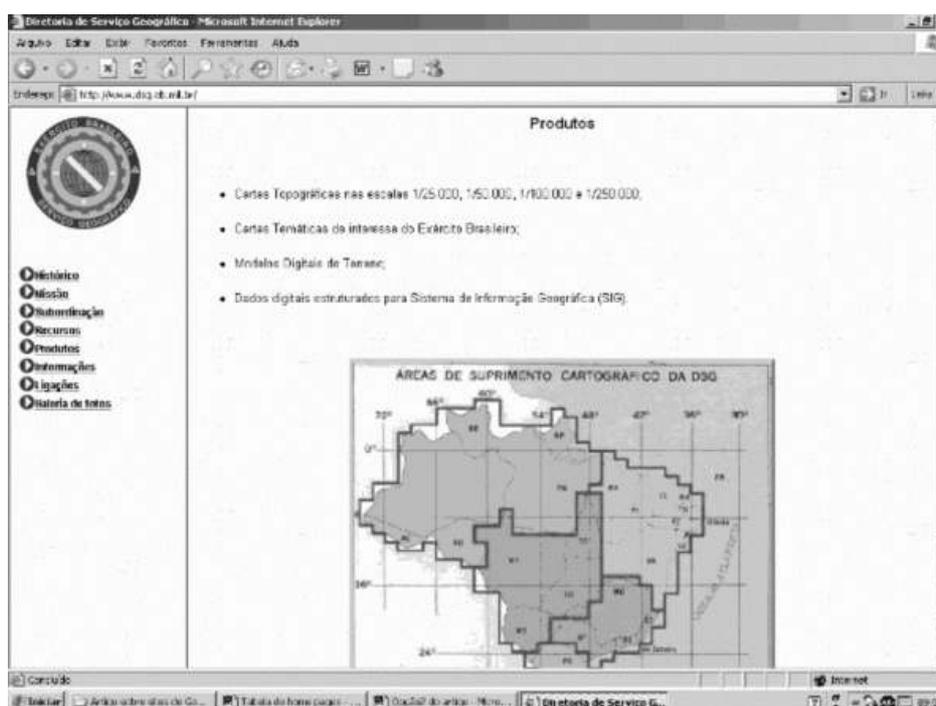
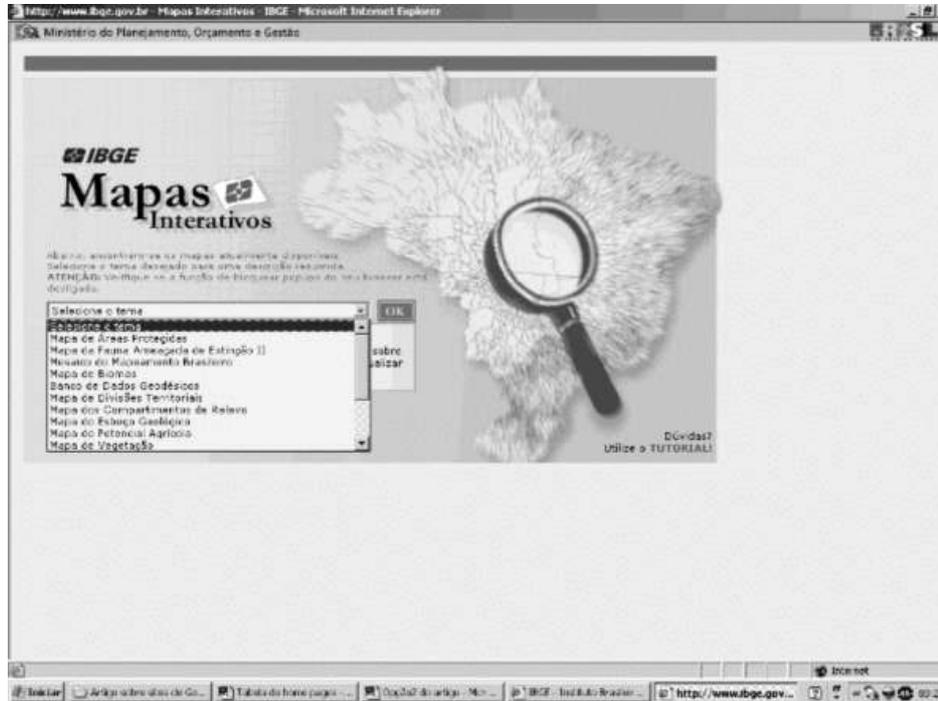


Figura 6. Página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE



Definições básicas e teóricas sobre o assunto

Diversos são os *sites* que disponibilizam teoria e conceitos sobre geoprocessamento, tanto de instituições autárquicas quanto privadas. Abaixo (Quadro 14) estão relacionadas algumas páginas.

Quadro 14. Relação de *home pages* que disponibilizam teorias e definições básicas sobre Geoprocessamento

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www2.prudente.unesp.br/dcartog/arlete/hp_arlete/courseware/intgeo_rev.htm	Pode-se encontrar conceitos e definições de Geoprocessamento, Sistemas de Informação geográfica (SIG), entre outras;
http://www.aryjohansson.hpg.ig.com.br/notas/gis01.htm	Este site contém conceitos básicos de geoprocessamento, estrutura de dados, exemplos e aplicações;
http://www.pr.gov.br/celepar/celepar/batebyte/edicoes/1999/bb92/geop.htm	Esta página contém, Conceitos e características de Geotecnologia, Funções de Geoprocessamento, Área de aplicação, informações sobre a viabilidade do Geoprocessamento, plataforma utilizada em GIS, tendências e realidade;

(continua)

<p>http://www.cav.udesc.br/~engrural/ie/geoagro.html</p>	<p>O site do Laboratório de Geoprocessamento da UDESC em Lages - SC, serve como complemento e apoio aos alunos em geral. Possui conceitos e informações sobre vários assuntos relacionados ao geoprocessamento, tais como: Geodésia, Topografia, Cartografia, Fotogrametria e fotointerpretação e Sensoriamento remoto;</p>
<p>http://intermega.com.br/</p>	<p>Neste endereço podem ser encontrados: Definição, Categorias, Objetivo, Uso, Planejamento Urbano, Gerência e Análise de Rede, Estudo Ambiental, Geologia e Mineração, entre outras informações;</p>
<p>http://www2.prudente.unesp.br/dcartog/arlete/hp_arlete/courseware/intgeo_1.htm</p>	<p>Apresenta o contexto de Geoprocessamento bem básico e superficial;</p>
<p>http://www.multimedia.prudente.unesp.br/courseware/intgeo.htm</p>	<p>Revisão de literatura e conceitos sobre geoprocessamento, componentes de SIG, informações sobre coleta, entrada de dados, verificação, armazenamento, gerenciamento, processamento de dados, implementação de SIG, transformações organizacionais, aplicações na agricultura, floresta, arqueologia, geologia, municípios, educação;</p>
<p>http://asp.cpunet.com.br/dnpm/Georef/Abertura.htm</p>	<p>Introdução ao Geoprocessamento, <i>softwares</i> disponíveis no mercado. Apresenta um curso sobre tópicos como introdução ao geoprocessamento, sistemas de informação geográfica, levantamento de dados, entrada e conversão de dados, introdução à modelagem espacial de dados;</p>
<p>http://www.geocities.com/siliconvalley/station/2678/</p>	<p>Conceitos de geoprocessamento, componentes de um SIG, aplicações, educação, entre outros;</p>
<p>http://www.gisweb.com.br/</p>	<p>Este é um site de demonstração de como um Sistema de Informação Geográfica pode ser manipulado no ambiente da Internet ou de das redes internas, apresenta definições de SIG, áreas de aplicação, componentes principais, análises espaciais e SIG na WEB, exemplos de produtos e aplicações;</p>

Divulgação de serviços técnicos relacionados à área

Há uma grande quantidade de empresas que oferecem serviços de geoprocessamento através de páginas na

internet(Quadro 15). Seria difícil relacionar todas elas, mas pode-se citar algumas que possuem páginas muito acessadas.

Quadro 15. Relação de *home pages* de empresas que oferecem serviços na área de Geoprocessamento

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.aeroimagem.com/	Empresa especializada na execução de serviços de aerolevantamentos, geoprocessamento, digitalização, cadastros técnicos e processamento de imagens de satélites;
http://www.aerosat.com.br/	Projetos de geoprocessamento, aerolevantamentos e venda de aerofotografias;
http://www.arcplan.com.br/	Prestação de serviços e consultoria para análises geográficas e ambientais através de geoprocessamento com ênfase em Sistemas de Informações Geográficas (SIG/GIS) e sensoriamento remoto, cursos;
http://www.engefoto.com/	Serviços de aerofotogrametria, GPS, topografia, cartografia digital e sensoriamento remoto por imagens de satélite. O <i>site</i> é bem elaborado e possui exemplos de mapas diversos; exemplos de projetos com uso de ambiente SIG;
http://www.geoja.com.br/	Serviço de produção de mapas digitais em diversas escalas tendo como fonte de trabalho fotografias aéreas, imagens de satélite, GPS e conversão de dados;
http://www.geosat.com.br/	Descrição de serviços relacionados a Geoprocessamento, topografia, SIG (Sistemas de Informações Geográficas), consultoria e pesquisa para os setores agropecuário, florestal e ambiental;
http://www.esteio.com.br/	Serviços nas áreas de topografia, fotogrametria e foteointerpretação, sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica;
http://www.gisconsult.com.br/v2005/	Exemplo de caso de serviço prestado bastante explicativo e ilustrado sobre o uso do geoprocessamento em prefeituras, serviços;
http://www.ctgeo.com.br/	<i>Site</i> do Centro de Tecnologia em Geoprocessamento do CETEC – Centro Tecnológico da Fundação Paulista. Serviços de geoprocessamento;
http://www.cadconsult.com.br/	Serviços, cursos, exemplos temáticos de ortofoto, mosaicos, imagens, trabalhos de interpretação;
http://www.comquest.com.br/geoprocessamento.asp	Serviços de geoprocessamento para logística e rastreamento de veículos;
http://www.senografia.com.br/	Serviços de geoprocessamento em diversas áreas, tais como agricultura, logística e transporte, telecomunicações, planejamento urbano e rural;

Ementas de disciplinas e cursos

São muitos os *sites*, principalmente de Universidades que disponibilizam ementas e disciplinas relacionadas ao geoprocessamento. São muitas as

disciplinas ofertadas em cursos de graduação e pós-graduação relacionadas. Por exemplo, Geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas, Sensoriamento

Remoto, Geotecnologias, GPS, entre outras. suas respectivas disciplinas cujas ementas
Passamos a relacionar algumas páginas e estão disponibilizadas: (Quadro 16)

Quadro 16. Relação de *home pages* que disponibilizam ementas de disciplinas e cursos

HOME PAGE	DISCIPLINAS COM EMENTAS ESTÃO DISPONÍVEIS
http://www.ecologia.ufrgs.br/ppgeco/disciplinas.htm	Geoprocessamento aplicado à ecologia;
http://www.unicamp.br/prg/dac/catalogo2006/ementas/todasau.html	Topografia e informações geográficas para arquitetura;
http://www.prpg.ufla.br/agricola/ementas.htm	Sensoriamento remoto. Geoprocessamento;
http://www.igc.ufmg.br/departamentos/cartografia-disciplinas-pos-graduacao.htm	Geoprocessamento, geoprocessamento aplicado à demografia, sensoriamento remoto;
http://www.ccet.ufrn.br/geodinamica_e_geofisica/ementas.htm	Sensoriamento remoto geológico. Processamento digital de imagens;
http://www.pucsp.br/pos/programas/geo/geo7.htm	Geoprocessamento: teoria e métodos;
http://www.ime.eb.br/index.php?option=com_content&task=view&id=84&Itemid=142	Imageamento digital, modelagem e representação terrestres;
http://www.uefs.br/scoletiva/estruturacurricular.htm	Meio ambiente e geoprocessamento;
http://www.cefetpi.br/tecnologia/CURSO_DE_TECNOLOGIA_EM_SENSORIAMENTO_REMOTO.pdf	Sensoriamento remoto, tecnologia de processamento de imagens I, II e III, geociências, sig aplicado, modelagem;
http://www.eng.uerj.br/~nunes/cartodigital/trabalhos/Cartografia%20digital-principais sites-anexo.pdf	Geotecnologia agrícola e ambiental, sistemas de informações geográficas, introdução ao geoprocessamento, cartografia digital, entre outras;
http://www.uncnet.br/arquivos/graduacao/ementas/ementario_meio_ambiente02.pdf	Sensoriamento remoto e geoprocessamento.
http://www.ufersa.edu.br/arquivos/ementasagri.doc	Geoprocessamento;
http://www.prograd.ufscar.br/projetoped/projeto_bachciencbiologicas_sorocaba.pdf	Geotecnologias aplicadas à conservação;
http://www.dc.uba.ar/eci/96/m4.html	Introdução a sistemas de informações geográficas com ênfase em banco de dados;
http://www.ufv.br/agn/files/pag/ementas.htm	Agricultura de Precisão;
http://www.unicamp.br/prg/dac/catalogo2003/ementas/todasgf.html	Sensoriamento Remoto I e II;
http://www.dpi.inpe.br/cursos/posgraduacao/index.html	Introdução ao geoprocessamento, análise espacial, bancos de dados geográficos, processamento digital de imagens de sensores remotos, entre outras;

Exemplos de projetos e soluções em várias áreas utilizando geoprocessamento

No quadro 17, pode-se observar uma gama de empresas que oferecem serviços ligados à área do geoprocessamento.

Quadro 17. Relação de *home pages* que disponibilizam exemplos de projetos e soluções com uso de geoprocessamento em diversas áreas

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.iesb.org.br/areas/geoprocessamento/sobre.htm	Este <i>site</i> contém exemplo de projetos ligados ao manejo, planejamento e monitoramento ambiental, onde se utilizou o geoprocessamento como ferramenta;
http://www.ipatinga.mg.gov.br/geo/map_ipa.asp?mapservice=ObrasCompor	Este endereço apresenta a experiência do geoprocessamento aplicado ao Município de Ipatinga, Minas Gerais. Exibe o mapeamento digital da região com funções de navegação via <i>web</i> . <i>Site</i> bem ilustrado, além de possibilitar ao internauta a localização de ruas, praças, unidades de saúde, teatros, cinemas, museus, aeroporto, rodoviária, estação ferroviária, rodovias de acesso a Ipatinga e outros endereços da região urbana;
http://www.senografia.com.br/	Apresenta exemplos ilustrados em diversas áreas, tais como agricultura, logística e transporte, telecomunicações, planejamento urbano e rural;
http://www.est.ufmg.br/leste/geoprocessamento.htm	<i>Site</i> do Laboratório de Estatística Espacial da UFMG e contém informações de aplicações na polícia utilizando geoprocessamento;
http://www.ctgeo.com.br/	<i>Site</i> do Centro de Tecnologia em Geoprocessamento do CETEC – Centro Tecnológico da Fundação Paulista. Serviços de geoprocessamento. Há exemplos disponíveis para download de aplicações do geoprocessamento nas áreas de agroindústria, prefeituras e saneamento;
http://www.labgeo.uema.br/	<i>Site</i> do Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Estadual do Maranhão e apresenta as áreas de atuação entre outras coisas destacando alguns exemplos de aplicações de geoprocessamento com mapas, carta-imagens e fotografias aéreas;
http://www.gisconsult.com.br/v2005/	Exemplo de caso de serviço prestado bastante explicativo e ilustrado sobre o uso do geoprocessamento em prefeituras, serviços;
http://www.socioambiental.org/map/index.shtm	Bases de dados gráficos para a Amazônia legal, entre outras, com menu de navegação em tela;
http://www.decideweb.com.br/	Serviços, treinamento, exemplo de casos e aplicações de <i>geomarketing</i> e em prefeituras;
http://www.senografia.com.br/	Serviços de geoprocessamento em diversas áreas, tais como agricultura, logística e transporte, telecomunicações, planejamento urbano e rural;
http://www.cederj.edu.br/atlas/geo.htm	<i>Site</i> da Secretaria de Estado, Ciência e Inovação do Rio de Janeiro – SECTI. Apresenta um exemplo de aplicação do geoprocessamento no planejamento para construção de uma escola pública de 2º Grau;

(Continua)

http://www.parqueregionaldopantanal.org.br/projeto/geoprocessamento.php	Site pertencente ao Instituto do Parque do Pantanal. Apresenta diversas aplicações de geoprocessamento na Unidade de Conservação Parque Natural do Pantanal. Bastante ilustrado;
http://www.ptr.poli.usp.br/labgeo/index.html	Site do Laboratório de Geoprocessamento da USP. Apresenta agenda de eventos, exemplo de projeto de <i>web gis</i> , informações teóricas sobre geoprocessamento;

Fichas técnicas de diversos satélites para observação da terra

Alguns sites, como o da Engesat (Curitiba) (Quadro 18), disponibilizam informações bastante completas sobre ficha técnica dos sensores, satélites e produtos.

Quadro 18. Relação de *home pages* que disponibilizam fichas técnicas sobre diversos satélites e respectivas imagens

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.engesat.com.br/	Ficha técnica de diversos satélites para observação da terra, além de uma grande quantidade de imagens-exemplo de diversas composições coloridas e resoluções espaciais. É ótimo para uso educacional;
http://www.intersat.com.br/	Fichas técnicas de satélites cujos produtos são comercializados;
http://www.threetek.com.br/imagens_portugues.htm	Ficha técnica de diversos satélites cujos produtos são comercializados;

Imagens orbitais com comandos de navegação em tela

A tecnologia de Gisweb proporciona aos geo-webdesigners interatividade com os internautas através de comandos interativos on line. (ver inúmeras possibilidades para uma maior quadro 19).

Quadro 19. Relação de *home pages* que disponibilizam imagens orbitais com comando interativo *on line*

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br/	Mosaicos de imagens Landsat TM e ETM de todos os Estados brasileiros, que te a navegação utilizando comandos de <i>zoom</i> e função <i>pan</i> (arraste) das imagens. Um texto explicativo de como interpretar os mosaicos (composições coloridas) bastante didático;
http://www.cnpm.embrapa.br/apres/tecnno.html	Esta página apresenta como destaque vários exemplos de projetos bem sucedidos em diferentes áreas, tais como avaliação de impactos ambientais nas áreas rural e urbana, gestão de bacias hidrográficas, desenvolvimento rural e urbano, agricultura, monitoramento de queimadas e desmatamentos, gestão ambiental, uso do solo, entre outras, cujas soluções tiveram base no uso do geoprocessamento;

Imagens orbitais originais de catálogo para *download*

Através do site, o INPE vem se transformando em um dos maiores distribuidores de imagens de satélite no mundo, onde destaca-se as imagens do CBERS 2 e em breve do CBERS 2B (Quadro 20).

Quadro 20. O *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE disponibilizam imagens orbitais para *download*

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.inpe.br/	A página principal do INPE oferece um link para um catálogo de imagens dos satélites Landsat e CBERS para <i>download</i> ;

Imagens, fotografias e mapas

Muitos *sites* institucionais ou de empresas disponibilizam imagens orbitais, fotografias, fotos de equipamentos, mapas temáticos obtidos em projetos, entre outros, que podem ser utilizados didaticamente. Alguns exemplos são relacionados no quadro 21:

Quadro 21. Relação de algumas *home pages* que disponibilizam imagens, fotos e mapas

HOME PAGE	ASSUNTOS ABORDADOS
http://www.engesat.com.br/	É ótimo para uso educacional. <i>Sites</i> como este, que pertence a uma empresa privada que comercializa imagens orbitais, e necessita da Internet como meio de divulgação e <i>marketing</i> , portanto, possui uma grande frequência de atualização e expansão dos dados na Internet;
http://www.cpa.unicamp.br/cptec.html	Página da UNICAMP disponibiliza animações com imagens de satélites NOAA e GOES para meteorologia;
http://www.senografia.com.br/	Serviços de geoprocessamento em diversas áreas, tais como agricultura, logística e transporte, telecomunicações, planejamento urbano e rural;
http://www.esteio.com.br/produtos/paginas/produtos.htm	Esta página disponibiliza algumas imagens, fotos, ortofotos, mosaicos interessantes do ponto de vista acadêmico;
http://www.parqueregionaldopantanal.org.br/projeto/geoprocessamento.php	<i>Site</i> pertencente ao Instituto do Parque do Pantanal. Apresenta diversas aplicações de geoprocessamento na Unidade de Conservação Parque Natural do Pantanal. Bastante ilustrado;
http://www.cadconsult.com.br/	Este <i>site</i> apresenta exemplos temáticos de ortofoto, mosaicos, imagens, trabalhos de interpretação;
http://www.parqueregionaldopantanal.org.br/projeto/geoprocessamento.php	<i>Site</i> pertencente ao Instituto do Parque do Pantanal. Apresenta diversas aplicações de geoprocessamento na Unidade de Conservação Parque Natural do Pantanal. Bastante ilustrado;
http://www.cadconsult.com.br/	Esta página exhibe exemplos temáticos de ortofoto, mosaicos, imagens, trabalhos de interpretação;

Grupos de discussão relacionados a geoprocessamento

Em uma época de popularização sobre geoprocessamento, softwares, da geoinformação, é importante que se ferramentas de análise, entre outras dê espaço aos grupos para discussão (Quadro 22 e Figura 3).

Quadro 22. Página de um grupo de discussão bastante acessado na área de geoprocessamento

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.rau-tu.unicamp.br/geoproc/	Este <i>site</i> , da UNICAMP aborda sobre diversos assuntos, juntamente com um arquivo de perguntas de dúvidas comuns entre usuários e suas respectivas respostas, grupo de discussão sobre tópicos relacionados a aerofotogrametria, banco de dados, CAD, Cartografia, <i>Geomarketing</i> , Geostatística, Geotelecomunicações, processamento digital de imagens, SIG/GIS e topografia. O Rau-Tu é um sistema que cobre diversas áreas de conhecimento. Para formular perguntas, assim como acessar o repositório de perguntas e suas respectivas respostas, não é necessário se cadastrar.

Figura 7. Página da UNICAMP que apresenta grupo de discussão em geoprocessamento



Glossários de termos técnicos de geoprocessamento ou geotecnologias

Uma das dificuldades encontradas pelos usuários desses recursos é o entendimento da terminologia utilizada pelos programas, e da teoria específica das áreas de cartografia e geoprocessamento. Alguns *sites* apresentam glossários de

termos técnicos na área (e áreas afins). Tais documentos tem como objetivo contribuir para sanar essa dificuldade, bem como estabelecer uma base de linguagem comum para os usuários de sistemas de geoprocessamento, por meio da apresentação e definição dos termos mais usuais nesta área. Alguns glossários estão disponíveis nos seguintes endereços (Quadro 23):

Quadro 23. Relação de algumas *home pages* que disponibilizam glossário nesta área

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.geominas.mg.gov.br/glossario/geogloss.html	O <i>site</i> da Geominas apresenta as infinitas particularidades dos significados e funções dos termos técnicos em geoprocessamento e cartografia. Neste glossário, os termos estão agrupados por ordem alfabética. Basta selecionar a letra inicial do termo desejado que os termos aparecem do lado esquerdo da tela, enquanto a sua descrição aparece ao lado direito da mesma.
http://asp.cpunet.com.br/dnpm/Georef/Abertura.htm	Apresenta também um glossário de termos de geoprocessamento;
http://www.igeo.ufrj.br/gruporetis/sig/tiki-index.php	Miscelânea de informações, arquivos, <i>links</i> , <i>softwares</i> livres, <i>ebooks</i> , glossário;
http://www.unb.br/ig/sites.htm	<i>Links</i> de <i>sites</i> relacionados ao assunto, revistas científicas nacionais e internacionais, glossários, instituições de ensino e pesquisa;

Livros que abordam o assunto, para download ou on line

Quadro 24. Relação de algumas *home pages* que disponibilizam glossário nesta área

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/	Disponibilidade de uma série de livros intitulada Geoprocessamento: Teoria e Aplicações disponível organizado por Gilberto Câmara, pesquisador do INPE e editada por Gilberto Câmara, Antônio Miguel Monteiro e Clodoveu Davis. São abordados assuntos como introdução à ciência da geoinformação, banco de dados geográficos, análise espacial de dados geográficos e geometria computacional para SIG;
http://www.dpi.inpe.br/livros.html	Esta página da Divisão de Processamento de Imagens do INPE apresenta diversos livros on line, além de um <i>link</i> para teses e dissertações orientadas por pesquisadores do INPE;

Revistas digitais sobre geoprocessamento

Quadro 25. Algumas revistas digitais sobre geoprocessamento

HOME PAGE	DESCRIÇÃO
http://www.centrodametropole.org.br/diversidade/numero4/curso.html	Revista digital para divulgação de informações sobre o geoprocessamento aplicado à administração pública, divulgar cursos e <i>links</i> de outras revistas sobre geoprocessamento;
http://www.fatorgis.com.br/	Revista digital que aborda diversos assuntos relacionados ao geoprocessamento;

Considerações finais

A quantidade de informações referente ao tema geoprocessamento na internet é vasta. Os 24 itens selecionados apresentam, de uma forma geral, uma relação de assuntos de utilidade relacionados à área que interessam desde iniciantes até especialistas. Esta relação

de *home pages* não pretende abranger, de maneira alguma, todo o conteúdo existente, mas servir como indicador seletivo do potencial de informação disponível na Internet. É importante salientar que uma atualização constante deve ser feita, diante da velocidade com que a informação é propagada na rede.

Referências (além das *home pages* citadas)

BUZAI, G.D. *La exploración Geodigital*. Ed. Lugar Editorial. Buenos Aires, 2000. 185 p.

TEIXEIRA, A.L.A.; MORETTI, E.; CRISTOFOLETTI, A. *Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica*. Ed. do Autor. Rio Claro, SP, 1992. 79 p.