

O WEBGIS COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Christian Nunes da SILVA¹

Resumo:

O uso de ferramentas cartográficas (ou geoinformacionais) serão objeto de análise neste artigo, em que buscamos propiciar aos leitores o entendimento da facilidade em elaborar, ler e entender, produtos cartográficos de forma rápida; com informações de espaços próximos ou distantes, com a comodidade de se manusear as informações espacializadas de diversos lugares do globo, muitas vezes, sem sair de um escritório. Nesse sentido, procuramos discutir sobre a importância dos chamados *WebGis* na elaboração de produtos cartográficos onde, não apenas o geógrafo, mas diversos outros profissionais podem se beneficiar desse tipo de “geotecnologia”. É importante observarmos que esse tipo de ferramenta vem se popularizando nos últimos anos, e a tendência que se mostra é que essa tecnologia deverá ser difundida cada vez mais, tanto no setor público, quanto no privado. Assim, pelo objeto de trabalho onde as geotecnologias são aplicadas, o espaço geográfico, a vastidão de trabalhos disponíveis aos profissionais que utilizam mapas, por exemplo, mostra-se quase ilimitada, como se observa na elaboração de um *WebGis* direcionados à área educacional, ordenamento territorial urbano, saúde, análises demográficas, entre outros, o que mostra a diversidade das aplicações dessa importante ferramenta.

Palavras-chave:

Cartografia, Produtos Cartográficos, Geotecnologias, WebGis.

THE WEBGIS AS A TOOL IN TEACHING-LEARNING PROCESS OF GEOGRAPHY AND CARTOGRAPHY

Abstract:

The use of cartographic tools (or geoinformations) will be analyzed in this article, we seek to provide readers an understanding of the facility to prepare, read and understand, cartographic products, with information spaces near and far, with the convenience from different places of the globe, often without leaving an office. Accordingly, we discuss the importance of called *WebGis* in developing cartographic products which not only the geographer, but many other professionals can benefit from this type of "geotechnology". It is important to observe that this type of tool has become more popular in the last years and the trend that shows is that this technology will be increasingly widespread, both in the public sector and the private. Thus, the object of work where the geotechnologies apply, the geographic space, the vastness of jobs available to professionals using maps, for example, seems almost unlimited, as seen in the development of a targeted area *WebGis* educational planning urban land, health, demographic analysis, among others, with a diversity of applications.

Key-words:

Cartography, Cartographic Products, Geotechnologies, WebGis.

¹ Geógrafo, Doutor em Ecologia Aquática e Pesca. Professor da Faculdade de Geografia e Cartografia da Universidade Federal do Pará (FGC/UFPA). Professor e Vice-coordenador do Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGEO/UFPA). Coordenador do Laboratório de Análise da Informação Geográfica (LAIG/FGC/UFPA). Pesquisador do GAPTA/UFPA. e-mail: cnunes@ufpa.br.

EL WEBGIS COMO HERRAMIENTA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE GEOGRAFÍA Y DE LA CARTOGRAFÍA

Resumen:

El uso de herramientas cartográficas (o geoinformacionais) será analizado en este artículo, tratamos de ofrecer a los lectores un entendimiento en elaborar, ler y entender los productos cartográficos de forma adecuada, con información de los espacios distantes con la comodidad para manejar la información geográficas de diferentes lugares del mundo, a menudo sin salir de lo laboratorio. En este sentido, se busca discutir la importancia de los llamados WebGis donde la preparación de productos cartográficos, no sólo el geógrafo, pero muchos otros profesionales, pueden beneficiarse de este tipo de "geotecnologias". Es importante señalar que este tipo de herramientas se ha vuelto más popular en los últimos años y esta tendencia muestra que esta tecnología debe ser cada vez más generalizada, tanto en el sector público como en sector privado. Por lo tanto, el objeto de trabajo en el que se aplican las geotecnologias, el espacio geográfico, la inmensidad de puestos de trabajo disponibles para los profesionales a través de mapas, por ejemplo, parece casi ilimitada, como se observa en la preparación de un WebGis dirigida al área educativa, la planificación del suelo urbano, la salud, el análisis demográfica, entre otros, lo que demuestra la diversidad de aplicaciones de esta importante herramienta.

Palabras clave:

Cartografía, Productos Cartográficos, Geotecnologias, WebGis.

INTRODUÇÃO

O educador possui um papel fundamental ao difundir suas ideologias ao seu público discente, e a história demonstra que esta difusão sempre esteve atrelada a grupos dominantes, onde, alguns educadores, ministram aulas expositivas tradicionais (SAVIANI, 1983), que inibem os alunos à discussão em sala, não permitindo que se demonstre o caráter político da sala de aula no modo de ver a realidade. Nesse caso, o professor tradicional sempre foi visto como a autoridade inquestionável na sala e ainda hoje, em algumas instituições, parece como o "dono da verdade" e o aluno como passivo decorador das lições (VESENTINI, 1984), assimilando fórmulas não apreendidas, por meio da conhecida coreba.

A partir dos anos 80, essa forma tradicional de ensinar geografia começou a ser questionada por alguns educadores. O que se argumentava é que quando os professores se limitam a descrever as paisagens naturais e a pedir aos alunos que decorem os elementos que as formam, eles não fornecem o suporte necessário para que os alunos sejam capazes de entender as transformações no mundo em que vivem e possam formular suas próprias considerações. É papel da geografia e da cartografia, por exemplo, tornar o mundo mais compreensível para os alunos, pois, nos dias de hoje, não faz sentido apresentar uma

descrição estática e mecânica de fatos e acontecimentos. Torna-se necessário mostrar que o mundo globalizado é dinâmico e passível de transformações a todo momento.

Assim sendo, alguns educadores modificaram suas maneiras de lecionar e avaliar, levando em consideração não somente como o aluno demonstra-se em sala, mas como age no seu cotidiano e no relacionamento com a sociedade. Para isso, o processo de ensino-aprendizagem não deve se restringir a simples aulas expositivas e inflexíveis, com aplicação aleatória de atividades e notas, ou a aplicação de testes no final de um período letivo, que sendo a nota boa ou má é tida como definição do que o aluno aprendeu. Na atualidade, o que deveria predominar é que esse processo deve ser considerado contínuo e sistemático, que tem uma função “energizante”, de forma que o aluno seja estimulado a ter uma finalidade no trabalho que o professor propõe. Sendo que, o educador deve utilizar-se também de questionários, observação, participação e diversos outros mecanismos, que não somente limitem a atividade docente às aulas expositivas em sala e na aplicação de testes finais, contudo, não deixando de considerá-los importantes na avaliação dos alunos.

Nesse sentido, é importante observar que em todo o processo de ensino-aprendizagem o educador deve se utilizar de instrumentos que lhe auxiliem em sua prática docente, que podem ser: projetos, dramatização, músicas, pesquisa, trabalho em grupo e debates entre os alunos, etc (SELBACH, 2010), que devem ser considerados como estratégicos para o ensino e como formas estimulantes de avaliação, com a finalidade de promover a aprendizagem. Assim, analisaremos agora algumas ferramentas educacionais que estão dispostas na internet para o uso dos educadores de várias disciplinas escolares (geografia, biologia, história, sociologia, português, etc). Nesse caso, discutiremos sobre uso dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) na Web (internet), isto é SIG Web, ou *WebGis* (na tradução para o inglês), que podem ser utilizados para a elaboração e manipulação de mapas, com o objetivo de dinamizar as aulas e instigar a discussão com os alunos sobre o espaço geográfico que os circunda.

2. FERRAMENTAS NA INTERNET PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: OS WEBGIS

O mapa deve ser entendido como um modelo de comunicação visual, que é utilizado cotidianamente não somente por estudiosos, mas também por leigos, em várias atividades (trabalho, viagens, localização de imóveis, consultas em seus roteiros, etc) (ALMEIDA;

PASSINI, 2002). Sendo que, o uso de mapas e outros produtos cartográficos ficou mais comum nos últimos anos, devido, principalmente, com o desenvolvimento da informática, internet e *softwares* especializados na manipulação de informações geográficas. Para Moura (2008, p. 08), o uso de programas de cartografia

(...) pode melhorar a aprendizagem, pois permite que as aulas possam ir muito além da descrição e explicação da organização espacial. Os alunos podem ver o espaço onde vivem ou que está sendo estudado e observar sua organização, compreender a formação das paisagens, relacionar duas ou mais paisagens a partir de critérios estabelecidos com o professor.

Nesse caso, essas ferramentas devem ser utilizadas como mais um mecanismo de apoio às aulas dos professores, não somente de geografia, mas também de outras disciplinas, pois no atual momento em que vivemos, torna-se complexo ensinar sobre os objetos e fenômenos que se processam no espaço geográfico sem recorrer a outras ciências. A forma interdisciplinar de se ensinar mostra-se como uma alternativa viável para se explicar o mundo, uma vez que os alunos estão acessíveis a novas experiências que não envolvem somente um tipo de conhecimento.

Dessa forma, a internet pode ser considerada, nos dias de hoje, como uma das mais práticas maneiras de se disseminar o conhecimento e se alcançar lugares inacessíveis, de forma presencial, para vários usuários que estão distantes do local do disseminador da idéia, conceito, objeto ou novidade (SANTANA, 2009). Não é diferente com a divulgação de mapas e outros produtos cartográficos, que ficaram mais acessíveis com a disponibilização na *web*.

O *WebGis*, por si mesmo, surge com essa idéia, inerente ao conceito de internet, de disseminar a informação pelo planeta, pois, com o processo de globalização, e com acesso crescente de usuários da internet, a quantidade de informações geradas diariamente se tornou muito grande, visto que é inviável a um provedor (que armazena grande quantidade de informações *on line*) armazenar todas as informações de um *site* em apenas um computador. Desse modo, as opções de armazenamento de dados e arquivos, geográficos ou não, também ficaram variadas, pois existem *sites* que tem seus dados e informações – cartográficos ou não, armazenados não somente no computador do usuário, mas em fontes de armazenamento localizadas em outros lugares (o chamado “armazenamento em nuvem”), onde, dependendo da velocidade de processamento do computador, o acesso “fragmentado” à informação, disponibilizada em diferentes banco de dados, torna mais ágil

a consulta ou *download* do usuário. A figura 01 demonstra essa realidade implícita da *web*, onde um usuário no Brasil pode acessar informações armazenadas em bases de dados localizadas em outros países.

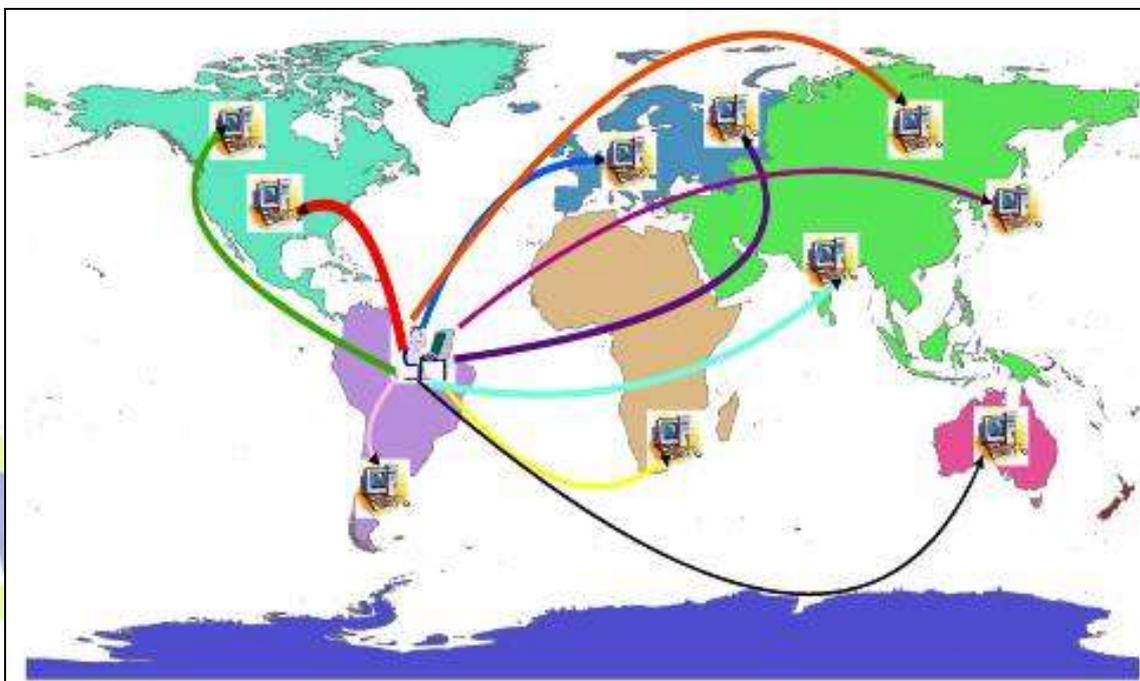


Figura 01: Figura do usuário e diversos computadores pelo mundo

Fonte: Organizado pelo autor

No caso da elaboração de mapas na internet as formas de armazenamento também funcionam conforme esse modelo. Contudo, a diferença principal dos *WebGis* para outros *sites* comerciais/pessoais, é de que os primeiros são especializados na elaboração e disponibilização de produtos cartográficos ou da informação geográfica no formato vetorial e matricial. Nesse caso, são chamados de *WebGis* aqueles sites especializados no armazenamento, produção, manipulação e disseminação do produto cartográfico, como os chamados “mapas inteligentes”, em que o usuário elabora seu mapa customizado sem dificuldades (SCHIMIGUEL *et al*, 2004). Todavia, não são *WebGis* aqueles sites que se dedicam somente ao *download* de dados cartográficos (vetoriais e matriciais), mas sim aqueles em que o usuário pode selecionar, manipular e gerar novas informações espaciais, como acontece em um Sistema de Informações Geográficas, instalado em computadores pessoais.

Em se tratando de definição Schimiguel *et al* (2004, p. 114-115) define o *Sig Web*, ou *WebGis*, da seguinte forma:

(...) como um sistema que pode permitir a visualização e consulta a dados geográficos através da Web (...) é um sistema de software (comercial ou acadêmico) que permite a criação de aplicações SIG Web. Uma aplicação SIG Web tem por característica permitir disponibilizar visualizações de informação geográfica, podendo possibilitar alguns tipos de interação com mapas, como *zoom*, *pan*, ou consultas diversas. (...) Do ponto de vista de implementação, provê acesso para bancos de dados espaciais e permite a usuários visualizar, consultar, recuperar e modificar mapas *on-line*.

Já Cosme (2012, p. 19), informa que os *WebGis* são:

(...) soluções que permitem o acesso aos dados espaciais e alguma análise espacial simples. Possuem interfaces muito intuitivas que facilitam a sua utilização e ferramenta de produção rápida e direta de mapas. O acesso é feito remotamente a servidores que possuem a informação. São exemplos: o *Google Earth*, o *Live Maps*, o *GeoSapo*, apenas para citar alguns. Alguns destes servem objetivos muito simples, como a apresentação de espaços e seus pontos notáveis, fundamentais para o cotidiano dos seus habitantes.

Assim, com a criação dos *WebGis* surge a possibilidade de confecção customizada de mapas, com divulgação agilizada dos produtos cartográficos elaborados em um “domínio público” – a *internet*. Sendo que, além de possibilitar ao usuário a elaboração de mapas padronizados, essa tecnologia *WebGis* possibilita ao elaborador agregar outros recursos, indisponíveis aos mapas em papel, como por exemplo, animações, músicas, hipertextos, etc. Ou como diz Santana (2009, p. 94) “os sistemas de informação geográfica, a multimídia e a internet permitiram uma cartografia interativa que permite que o usuário “converse” não mais com o cartógrafo, mas sim com o mapa”.

2.1. Análise de *WebGis* para o Ensino de Cartografia

Nesse momento faremos uma análise de alguns *WebGis* disponíveis na internet, onde qualquer usuário poderá utiliza-los para elaborar seus próprios mapas. Contudo, em alguns *sites* a elaboração desses “mapas inteligentes” tem limitações de acordo com o tipo de usuário, pois, para manter algumas informações em sigilo, os *sites* se utilizam de restrições, seguindo uma hierarquia de usuários, baseada em usuários avançados, intermediários e comuns, em que somente o primeiro poderá fazer modificações na estrutura do *site*.

Outra informação importante diz respeito às séries – e níveis cognitivos, em que os mapas gerados poderão ser utilizados, pois esse nível de ensino fica a critério do educador, que deverá, também, elaborar seus mapas de forma adequada ao nível cognitivo e de ensino

que sua platéia estará situada. Desse modo, não podemos dizer qual mapa é bom para quem, pois dependerá do grau de dificuldade que o elaborador engendrará aos seus mapas.

Na figura 02 – A, observamos, inicialmente, o *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que é direcionado à informação do visitante sobre as características gerais dos países do Globo. Nesse *WebGis*, o educador poderá gerar, além de um mapa adequado para trabalhar em sala (apoiado no livro didático ou outras ferramentas), textos e formas gráficas que o auxiliarão na aula que será explicada. Por exemplo, ao se selecionar o país BRASIL, o usuário terá informações como: localização, capital, extensão territorial, idioma, população total em 2010, total do PIB em 2009, moeda e bandeira, que poderão ser salvas no computador em formato de tabela e, posteriormente, agregadas e relacionadas com informações de outros países.

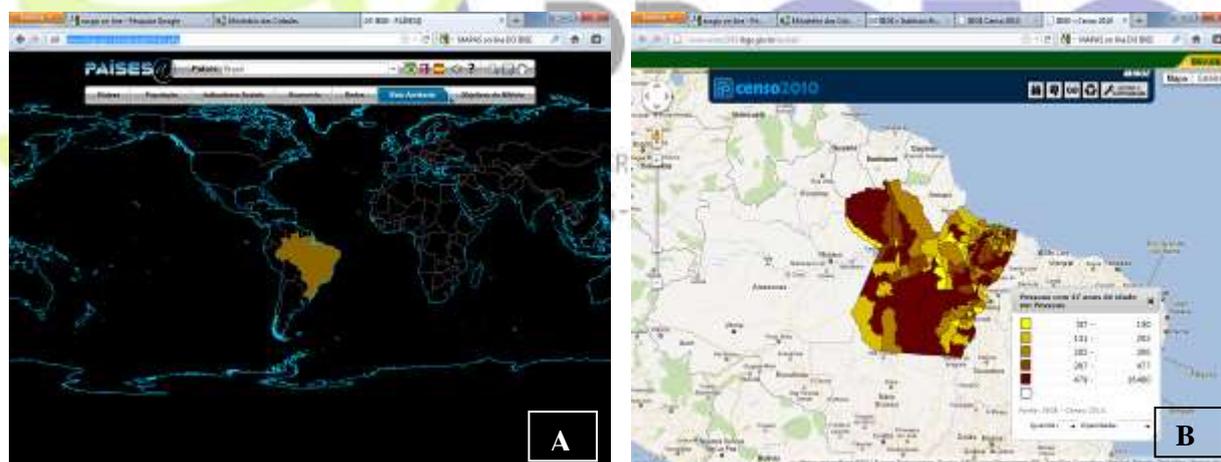


Figura 02: A - Mapa Mundi Interativo On-line – IBGE. B - Painel do Censo 2010 – Aplicativo WEB.

Fonte: A - <http://www.ibge.gov.br/paisesat> / B - <http://www.censo2010.ibge.gov.br>

Na figura 02 – B, no *site* do Censo 2010 Interativo, é possível ao educador elaborar mapas baseado nos dados do censo de 2010 do Brasil, com a possibilidade de geração e manipulação de legendas sobre o tema que está sendo pesquisado. Sendo possibilitado o relacionamento e cruzamento de informações espacializadas de vários estados de uma única vez. Nesta ferramenta é possível também a análise por setor censitário, onde o usuário poderá verificar a situação de sua cidade, de forma especificada, com a opção de *download* e de visualização da imagem de sensor remoto como fundo do mapa, além da geração de gráficos que auxiliarão o usuário no entendimento final.

Esse produto cartográfico – *WebGis*, permite ao usuário “brincar” com a complexidade dos temas que estão envolvidos no censo, pois a variedade de temas e de possibilidades de cruzamento é muito significativo, e a possibilidade de tornar o mapa cada vez mais complexo também é maior. Diferente do *WebGis* anterior – com dados planetários, esse *site* tem a abrangência regional/nacional e local/município/setor censitário do Brasil que, ao ser conectado às informações geradas com o primeiro *site*, disponibilizam ao educador a opção de tornar suas aulas com mapas mais dinâmicas e interativas.

As figuras 03 – **A** e 03 – **B** são as telas de apresentação dos *sites* do Ministério das Cidades (Geosnic) e do Ministério do Meio Ambiente (I3Geo), do Governo brasileiro. Esses dois *WebGis* estão a disposição dos usuários para elaboração de mapas e *download* de arquivos vetoriais (geometrias e atributos) em formato de tabelas e *shapefiles* (formato vetorial), que podem ser utilizados em outros *softwares* de geoprocessamento (Quantum Gis, Terraview, Kosmo, Spring, gvSig, etc), que também estão disponíveis na internet. A abrangência de ambas as ferramentas limitam-se na abordagem nacional e/ou regional do território brasileiro, com a apresentação de informações gerais e temáticas por região, estado e municípios.

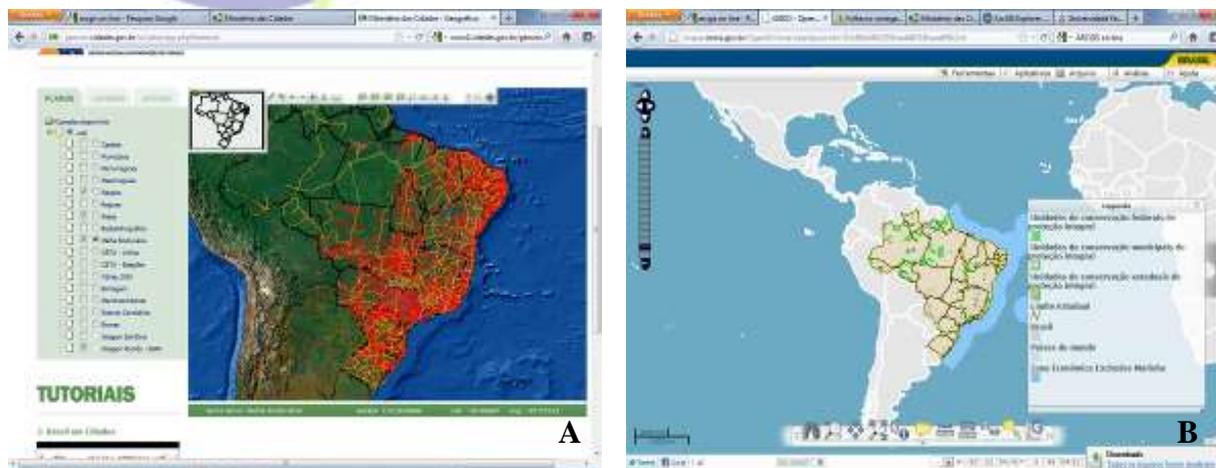


Figura 03: **A** - Sistema Nacional de Informações das Cidades – GEOSNIC. **B** – *site* I3Geo – MMA

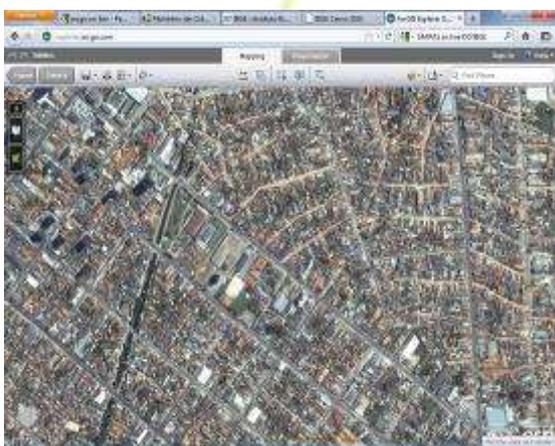
Fonte: **A** - <http://geosnic.cidades.gov.br> / **B** - <http://mapas.mma.gov.br/i3geo>

A visualização desses dois aplicativos mostra uma tendência que poderá vir a ser uma tendência nos próximos anos, que é da disponibilização de informações públicas por meio da criação de *WebGis* governamentais, que pode funcionar no monitoramento e execução de projetos e políticas públicas, como é o caso do Geosnic, ou no monitoramento de informações ambientais, como aparece no I3Geo. É interessante ver que os visuais desses

sites seguem um “padrão” quando se considera as ferramentas de manuseio do mapa, como por exemplo, os ícones de *zoom in* e *zoom out*, a ferramenta de “arrastar o mapa” (em alguns aplicativos é conhecida como cursor de pan), localizar, etc, que são similares e que facilitam o entendimento do usuário, independente do grau de conhecimento em informática. Para o educador essas ferramentas podem ser de extrema importância para o incremento de sua didática, vistas como um estímulo à aprendizagem dos assuntos relacionados com o território brasileiro.

As figura 04 – **A** e 04 – **B**, diferente das figuras 02 e 03 (**A** e **B**) de instituições governamentais, foram elaboradas para um “domínio particular”, ligadas a uma empresa (**04 – A**) e a um município em específico (**04 – B**), disponibilizadas na *web*, onde o usuário pode fazer o *download* de informações espaciais restritas, existentes nos mapas acessados, por meio da ativação de camadas já processadas. Todavia, assim como os anteriores, estes *sites* permitem ao usuário a manipulação das escalas de forma variável, onde, dependendo do uso final, é possível chegar a visualização das ruas e bairros de uma cidade. Nesse caso, a abrangência regional do produtos cartográfico vai depender do elaborador do produto, por meio de múltiplas escalas, como se pode verificar no acesso à figura 4 – **A**.

A



B

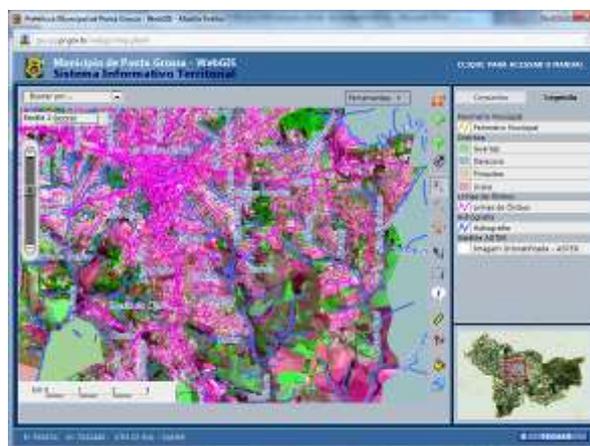


Figura 04: **A** – Arcgis Explorer On Line / WEBGIS – SIT - Prefeitura Municipal de Ponta Grossa

Fonte: **A** - <http://explorer.arcgis.com/> / **B** - <http://geo.pg.pr.gov.br>

No caso da figura 04 – **B**, a empresa responsável também comercializa um *software comercial* de geoprocessamento amplamente conhecido pelos profissionais de cartografia, o ArcGIS. No *site* que disponibiliza esse produto (IMAGEM, 2012), verifica-se que:

Estes mapas atrativos e de alta qualidade foram compilados a partir das melhores fontes de dados disponíveis e são excelentes para utilizar em conjunto com seus dados organizacionais. O serviço de imagens oferece imagens de satélite com cobertura mundial e imagem de alta resolução (1 metro ou melhor), Mapa Topográfico Mundial — Cobertura mundial de 1:150,000 e 1:20,000, Arruamento mundial — Dados de rodovias de todo o mundo e dados de ruas da América do Norte, Europa, sul da África, e vários países na Ásia; Maps — Mapas de Imagem de satélite, de estradas, e mapas híbridos (foto aérea ou imagem de satélite com rótulos e dados raster de estradas) com cobertura mundial (IMAGEM, 2012, p. 01).

Desse modo, esses dois produtos, de manipulação simples, possuem diversos atributos que os qualificam para o trabalho em sala de aula, onde os alunos, além de aprenderem a ler mapas elaborados de diversas regiões do planeta, serão capazes de criar seus próprios mapas; saindo da manipulação do croqui no papel, para a geração de um produto cartográfico na prática, onde os discentes poderão criar ou ler vários mapas prontos para análise, bem como gerar novos vetores (ponto, linha e polígono) ou importar arquivos matriciais para a visualização posterior.

A figura 05 apresenta o que é, atualmente, o WebGis mais divulgado, o *Google Earth*, que possibilita os usuários analisarem os mais diversos lugares do planeta, observando imagens de sensores remotos de altíssima resolução espacial (com até 0,5 m. de resolução), onde se pode distinguir os mais variados objetos na superfície da Terra, desde pontes, casas, ruas, até carros e outros elementos, que antes eram impossíveis de serem visualizados nas chamadas “imagens de satélite” com baixa resolução espacial, ou seja, devido a capacidade de distinção dos objetos ser limitada, onde somente se diferenciava os grandes objetos e regiões.



Figura 05: Tela de Visualização do *Google Earth*

Fonte: <http://www.google.com/intl/pt-PT/earth/index.html>

Para o seu uso, o educador ou estudante tem acesso gratuito a versão básica, disponível para *download* na *web*, onde há a possibilidade de manipulação e criação de produtos cartográficos baseados nos arquivos matriciais (imagens de sensores remotos) e nos arquivos vetoriais (ponto, linha e polígonos), dispostos em camadas ou *layers*, que podem ser ativados conforme o interesse do usuário, com a possibilidade de imprimir ou salvar o cartograma criado.

Alguns autores (SILVA; CHAVES, 2011; ANDRADE; MEDINA, 2007), relataram suas experiências no uso deste aplicativo em sala de aula e observaram que a utilização desta ferramenta estimula o interesse do alunado, facilitando o ensino das disciplinas escolares:

O programa permite navegar por imagens de satélite de todo o planeta, girar uma imagem, marcar e salvar locais, medir distâncias entre dois pontos e ter uma visão tridimensional de uma determinada localidade. Além do programa gratuito, possui mais três versões pagas que além de serem mais rápidas possuem mais funções e recursos. (...) que põem a disposição dados geográficos de todo o planeta (ANDRADE, e MEDINA, 2007, p. 03).

No *Google Earth* a atualização das informações espaciais é esporádica e não é realizada de forma uniforme, ou seja, quando existe uma imagem disponível de uma cidade do ano de 2011, não significa que todo o mosaico de imagens de outras cidades do mundo também seja deste ano, mas sim de anos anteriores, obedecendo a cláusulas contratuais da empresa *Google* com os proprietários dos sensores. Sendo que esse aplicativo permite criar arquivos vetoriais em formato *.kml*, que pode ser convertido para outros formatos (*.shp*, por exemplo) e trabalhados em outros *softwares* que utilizam essas extensões.

Para Silva e Chaves, o *Google Earth* foi uma ferramenta importante na explicação de uma aula, onde:

Na pesquisa foi possível constatar que os alunos se sentem interessados em descobrir novas formas de aprendizados que não se limitem apenas aquelas aplicadas em sala de aula. É preciso que os professores sabiamente utilizem esse aparato tecnológico para fazer com que o aluno se interesse e utilize com mais frequência programas e sites que o ajudem ao seu desenvolvimento intelectual e pedagógico. Levando o conhecimento Geográfico para além da sala de aula, despertando a curiosidade do estudante por temáticas como o sensoriamento remoto que cada vez mais ganha espaço nos livros didáticos, mídia televisiva, jornais, internet, entre outros (SILVA; CHAVES, 2011, p. 3225).

Quanto a abrangência do produto cartográfico – a escala, que pode ser visualizado com o uso desse *WebGis*, é importante adaptar ao assunto tratado em sala (mundial, regional ou local), e atrelar seu uso a realidade do aluno, mostrando sua cidade, rua e até sua casa.

Assim, o uso dessas ferramentas só vem a incrementar o trabalho docente, otimizando aquelas aulas que pareciam estáticas ou desinteressantes, em que o alunado não visualizava a real necessidade de aprender o assunto ensinado. Com os *WebGis* que foram apresentados neste texto, sendo que ainda existem muitos a serem vistos, essa dinâmica mudará, e as aulas passarão a ter mais um atrativo para o aprendiz, possibilitando, tanto a capacitação contínua do educador, quanto o descobrimento de novos lugares, culturas e tecnologias pelos os alunos.

3. PARA NÃO CONCLUIR

Santana *et al.* (2007) observa que a elaboração de ferramentas *WebGis* deve obedecer ao tipo do usuário ao qual vai ser disponibilizada, pois o aplicativo deve ser pensado segundo a uma hierarquia de usuários (novato, intermediário e avançado), que deverá ter restrições e permissões diferenciadas, para o caso de modificações, *upload* e *download*. Contudo, é importante reconhecer que o *WebGis*, na atualidade é uma importante ferramenta de difusão de informações espaciais e tem grandes possibilidades de ser a principal ferramenta de divulgação de informações geográficas das instituições e empresas que desejam mostrar suas atividades no espaço geográfico.

Assim, a internet vem se mostrando como o meio mais eficaz de divulgação já criado, com novas possibilidades de interação entre os usuários, sendo elaboradas e disponibilizadas diariamente novos meios de socialização (como o *orkut*, *facebook*, *geoconnect people*, etc), em que os *WebGis* e outras ferramentas em meio digital devem ser inseridas como mais uma opção para dinamizar as aulas, não somente de geografia, mas também de todas as disciplinas que tem no espaço geográfico seu principal objeto de estudo, onde, os mapas, globos, tabelas, músicas, gráficos, etc, possam ser inseridos para tornar mais agradável o processo de ensino-aprendizagem (BRITO, 2011).

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E. Y. *O espaço geográfico: Ensino e representação*. 12 ed. São Paulo: Contexto, 2002.

ANDRADE A. F; MEDINA S. da S. S. O uso de imagens de satélite do *Google earth* como recurso didático para o ensino de projeções de coberturas. In: *Anais do Graphica 2007. VII International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design e 18º Simposio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico*. Curitiba-Paraná, 2007.

BRITO, M. S. *O uso de atlas e enciclopédias geográficas em CD-ROM no ensino-aprendizagem da geografia*. Disponível em:

<http://www.cartografia.ime.eb.br/artigos/epq1.pdf>. Acesso em: dezembro de 2011

COSME, António. *Projeto em sistemas de informação geográfica*. Lisboa: Lidel, 2012.

IMAGEM, ESRI – Official Distributor. *Serviços de mapa do ArcGIS Online - Mapas prontos para uso em seus projetos GIS*. Disponível em:

<http://imagem.ms1.marketingstudio.com/newsletterdezembro/sistemaarcgis/49a0d843-b85b-49be-a18f-340f8083d814.ashx?M=49a0d843-b85b-49be-a18f-340f8083d814>. Acesso em: 07 de janeiro de 2012.

MOURA L. M. C; *Uso de linguagem cartográfica no ensino de Geografia: Os mapas e Atlas digitais na sala de aula*. Paraná, 2008. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/2010/Geografia/cartografia/uso_atlas_google.pdf. Acesso em: Dezembro de 2011.

PASSINI, E. Y. *Alfabetização Cartográfica e o livro didático: uma análise crítica*. Belo Horizonte: Ed. Lê, 1994.

SANTANA, S. A. *Modelagem de comunicação em WebGis para a difusão de dados geográficos e promoção da análise espacial*. Belo Horizonte: UFMG, 2009. (Dissertação de mestrado apresentada no Programa de Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais).

SANTANA, S. A *et al.* O Uso do WEBGIS como Ferramenta de Gestão de um Município: Estudo de Caso de Lagoa Santa. In: *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 5487-5489.

SAVIANI, D. Tendências e correntes da educação brasileira. In: DUMERVAL, T. (org.). *Filosofia da educação brasileira*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1983.

SELBACH, S. *Geografia e didática*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010

SILVA, A. P. A.; CHAVES, J. M. Utilização do Google Maps e Google Earth no ensino médio: estudo de caso no Colégio Estadual da Polícia Militar-Diva Portela em Feira de

Santana-BA. In: *Anais do XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR*, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE, p. 3220 – 3226.

SCHIMIGUEL, J.; *et al.* Investigando Aspectos de Interação em Aplicações SIG na Web voltadas ao Domínio Agrícola. In: *Anais do VI Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais — Mediando e Transformando o Cotidiano*. Hotel Bourbon, Curitiba, 17 a 20 de outubro de 2004. UFPR, CEIHC—SBC.

VESENTINI, J. W. Geografia Crítica e Ensino. In: OLIVEIRA, A. U. (org.). *Para onde vai o ensino da geografia?* São Paulo: Contexto, 1984. p. 30-38. 5ª ed.



PPGEO
PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Artigo Recebido em: 08 de julho de 2013.

Artigo Aprovado em: 23 de setembro de 2013.