



PROJETOS EDUCATIVOS DO PORTAL GEODEN: GEOINFORMAÇÃO PARA CIDADANIA

A. C. Di Maio¹, I. B. de Sousa², K. M. G. e Santos¹, M. B. P. Viana¹, E. P. dos Santos¹

¹Universidade Federal Fluminense

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Comissão VII - Formação Profissional, Ensino e Pesquisa

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo tratar da incorporação de novas contribuições educacionais, da contemporaneidade do aluno, no Portal GEODEN (Geotecnologias Digitais no Ensino). O Portal completou 13 anos e trata de assuntos que envolvem diretamente a Cartografia. O Grupo de Trabalho GEOEDUC (Geoinformação em Projetos Educativos) alimenta o Portal GEODEN com projetos voltados para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio. O Portal educativo GEODEN tem acesso em www.geoden.uff.br, e seus projetos, com foco na comunidade escolar, mostram diferentes formas de abordar as questões geoespaciais, por meio de atividades, inclusive lúdicas, com o uso de ciência e tecnologia que envolvem a Cartografia e transformações ambientais, internet, imagens de satélite e sistemas de informações geográficas. São muitas as possibilidades de atividades na escola com o uso da geoinformação na promoção de ações cidadãs.

Palavras-chave: Ensino de Cartografia, Geoinformação no Ensino.

ABSTRACT

This work aims to deal with the incorporation of new educational contributions, of the contemporaneousness of the student, in the GEODEN Portal (Digital Geotechnologies in Teaching). The Portal has completed 13 years and deals with subjects that directly involves Cartography. The GEOEDUC (Geoinformation in Educational Projects) Working Group feeds the GEODEN Portal with projects aimed at primary and secondary education. The GEODEN Educational Portal has access at www.geoden.uff.br, and its projects, focused on the school community, show different ways of approaching geospatial issues, through activities, including ludic activities, using science and technology that involve mapping and environmental changes, the internet, satellite imagery and geographic information systems. There are many possibilities of activities at school with the use of geoinformation in the promotion of citizen actions.

Keywords: Cartography Teaching, Geoinformation in Education.

1- INTRODUÇÃO

A Cartografia, base para a compreensão da espacialização dos fenômenos, é muito importante para os alunos, uma vez que o pensamento espacial usa as propriedades do espaço como um veículo para estruturar problemas e para encontrar respostas e expressar soluções. Hoje, estamos vivendo um momento muito rico na difusão do conhecimento geoespacial. Graças a Internet temos acesso a uma quantidade enorme de representações do espaço

geográfico, que já se tornaram parte do nosso cotidiano, como é o caso do uso dos aplicativos do Google Maps e Google Earth. Podemos aprender muito com os mapas, eles representam de uma forma sintética o que acontece no espaço geográfico e isso é especialmente importante para exercermos nosso papel de (Geo)cidadãos e participarmos das questões do nosso bairro, município, estado, país e até do Mundo.

No século XXI, é preciso ter em mente que "formar o cidadão não significa preparar o consumidor. Significa capacitar as pessoas para a tomada de decisões e para a escolha informada acerca de todos os

aspectos na vida em sociedade que as afetam..." (TAKAHASHI, 2000, p.45). E isso foi incrementado com a popularização do acesso à internet a partir do final do século XX, com a oferta de provedores de banda larga no início do século XXI, e o aprimoramento das tecnologias de hardware e software que transformaram substancialmente a maneira de se informar e de se comunicar no mundo. Esta comunicação mudou muito rapidamente, basta comparar uma conexão padrão, do final da década de 1990, com uma atual conexão de banda larga. Hoje está disponível o equivalente a 16 vezes a conexão que era comum no Brasil no final do século passado. Aliado a isso, a popularização e o barateamento das tecnologias permitiram que mais usuários conseguissem acessar a internet de diferentes locais como de sua casa, escola, trabalho, órgãos públicos e *lan houses* (DUBA e DI MAIO, 2014). Soma-se a isso mais participação ou interação viabilizada pela WEB 2.0 ou Cartografia na web 2.0 (SOUZA, 2011).

Com esse novo momento na história tecnológica, os aparatos ligados às geotecnologias acompanharam o processo de popularização e barateamento. O custo de uma imagem de satélite e de um receptor GPS tornou-se menor com o passar do tempo e mais acessível às empresas interessadas em investir capital na compra de produtos ligados às geotecnologias. Com isso, empresas começaram a comprar imagens e fotografias aéreas para a construção de mapas interativos que poderiam trazer lucros.

No contexto das interações sociais mediadas pela Cartografia e novas tecnologias, há necessidade de trabalhar os conceitos para diferentes usuários potenciais, de forma facilmente compreensível, a fim de incentivar a participação, a tomada de decisões e a formulação de estudos e planos.

Santos (20017) afirmou que um cidadão é aquele que conhece bem o espaço no qual está inserido, conhece não só o espaço físico, mas também sua organização social, política, econômica. Assim é capaz de ter um mínimo de conhecimento para fazer críticas e ter voz nas lutas políticas. Entende-se que o conhecimento do espaço é fundamental ao exercício pleno de todos os direitos de um cidadão. Para Santos (20017, p.20) "a cidadania, sem dúvida, se aprende". Logo, faz-se necessário um esforço para levantar a discussão do papel do conhecimento Geoespacial na formação de nossa sociedade e no ambiente escolar.

Críticas à parte, o mapa virtual tem sim o seu valor, ele pode funcionar como um catalisador do processo de formação cidadã, uma vez que se encontra disponível de forma fácil e gratuita, a representação espacial tende a ser mais democrática. O que torna a participação e a confecção dos mapas um instrumento de fácil acesso é a difusão das tecnologias no espaço público. O acesso à internet hoje, que é feito a partir de lugares diversos, permite que uma parte maior de indivíduos possa estar incluída no acesso à informação.

A profissão de professor sempre teve uma relação direta com livros, giz, quadro negro e papel. Nos últimos anos, isso mudou bastante. O universo de recursos do docente entrou em expansão. Ele pode não abrir mão do material já utilizado, mas pode incorporar, em sua prática, uma relação maior com a tecnologia. O professor está diante de um estudante com novas necessidades, capacidades e formas de cognição com as quais a escola, muitas vezes, não está totalmente preparada para lidar. Ele vivencia a nítida substituição da cultura impressa pelo digital e pela interatividade. É de fundamental importância, nesse contexto, a participação dos professores no desenvolvimento de projetos pedagógicos em que as tecnologias da informação não sejam apenas ferramentas, mas recursos com grande potencial para o ensino e aprendizagem. Estudos realizados sobre a interação dos jovens com as tecnologias digitais permitem verificar que uma nova inteligência está se desenvolvendo nas novas gerações que crescem incluídas na cultura digital (DI MAIO, 2016).

Em tempos de inovação e de acesso exequível às novas tecnologias e aos dados geoespaciais, é hora de rever métodos e recursos pedagógicos e de promover um ensino diferenciado, voltado para a autonomia intelectual do educando.

2- PROJETOS DO PORTAL GEODEN

O portal GEODEN (DI MAIO, 2004; 2007), integra diversos projetos com objetivo de desenvolver material instrucional, aplicar e acompanhar sua eficácia, especialmente de temas voltados para estudos da representação espacial e do meio ambiente, à luz do potencial da geoinformação, para o fortalecimento da cidadania. O Portal atende, principalmente, alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e integra os seguintes projetos: 1- GEODEM – Geotecnologias Digitais no Ensino Médio; 2- GEODEF (Geotecnologias Digitais no Ensino Fundamental); 3- GEOIDEA (Geotecnologia como Instrumento de Inclusão Digital e Educação ambiental, Biomass-Saúde-Rural) (DI MAIO et al. 2009, PEIXOTO et al., 2014); 4 - RISO - Rede de Informações Solidárias para o Rio de Janeiro (DUBA e DI MAIO, 2014), Muitas atividades propostas nos Projetos GEODEN envolvem o uso de SIG (Sistema de Informação Geográfica), como o Eduspring e o ArcGIS online, este especificamente no *projeto Mapeando meu Rio* (SOUZA, 2014).

Recentemente foi incorporado ao Portal o 5º Projeto, a Olimpíada Brasileira de Cartografia (OBRAC), um evento bienal, que está em sua segunda edição, e trabalha questões da representação espacial voltadas para alunos do ensino médio e 9º ano do Ensino Fundamental (DI MAIO et al., 2016; DI MAIO E SANTOS, 2016).

O web site GEODEN (Geotecnologias Digitais no Ensino) têm sido utilizado como recurso educacional e como meio de avaliação do papel das novas tecnologias no ensino, em especial, de geografia. O GEODEN pode ser acessado pela Internet em: <http://www.geoden.uff.br> com os seguintes projetos:

GEODEM

O projeto educativo foi estruturado em módulos, com textos, exercícios, curiosidades, leitura complementar e sugestões de "sites" para interação.

O GEODEM é voltado para o Ensino Médio, nele encontram-se os módulos de Cartografia (Básica/Temática), Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Meio Ambiente. As atividades foram desenvolvidas de modo a enfatizar as transformações ambientais e o uso de dados atuais em aulas de Geografia. Há atividades e conteúdos voltados para a Cartografia, sensoriamento remoto e meio ambiente com exercícios e cartilhas disponíveis no site (Cartilhas: *Caminhos e Descaminhos do Lixo*, *Geocidadão Legal*, *Queimadas: A ajuda ao combate pode vir dos ares*).

Está disponível no projeto para download o SIG EduSPRING, bancos de dados (Planisfério, América do Sul, Brasil, Rio de Janeiro, São Paulo, São José dos Campos) Manual do professor, *Geolista* com uma grande relação de dados geoespaciais disponíveis.

GEODEF

O GEODEF é voltado para o Ensino Fundamental II e foi estruturado em três módulos: Astronomia, Cartografia (básica/temática) e Sensoriamento Remoto, ressaltando a inclusão de conteúdos e Banco de Dados do Rio de Janeiro. Soma-se a isso os exercícios, curiosidades, leituras complementares e sugestões de filmes e experiências.

GEOIDEA

O Projeto *GEOIDEA - Geotecnologias como instrumento da inclusão digital e educação ambiental*, para o Ensino Médio e Fundamental II, aborda temas relacionados à Cartografia, tecnologia espacial e meio ambiente com enfoque nos biomas brasileiros, bacias hidrográficas e unidades de conservação da natureza, saúde e ambiente rural no Brasil. As atividades propostas utilizam o aplicativo EduSPRING. O GEOIDEA pode ser acessado por meio de CD-ROM ou no Site do GEODEN em <http://www.geoden.uff.br/index.php/geoidea>.

As atividades, em forma de uma viagem, foram divididas em módulos conforme o Biomas: Mata Atlântica; Floresta Amazônica; Caatinga; Cerrado; Pantanal; Pampa. As atividades foram agrupadas da seguinte forma de acordo com os objetivos:

- Exercícios de Cartografia - visam os elementos básicos da Cartografia como coordenadas geográficas, orientação e escala. O estudante localiza os biomas dentro do território brasileiro por regiões e estados. O aluno se aproxima do lugar.

- Exercícios Gerais - mostram as características dos biomas utilizando os mapas temáticos de clima e hidrografia. O aluno realiza cálculos de áreas e distâncias, identifica os Parques Nacionais encontrados nos biomas e Terras indígenas. O aluno faz correlações.

- Exercícios Específicos - abordam o uso de sensoriamento remoto por meio de imagens de satélite. Podem ser identificados o uso do solo, ocupação humana, desmatamento, áreas agrícolas, áreas urbanas, as características climáticas e hidrográficas. O aluno faz correlações e encontra explicações.

Os bancos de dados Biomas, São Gonçalo, Rural e Saúde estão disponíveis, para a realização de atividades, no site em *downloads*.

RISO

O projeto RisO (Rede de informações Solidárias para o Rio de Janeiro) é um site com informações georreferenciadas e disponíveis gratuitamente tem o objetivo de tornar operacionais ações para consolidar o uso social da geoinformação. Foi utilizada tecnologia livre e gratuita disponível como ponte entre o ensino e a aprendizagem. A metodologia consistiu basicamente das seguintes etapas: (1) levantamento de informações e construção de novos bancos de dados, (2) construção do web map a partir da interface com o Google maps. O serviço de construção e hospedagem de sites do Google é gratuita e permitiu que se construísse a página do RIS O, integrada aos *Web Maps*. A ferramenta utilizada é uma interface de desenvolvimento para aplicações baseadas no próprio Google Maps, que permite criar aplicativos de mapeamento para a plataforma da Web. A API possibilita que as aplicações, com conteúdo georreferenciado, sejam apresentadas aos navegadores e funciona basicamente como uma janela personalizada no site, em linguagem *Javascript*, e permite usar todas as opções que se encontram disponíveis no site do Google Maps, entre elas: zoom, imagem de satélite, dados vetoriais e híbridos, marcadores de locais úteis e legendas. O projeto propõe a participação no mapeamento de temas de interesse dos jovens e da sociedade preocupada com questões ambientais. Estão disponíveis no RISO os mapas: Rotas da Educação (localização de locais de atividades educativas, como pré-vestibulares gratuitos, esportivas e culturais na região metropolitana do Rio de Janeiro); SOS Animais (localização e divulgação de locais de adoção de cachorros e gatos e hospitais veterinários), a este mapa está associado o Jogo *Salve os Animais*; Coleta Seletiva (Localização das rotas de coleta e atividades com reciclagem), este mapa está ligado a Cartilha Eletrônica

Caminhos e Descaminhos do lixo, disponível no Módulo Meio Ambiente-Educação ambiental do GEODEN; Unidades de conservação localização de sedes das Unidades de conservação do Rio de Janeiro, com informações de contato, para facilitar agendamento visitas escolares), em associação com as cartilhas *Geocidadão Legal*; e o Mapa de ideias (MIGoogle), que funciona como um Arquivo de experiências (uso do Google Earth ou Maps no ensino), que estão posicionadas no mapa conforme o endereço das escolas onde foram aplicadas ou instituições onde foram desenvolvidas.

O projeto tem acesso em: <https://sites.google.com/site/risouff/> ou pelo site do GEODEN (www.geoden.uff.br).

OBRAC

As olimpíadas científicas estimulam o conhecimento, propondo aos participantes um desafio construtivo. A Olimpíada Brasileira de Cartografia traz para o âmbito das ciências da informação geoespacial esse tipo de atividade tão estimulante para os alunos. A OBRAC é uma Olimpíada Científica inovadora, realizada em equipe, grande parte das atividades são à distância, com participação de todos os estados brasileiros na competição. Um dos objetivos da OBRAC é divulgar a Ciência Cartográfica e despertar nos estudantes a curiosidade e o interesse pela Cartografia, através de atividades desafiantes que estimulam o aprendizado.

A OBRAC tem abrangência nacional e é voltada para alunos do Ensino Médio e 9º ano do Ensino Fundamental, das escolas da rede pública e privada. O website da OBRAC tem acesso em: www.olimpiadadecartografia.uff.br.

Cada escola participa com uma equipe, de 4 alunos e um professor, o chefe da equipe. A OBRAC é executada em Etapas e Fases. A primeira Etapa é constituída por prova teórica na plataforma Moodle e na segunda Etapa são realizadas atividades práticas como construção de instrumentos cartográficos, mapas, maquetes. Nesta Etapa, são produzidos vídeos sobre as atividades desenvolvidas, os quais devem mostrar o envolvimento das equipes nas atividades propostas. Na Etapa Final presencial as equipes vencedoras participam, no Rio de Janeiro, de uma prova prática, a corrida de orientação.

A OBRAC (evento bienal) está em sua segunda edição, e dá continuidade ao Projeto da I Olimpíada Brasileira de Cartografia, ocorrida em 2015. Tem participação de todos os estados brasileiros com um total, nas duas edições, de cerca de 1500 escolas inscritas, ou seja, 1500 equipes de 5 componentes, uma participação de 6000 alunos e 1500 professores.

3- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há ainda muito o que se discutir sobre os prós e contras da introdução de novas tecnologias no cotidiano escolar. Se, por um lado, a tecnologia faz parte do nosso dia a dia e da educação de crianças e jovens, trazendo comodidade e informação, por outro pode significar distanciamento e em alguns casos até alienação. Prevalece ainda o bom senso, devemos aproveitar o que a tecnologia nos fornece de melhor e evitar os exageros. A educação, como construção coletiva, que requer a interação entre aluno, professor e fonte de conhecimento, se fortaleceu e foi democratizada nas últimas décadas com a expansão das redes de informação.

A Cartografia na escola é fundamental para o entendimento da organização do espaço geográfico e muito importante para a compreensão do modo como a sociedade ocupa esses espaços e mantém suas relações, sejam elas físicas, políticas, econômicas ou sociais. o conhecimento cartográfico contribui significativamente para o entendimento da complexidade da organização da sociedade, tendo em vista proporciona ferramentas para pensar espacialmente e o conhecimento do espaço é fundamental ao exercício pleno dos direitos do cidadão. É, portanto, fundamental a discussão do papel do conhecimento geoespacial na formação de nossa sociedade no ambiente escolar.

Há na Internet um grande volume de dados geoespaciais e programas livres disponíveis, contudo há dois grandes desafios a serem superados, principalmente na rede de ensino público brasileiro, para difusão do uso da geoinformática, além da própria implantação e operacionalização dos laboratórios de informática nas escolas, falta investimento na capacitação de professores para o uso das novas tecnologias. Apesar das dificuldades, instigar o pensamento espacial possibilita rotas de raciocínio lógico para entender os problemas a partir do espaço onde eles estão inseridos, o que pode proporcionar aos alunos participar mais, dar sugestões e encontrar soluções para os problemas do espaço geográfico.

As respostas dos projetos do sítio GEODEN têm sido muito favoráveis, nos últimos 13 anos de existência do Portal, no quesito envolvimento de alunos e professores em atividades ligadas a Cartografia. A OBRAC tem apresentado uma participação e envolvimento surpreendente da comunidade escolar.

Os projetos do GEODEN buscam contribuir com atividades inovadoras, alinhadas à nova era da Cartografia e às expectativas dos alunos, o que vai ao encontro do pensamento de Field e Cartwright (2013), que afirmam que o mapeamento democratizado e a computação em nuvem têm aumentado as possibilidades de trabalho com mapas, *ajudando a criar "uma provável nova idade de ouro da Cartografia"*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Di Maio, A. C. 2004. Geotecnologias Digitais no Ensino Médio: Avaliação prática de seu potencial. Tese - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências, Rio Claro, 188p.
- Di Maio, A. C. 2007. GEODEN: geotecnologias digitais no ensino básico por meio da Internet. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Anais, Florianópolis, SC.
- Di Maio, A. C. ; Francisco, C.N. ; Levy, C. H. ; Pinto, C.A.L. ; Nunes, E.A. ; Carvalho, M. V. A. ; Dornelas, T.S. 2009. GEOIDEA - Geotecnologia como instrumento da inclusão digital e educação ambiental. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal. Anais. São José dos Campos : INPE, v. 1. p. 2397-2404.
- Di Maio, A. C. 2016. Ensinar Cartografia no século XXI: o desafio continua. In: Aguiar, L.M.B. e Souza, C.J.O. (Org.). Conversações com a Cartografia Escolar: para quem e para que. UFSJ:161-182, 294 p.
- Di Maio, A.C.; Santos, Kellen M.G. 2016. Uma História de Mapas para contar: a I Olimpíada Brasileira de Cartografia. In: Colóquio de Cartografia para Escolares, Anais. Goiânia, 4 a 7 de outubro de 2016. Disponível em:
http://media.wix.com/ugd/10c2d1_19939615b2164018bc38913fbf5ef41c.pdf
- Di Maio, A. C.; Veiga, L. A. K. ; Menezes, J. M. ; Camboim, S. P. ; Cigagna, M. W. ; Silva, J. M. P. ; Bradalize, M. C. B. ; Santos, K. M. G. E. ; Souza, J. M. 2016. Olimpíada de Cartografia de Âmbito Nacional para o Ensino Médio. Revista Brasileira de Cartografia (Online), v. 68/7, p. 1441-1456.
- Duba, V. H.C.& Di Maio, A. C. 2014. Geotecnologias e rede de informações: um mapa social para região metropolitana do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Cartografia, No 66/4: 783-801 ISSN: 1808-0936
- Field, K.; Cartwright, W. 2013. Modern Times, Modern Maps, Modern Mapping, GIM International, vol 27, No. 8:30-35.
- Peixoto, B. M.; Souza, J.M.; Ribeiro R.M.; Di Maio, A. C. 2014. Projeto GEOIDEA Saúde e Rural: Geoinformação na educação básica, In: XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia. Anais. Disponível em:
http://www.Cartografia.org.br/cbc/trabalhos/9/319/CT09-11_1403449171.pdf.
- Santos, M. 2007. O Espaço do Cidadão. São Paulo: Edusp, 176 p.
- Souza, P.V.B. de 2011. Cartografia 2.0: Pensando o Mapeamento Participativo na Internet. Revista do programa de Pós Graduação em Comunicação da Universidade Federal Fluminense, n.25. Disponível em:
<http://www.uff.br/ciberlegenda/ojs/index.php/revista/article/view/464/280>
- SOUZA, I.B. de. 2014. Geotecnologias e Recursos de Multimídia no Ensino de Cartografia: Percepção Socioambiental do Rio Alcântara no Município de São Gonçalo/RJ. 177 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.
- Takahashi, T. (Org.). 2000. Educação na Sociedade da Informação. In: Sociedade da Informação no Brasil - Livro Verde -Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília. Disponível em:
<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/18937.html>.