

FERRAMENTAS APLICADAS NO ENSINO DE CARTOGRAFIA: O ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL, O WEBGIS E OS JOGOS DIGITAIS INTERATIVOS

(Tools applied in teaching of mapping: the geographic atlas digital, the webgis games and interactive digital)

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar e discutir sobre alguns Objetos de Aprendizagem (atlas geográfico digital, *webgis* e jogos digitais Interativos) (CASTELLAR; SACRAMENTO; MUNHOZ, 2011) que podem ser utilizados por educadores em sala de aula, como recurso no processo de ensino-aprendizado de cartografia, nos ensinamentos fundamental e médio. Essa discussão surgiu a partir da análise realizada por alunos da graduação do curso de Geografia da UFPA, durante a disciplina *Introdução ao Ensino de Cartografia*, nos anos de 2011 e 2012, onde foi observado que essas ferramentas ainda não são utilizadas em todo seu potencial pelos educadores de Geografia. Nesse sentido, propõem-se uma breve discussão, a partir da análise de alguns exemplos selecionados, sobre como essas tecnologias podem tornar-se recursos de fundamental importância para o ensino de Cartografia e Geografia, e como devem ser utilizados e aplicados em sala de aula pelos educadores de forma crítica, permitindo aos alunos uma aprendizagem adequada do espaço geográfico.

Palavras-chave: Objetos de Aprendizagem, Ensino de Cartografia, Processo de Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

This article aims to analyze and discuss some Learning Objects (digital atlas, *webgis* and digital games Interactive) (CASTELLAR; SACRAMENTO, MUNHOZ, 2011) that can be used by educators in the classroom as a resource in the process of teaching and learning of cartography in primary and secondary education. This discussion arose from the analysis carried out by graduate students of the Geography course of UFPA during the discipline *Introduction to Teaching Cartography* in the years 2011 and 2012, where it was observed that these tools are still not used to its full potential by Geography educators. Accordingly, we propose a brief discussion, based on the analysis of some selected examples on how these technologies can become very important resources for teaching Geography and Cartography, and how they should be used and applied in the classroom by educators critically, allowing students to appropriate learning of geographical space.

Keywords: Learning Objects, Cartography Teaching, Teaching-Learning Process.

Christian Nunes da Silva
Universidade Federal do Pará

INTRODUÇÃO

Para o ensino de cartografia é importante considerar o uso de todas as ferramentas disponíveis para que o educador possa explicar melhor os fenômenos que se processam no espaço geográfico. Entre essas ferramentas destacam-se o uso de atlas geográfico digital (como um conjunto de mapas em ambiente computacional), o *WebGis* (entendido como um sistema de visualização, manipulação e salvamento de mapas na *web*) e os jogos interativos digitais, que podem ser utilizados no desenvolvimento e na sistematização do ensino de cartografia, com objetivo de auxiliar aos estudantes durante o processo de ensino-aprendizagem. Contudo, essas ferramentas não podem ser manuseadas de forma pronta e acabada, chegando nas mãos dos alunos como um objeto externo à sua realidade, meramente como um recurso ilustrativo, sem objetividade e vinculação direta com o assunto trabalhado em sala. Esse fato, na maioria das vezes, se deve pela falta de conhecimento do docente em relação à metodologia de aplicação ou da carência de infraestrutura da escola.

Com o avanço das ferramentas informatizadas e o surgimento de novos subsídios ao ensino de cartografia, foram desenvolvidas, nos últimos anos, as chamadas geotecnologias (sensores remotos, aplicativos de geoprocessamento, etc), com o objetivo de apresentar de forma dinâmica e agilizada as diversas geometrias e atributos de continentes, oceanos, cidades, montanhas, estradas, etc, ou seja, de todos os objetos e fenômenos que se processam na superfície da Terra e que tornam mais atraente o ensino dos lugares. Nesse sentido, essas Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC (CASTELLAR; SACRAMENTO; MUNHOZ, 2011) mostram-se como excelentes ferramentas para a otimização do processo ensino-aprendizagem, onde não somente o educador de geografia, mas todos aqueles que analisam o espaço geográfico, podem beneficiar suas observações e estudos com as técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto.

Todavia, antes de começar a utilizar uma ferramenta para o ensino de cartografia, em ambiente computacional, é necessário que o educador pesquise sobre o seu potencial e características disponíveis, além de suas limitações. Assim, é imprescindível que se considere fatores como: acessibilidade (custos e capacidade requerida para a instalação no computador), abrangência (mundial, regional, local ou variável), grau de dificuldade para o manuseio (nível cognitivo dos alunos), local onde será utilizado e público-alvo (quem utilizará), pois desses fatores dependerá sua utilização, onde, caso não seja gratuito, por exemplo, o seu uso poderá significar em custos não previstos para a escola e para o aluno, o que inviabilizará, de imediato, a utilização da tecnologia.

Para minimizar os obstáculos ao uso dessas ferramentas, existem diversas alternativas disponíveis a custos baixos ou gratuitamente na *internet*, onde o educador poderá optar pelo uso de um aplicativo pago ou *OpenGis* (programa de geoprocessamento livre/gratuito), de acordo com seu público alvo, poder aquisitivo e a disponibilidade dos computadores. Desse modo, são disponibilizadas na *web* os chamados *softwares* comerciais (pagos) e também aplicativos gratuitos, tanto para a plataforma Windows, quanto para o sistema Linux. Entretanto, antes de discutirmos o uso dessas ferramentas é importante enfatizar que o uso dos computadores não deve ser supervalorizado, pois essas tecnologias devem ser complementares a outras metodologias educacionais (SELBACH, 2010). Nesse sentido, verifica-se que o uso dessas ferramentas e de suas potencialidades, bem como suas limitações teóricas, já eram previstas há décadas atrás por Taylor (2010), que vislumbrou, na década de 90, a

inserção dessas tecnologias já naquele momento, mas que só obtiveram maior repercussão nos últimos anos, em que as TIC progrediram e vem se popularizando.

O presente artigo procura fazer uma breve discussão sobre o uso dessas ferramentas, neste caso, enfocando aqui o uso de atlas geográfico digital, *webgis* e jogos digitais interativos, de forma a mostrar ao leitor a importância e as potencialidades de dinamização das aulas quando se utilizam atividades que vinculam essas ferramentas aos assuntos trabalhados em sala de aula. Nesse caso, utilizaremos como exemplo alguns *softwares* e *sites* que servem como modelo para a aplicação e construção do conhecimento geográfico pelo educador.

ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL

Os atlas Geográficos Escolares em formato impresso são recursos didáticos utilizados por educadores de Geografia, desde que a ciência geográfica fora institucionalizada como uma disciplina escolar sistematizada. Nesse contexto, no caso do uso de atlas impressos, destaca-se a forma em que o ensino da geografia é trabalhado tradicionalmente, inflexível, visto o contexto estático/impresso em que os mapas se encontram, que se caracterizam por uma metodologia de ensino que enfatiza meramente a diferenciação e a descrição dos lugares, objetivando a repetição excessiva das características regionais, que possibilita aos discentes, muitas vezes, apenas uma breve memorização de informações geográficas, por meio de imagens e símbolos, de forma ilustrativa, sem que ocorra a discussão crítica dos aspectos socioeconômicos das diferentes regiões da superfície terrestre.

O atlas geográfico deve ser compreendido como um conjunto sistematizado de mapas que representam as diferentes paisagens, objetos e fenômenos do espaço geográfico. E, ainda nos dias de hoje, o atlas impresso tem fundamental importância para o processo de ensino-aprendizagem, não somente de geografia, mas de outras disciplinas que, de alguma forma, estudam a superfície terrestre, pois foi pelo uso dos atlas escolares impressos, utilizados em sala de aula, que os mapas passaram a ser popularizados e empregados como uma ferramenta de ensino, com o objetivo de auxiliar os estudantes em sua aprendizagem.

Como uma forma de “aperfeiçoamento” do uso dos atlas impressos, foram criados os chamados atlas geográficos digitais, como um modelo de comunicação visual, que pode ser utilizado cotidianamente não somente por estudiosos da área de cartografia, mas também por leigos, em várias atividades (trabalho, viagens de turismo, localização de imóveis, consultas em roteiros, etc) (ALMEIDA; PASSINI, 2002). Sendo que, o uso de mapas em um atlas geográfico digital tornou-se mais comum nos últimos anos, devido, principalmente, ao progresso da informática, *internet* e *softwares* especializados na consulta e manipulação de informações geográficas.

Como exemplo de atlas geográfico digital que pode ser utilizado em sala de aula, apresentamos o “Atlas Melhoramentos” (figura 1 **A** e **B**), que é um *software* comercial (a venda) disponível na internet que pode auxiliar de maneira significativa o trabalho docente. Este atlas, disponível em formato impresso e digital (MELHORAMENTOS, 2002), utiliza dados do censo demográfico brasileiro do ano 2000. Para a geração de mapas, esse programa possui algumas ferramentas que valorizam sua manipulação, como por exemplo: recursos de *zoom in* e *zoom out* (próximo e distante); organização de camadas e a possibilidade de salvar as legendas criadas; os mapas elaborados podem ser exportados ou salvos a qualquer momento; o usuário pode modificar as cores dos vetores – geologia, pedologia, vegetação, etc.; pode-se realizar a medição entre os lugares; possui uma camada que habilita um arquivo de matricial (imagem de sensor

FERRAMENTAS APLICADAS NO ENSINO DE CARTOGRAFIA: O ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL, O WEBGIS E OS JOGOS DIGITAIS INTERATIVOS

remoto colorida); possui diversas informações físicas e socioeconômicas baseadas no censo 2000 (figura 1 - **A**); possibilita a criação de gráficos em 2D e 3D, com suas legendas (figura 1 - **B**), além de conter jogos e fotos de objetos e dos ecossistemas brasileiros.

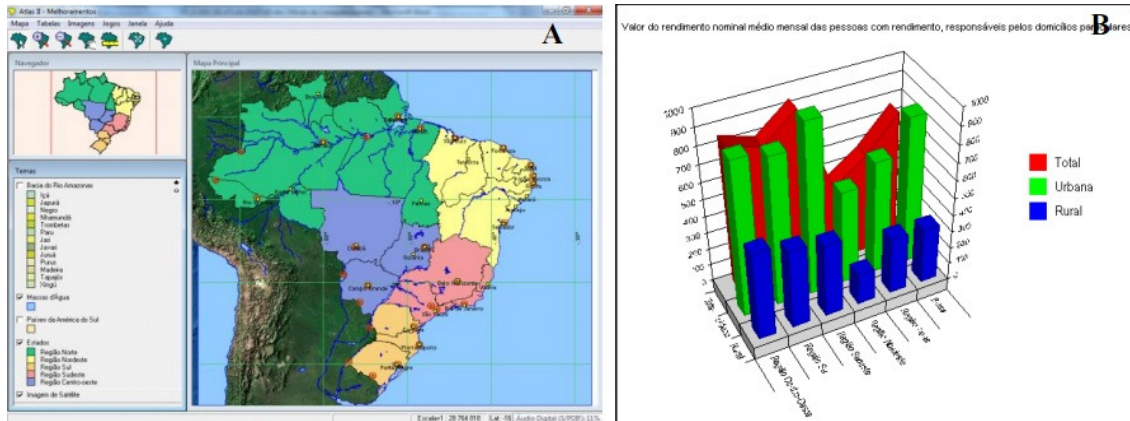


Figura 1: A - Tela de Visualização Atlas Geográfico Melhoramentos - Brasil.

B - Exemplo de Gráfico criado no Atlas Melhoramentos.

Fonte: Melhoramentos (2002).

Nesse sentido, o aprendizado do alunado será facilitado quando intermediado por uma ferramenta como o Atlas Melhoramentos, pois contém diversas informações sobre o território brasileiro, a partir de uma interface simplificada, que requer do educador um conhecimento básico em informática e uma atualização contínua em geografia, que o estimulará a relacionar os conceitos básicos da ciência geográfica, tanto os relacionados aos aspectos físicos, quanto às questões sociais e econômicas.

Para Moura (2008, p. 08), o uso de programas de cartografia computadorizadas, como os atlas geográficos digitais "(...) pode melhorar a aprendizagem, pois permite que as aulas possam ir muito além da descrição e explicação da organização espacial". Ainda para esse autor com o uso dessas ferramentas os alunos podem ver o espaço onde vivem ou que está sendo estudado e observar sua organização, além de compreender a formação das paisagens para relacionar duas ou mais paisagens (naturais e artificiais), a partir de critérios previamente estabelecidos com o educador, aproximando os conteúdos ensinados à sua própria realidade.

Nesse caso, essa ferramenta deve ser utilizada como mais um mecanismo de apoio às aulas dos educadores, não somente de geografia, mas também de outras disciplinas do currículo escolar, pois no atual momento em que vivemos, torna-se complexo ensinar os conteúdos escolares sobre os objetos e fenômenos que se processam no espaço geográfico sem recorrer a outras ciências. Essa forma interdisciplinar de se ensinar mostra-se como uma alternativa viável para se explicar o mundo, uma vez que os alunos estão inseridos em novas experiências/realidades, que não envolvem somente um tipo de conhecimento, nesses casos, o atlas geográfico digital é ideal para a dinamização das aulas.

OS WEBGIS

Na atualidade, a *internet* pode ser considerada como uma das mais práticas maneiras de se disseminar o conhecimento e 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*. Nesse caso, é importante aos educadores o entendimento do funcionamento de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) na Web (*internet*), isto é SIG Web, ou *WebGis* (na tradução para o inglês), que podem ser utilizados para a consulta, elaboração e manipulação de mapas (RAMOS, 2005) com o objetivo, assim como o atlas geográfico digital, de dinamizar as aulas e instigar a discussão com os alunos sobre o espaço geográfico que os circunda.

O *WebGis*, por si mesmo, surge com essa concepção, 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 concentra 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 são variadas, pois existem *sites* que tem seus dados e informações – cartográficos ou não, armazenados não somente no computador do usuário, mas em repositórios localizados em outros lugares (o chamado “armazenamento em nuvem”), onde, dependendo da velocidade de processamento do computador, o acesso “fragmentado” à informação, disponibilizada em diferentes bancos de dados, torna mais ágil a consulta ou *download* do usuário. A figura 2 demonstra essa realidade implícita da *web*, onde um usuário no Brasil pode acessar informações armazenadas em bases de dados localizadas em outros países.

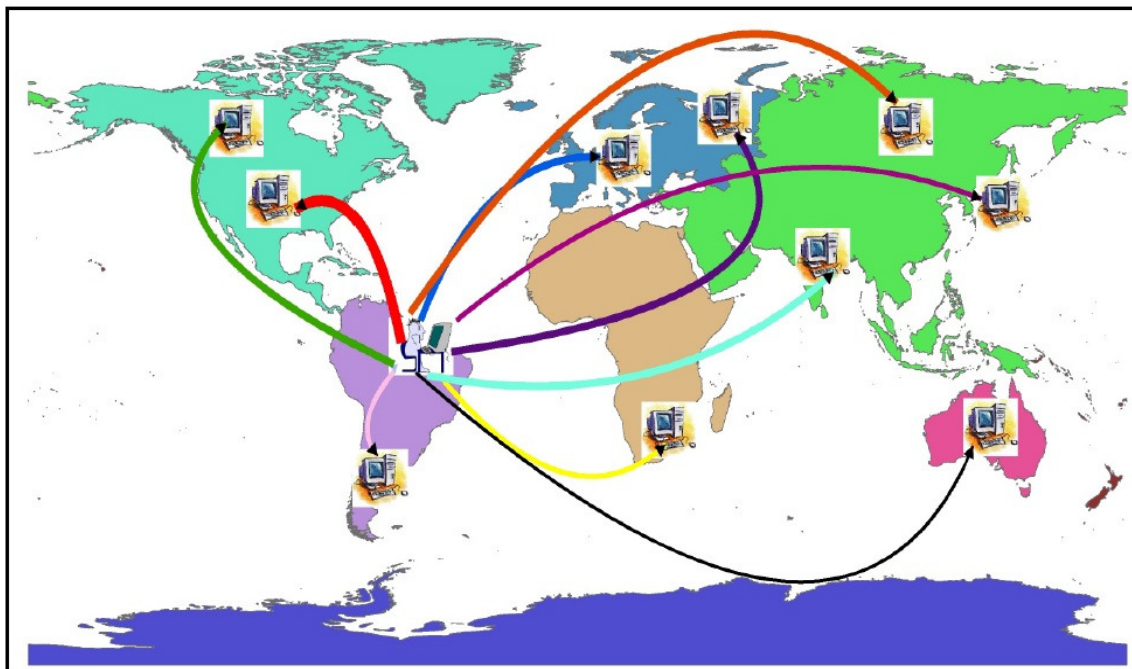


Figura 2: Figura do usuário e diversos computadores pelo mundo

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*

FERRAMENTAS APLICADAS NO ENSINO DE CARTOGRAFIA: O ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL, O WEBGIS E OS JOGOS DIGITAIS INTERATIVOS

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, segundo suas necessidades (SCHIMIGUEL *et al*, 2004). Todavia, é importante enfatizar que 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, interagir 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*.

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”, onde observamos a tentativa de intermediação, por meio das geotecnologias, para melhorar a relação entre o leitor e o mapa.

Como modelo de *WebGis*¹ que pode ser utilizado em sala de aula, podemos demonstrar os conteúdos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que disponibiliza dois aplicativos (que focam o do mundo e o Brasil), e que não são direcionados somente para as atividades de ensino-aprendizagem em sala de aula, mas para um uso geral, onde os usuários manipulam as características gerais dos países do Globo, ou dos estados brasileiros. Nesses *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 ministrada. Por exemplo, ao se selecionar o país BRASIL (figura 3 – A) 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 “guardadas” no

¹É importante enfatizar que estão disponíveis vários outros *WebGis*, que podem ser inseridos como Objeto de Aprendizagem no ensino de cartografia e geografia, governamentais como o I3Geo (MMA), GeoSnic (Min. Cidades) e comerciais, como o *Google Earth* e o *ArcGis On Line*, dentre outros.

computador em formato de tabela e, posteriormente, agregadas e relacionadas com informações de outros países.

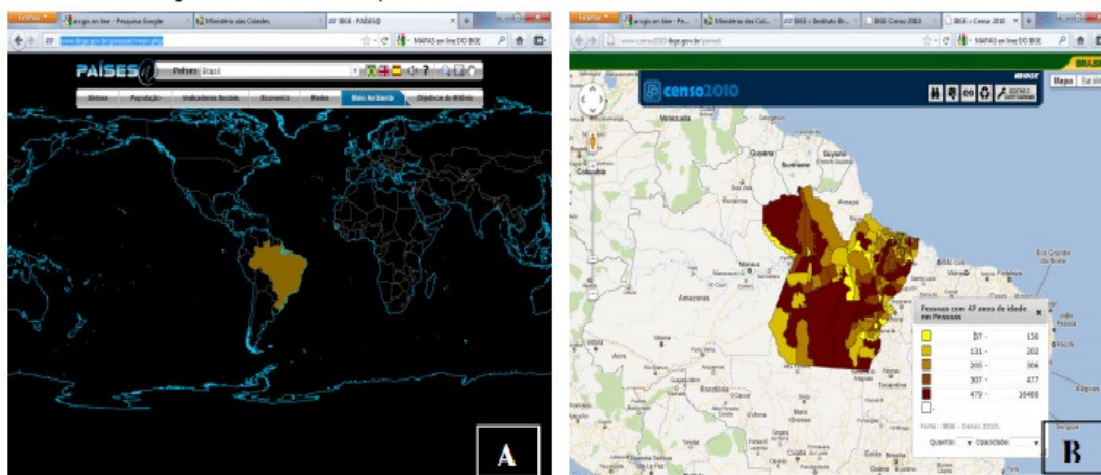


Figura 3: A - Mapa Mundi Interativo On-line – IBGE.

B - Painel do Censo 2010 – Aplicativo WEB.

Fonte: A - <http://migre.me/agHoa> / B - <http://migre.me/agHpl>

Na figura 3 – B, com base nos dados do Censo 2010, o IBGE possibilita aos seus usuários elaborar mapas temáticos dos estados e municípios brasileiros, com a possibilidade de geração e manipulação de legendas sobre o tema que está sendo pesquisado. Sendo possível 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 pode verificar a situação de sua cidade, de forma específica com a visualização da imagem de sensor remoto como fundo do mapa, além da geração de gráficos que auxiliam o usuário na leitura do mapa e no entendimento do espaço geográfico.

Esse produto cartográfico – WebGis, permite ao usuário “brincar” com a complexidade dos temas que estão envolvidos no censo, pois a variedade de assuntos e de possibilidades de cruzamento é muito significativo, e a possibilidade de tornar o mapa cada vez mais complexo também é maior. Diferente da figura 3 – A, com dados planetários, a figura 3 – B apresenta ao usuário a escala regional/nacional e local/município/setor censitário do Brasil que, ao ser conectado às informações geradas com a figura 3 – A, disponibilizam ao educador a opção de tornar suas aulas com mapas mais dinâmicas e interativas, considerando a mudança de escala variável. Contudo, é importante que o educador verifique a adequação da ferramenta às séries e aos níveis cognitivos dos alunos em que os mapas gerados poderão ser utilizados, pois a seleção do *site* fica condicionada ao nível de conhecimento dos educandos. Desse modo, não podemos dizer qual mapa é bom para quem, pois dependerá do grau de dificuldade que o elaborador engendrará aos seus mapas.

OS JOGOS DIGITAIS INTERATIVOS

As atividades lúdicas também são ferramentas importantes para o ensino de geografia e para o entendimento do espaço geográfico pelos alunos, o educador pode recorrer ao uso de diversas metodologias que envolvem jogos interativos para a

FERRAMENTAS APLICADAS NO ENSINO DE CARTOGRAFIA: O ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL, O WEBGIS E OS JOGOS DIGITAIS INTERATIVOS

dinamização de sua aula. Nesse caso, não necessariamente, os jogos devem ter ligação direta com o uso de computadores, mas devem ter relação com o assunto e a metodologia escolhida para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

O uso de jogos tradicionais, como o de “caça ao tesouro” ou “batalha naval”, são práticas há muito tempo desenvolvidas pelos educadores em sala de aula para a explicação dos objetos e fenômenos que se processam na superfície da Terra e, com o advento da informática, a forma lúdica de trabalhar com jogos interativos no ensino de geografia pode ser potencializada. Ou seja, com a utilização de jogos em ambiente computacional, o educador tem a possibilidade de motivar cada vez mais o alunado a manipular os jogos e com isso entender melhor as estratégias geográficas que podem ser relacionadas ao assunto discutido em sala.

Como exemplo de jogos interativos que tem na estratégia geográfica seu principal foco temos os jogos conhecidos como RPG (sigla em inglês para *role-playing game*), que são jogos, com regras pré-definidas, onde os usuários devem manipular seus avatares (personagens) para ocuparem territórios (fictícios ou não) de outros jogadores, conviver com outros usuários, ou simplesmente coletar recursos para uma determinada “civilização” existente no jogo. É importante dizer que existem diversos jogos desse tipo, que podem ser trabalhados em formato impresso, ou estão a disposição na *internet*.

Por exemplo, um jogo interativo bastante conhecido e que demonstra a importância do conhecimento geográfico para o seu manuseio é o WAR, onde os jogadores disputam os territórios em um mapa-mundi, dividido em 6 regiões (Europa, Ásia, África, América do Norte, América do Sul e Oceania). Neste jogo, disponível em formato impresso e digital (*on line*), cada participante deve ocupar o território inimigo, utilizando-se para isso de seus exércitos, que atacam os exércitos inimigos.

Segundo esta mesma tendência de jogos estratégicos de guerra, que trabalham as potencialidades dos guerreiros e estratégias geográficas em um campo de batalha fictício, e que se destaca por possibilitar ao usuário a interação com outros usuários do mundo inteiro pela internet, vem se destacando o jogo chamado de *Lord of Ultima* (figura 4) onde o usuário deve administrar uma cidade que está em constante ataque de outras “civilizações”. A figura abaixo mostra visualização inicial do jogo.



Figura 4: Tela inicial do jogo *Lord of Ultima*

Fonte: <http://www.lordofultima.com>

Jogos desse tipo, apesar de trabalharem com realidades alternativas, fictícias, possibilitam ao educador estimular o conhecimento geográfico de seus alunos, de forma

que vejam a importância da geografia no conhecimento do espaço geográfico para se alcançar um determinado objetivo. Assim como o jogo WAR, existem outros jogos cuja a base cartográfica está apoiado no mapa-mundi convencional, que mostra os oceanos, continente e outras características da superfície terrestre. Nesse caso, o entendimento do espaço geográfico mundial pode ser explicado pela estratégia que o usuário imprime ao jogo, onde as características de continentes e países podem ser trabalhadas conforme se observa na realidade.

Não se quer aqui transformar os jogos interativos como principal objeto de estudo em sala de aula, mas que estes jogos sirvam como ferramenta na intermediação do conhecimento, para assuntos diversos que possam estar nos livros didáticos, de forma a tornar mais dinâmica e atraente a aula de geografia, e para que a aula expositiva do “quadro-negro” passe a ser mais prazerosa. Assim, como todo jogo lúdico, que requer o uso da imaginação das pessoas, os detalhes que não são reais devem ser enfatizados e as características principais da superfície terrestre, como se apresentam na realidade, também devem ser apontadas e discutidas criticamente, mostrando aos alunos como a realidade pode ser entendida por meio de um jogo, aparentemente, sem vínculo com os assuntos abordados em sala. A partir disso, os alunos podem aprender que um jogo, nesse formato, com mapas, tem por objetivo “representar” uma realidade real ou fictícia, onde a estratégia geográfica é o diferencial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho procurou demonstrar ao leitor a utilização e o potencial de ferramentas para o ensino de geografia, mais especificamente, dos atlas geográficos escolares em formato digital, os *WebGis* e o uso de jogos digitais interativos que podem ser utilizados na atividade docente. Para a confecção desse artigo, partimos da experiência própria que temos com o uso dessas ferramentas, importantes subsídios nas aulas de cartografia em ambientes de educação básica e superior.

É necessário enfatizar que existem diversas outras ferramentas e atividades direcionadas à otimização das práticas de ensino, não somente da geografia, mas de outras disciplinas escolares, que atraem cada vez mais os alunos a aprender praticando em ambiente computacional, saindo do ambiente “estático” oferecido pelos livros didáticos. Contudo, o problema não é a falta de disponibilidade de metodologias e/ou *softwares* específicos, mas sim a seleção adequada dessas ferramentas para serem utilizadas em sala de aula, pois o simples uso da representação cartográfica, sem a necessária abordagem conceitual poderá tornar o ensino de geografia e cartografia mecanicista (PASSINI, 2007), isto é, de forma decorativa/figurativa e sem reflexões e críticas por parte do alunado.

Santana *et al.* (2007) observa que a elaboração de ferramentas *WebGis*, por exemplo, 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, assim como os atlas geográficos digitais e os jogos interativos digitais, o *WebGis*, na atualidade é uma importante ferramenta de difusão de informações espaciais e tem grandes possibilidades de ser uma das principais ferramentas de divulgação das informações geográficas.

Assim, para a atualização constante e a busca de novas ferramentas de aprendizagem, as TICs vem se mostrando de forma eficaz, com novas possibilidades de

FERRAMENTAS APLICADAS NO ENSINO DE CARTOGRAFIA: O ATLAS GEOGRÁFICO DIGITAL, O WEBGIS E OS JOGOS DIGITAIS INTERATIVOS

interação entre os usuários, sendo elaboradas e disponibilizadas diariamente novos meios de socialização (como o *Orkut*, *Facebook*, *Twitter*, *GeoConnectPeople*, etc), em que as geotecnologias 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 estar inseridos para tornar mais agradável o processo de ensino-aprendizagem (BRITO, 2011).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

CASTELLAR, S. M. V.; SACRAMENTO, A. C. R.; MUNHOZ, G. B. Recursos Multimídia na Educação Geográfica: perspectivas e possibilidades. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 15, n. 1, jan./dez. 2011. Disponível em: <http://migre.me/bP5Qb>. Acesso em: Novembro 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.

RAMOS, C. da S. **Visualização cartográfica e cartografia multimídia: conceitos e tecnologias**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

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).

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

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.

TAYLOR, D. R. F. Uma base conceitual para a cartografia: novas direções para a era da informação. **Portal da Cartografia**, Londrina v. 3 n. 1, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia>. Acesso em: fevereiro de 2012.

Silva C.

Enviado em: 10/2012
Aprovado em: 07/2013