

A CARTOGRAFIA EM SALA DE AULA NA EXPLICAÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICOⁱ

The cartography in the explanation of geographic space

El cartografía en la explicación del espacio geográfico

Christian Nunes da Silvaⁱⁱ
Universidade Federal do Pará - Brasil

RESUMO

As atividades dos profissionais que trabalham com produtos cartográficos (sejam aqueles que idealizam ou que elaboram esses produtos) têm sido destacadas nos últimos anos, tanto no campo do bacharelado, com a aplicação de novas (geo)tecnologias cartográficas nos setores da saúde, ordenamento urbano, gestão ambiental, etc; quanto nos setores ligados a educação, em que a questões ambientais, sociais, culturais e econômicas vem tendo cada vez mais importância e visibilidade na atualidade, onde também essas tecnologias cartográficas são empregadas. Nessa perspectiva, por meio da revisão bibliográfica sobre o tema e da análise de alguns exemplos de produtos cartográficos, apresentados no decorrer do texto, buscamos realizar uma breve contribuição na discussão sobre os avanços da cartografia e as características da linguagem cartográfica, com ênfase ao papel do educador no atual contexto.

Palavras-chave: cartografia; atividade docente; espaço geográfico.

ABSTRACT

The activities of the professionals that work with cartographic products (that creators or design these products) have been highlighted in recent years, both in the field of bachelor's degree, with the application of new (geo)technologies in the sectors of health, urban planning environmental management, etc., as in sectors related to education in the environmental, social, cultural and economic conditions has had more importance and visibility in the news, where such technologies also cartographic are employed. In this perspective, by reviewing the literature on this topic and the analysis of some examples of cartographic products, presented throughout the text, we intend to do a brief contribution to the discussion of advances in cartographic language, with emphasis on the role educator in the current context.

Keywords: cartography; teacher activity; geographical space.

RESUMEN

Las actividades de los profesionales que trabajan con productos cartográficos (incluso creadores o los que diseñan estos productos) han puesto de relieve en los últimos años, tanto en el ámbito de la bachillerato, con la aplicación de nuevas (geo)tecnologías cartográficas en los sectores de la salud, la planificación urbana gestión del medio ambiente, etc, como en los sectores relacionados con la educación en que las condiciones ambientales, sociales, culturales y económicos ha tenido más importancia y visibilidad hoy. En esta perspectiva, mediante la revisión de la literatura sobre el tema y el análisis de algunos ejemplos de los productos cartográficos, que se presentan en todo el texto, hemos hecho una breve contribución a la discusión de los avances en la cartografía, con énfasis en el papel educador en el contexto actual.

Palabras clave: cartografía; la cartografía; la actividad docente; el espacio geográfico.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a Cartografia passou por uma série de transformações, notadamente com relação às técnicas de elaboração e representação cartográfica, com ênfase para os progressos alcançados com o uso de computadores e os avanços na coleta de informações espaciais, por meio de sensores remotos. Nesse sentido, é importante analisar os processos de mudanças na

arte/técnica/ciência/disciplina cartográfica, considerando as novas (geo)tecnologias e as transformações que o homem vem imprimindo no espaço geográfico nos últimos anos. Entretanto, ao lembrarmos das relações que se processam na sociedade é necessário, também, observarmos a atividade dos educadores que se atém a ensinar como o espaço geográfico é ocupado e como as relações entre os indivíduos interferem na configuração das paisagens. Desse

modo, o papel do educador em suas atividades devem direcionar à criticidade dos alunos, de modo que ambos reflitam, diretamente, na formação do profissional/cidadão que está sendo formado e como este também agirá nas obras humanas e naturais.

Nessa perspectiva, e como principal objetivo, neste texto, não poderia ficar de fora a discussão sobre a atividade dos docentes que trabalham com a cartografia (geógrafos e outros), que manuseiam os produtos cartográficos (mapas, atlas, globos, maquetes, etc), buscando a otimização de sua prática com os instrumentais cartográficos, como elementos importantes no processo ensino-aprendizagem (RODRIGUES; RODRIGUES, 2011). Assim, ao analisar o espaço geográfico, tendo os mapas como principal subsídio para representação espacial em sala de aula, o educador não deve ser somente um intermediário entre o aluno e o mapa, mas também precisa se colocar como um “mapeador”, aprendendo a ler e interpretar o mapa, plotando novas informações, antes mesmo de poder ensinar a ler esse material, caso contrário as atividades em sala poderão ficar prejudicadas.

Desse modo, os principais elementos dos mapas (título, escala, projeção, legenda e orientação) são referências e indicativos do que o educador carece saber, basicamente, nos primeiros momentos de visualização e interpretação de um mapa. Essas “dicas” de leitura cartográfica devem ser repassadas para os alunos não somente nos últimos anos de estudo, mas a partir, principalmente, das séries iniciais (PISSINATI; ARCHELA, 2007), após os discentes já terem visto os principais conceitos

da alfabetização cartográfica, considerando os níveis cognitivos de cada estudante (BARROS; SILVA; CORREIA, 2003). Dessa forma, para poder ensinar a cartografia, é primordial ao educador que, antes de ler e analisar o espaço geográfico, deve compreender, principalmente, qual o seu papel, enquanto educador e cidadão, verificando quais as realidades (conveniências e obstáculos) que ele poderá encontrar durante suas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Nesse sentido, por meio de uma revisão bibliográfica sobre o tema e da análise de alguns exemplos de produtos cartográficos elaborados pelo autor ou disponíveis na internet, propõem-se uma breve discussão, a partir da análise de alguns produtos cartográficos apresentados no decorrer do texto, sobre como esses aplicativos podem tornar-se recursos de fundamental importância para o ensino de Geografia e o entendimento do espaço geográfico, buscando debater como devem ser utilizados e aplicados em sala de aula pelos educadores de forma crítica, permitindo aos alunos uma aprendizagem adequada da realidade que os cerca.

O ATO DE EDUCAR E A CARTOGRAFIA

O ato de educar é uma ação de construção do conhecimento, da ciência e do saber. A educação deve ser realizada pelo educador de maneira que ele incentive o poder contestatório e questionador dos alunos, daí o importante papel das disciplinas escolares, que despertam no educando a sua ação política (VESENTINI, 1984), de modo que o aluno aprenda a pensar e a compreender, colocando em dúvida a palavra do mestre e a realidade que o cerca. Caso

contrário, o aluno fica impedido de discutir certas afirmações, mesmo que a história das ciências demonstre que os progressos na sociedade e no saber são frutos dos questionamentos, feitos dos princípios conhecidos em um determinado momento.

Nesse sentido, o educador não deve se restringir a apenas um único pensamento ou teoria, devendo sempre analisar diversos autores e ideias, com o objetivo de conhecer outros métodos educacionais, deixando a concepção de que o processo de ensino-aprendizagem é essencialmente estático e inflexível. Em conjunto com a busca de novos métodos educacionais, o educador deve fazer uma auto-avaliação, ou seja, avaliar sua própria atuação, sua metodologia, seus padrões éticos e legais, além da consequência política de suas ações, que devem conduzir os alunos à reflexão crítica. Assim, o educador necessita analisar o contexto no qual sua atividade docente será efetuada, quais as características da região em que a escola está situada, as características do sistema de ensino, a infraestrutura da escola, os atributos do corpo docente e discente, as organizações de classe e associações políticas e religiosas envolvidas na discussão comunitária, além de outras influências que refletem no sistema de ensino.

Não somente o educador, mas também a sociedade como um todo, deve ultrapassar a ideia enraizada no imaginário de que o educador é o detentor do conhecimento, o que é errado, pois, ainda mais nos dias de hoje, com a dinâmica de um mundo globalizado, onde o educador tem de estar constantemente se auto-avaliando e em contínuo processo de

capacitação (FREIRE, 1996). Assim, em todo o processo de ensino-aprendizagem o educador deve se utilizar de instrumentos que podem dinamizar suas atividades, como por exemplo, projetos de pesquisa e extensão, dramatização, produtos cartográficos, música, feiras, trabalho em grupo e o debate, que são considerados estratégicos no ensino e como formas de avaliação, que tem a finalidade de promover a aprendizagem (SELBACH, 2010). Contudo, sem privilegiar uma só ferramenta, que beneficie apenas um grupo de alunos, mais sim utilizando todos os recursos disponíveis, para todo o conjunto de fatores que indicarão a capacidade cognitiva de cada indivíduo.

Ainda nesse sentido, assim como os mapas, a identidade profissional do docente depende do meio e do momento em que este indivíduo está inserido, isso quer dizer que a consciência de ser educador é histórica, ou seja, vinculada a uma época e a um local determinado (MOURA FILHO, 1993). Dessa forma, o educador de cartografia tem que ter a preocupação de sempre estar vinculando sua prática docente com a sua realidade e do alunado, unindo a escola à suas vidas (SILVA, 2003), juntamente com seus alunos, articulando conhecimentos formalmente estruturados e saberes produzidos no cotidiano (RESENDE, 1989). Sendo importante a consciência de que assim como está formando, ele também está sendo formado, isto é, está ao mesmo tempo ensinando e aprendendo.

Para Vesentini (1984), ensinar implica desenvolver não somente o ensino em si, mas o método que o educador usa na construção do conhecimento de pesquisa e de ensino que está

em contínua transformação. Então, educar em Geografia e Cartografia significa dar conta do processo que levou à atual organização da sociedade e do espaço, e este é adequado à realização do trabalho, sendo modificado com a finalidade de atender a uma exigência que possa dar explicação da relação conteúdo e prática, quase sempre voltado ao mercado de mão-de-obra especializada, que se especializa cada vez mais.

Dessa maneira, a atividade docente, na atualidade, tem que assumir novos métodos, metodologias, critérios de ensino, que abordem e relacionem a teoria com a prática. Nesse sentido, verifica-se que é de fundamental importância o educador levar em consideração as experiências advindas dos próprios estudantes, analisando que o ensino de cartografia deve observar que os conteúdos selecionados, bem como a forma como eles são trabalhados, devem apresentar uma significação para os alunos, pois são informações que precisam contribuir para uma compreensão crítica do mundo, tornando mais atrativos os assuntos ensinados, trabalhando os produtos cartográficos não apenas de forma estática e figurativa (PASSINI, 2007), mas demonstrando que nessas ferramentas as ações das pessoas e dos objetos contidos no espaço geográfico são dinâmicos, dotados de uma história, fluidez e mobilidade que é reflexo de uma cultura e, evidentemente, de uma espacialidade que pode ser representada cartograficamente.

A cartografia contribui, assim, no processo educacional mostrando o significado das localizações e suas dinâmicas no espaço geográfico, politizando os alunos a pensar seus

próprios espaços de vivência, estimulando-os a conhecer novos lugares e, com isso, aprender novas culturas, tecnologias, idiomas, etc; não apenas restringindo os mapas e globos à localização dos continentes, países, capitais e outros objetos “fixos” no planisfério, mas, principalmente, utilizando a cartografia na demonstração dos diversos territórios que se sobrepõem, conflitando ou criando novos territórios, e com isso, modificando a própria realidade humana em um processo de relações de Poder.

A CARTOGRAFIA NA ANÁLISE DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

A análise de Santos (2012), dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), remete ao conceito de cartografia como aquele conhecimento que está sendo desenvolvido desde a pré-história, pela escrita de pinturas rupestres, passando pelos papiros, até os dias de hoje, com o desenvolvimento da informática. Assim, por intermédio da linguagem cartográfica, é que sempre foi possível se abstrair e sintetizar as informações disponíveis no espaço geográfico, expressando conhecimentos e buscando entender os fenômenos que se processam em um determinado território “sempre envolvendo a ideia de produção do espaço, sua organização e distribuição” (SANTOS, 2012, p. 01), como reflexo de um determinado período da história humana, não somente de hoje, mas também de tempos passados. A figura 1 expressa um “ponto de vista”, uma forma de representação cartográfica da realidade, fruto de pensamentos existentes em um determinado período de

tempo, que refletem diretamente no produto cartográfico - o mapa, que foi produzido, segundo as tecnologias disponíveis naquele momento (TAYLOR, 2010).



FIGURA 1 - O Mapa-Mundi de Al-Idrisi (séc. XII)
Fonte: Morales (2008)

Com base nessa ilustração, que traduz uma forma de conhecimento histórico, é importante notar que as tecnologias de localização evoluíram juntamente com as técnicas de suporte onde as informações espaciais podem ser representadas (pedra, papiro, papel,

computador, etc). Dessa forma, nos dias de hoje, podemos destacar a influencia que os computadores vêm tendo na atividade do mapeador nos últimos anos, pois a criação de aplicativos de geoprocessamento, sensoriamento remoto e processamento digital de imagens possibilitaram também um avanço e agilidade na atividade de elaboração dos produtos cartográficos (TAYLOR, 2010). Entretanto, como se vê na figura 1, os avanços na cartografia não surgem apenas com o aparecimento dos computadores, pois antes mesmo desses equipamentos aparecerem, já existiam outras ferramentas que auxiliavam no progresso e na localização geográfica dos objetos e fenômenos da superfície terrestre, como por exemplo, o astrolábio, a bússola, etc.

Na figura 2 (2.A e 2.B) temos outro exemplo de representação cartográfica, em que as bases cartográficas, coletadas há décadas atrás (FIGURA 2.A), que eram manuseadas artesanalmente, são transpostas em um ambiente computacional e apresentadas ao usuário na tela do computador.

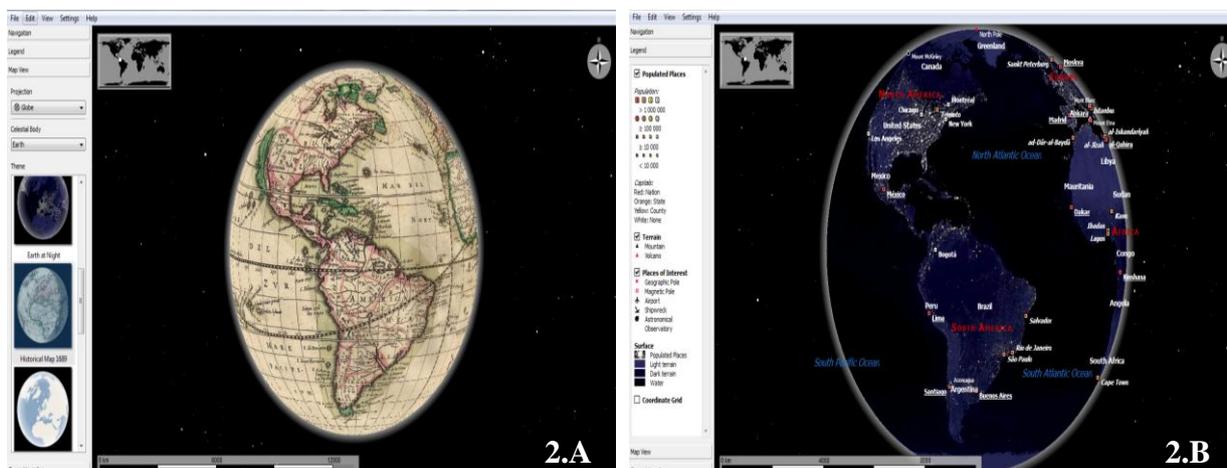


FIGURA 2 - 2.A - Historical Map 1689; 2.B - Earth at Night
Fonte: <http://edu.kde.org/marble/>

Nesse exemplo, na figura 2.A é possível visualizar um mosaico de imagens reproduzidas inicialmente em um plano (em folha de papel) e transportados para o computador para visualização no globo. É evidente que, no momento em que os mapas que compõem essa figura foram confeccionados (segundo o produtor em 1689), a tecnologia disponível naquele momento não contava com os equipamentos que se tem hoje, como os que foram utilizados para a elaboração da figura 2.B, pois, enquanto a figura 2.A é fruto de trabalhos e viagens *in loco*, a figura 2.B é baseada em um mosaico de imagens, coletadas por meio de sensores remotos, acoplados em uma plataforma satelital, disponíveis para *download* na *internet* gratuitamente, para qualquer usuário que tenha acesso à rede mundial de computadores.

Surge então, nos últimos anos, o conceito de geotecnologias (os sensores remotos, o sistema de posicionamento global - GPS, os aplicativos de geoprocessamento, os sistemas de informações geográficas - SIG, etc), que se apresentam na atualidade como importantes ferramentas para a produção da “geoinformação”, ou seja, para a geração e manipulação de informações espacializadas, oriundas de técnicas de interpretação visual de

imagens, visitas em campo e manipulação computacional de fenômenos e objetos espacializados, existentes no espaço geográfico. Sendo que, essas ferramentas facilitam a elaboração dos produtos cartográficos, agilizando a coleta de informações, otimizando a manipulação das informações espaciais já coletadas e divulgando mais rapidamente os produtos cartográficos que são construídos.

Essa evolução na elaboração dos produtos cartográficos, disponíveis na *internet*, acompanha também o progresso das atividades humanas que se desenvolvem nas questões de ordenamento e gestão territorial na atualidade. Contudo, é cada vez mais evidente que as formas de se ensinar sobre a ocupação do espaço geográfico devem se beneficiar, também, dessas “novas” ferramentas cartográficas, pois as modificações que se desdobram no espaço não podem ser desconsideradas na atividade docente, como se vê na figura 3 (A e B), que mostram obras humanas, cada vez mais comuns, e que podem ser visualizadas do espaço e são frutos da intervenção do homem em seus locais de moradia, que também carecem de representação cartográfica.

Assim, com o avanço nas tecnologias de ocupação e “ordenamento” dos territórios, surgem novas formas, cada vez mais



FIGURA 3 – Condomínios em Dubai

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

impactantes e evidentes no espaço geográfico. Fato que não acontecia em tempos anteriores, onde a tecnologia rudimentar não possibilitava ao homem daquele momento, com tanta frequência como se observa nos dias de hoje, a construção de objetos tão grandiosos como da figura 3. Isso demonstra também a necessidade de representação desses novos objetos, que surgem quase que diariamente e que refletem no surgimento, também *on line* de sites especializados na divulgação da informação espacial, como o *Google Earth*, *Eye on Earth*,

Google Maps, ou em outros sites de empresas privadas e governamentais (FIGURA 4 e 5). Essa facilidade gerada com o avanço da informática, aliada aos conhecimentos cartográficos desenvolvidos durante séculos de estudo, que agora estão dispersos nos computadores, tiram do docente aquele velho pretexto de que não sabe cartografia devido a sua formação superior deficiente, isto é, o conhecimento e a capacitação continuada também podem ser acessados por qualquer profissional que esteja buscando aperfeiçoar sua postura.

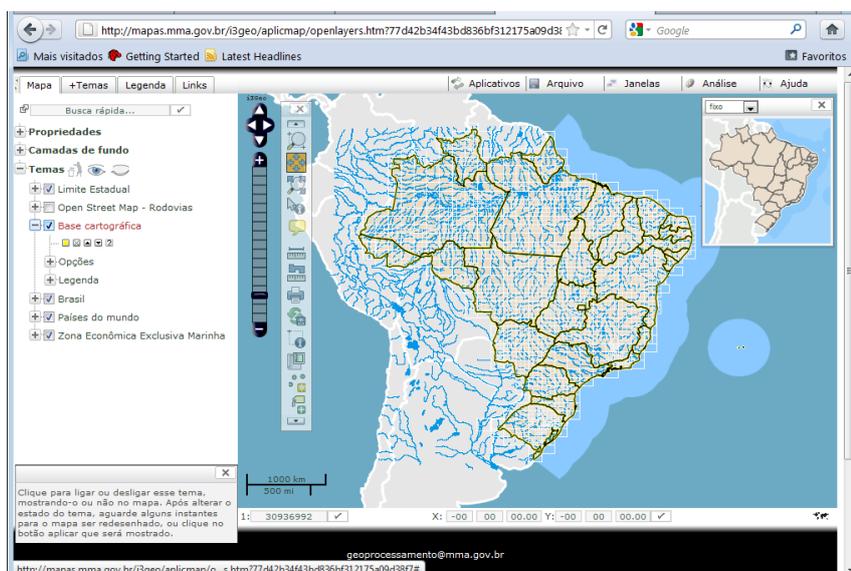


FIGURA 4 – Site I3GEO – Ministério do Meio Ambiente
Fonte: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo>

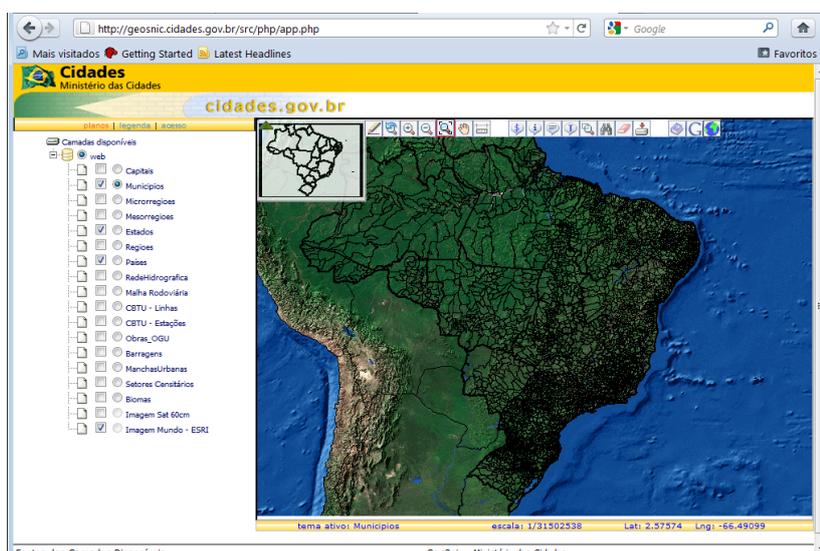


FIGURA 5 – GeoSnic – Ministério das Cidades
Fonte: <http://geosnic.cidades.gov.br/>

Assim, apesar da grande importância do conhecimento apreendido em sala de aula no ensino superior, o número de textos, livros, softwares e tutoriais sobre cartografia, sensoriamento remoto, geoprocessamento e geoinformação em geral, permitem que qualquer indivíduo tenha acesso aos produtos cartográficos da era digital. Além disso, os *sites*, *blogs* e listas de discussão sobre essa temática vêm se multiplicando diariamente, devido a facilidade do manuseio e ao fascínio que o ambiente computacional oferece para a confecção de produtos cartográficos. As figuras 4 e 5, dos sites do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério das Cidades, demonstram essa realidade, onde não somente as empresas aderiram ao ambiente *WebGis*¹, mas também diversos órgãos públicos vem aderindo a essa forma de divulgação de produtos e serviços.

Outra ferramenta cartográfica que vem se popularizando com o progresso tecnológico da informática é o Atlas Digital, que diferente dos atlas impressos, possibilitam ao usuário a

manipulação de informações geométricas sobre objetos e fenômenos da superfície da Terra. Como exemplo, podemos citar o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, que é um *software* gratuito idealizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, que permite ao usuário a consulta de varias características dos países do globo, abordando dezenas de indicadores sociais e econômicos em diversas escalas geográficas (país, grandes regiões, estados e municípios) (PNUD, 2011). Nele, o usuário é capaz de visualizar as informações geográficas em formato de tabelas, *rankings*, gráficos e mapas temáticos, além da geração de mapas sobre as cidades brasileiras, de acordo com o censo demográfico utilizado no programa, que serve como base de dados para a formulação dos gráficos e mapas. Com a possibilidade de realização de consultas simples ou consultas avançadas (PNUD, 2011), com tabelas e gráficos estatísticos (FIGURA 6).

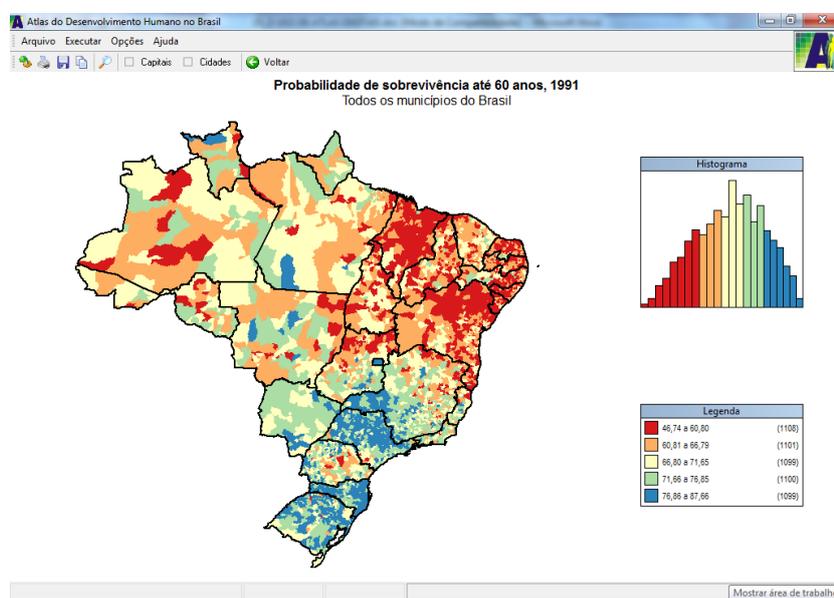


FIGURA 6 – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2000)
Fonte: <http://www.pnud.org.br/atlas/oque/index.php>

Esse aplicativo pode ser utilizado na explicação de temas importantes em sala de aula, incentivando os alunos na pesquisa e na busca de novos conhecimentos, que podem não estar disponíveis no livro didático utilizado no mesmo momento. No documento disponível pelo PNUD (2011), observa-se que o Atlas do IDH do Brasil é um banco de dados eletrônico (cartográfico), elaborado, principalmente, com o objetivo de democratizar o acesso e aumentar a capacidade de análise sobre informações socioeconômicas relevantes dos municípios e estados brasileiros (PNUD, 2011). É importante esperar que, com o censo 2010 recém lançado, há a expectativa de atualização desse atlas, de forma a atualizar também algumas ferramentas disponíveis no aplicativo, como por exemplo, a possibilidade de cruzamento das informações de todos os últimos censos disponíveis em

formato digital até os dias de hoje.

Os atlas digitais disponíveis na internet, juntamente com a tecnologia *WebGis* que vem sendo desenvolvida, com suas camadas vetoriais e *raster*, são a prova indiscutível da popularização causada por essa demanda crescente de usuários da cartografia e da geoinformação. Como reflexo, os produtos cartográficos também vem sofrendo adaptações em seus formatos de apresentação, como por exemplo a elaboração de Modelos Digitais de Terreno - MDT, anamorfoses (FIGURA 7) ou outros cartogramas complexos (FIGURA 8), as anamorfoses, entre outras “lógicas”, que também possibilitam a geração de produtos cartográficos antes poucos comuns, devido às complexidades matemáticas envolvidas na sua elaboração.

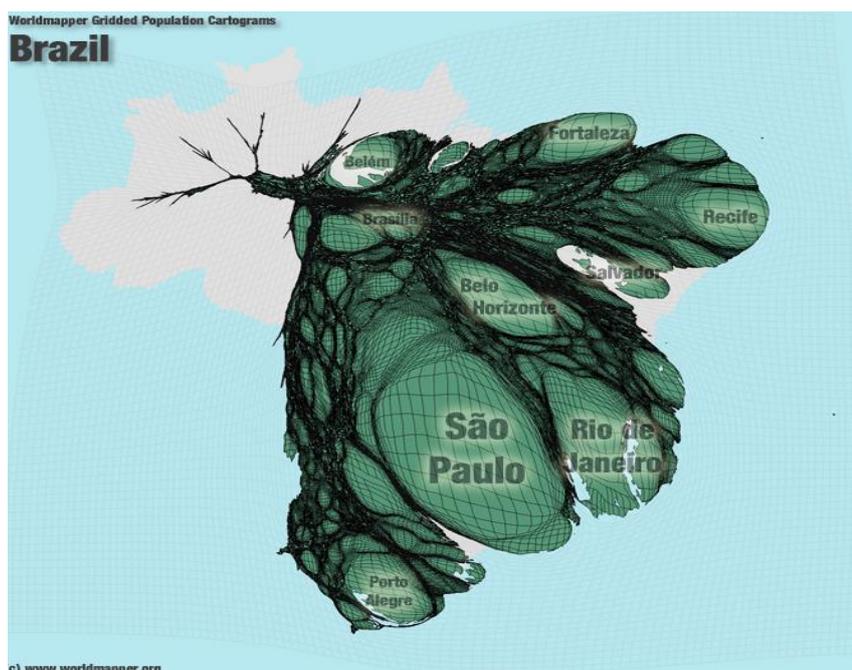


Figura 7 – Anamorfose Indicando a População Brasileira por Estado.
Fonte: <http://www.worldmapper.org/>

Se antes o educador tinha que se preocupar com sua formação docente em nível de graduação e pós-graduação em sua área de

estudo, atualmente a formação contínua (inter, trans e multi)disciplinar é imprescindível e pode ser buscada em cursos de curta duração em

diversas Instituições de Ensino Superior (IES) no país. Essa educação continuada deve atender a demanda gerada pelo acesso que a *internet* oferece, disponível não somente ao educador, mas também ao seu alunado, cada vez mais questionador e ansioso por novos conhecimentos. Nos dias de hoje é mais comum não somente aprender a ler os mapas com as geometrias conhecidas dos continentes ou países, mas também cartogramas e anamorfozes

que demonstram a realidade complexa que está por traz das formas reais existentes no espaço geográfico, como se pode observar nas figuras 7 e 8 em que a geometria dos lugares pode ser desconsiderada segundo a importância da temática analisada no produto cartográfico. Sendo, nesse caso, imprescindível o conhecimento anterior do espaço que está sendo estudado.

Contudo, apesar dos avanços tecnológicos,

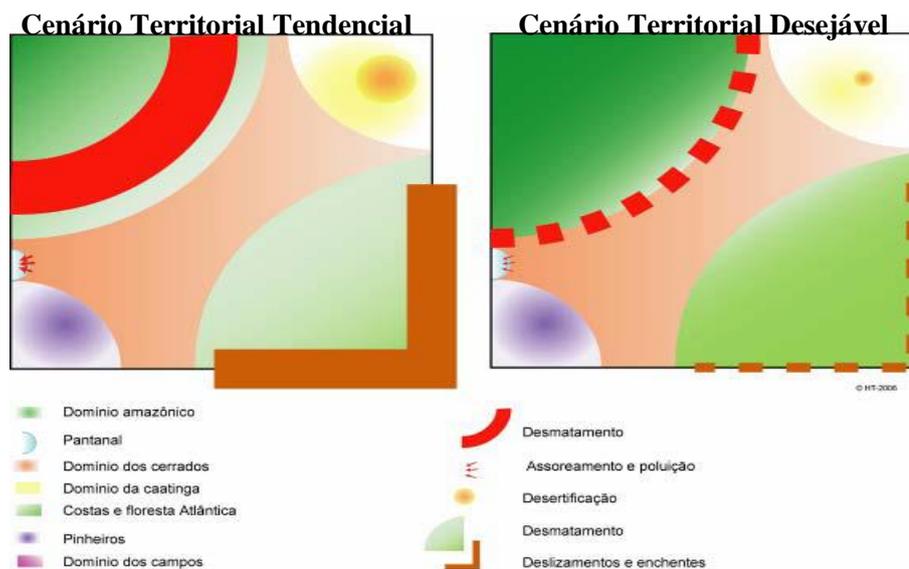


FIGURA 8 – Cenários Ambientais Brasileiros
Fonte: Política Nacional de Ordenamento Territorial - PNOT (2006)

essa formação contínua docente não deve desprezar os conceitos e categorias formulados durante séculos e que embasaram todos esses anos os conhecimentos cartográficos. Pois, não se deve confundir a tecnologia, ferramenta e/ou produto final, com a ciência que fundamenta todos os conhecimentos utilizados para a criação desses produtos. Onde, mais do que “apertar botões” o usuário – educador ou aluno, tem que saber ler, entender e interpretar a informação espacial plotada, de forma que possa gerar outros produtos que levem os seus alunos/leitores a outras formas de conhecimentos. Na figura 9 pode-se observar a

janela inicial do programa Amiglobe, que é um *software* livre que pode ser utilizados pelos educadores na dinamização das aulas com mapas e globos.

Um outro exemplo de como a cartografia e suas ferramentas “geotecnológicas” vem sendo utilizadas de forma cada vez mais comum, vemos na figura 10, que representa a espacialização de fenômenos criminais no ano de 2010, em bairros do município de Marituba, no estado do Pará, Brasil. Esse tipo de produto, e outros desse gênero, estão sendo gerados com cada vez mais frequência, não apenas em setores de segurança, saúde e ordenamento

urbano, mas também na área educacional, onde os computadores e os aplicativos de geoprocessamento (que podem ser gratuitos, ou *OpenGis*) estão cada vez mais acessíveis aos usuários, sejam educadores ou não, onde a

busca pelos dados, no caso desse exemplo, que são dados criminais, é só uma questão de disponibilização pelo órgão competente, neste caso, a polícia militar do estado do Pará.

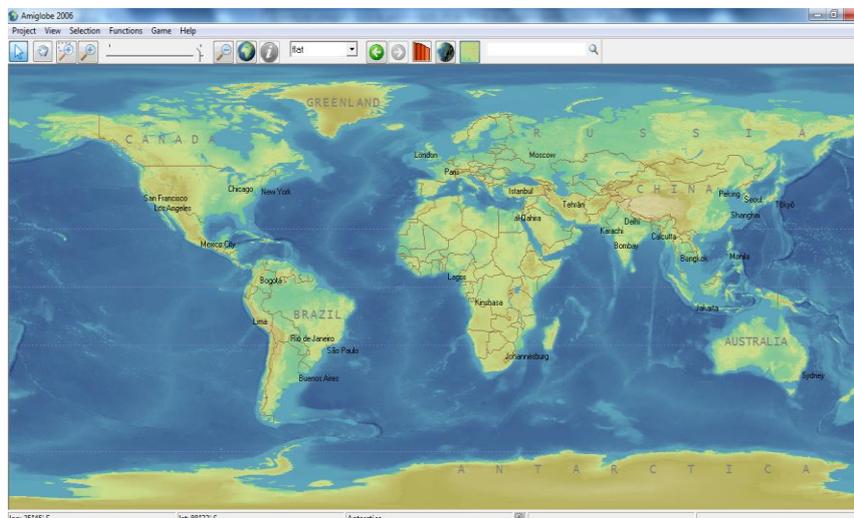


FIGURA 9 – Software Educacional Amiglobe
Fonte: <http://migre.me/8Wc8A>

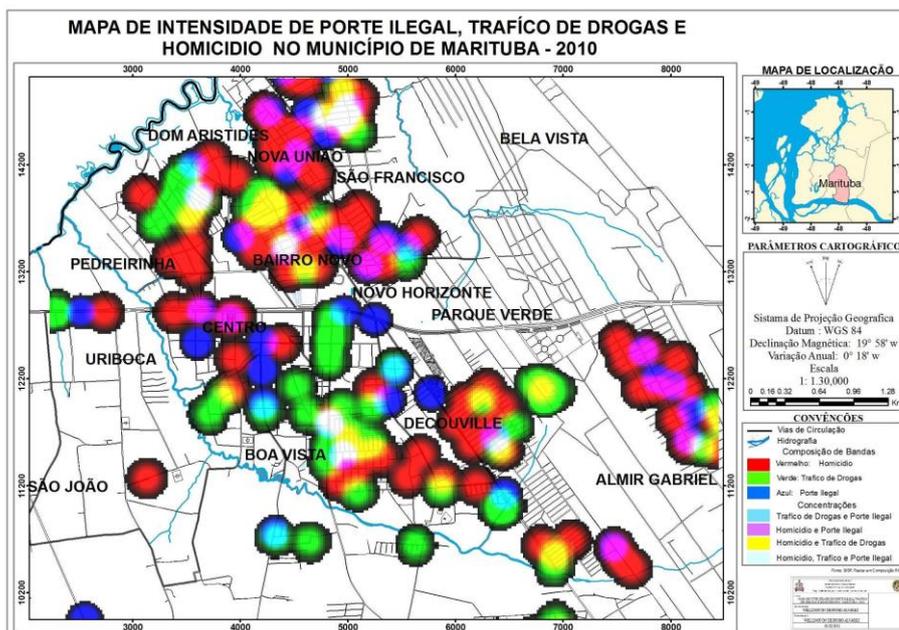


FIGURA 10 – Mapa de intensidade de porte ilegal, tráfico de drogas e homicídio, no município de Marituba – 2010.
Fonte: Alvarez (2011, p. 60)

Esses e outros exemplos de modelos de mapas estão disponíveis com cada vez mais intensidade na *internet*. São amostras de trabalhos que utilizam a cartografia digital que podem ser replicados em outros lugares, por outros profissionais e que são adaptados à

realidade docente que, dependendo do assunto, trará novos questionamentos para o debate em sala de aula. Sendo que, na atualidade, a justificativa de “não saber fazer” tem cada vez menos sentido, uma vez que existem, acompanhando o avanço de elaboração e

divulgação dos *softwares* de geoprocessamento, diversas revistas (FossGis, MundoGeo, Conhecimento Prático: Geografia, etc), *sites* (INPE, SISCO/IBAMA, IBGE, etc) e *blogs* (Geocartoinfo, Geoluislopes, Sadeck Geotecnologias, etc), que discutem como “montar” esses produtos, por meio de tutoriais, artigos e manuais de elaboração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a questão do uso de ferramentas de geoinformação está intimamente ligada à necessidade de se espacializar os fenômenos e os processos de territorialização no espaço geográfico, por meio do uso de equipamentos computadorizados e de técnicas cartográficas que têm surgido nos últimos anos, desde o GPS ao uso de sensores de altíssima resolução espacial; pois os fenômenos sobre a superfície de Terra refletem na produção de informações sobre um determinado local, sejam fenômenos ou objetos existentes na superfície do planeta, que são passíveis de serem visualizados na tela de um computador. Dessa maneira, a representação da Terra e de seus objetos, são produto e matéria-prima do que acontece na superfície, onde todas as informações obtidas passam a ser atualizadas constantemente, criando novos dados e informações que estão constantemente sendo revistas e que geram novos objetos na superfície terrestre, que refletem na elaboração de mapas atualizados constantemente.

É necessário enfatizar que existem diversos objetos, metodologias e programas direcionados 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 dos programas, mas sim a seleção adequada dessas ferramentas computacionais que podem ser utilizadas em sala de aula, pois o simples uso da apresentação cartográfica, sem a necessária abordagem conceitual poderá tornar o ensino de cartografia mecanicista, isto é, de forma decorativa/figurativa e sem reflexões e críticas por parte do alunado.

A tendência que se mostra aos usuários de mapas - e para o ensino de cartografia, é que os atlas digitais e os *WebGis* terão cada vez mais divulgação e se tornarão importantes ferramentas a serem agregadas ao processo de ensino-aprendizagem, devendo o docente respeitar, sempre, a faixa etária e o nível cognitivo do seu público-alvo discente. Sem o temor da defasagem, o educador agora tem que ultrapassar o papel de simples intermediário na explicação dos mapas e se tornar um leitor/mapeador consciente. Nesse sentido, os avanços (geo)informacionais vem complementar e tornar as aulas cada vez mais atrativas para um alunado cada vez mais curioso.

Então, apesar das modificações constantes no espaço geográfico, e de existirem diversas ferramentas que podem auxiliar o docente na elaboração de seus próprios mapas, observamos que somente isso não facilita a atividade do educador em si, mas ainda há outros elementos a serem considerados para a dinamização do processo ensino-aprendizagem, como por

exemplo, o uso de projetos de pesquisa, dramatização, seminários, músicas, elaboração de maquetes, trabalho em grupo com debates entre os alunos, além do próprio envolvimento da comunidade do entorno da escola, que podem ser utilizados para estimular o processo de ensino-aprendizagem. Assim, o educador tem condições de otimizar cada vez mais sua leitura do espaço geográfico, melhorando sua “visão de mundo”, para possibilitar o conhecimento crítico do alunado, com a valorização da educação como um todo, seja ela cartográfica ou não.

NOTAS

ⁱ Esse trabalho é resultado de análises feitas em turmas de geografia da UFPA nos anos de 2010 e 2011 e contou com a colaboração, dentre outros, da geógrafa Natália Giselle Gomes Rodrigues, professora da rede pública de ensino do município de Bagre, Estado do Pará.

ⁱⁱ Geógrafo; Doutor em Ecologia Aquática e Pesca pela Universidade Federal do Pará; Professor da Faculdade de Geografia e Cartografia da Universidade Federal do Pará (FGC/UFPA). E-mail: cnunes@ufpa.br

¹ Ou Sistemas de Informação Geográfica (SIG) na Web, SigWeb, são sites especializados no armazenamento, produção, manipulação e disseminação do produto cartográfico (SCHIMIGUEL *et al*, 2004), como os chamados “mapas inteligentes”, em que o usuário elabora seu mapa customizado sem dificuldades.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Wellington de Pinho. *Geografia e segurança pública: Violência, pobreza e a criminalidade, o uso de sistema de informações geográficas na detecção do crime no município de Marituba*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia). Belém: FCG/UFPA, 2011.

BARROS, M. R. O. B. C.; SILVA, M. V.; CORREIA, L. A. Ferramentas da internet para o ensino de cartografia para crianças. In: *Anais do XXI Congresso Brasileiro de Cartografia*, Belo Horizonte, 2003.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

MORALES, Mario Ruiz. *A evolução dos mapas através da história*. Tradução Iran Carlos Stalliviere Corrêa. Porto Alegre-RS: UFRGS, 2008.

MOURA FILHO, J. *Elementos da cartografia: técnica e histórica*. Belém: Falangola, 1993.

PASSINI, E. Y. Alfabetização cartográfica. In: PASSINI, E. Y; PASSINI, R.; MALYSZ, S. T., (org.) *Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado*. São Paulo: Contexto, 2007. p. 143-155.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de geografia. *Geografia*, v. 16, n. 1, jan./jun. 2007.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/oque/index.php>. Acesso em: novembro de 2011.

RESENDE, M. M. S. O saber do aluno e o ensino de Geografia. In: VESENTINI, J. W. (org.). *Geografia e ensino: textos críticos*. Campinas: Papirus, 1989.

RODRIGUES, N. G. G.; RODRIGUES, V. S. *A educação cartográfica e a prática docente em geografia: breve análise de uma realidade*. Monografia (Especialização em Geografia da Amazônia). Breves: FASAMAR, 2011.

SANTOS, C. M. A. *Cartografia no ensino fundamental: a partir do espaço social do aluno*. Disponível em: <http://migre.me/eldxV>. Acesso em: janeiro de 2012.

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*. UFPR: CEIHC–SBC, outubro de 2004.

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

SILVA, C. N. O ensino público, ensino de Geografia e contexto acadêmico. *Revista Ciência Geográfica*. v. IX, 2003. p. 281-284.

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

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.