

# Interdisciplinaridade da Cartografia Digital na Educação

*Marcelo Rodrigues Roberto*<sup>1</sup>

*Edilson Alves de Carvalho*<sup>2</sup>

## Resumo

O presente Artigo vem explicar sucintamente a importância da Cartografia Digital como ferramenta Didática interdisciplinar na Educação, fazendo uma rápida menção aos instrumentos e contextos nos quais, a Cartografia esteve inserida, apresentando em sua evolução conceitos e técnicas relacionadas às chamadas Geotecnologias bem como de suas atuais formas de produção e análise através dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e outros softwares, levando em consideração suas acessibilidades e potenciais didáticos no Ensino, buscando pautar em sua essência a interdisciplinaridade e sua relevância no estudo dos mapas, imagens e informações para as áreas científicas em geral.

**Palavras-chave:** Cartografia Digital; Interdisciplinaridade; Educação.

## *Interdisciplinarity the Digital Mapping in Education*

## Abstract

This article has briefly explain the importance of Digital Cartography as a Tool Teaching interdisciplinary education, doing a quick mention of the instruments and contexts which the mapping was placed, presenting in its evolution concepts and techniques related to calls Geotechnologies well as their current forms of production and analysis through Geographic Information Systems (GIS) and other software, taking into account their accessibility and potential in teaching education, seeking guided in its essence interdisciplinarity and its relevance in the study of maps, images and information for scientific areas in general.

**Key words:** Digital Cartography; Interdisciplinarity; Education.

---

1 Especialista em Geoprocessamento pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ E-mail: [macellocristao@hotmail.com](mailto:macellocristao@hotmail.com)

2 Professor Dr. do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ E-mail: [edilson@ufrnet.br](mailto:edilson@ufrnet.br)

## Introdução

Ao longo do tempo, o mapa não tem sido apenas uma ferramenta de uso técnico ou profissional, embora até neste âmbito tenha, com o advento da tecnologia, alcançado um avanço significativo em suas formas de produção e utilização. Não obstante, paralelamente a este uso, a ciência cartográfica aliada a informática vem projetando várias tecnologias que acopladas a dispositivos de uso cada vez mais popular como telefones celulares e computadores, ou por meio da Internet, a exemplo do Google Earth, tem tornado gradualmente mais acessível novas abordagens do mapa ao grande público, e artifícios que antes eram restritos ao uso profissional, como softwares pagos (programas licenciados de computador), também vem gradativamente sendo disponibilizados ao público. Tomando por base os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) na Educação Básica, infere-se que;

O mundo vive um acelerado desenvolvimento, em que a tecnologia está presente direta ou indiretamente em atividades bastante comuns. A escola faz parte do mundo e para cumprir sua função de contribuir para a formação de indivíduos que possam exercer plenamente sua cidadania, participando dos processos de transformação e construção da realidade, deve estar aberta e incorporar novos hábitos, comportamentos, percepções e demandas. (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 1998, p.138).

Nessa conjuntura, sobretudo dentro do campo educacional, a Cartografia, que mesmo fazendo parte e auxiliando mais propriamente o ensino da geografia inserida em abordagens mais clássicas como no livro didático ou em mapas impressos, tem se expandido ainda mais como uma ferramenta de forte caráter interdisciplinar, podendo ser desta forma, utilizada como suporte ao ensino de outras disciplinas escolares tornando-se assim indispensável para o desenvolvimento da educação em geral. Em relação a isto, tratando-se da utilização do mapa no ensino de História, Rodrigues ([200-?], p.10) diz: “é pressuposto pedagógico de aprendizagem que os livros didáticos apresentem gravuras e mapas [...]”.

Não obstante, a importância pedagógica da cartografia no ensino, à medida que o computador tem se tornado cada vez mais acessível no contexto escolar e, sobretudo no meio cotidiano, o livro vem lhe cedendo espaço frente ao desafio de se trabalhar com o mapa no ambiente educacional e, uma vez que este vem alcançando esferas além da sala de aula, tem impulsionado o professor a se atualizar frente à missão de trabalhar com um elemento, o qual, ao mesmo tempo em que tem cada vez mais se popularizado,

também tem confirmado um papel relevante na interdisciplinaridade com sua inserção no meio digital.

### **Cartografia Digital: conceitos e práticas**

Desde a antiguidade o homem enxergou o imperativo de conhecer o espaço não somente com o intuito de sobreviver em busca de um lugar para sua habitação, mas também para desenvolver e administrar, territorializando e gerindo os recursos e potencialidades naturais que o entorno poderia lhe proporcionar. Dentro deste contexto, os primeiros grupos nômades deram origem a aglomerados populacionais em partes distintas do Globo, ocasionando mais tarde o aparecimento das primeiras civilizações. Entretanto, com a massificação destas populações nos espaços de habitação tendo em vista a adequação das atividades humanas (moradia, trabalho) e seus recursos de sobrevivência, o homem viu a necessidade de elaborar meios que descrevessem mais especificamente as características do espaço em busca de geri-lo mais organizadamente atendendo as demandas e planejando seu território para o futuro.

Com o passar do tempo foram desenvolvidas técnicas para apresentar o espaço por meio de representações que se aproximassem mais fielmente da realidade. Então com o advento das navegações e do avanço científico, a partir da formulação destas primeiras representações espaciais, caracterizou-se a evolução do mapa que ao longo do tempo e precisamente há poucas décadas, tornou-se cada vez mais aprimorado devido ao avanço tecnológico e informacional.

A esta conjuntura dois conceitos sintetizam a cartografia e sua evolução no meio digital; geomática e geotecnologia. No conceito de Gaspar (2008c, p.159) a geomática significa: “Neologismo que designa o grupo das ciências e áreas de atividades que se ocupam de aquisição e gestão de informação georeferenciada bem como da sua representação” e na visão de Fitz (2008, p.11) o conceito de geotecnologia pode ser entendido como:

As novas tecnologias ligadas à geociência e correlatas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, e ações de planejamento em processo de gestão, manejo e tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico.

A partir deste avanço, não somente a produção de mapas tornou-se mais rápida, como também as informações a respeito da realidade fornecidas através de modelos mais atualizados do Espaço tornaram-se mais fiéis em suas representações.

Então ao longo desta evolução, não apenas a imagem estaria associada a sua caracterização, como também informações específicas atribuídas em diversas vertentes o que originou os bancos de dados cartográficos que, na atualidade, com o auxílio da informática, acelerou o processo de produção cartográfica e de armazenamento dos dados, multifacetando em seu campo de análise estudos nas mais variadas linhas de pesquisa. Nesta conjuntura surge o conceito de Geoprocessamento, que traduz a dinamicidade da cartografia em meio digital.

Segundo Gaspar (2008, p.160), Geoprocessamento significa o “conjunto das técnicas e tarefas relativas à aquisição, arquivo, tratamento e exploração de informação georreferenciada”. Trazendo para o âmbito educacional tal conceito destina-se a promover o contato e a captação do aluno ao universo da cartografia digital voltada exclusivamente para o estudo específico de dados relevantes à disciplina escolar ou acadêmica que o irá utilizar como ferramenta interdisciplinar. Neste caso, a definição mais próxima de Geoprocessamento voltado para a educação seria:

Uma tecnologia transdisciplinar, que, através da axiomática da localização e do processamento de dados geográficos, integra várias disciplinas, equipamentos, programas, processos, entidades, dados, metodologias e pessoas para coleta, tratamento, análise e apresentação de informações associadas a mapas digitais georreferenciados. (ROCHA, 2000, p. 210).

Na prática, apenas uma imagem não constitui uma fonte de informação relacional, então à medida que as informações foram sendo atribuídas a sua representação, bem como visões distintas através de sobreposições cartográficas de diversos temas, a quantidade de seus dados cresceu substancialmente, uma vez inserido o advento informacional em sua produção. Desta feita caracterizou-se gradativamente o surgimento e a evolução do Sistema de Informação Geográfica (SIG) que de acordo Beltrame (1994 apud AVELINO, 2004, p. 25) pode ser também conceituado como: “Programas de computador destinados à integração de diferentes dados temáticos de uma mesma área de estudo e visam aprimorar processos decisórios de cunho espacial, atualizados e confiáveis”,

Em suma a natureza da cartografia digital não mudou em relação à cartografia analógica, o que houve foi uma evolução em sua exatidão espacial e velocidade de

produção, logo a interdisciplinaridade sempre esteve presente na cartografia o fato é que tornou-se mais acentuada com o advento da informática e mais especificamente com o surgimento cada vez maior de softwares voltados para seu estudo.

O surgimento dos SIG's significou um importante avanço na informatização da cartografia, no entanto, a sua utilização perpassou por restrições de caráter autoral e consequentemente de acesso oneroso, isto é, se para a educação apenas aquisição de computadores e estruturação de salas de informática demandam valores relativamente custosos tanto para as instituições públicas como privadas, o que dizer quanto à compra de licença para o uso de diversos softwares que atendam as propostas de estudo das matérias de forma interdisciplinar.

No caso de algumas instituições de nível superior além de adquirir licenças para o uso de programação, propuseram criar seus próprios modelos de SIG's restritos somente ao uso privado, como é o caso do departamento de Geografia da UFRJ que elaborou sob a orientação do Professor Jorge Xavier da Silva o Sistema de Análise Geoambiental (SAGA) de uso exclusivo da Universidade Carioca. Tal condição só pode ser superada com a elaboração e disponibilização de softwares livres (gratuitos) para plataformas populares como os sistemas operacionais Windows e Linux. Desta maneira tonou-se possível a outras instituições ter acesso a programas que atendessem as necessidades básicas de exposição e configuração cartográfica, de modo que os mapas possam ser estudados satisfatoriamente do ponto de vista interdisciplinar. Então com a criação dos softwares livres os SIG's tem expandido cada vez mais modelos de interpretação e descrição cartográfica de simples acessibilidade e uso, podendo ser utilizado inclusive nas escolas.

Em comparação aos softwares licenciados, os softwares livres possuem certa limitação em sua operacionalização mais dentro dos parâmetros escolares apresentam relativa vantagem no que se refere ao uso simples e objetivo podendo ser facilmente manuseados pelos seus usuários.

### **Cartografia na Educação**

Basicamente, a cartografia dentro do universo educacional, sempre esteve atrelada ao ensino da Geografia, mesmo que ocasionalmente fosse possível encontrar um mapa em livros de História, Biologia, Língua Portuguesa ou até mesmo Matemática, as representações cartográficas presentes na maioria das vezes, não faziam alusão significativa na relação com os conteúdos de seus respectivos assuntos, enquanto que na

Geografia, até antes de sua denominação como ciência, sempre teve um papel inseparável em sua conjuntura.

Neste ínterim, é possível dizer que a ciência que possui como objeto de estudo o espaço, não poderia funcionar tão bem se os mapas não estivessem vinculados às suas análises, no entanto a importância da cartografia não se restringe somente à limitada compreensão de que ela é um meio exclusivo para se aprender Geografia e não é possível transpor seu significado na educação se não a pautarmos junto à interdisciplinaridade.

Na busca de usar o mapa como instrumento interdisciplinar mais atuante nas disciplinas escolares, vistas aqui também como científicas, além da Geografia, é necessário observar o caráter ainda mais interdisciplinar do núcleo de sua confecção; o próprio espaço, entendido aqui não somente como objeto de estudo da Geografia, mas como receptáculo de todas as ações e objetos que impulsionam a ciência em geral, até porque a própria ciência geográfica nasceu junto com a cartografia em seus primórdios, desta feita, o espaço sendo estudado em sua expressão máxima de existência tornou-se um objeto de estudo tão vasto que no contexto interdisciplinar já não é possível analisá-lo do ponto de vista das ciências, sem que para isto seja necessário o emprego de um método que filtre para cada uma delas dados referentes à suas áreas específicas de atuação. Neste momento então, nota-se a cartografia em um panorama além do que pode ser utilizado na educação de nível fundamental e médio.

Nessa linha, segundo Richter, Marin e Decanini (2010, p. 173):

O aluno precisa estabelecer relações entre os saberes aprendidos na escola com a prática da vida cotidiana. Para alcançarmos esses ideais, consideramos imprescindível a inclusão da participação (ativa) dos mapas. Assim, muito mais importante do que apenas localizarmos um determinado fenômeno numa representação cartográfica, é fundamental que possamos desenvolver atividades, leituras e interpretações (raciocínios) que permitam com que o aluno entenda a produção de um dado contexto no espaço. Nesse sentido, ao possibilitarmos que o aluno desenvolva esse tipo de raciocínio, que interpretamos como raciocínio geográfico, devemos salientar que essa prática seja um objetivo comum e pertinente a todos os programas curriculares da Educação Básica.

Tendo em vista esta importância, a presença do mapa no cotidiano educacional recobre-se ainda mais de simbolismo no universo vivencial do estudante, expandindo seu entendimento sobre a cartografia, o que aos seus primeiros contatos, apenas com o conceito de mapa, faz com que inúmeras situações sejam idealizadas através do seu uso, desde o caminho de casa aos locais de vivência (escola, trabalho, cinema, entre outros),

até atribuições intrínsecas na relação entre estes locais como o tempo gasto nos deslocamentos, paisagens naturais presentes, termos e nomes relacionados a cada objeto e lugar dos trajetos. Em suma ocasiões que, ocorrendo dentro do espaço descrevem em um mapa informações que não seriam percebidas apenas em uma visão cartesiana, uma vez que historicamente a compreensão do conceito de mapa esteve fortemente ligada a formulações matemáticas.

Ainda segundo Richter, Marin e Decanini (2010, p. 170):

[...] mesmo reconhecendo que houve um sensível avanço na relação do mapa com o ensino de Geografia, ainda podemos encontrar determinadas situações que denotam a construção desta relação apenas no plano do discurso. Ou, em outros casos, deparamos com uma prática da Cartografia mais atrelada aos contextos tradicionais desta ciência, em que a base cartesiana torna-se a única possibilidade de referencial teórico metodológico.

Levando em consideração as razões pelas quais a Cartografia tem historicamente sido explorada, pode-se dizer que nem sempre ela foi utilizada por meios e fins científicos somente, pois até ela evoluir às representações que atualmente tem-se disponíveis, muitos a utilizaram por motivações de cunho ideológico ou religioso, como é o caso das representações de mapas T-O em que, as visões cartográficas do espaço terrestre abrangem uma visão alegórica do mundo, compreendido aqui também como o próprio globo, muito influenciadas pelas interpretações religiosas da época; a mais antiga representação desta linha é o mapa de Santo Isidoro, Bispo de Sevilha, em que curiosamente, o oceano (descrito em forma circular), o mar mediterrâneo (na forma de T) e os continentes, então conhecidos, até aquele momento, formavam uma figura geométrica bem dividida.

**Figura 1 – Mapa TO Santo Isidoro de Sevilha (1472).**



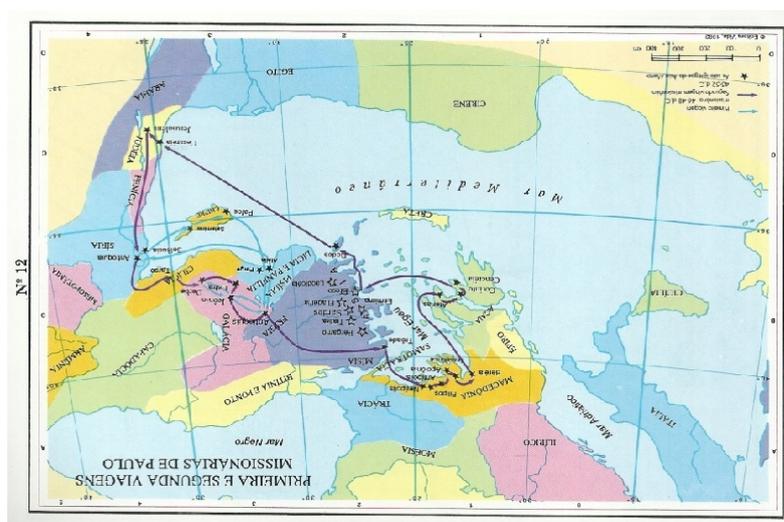
Fonte: Gaspar (2008).

É interessante analisar, que mesmo em face da evolução cartográfica, inclusive as descrições mais antigas do espaço podem dentro de uma abordagem interdisciplinar ser usados como objeto de estudo em contextualizações de assuntos referentes a ramos distintos do conhecimento como ciência e religião, que neste caso se utilizam da cartografia para descrever e situar suas visões de mundo. Corroborando com este pensamento, Richter, Marin e Decanini (2010, p. 174) expõem que:

[...] o mapa deve incluir no seu trabalho de representação, características e elementos que anteriormente eram consideradas desnecessárias ou sem valor científico, pois estas não estavam dentro dos padrões científicos que determinavam a construção cartográfica cartesiana. A necessidade de valorizarmos esse tipo de representação do mapa, mais flexível e mais integrado ao processo de mudanças que ocorrem na sociedade, se justifica pelo fato de que esta concepção nos permite formar indivíduos capazes de compreender o mapa para além do processo de cópia. A ideia é tornarmos o mapa num meio de linguagem que contribua na expressão e interpretação do cotidiano.

Adotando o advento da evolução dos mapas essas visões de mundo, foram se adaptando às observações e descobertas mais próximas aos verdadeiros contornos do mundo, descrevendo neles sua história, levando em conta estas adaptações, mesmo a religião utilizou-se de mapeamentos descritivos mais atualizados como artifícios didáticos para expor em detalhes acontecimentos importantes de sua história, como o cristianismo, que hoje tanto em livros impressos (como a Bíblia) e programas de computador (softwares) disponibilizam atlas com seus mais importantes eventos.

**Figura 2 – Primeira e segunda viagens missionárias de Paulo.**



Fonte: Thompson (2007).

Retornando ao pressuposto científico, muito do que a cartografia contribuiria como artifício educacional, ainda está aquém do total uso de suas potencialidades, principalmente se levarmos em consideração a sua presença nos livros didáticos, que exceto pelos livros de Geografia e minimamente nos de História, quase não aparece nas outras disciplinas. No entanto, mesmo diante desta realidade é perceptível que cada vez mais, o mapa tem alcançado universos que antes não eram tão comuns e trazendo informações aos mais variados interesses, o que em tais perspectivas, traz a reflexão do quanto a cartografia se expandiu além das limitações que a educação de base a havia relegado.

Entretanto, no tocante a esta situação na medida em que os mapas foram transportados para novas técnicas reiterando sua essência interdisciplinar no surgimento das geotecnologias, tornou-se também verossímil à educação assimilar este avanço e lançar mão de tais técnicas para reforçar o ensino.

Tal panorama remete também a utilização de novos instrumentos ligados ao uso e compreensão do mapa, expressos atualmente na cartografia digital, pois no decorrer da história outros instrumentos de orientação e localização já eram usados com o mapa e serviam para o auxiliar no estudo do espaço, como, por exemplo, a bússola. Mas, atualmente com a invenção de aparelhos e programas de GPS (Global Positioning System) e tendo a disposição uma série de sistema de coordenadas, os mapas atrelaram à sua formulação um valor ainda mais interdisciplinar.

### **Interdisciplinaridade da Cartografia Digital na Educação**

Antes de se discutir as potencialidades da cartografia digital na educação, é mister expor brevemente o que vem a ser a aplicação da interdisciplinaridade e sua possível conceituação relacionando-a as geotecnologias.

Segundo Leite e França (2009) o conceito de interdisciplinaridade estaria:

[...] atrelada à ideia de comunhão, unidade, junção e integração das diversas disciplinas do conhecimento científico, sejam elas humanas, naturais, exatas ou biológicas. Não é ciência, mais o caminho que pode unir diversos campos disciplinares no ensino, na pesquisa ou na ação social a fim de alcançar a renovação das ciências com a possibilidade de superar problemas de ensino, pesquisa, epistemológicos e referentes a metodologias. (LEITE; FRANÇA, 2009, p. 227).

Como o objeto de estudo em questão trata-se do espaço e nele estão contidas todas as interações possíveis da realidade material, a cartografia digital, enquanto instrumento de descrição desta realidade, embora em um meio virtual, revela através de sua composição um forte teor de relação com o conceito de interdisciplinaridade, o que se acentuou ainda mais com a crescente evolução do geoprocessamento.

Atualmente, as geotecnologias apresentam muitos softwares, entretanto a elaboração de programas totalmente voltados para a educação ainda é pequena, situação que, entretanto, não impede que softwares gratuitos de uso acadêmico também possam ser utilizados no ensino médio e afins.

Nesse contexto, a cartografia digital trabalhando com temáticas e metodologias distintas impulsionou a elaboração de produtos específicos para cada tipo de abordagem às quais o mapa será útil na análise demandada para cada situação, no que se refere à educação e propriamente a interdisciplinaridade da cartografia no ambiente digital. Estas características que diferem a finalidade de cada programa, também são de importância estratégica no ensino das disciplinas uma vez que utilizando o mapa como base para a ponte de estudos interdisciplinares, a maneira de compreendê-lo pode ser transformada em conformidade com as propostas de estudo levando em consideração os conteúdos de conhecimento, sendo importante observar que o mapa não é apenas um recorte descritivo de uma parcela do espaço, mas constitui-se também da realidade de todos os objetos e formas que a compõe e interagindo entre si fornecem informação a diversas áreas do conhecimento.

Nessa perspectiva, Santos (1985) apresenta quatro conceitos que sintetizados, estabelecem forte relação entre geotecnologias e interdisciplinaridade:

Forma, função, estrutura e processos disjuntivos associados, a empregar segundo um contexto do mundo todo dia. Tomados individualmente apresentam apenas realidade, limitados do mundo. Consideradas em conjunto, porém, e relacionadas entre si, eles constroem uma base teórica e metodológica a partir da qual podemos discutir os fenômenos espaciais em totalidade. (SANTOS, 1985, p.52).

Tomando como exemplo a utilização de softwares no estudo interdisciplinar de assuntos específicos é interessante citar como exemplo o ER Mapper 7.1 que trabalha a cartografia digital direcionada ao sensoriamento remoto. Sua função principal basicamente é evidenciar em fotografias aéreas e imagens de satélites, contornos, formas e elementos a partir da emissão de radiação eletromagnética reguladas por bandas cromáticas. Então, se utilizando desta finalidade é possível observar nas imagens

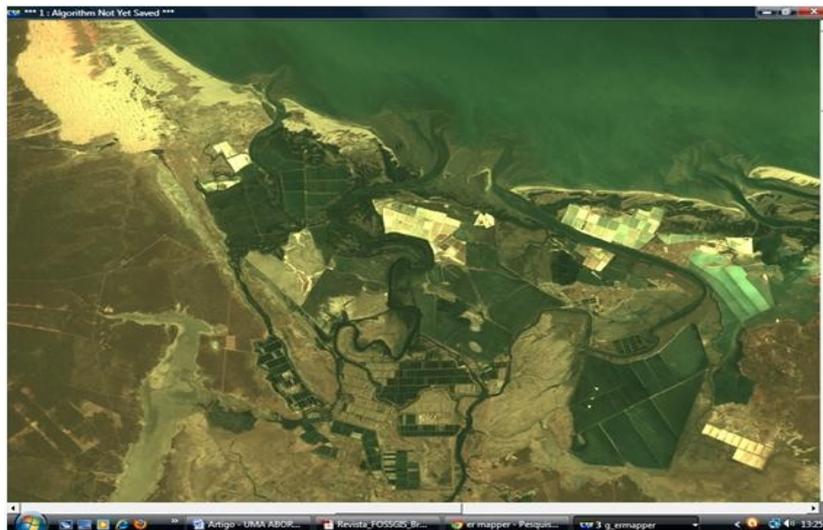
características referentes aos conteúdos disciplinares de muitos ramos como: Física, Química, Biologia, entre outros.

**Figura 3 – Imagem Landsat trabalhada no ER Mapper 7.1 nas bandas R3G2B1**



Fonte: Landsat (2005).<sup>3</sup>

**Figura 4 – Imagem Landsat trabalhada no ER Mapper 7.1 nas bandas R3G2B2**



Fonte: Landsat (2005).

<sup>3</sup> Figuras 3 e 4 concedidas pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

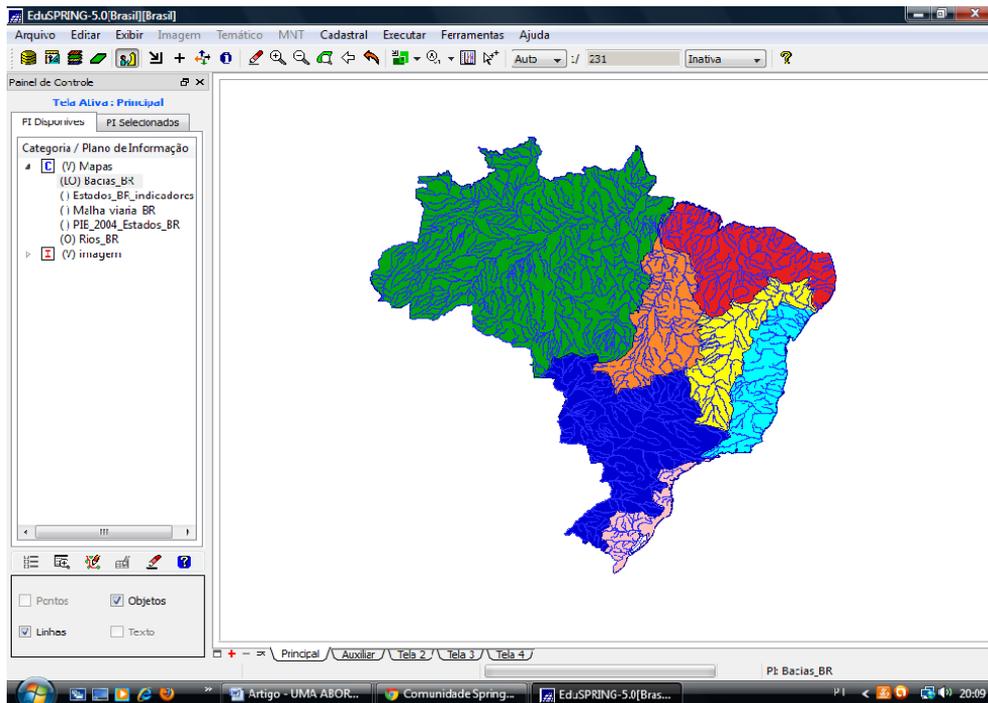
Como apresentado nas figuras acima, por meio do trabalho de modificação cromática nas bandas de R3G2B1 para R3G2B2 é possível observar um leve aumento na tonalidade verde em relação às outras, evidenciando uma diversidade na vegetação presente, tais características destacam na comparação entre as imagens, que além da observação do espaço, mais uma vez, entendido aqui não apenas como objeto estudo da Geografia, podem-se identificar também assuntos referentes a outras vertentes do conhecimento científico.

É importante destacar que a metodologia utilizada na produção dos mapas e seu resultado final, guiarão assuntos que serão abordados em sua apresentação e descrição, o que nos leva também a observar as características instrumentais de suportes na confecção deles.

No caso do ER Mapper 7.1 todo processo de mapeamento na verdade constitui-se em imagens obtidas por sensores localizados no espaço aéreo, que tanto podem ser satélites, como aviões que capturam as imagens e em seguida serão manipuladas por diversos tipos de softwares. Como o programa apresentado é gratuito pode ser facilmente adquirido e trabalhado nas instituições, nos casos em que os produtos (imagens) utilizados necessitam de licença para ser adquirido, a aquisição de software livre ao menos diminui o custo de utilização das geotecnologias na educação.

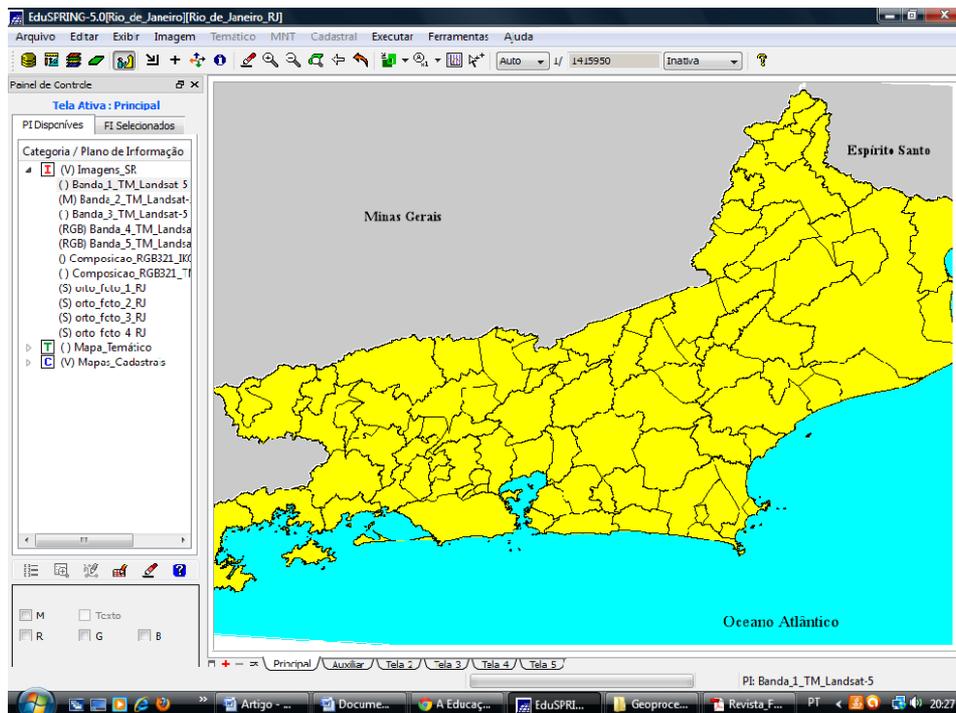
Em termos de utilização, tanto de software, como de banco de dados gratuitos já é possível, mesmo em versões mais simplificadas, utilizar programações totalmente voltadas para o uso educacional, ao qual nesta instância destaca-se como uma proposta didática bem interessante para os níveis básicos de educação, o Eduspring 5.0 um programa produzido pelo projeto Geotecnologia como Instrumento da Inclusão Digital e Educação Ambiental (GEOIDEA) em parceria do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) com a Universidade Federal Fluminense (UFF), que tem como fim a aplicação de metodologias de pesquisa de dados em plataformas SIG adaptados à educação básica.

**Figura 5 – Eduspring 5.0 – Brasil.**



Fonte: Universidade Federal Fluminense (2013).

**Figura 6 – Eduspring 5.0 – Rio de Janeiro.**



Fonte: Universidade Federal Fluminense (2013).

## Considerações finais

Tendo em vista o grande desafio que atualmente a educação adquiriu com o crescente aparecimento de mídias e tecnologias disputando as atenções do público estudantil, redirecionar a finalidade e o uso destes agentes no sentido de torná-los instrumentos de ensino, constituiu-se verossímil diante da necessidade de compensar as dificuldades metodológicas presentes no ambiente educacional em todos os seus níveis, desta feita compreendemos necessário não apenas a inserção tecnológica no arsenal docente, mas uma rebuscagem de assuntos que, aliados a esses avanços, conotem de forma ainda mais dinâmica sua importância nos meios escolares e acadêmicos, como a Cartografia.

O mapa, elemento central que confere sentido à Cartografia, ao ser inserido no universo informacional revestiu-se de inúmeras perspectivas, que por sua vez, devido ao emprego de técnicas avançadas, denominadas nesta instância de Geotecnologias, e cada vez mais requeridas em inúmeras áreas profissionais, desdobrando seu teor interdisciplinar, recobriu-se também de considerável relevância na sala de aula, sendo no entanto, pela dispendiosa agregação estrutural, de difícil acessibilidade tanto para instituições públicas como privadas.

Todavia, com o lançamento de softwares livres, facilitou-se o acesso a este instrumental, que a cada dia vem se realçando com atualizações e abordagens diversificadas. Neste raciocínio entendemos que em meio a este acelerado processo, um dos agentes de grande responsabilidade no ensino-aprendizagem; o professor, deve ser valorizado nesta instância, tendo junto às matérias de formação continuada ou de prosseguimento acadêmico (pós-graduações) maior acessibilidade a cursos de capacitação nesta área que tende a evoluir ainda mais com o progressivo avanço tecnológico.

Em suma, diante desta realidade julgamos que, a forma como o profissional da educação aliará dentro do universo de seu campo de estudo, o mapa enquanto ponte interdisciplinar dependerá de sua busca e compreensão destas metodologias as quais a cartografia se inseriu aprimorando sua modelagem através da digitalização.

## Referências

AVELINO, P. H. M. A trajetória da tecnologia de sistemas de informação geográfica (SIG) na pesquisa geográfica. **Revista eletrônica da associação dos geógrafos Brasileiros**. Três Lagoas, v. 1, n. 1, p. 21-37, nov. 2004. Disponível em:

<[www.ceul.ufms.br/agbt/artig\\_prof\\_patricia.pdf](http://www.ceul.ufms.br/agbt/artig_prof_patricia.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de texto, 2008.

GASPAR, J. A. **Dicionário de ciências cartográficas.** 2. ed. Lisboa, Porto: Lidel, c2008.

LEITE, M. E.; FRANÇA, L. S. Geografia e geoprocessamento: uma relação interdisciplinar. **OKARA:** Geografia em debate, João Pessoa, v. 3, n. 2, p. 225-240, 2009. Disponível em: <[https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:0RngXyYn9n0J:periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/download/2177/5933+&hl=ptPT&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESjfYWOUgNoA6apTwCO\\_jVYfxp6kKtVMzF-KQM4SuCScxCUp0koSLYIS8Y35nynEpe6F23EPx3x\\_yBxDfuGMxOsLFh9h1fEgOipP4efegUyhDmclOjhijm6B0cZva78VvqaDGEI&sig=AHIEtbQdPc9r9MEZmNq9Y1HmL5ucOFpU2g](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:0RngXyYn9n0J:periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/download/2177/5933+&hl=ptPT&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESjfYWOUgNoA6apTwCO_jVYfxp6kKtVMzF-KQM4SuCScxCUp0koSLYIS8Y35nynEpe6F23EPx3x_yBxDfuGMxOsLFh9h1fEgOipP4efegUyhDmclOjhijm6B0cZva78VvqaDGEI&sig=AHIEtbQdPc9r9MEZmNq9Y1HmL5ucOFpU2g)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

RICHTER, D.; MARIN, F. A. D. G.; DECANINI, M. M. S. Ensino de geografia, espaço e linguagem cartográfica. **Mercator**, v. 9, n. 20, p. 163 - 178, set./dez. 2010. Disponível em: <<https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:MXmPrDNWoiwJ:www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewFile/469/318+&hl=pt-PT&pid=bl&srcid=ADGEESiaBC280JM-9FjWjF95IB-vlWFehdMCi2EQTFZjDgKsFH6z0bqKKisZB-pUtrbrO8eQIFP6xP0nO8sEhcYUNXL8EZBAIN6GVnM0tltNNXXGNGrpI6VZUaVrB11KDoXo7hM2-K5&sig=AHIEtbRu5xkZjvNq6NKvoibVSGr7gEy6jg>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento:** tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora: Editora do autor, 2000.

RODRIGUES, A. F. **Os usos da cartografia histórica nos livros didáticos.** [S.l.: s.n., 200-?]. 23 p. Disponível em: <[www.revistanavigator.com.br/navig4/art/N4\\_art1.pdf](http://www.revistanavigator.com.br/navig4/art/N4_art1.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

SANTOS, Milton. **Espaço e método.** São Paulo: Nobel, 1985.

THOMPSON, F. C. **Bíblia de referência Thompson:** com versículos em cadeia temática; antigo e novo testamento. Tradução João Ferreira de Almeida. São Paulo: Vida, 2007. 1750 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINESSE. Bancos de dados. [Rio de Janeiro], 2013. Disponível em: <[http://www.uff.br/geoden/index\\_arquivos/bancos\\_de\\_dados.htm](http://www.uff.br/geoden/index_arquivos/bancos_de_dados.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

**Recebido em maio de 2014.**  
**Publicado em junho de 2014.**