

UTILIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS EM SALA DE AULA: O CASO DO I3GEO

Eduardo Donizeti Giroto¹
Marcos Aurelio Pelegrina²

RESUMO

O presente trabalho visa discutir as possibilidades didáticas e educativas da utilização de novas geotecnologias nas aulas de geografia da educação básica. Por se tratar de um trabalho ainda teórico e em começo de construção, buscamos apresentar esta nova geração de geotecnologias (neste caso específico, a análise será feita a partir software I3geo, disponível no site do Ministério do Meio Ambiente) e, a partir da experiência na formação de professores na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus de Francisco Beltrão, discutir como elas podem ser utilizadas na mediação da produção do conhecimento geográfico na educação básica.

Palavras-chave: Geotecnologias; Ensino; Formação de Professores

USE OF SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE IN CLASSROOM: THE CASE OF I3GEO

ABSTRACT

This paper aims to discuss the possibilities of teaching and educational use of new geotechnologies in geography classes in basic education. Because it is still a work in theoretical and beginning of construction, we present this new generation of geo (in this case, the analysis will be made from i3geo software, available on the website of the Ministry of Environment), and from experience in teacher education at the State University of Paraná, Campus Francisco Beltran, discuss how they can be used in mediating the production of geographical knowledge in basic education.

Keywords: Geotechnologies; Teaching; Teacher training

INTRODUÇÃO

As geotecnologias, muito em moda, são responsáveis pela produção e representação do espaço geográfico por meio de suas ferramentas computacionais. Porém, esses instrumentos não passam de objetos culturais da sua época.

¹ Mestre em Geografia Humana (USP). Professor Assistente do Colegiado de Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Francisco Beltrão. Email: egirotto@usp.br

² Doutor em Engenharia Civil (UFSC). Professor Adjunto do Colegiado de Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Francisco Beltrão. Email: marcospelegrina@gmail.com

O professor de geografia da educação básica pode se utilizar desses instrumentos geotecnológicos para enriquecer suas aulas e ampliar a capacidade de ensino e aprendizagem do conteúdo. Tais tecnologias, em certa medida, presentes de forma indireta no cotidiano de muitos alunos, podem ser reapropriadas no interior do processo educativo, ganhando assim novos sentidos e práticas. Estas, por sua vez, podem permitir que os alunos desenvolvam uma série de conhecimentos que lhes possibilitem compreender o mundo em que vivem a partir de uma leitura geográfica do mesmo.

O uso de informações espaciais sempre esteve presente em sala de aula, por meio do ensino de técnicas cartográficas, da utilização de fotografias aéreas, imagens de satélites, mapas, maquetes entre tantos outros recursos. Porém, sempre foram alvo de preconceitos, sendo acusados de se tratarem de instrumentais decifráveis apenas pelos técnicos e especialistas. Em certa medida, esta afirmação possui coerência, no sentido em que a utilização deste instrumental depende de conhecimentos no campo da computação, matemática, modelagem. Porém, as geotecnologias hoje existentes, estão cada vez mais acessíveis, tanto pelo fato de já existirem softwares livres e gratuitos quanto por um intenso esforço de adequação de linguagem, o que permite a um público mais amplo ter acesso aos mesmos. Há, porém, que se criar um efetivo processo de apropriação destas novas tecnologias. Em nossa perspectiva, este processo passa, de um lado, pela discussão do uso das mesmas em sala de aula no processo de formação inicial do futuro professor, do outro, de cursos de formação continuada que tenham na utilização das novas geotecnologias seus principais alvos. Sem que isso de fato ocorra, apesar das mudanças destas tecnologias, na prática as mesmas continuarão restrita a um grupo de pesquisadores, não sendo assim explorado todo o potencial didático que as mesmas possuem.

Neste sentido, o presente trabalho visa discutir as possibilidades didáticas e educativas da utilização das novas geotecnologias e de novos conceitos como o da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) nas aulas de geografia da educação básica. Por se tratar de um trabalho ainda teórico e em começo de construção, buscamos apresentar um pouco desta nova geração de geotecnologias (a análise será feita a partir software I3geo, disponível no site do Ministério do Meio Ambiente) e, a partir da experiência na formação de professores na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus de Francisco Beltrão, discutir como elas podem ser utilizadas na mediação da produção do conhecimento geográfico.

GEOTECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS

Possibilitando visualizar diferentes informações geoespaciais por meio da rede mundial de computadores através da World Wide Web, dos sistemas de navegação por satélites GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite), dos telefones celulares, ambientes virtuais entre outros. Desta feita, os sistemas de geoprocessamento que, como vimos, devido a utilização de conhecimentos relacionados aos campos mais avançados das ciências exatas, eram para técnicos especializados, através de sistemas desktop, estão migrando para sistemas em redes de informação mundiais, (EGENHOFER, 1999). Essas novas gerações de softwares são voltadas aos usuários comuns. Ou seja, não necessitam de um conhecimento técnico para operar e utilizar suas informações.

Desde a década de 1990, surgiu um novo conceito, o SDI (Spatial Database Infrastructure) ou IDE (Infraestrutura de Dados Espaciais), que são ações técnicas que permitem compatibilização de informações e dados espaciais afim de, catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais.

No Brasil a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE foi instituída pelo Decreto Nº 6.666 de 27/11/2008, sendo definida como:

conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal. (BRASIL, 2008)

A INDE surgiu com o propósito de integrar as informações geoespaciais tanto das instituições do governo brasileiro, das empresas produtoras e mantenedoras desse tipo de dado, de maneira que possam ser facilmente localizados, explorados e acessados para os mais diversos usos, por qualquer cliente que tenha acesso à Internet. Os dados geoespaciais serão catalogados através dos seus respectivos metadados, publicados pelos produtores/mantenedores dos mesmos. A disponibilização de dados, metadados e informações geoespaciais através de serviços na Internet, denominados Geo Serviços Web, é viabilizada pela utilização de protocolos internacionais, públicos, que permitem o acesso à informações geoespaciais de forma simples, ágil, completa e integrada, sem necessidade de

conhecimento especializado. (CONCAR,2010).

O software I3Geo é um software livre desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente(<http://www.mma.gov.br>), que tem como objetivo difundir informações geoespaciais produzidas pelo governo federal. Por ter uma interface de fácil manuseio, dentro do espírito das novas gerações de softwares de geoprocessamento, permite inúmeras possibilidades de uso, entre elas sua utilização no ensino da geografia.

UM POUCO SOBRE A INDE E O I3GEO

Nos últimos tempos devido aos avanços tecnológicos aumentou consideravelmente a produção de informações geoespaciais e sua disseminação e, com isso, viu-se a necessidade de compartilhar informações e harmonizar esses dados. Foram criadas diferentes iniciativas como o projeto INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe), projeto de desenvolvimento de uma IDE (Infraestrutura de dados espaciais) de todos os países membros da União Européia. Ao mesmo tempo, cada País também desenvolve sua política interna de desenvolvimento de informações espaciais, como a Espanha que através do Conselho Superior Geográfico criou o IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España).

No Brasil os órgãos responsáveis pela coordenação da INDE é a CONCAR (Comissão Nacional de Cartografia), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e o Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Os objetivos da implantação dessa política pública são, (INDE, 2010):

- 1) Promover o adequado ordenamento na geração, armazenamento, acesso, compartilhamento, disseminação e uso dos dados geoespaciais;
- 2) Promover a utilização, na produção dos dados geoespaciais pelos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal, dos padrões e normas homologados pela CONCAR;
- 3) Evitar a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais, por meio da divulgação da documentação (metadados) dos dados disponíveis nas entidades e nos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal.

A estruturação de uma INDE é realizada através da organização dos dados, da estruturação dos metadados e da implementação de Geo Serviços via Internet, (Figura 1).

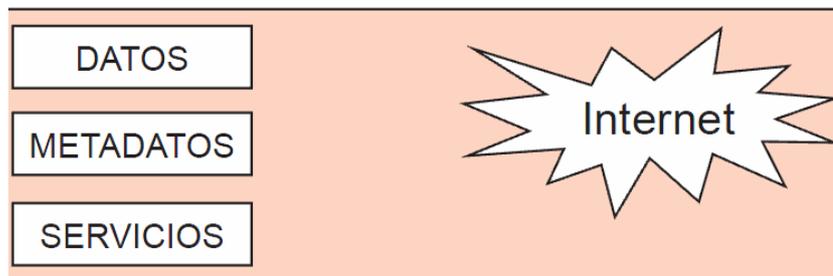


Figura 1: Estruturação de uma INDE
Fonte: García, J. M ;Soriano, L. I. V.,(2006)

Os dados são as informações geoespaciais produzidas pelos diferentes órgãos públicos e privados como: bases cartográficas, mapas temáticos e especiais, imagens de satélites, ortofotos, levantamentos topográficos e tantos outros. Os metadados são informações que descrevem os dados. No País, a CONCAR homologou em 2009 o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB), baseado na ISO 19115/2003, a qual define todos os padrões de metadados utilizados na INDE. Os serviços denominados de GeoServiços seguem os padrões, normas e procedimentos definidos pela OGC (Open Geospatial Consortium), organismo internacional que congrega instituições de pesquisa, empresas públicas e privadas, pertencentes a distintos setores tecnológicos e relacionados com informações espaciais e cartografia. Esses serviços são disponíveis via Internet e geralmente através de softwares livres, como o i3GEO, (GARCÍA, J. M ;SORIANO, L. I. V.,2006).

Entre os padrões definidos pela OGC podemos descrever os seguintes: a) WMS (Web Map Service): o serviço WMS permite visualizar, consultar as entidades mostradas num mapa vetorial; permite superpor dados vetoriais a dados matriciais em diferentes formatos, sistemas de referência de coordenadas e projeções, situados em diferentes servidores. As petições WMS podem ser feitas por um navegador padrão em forma de URLs. b)WFS (Web Feature Service): permite ao usuário acessar, consultar e até modificar (inserir, atualizar e eliminar) todos os atributos de um fenômeno geográfico representado em formato vetorial. c) WCS (Web Coverage Service):em inglês, o termo coverage (“cobertura”) refere-se a um arquivo ou conjunto de dados em formato matricial, usado para representar fenômenos com variações espaciais contínuas. O serviço WCS permite não apenas visualizar dados em formato

matricial, mas também consultar o valor numérico associado a cada pixel. d)CSW (Web Catalog Service):O CSW é uma especificação de serviço da OGC que permite a publicação e o acesso a catálogos digitais de metadados para dados e serviços geoespaciais, assim como outra informação de recursos, (IGN/IDEE, 2008 apud CONCAR, 2010) .

A implementação da INDE no País esta sendo realizada através de um plano de ação, o qual estabeleceu metas e objetivos a serem atingidos através de 3 ciclos com os seguintes prazos: Ciclo I – Dezembro/2010; Ciclo II – 2011 a 2014; Ciclo III – 2015 a 2020.

O i3geo é uma interface que possibilita a visualização de dados geoespaciais em diferentes formatos. Essa ferramenta possibilita criação de mapas, funções de visualização, navegação e consultas básicas. Também permite ao usuário escolher diferentes bases através de uma lista de Geo-serviços no formato WMS.

Neste sentido, a INDE não restringe o acesso aos dados geoespaciais para técnicos especializados. Pelo contrário, sua implementação possibilita acesso rápido e fácil para os diferentes usuários, entre eles os Profissionais da Educação. O professor de geografia pode utilizar a interface do i3Geo, para produzir seu material didático utilizando de dados e informações de diferentes fontes, bem como intermediar o processo de construção de conhecimento geográfico com o auxílio de uma ferramenta bastante dinâmica e fácil de ser utilizada. Na próxima parte deste trabalho, descreveremos e analisaremos algumas das possibilidades didáticas encontradas na utilização do i3Geo. Vale ressaltar que se trata ainda de um trabalho experimental, sendo que o que buscaremos apresentar são muito mais hipóteses para o início de um debate que esperamos ganhe corpo do que verdades a ser seguidas e implementadas de forma unilateral.

POSSIBILIDADES DIDÁTICAS DO I3GEO

Antes de falar sobre as possibilidade didáticos do i3Geo, cabe aqui uma ressalva sem a qual incorreríamos no erro da ingenuidade. Tem se tornado comum no Brasil que as novas tecnologias educativas sejam implementadas sem a efetiva participação dos que realmente estão envolvidos com o processo educativo, que seja, professores e alunos. Muitas vezes, inclusive, as novas tecnologias são impostas

como solução para todos os problemas da educação. E se a utilização das mesmas não ocorre de acordo com o que foi planejado pelos técnicos da educação, os primeiros e únicos a terem culpabilidades são os professores.

Por isso, é importante dizer que tudo aquilo que iremos discutir a partir deste ponto do trabalho só poderá ser implementado se as condições de efetivo exercício dos docentes forem garantidas. Quando falamos de condições de efetivo exercício estamos nos referindo a tempo para preparação das aulas, salários e carreira atraentes, número adequado de alunos por sala de aula, infra-estrutura e condições de trabalho. Sem que isso seja garantido, toda e qualquer proposta de adoção de uma inovação tecnológica torna-se mero discurso vazio que interessa apenas aqueles que querem manter a educação pública brasileira no estado deplorável em que se encontra. Além disso, por se tratar de um primeiro debate acerca do uso desta geotecnologia no ensino de geografia acreditamos ser fundamental que os professores que atuam nas diferentes redes públicas, bem como os alunos dos cursos de licenciatura em geografia participem deste processo de construção do i3Geo enquanto ferramenta didática. A participação dos principais sujeitos da educação na elaboração de uma nova ferramenta didática se configura enquanto uma das principais formas de legitimar o processo, apontando em sua própria dinâmicas seus limites e possibilidades, associados diretamente a uma prática efetiva e não ao mero discurso.

Feitas estas ressalvas, partamos agora para a análise da utilização do software livre i3Geo nas aulas de geografia. Uma das discussões mais importantes que tem marcado a formação de professores de geografia na atualidade diz respeito ao sentido e o significado de se ensinar geografia. Durante muito tempo se acreditou que o ensino de geografia deveria estar única e diretamente atrelado a transmissão de determinados conteúdos, sendo esta, portanto, uma disciplina bastante pautada no processo de memorização. Nas últimas décadas, com o avanço das discussões em torno da psicologia genética, principalmente sobre as obras de Piaget e Vigotsky, ganhou força uma corrente que aponta a importância da geografia no desenvolvimento cognitivo do aluno. Segundo esta corrente, mais importante do que a mera transmissão de conhecimentos de caráter geográfico está o desenvolvimento da capacidade de se pensar e raciocinar geograficamente. Assim como se ensina o raciocínio matemático a partir de conteúdos específicos pré-selecionados desta disciplina, seria possível ensinar o aluno a pensar geograficamente, a estabelecer

relações entre fenômenos em diferentes escalas espaço-temporais.

Em muitos dos documentos que pautam o ensino de geografia na atualidade (PCNs, Diretrizes Curriculares Nacionais) está presente a valorização do conhecimento de geografia que parte da relação sociedade e natureza em suas múltiplas escalas de realização e das configurações espaço-temporais dela decorrentes. Além disso, há uma maior preocupação acerca das metodologias de construção do conhecimento geográfico, bem como com o desenvolvimento das múltiplas linguagens que dizem respeito a geografia, em especial, a linguagem cartográfica (ALMEIDA, 2003; ALMEIDA e PASSINI, 2006). Nestes trabalhos é cada vez maior a preocupação em discutir o ensino de geografia a partir do diálogo com diferentes autores da psicologia genética e do campo das pesquisas educacionais. Este fato contribui sobremaneira para a construção de um ensino de geografia pautada no pressuposto de que o aluno não é uma tabua rasa, sendo fundamental reconhecer que é também e, principalmente, pelo intermédio de sua ação que ele constrói o conhecimento.

Se partirmos desta concepção acerca do significado do ensino de geografia, é possível afirmar que um software como o i3Geo se configura como uma importante ferramenta na construção do raciocínio. Por permitir aos alunos cruzarem informações de diferentes naturezas, projetando-as espaço-temporalmente, o i3Geo traz à tona a discussão sobre a correlação dos fenômenos, um dos elementos centrais do raciocínio geográfico. Não se trata mais de decorar quais são os biomas brasileiros ou quais as unidades de relevo existentes, mas de compreender que relação existe entre o tipo de clima e a vegetação de um determinado lugar. Esta correlação pode permitir ao aluno compreender que os elementos naturais e sociais não existem separados no território, mas que só podem ser compreendidos de forma inter-relacionados, como mostra a figura 2:

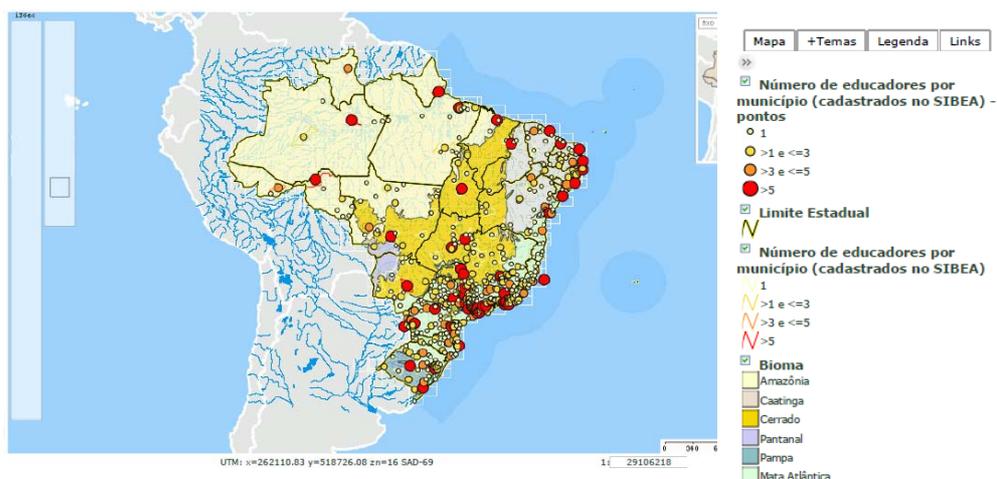


Figura 2: Exemplo de cruzamento de informação utilizando o i3Geo. Neste caso, optamos por cruzar informações sobre a área dos principais Biomas Brasileiros, sobrepondo o número de educadores ambientais cadastrados por Municípios. A partir da construção de um mapa temático como este o professor pode desenvolver uma série de atividades de interpretação que possibilitem aos alunos compreenderem a espacialidade dos fenômenos, bem como as relações existentes entre o mesmos.

Ao construir um mapa temático, cruzando fenômenos de diferentes origens e com o auxílio do professor, o aluno pode compreender que todo território é resultado, ao mesmo tempo de processos naturais e processos humanos. Ao cruzar estas variáveis no mapa base, o aluno pode perceber de que forma a ação humana muda à natureza, territorializando as formas desta relação. Para além de uma geografia da memorização, o que está posto neste processo é que o aluno cria as condições de construir interpretações sobre os fenômenos espaciais que observa.

Da mesma maneira, o efeito de zoom (Figura 3) disponível no software pode permitir ao aluno compreender um importante conceito do conhecimento geográfico, que seja a escala. Cada um dos fenômenos a serem plotados no mapa base pode ser interpretado desde a escala nacional até os limites do município. A falta, porém, de informações mais detalhadas dos municípios pode levar ao aluno construir uma falsa noção de homogeneidade dos fenômenos em diferentes escalas. A contextualização, por parte do professor, neste momento da ação educativa é de fundamental importância. Seria interessante, inclusive, que o professor disponibilizasse materiais e dados sobre o município para que os alunos pudessem comparar com os dados disponibilizados no i3Geo.

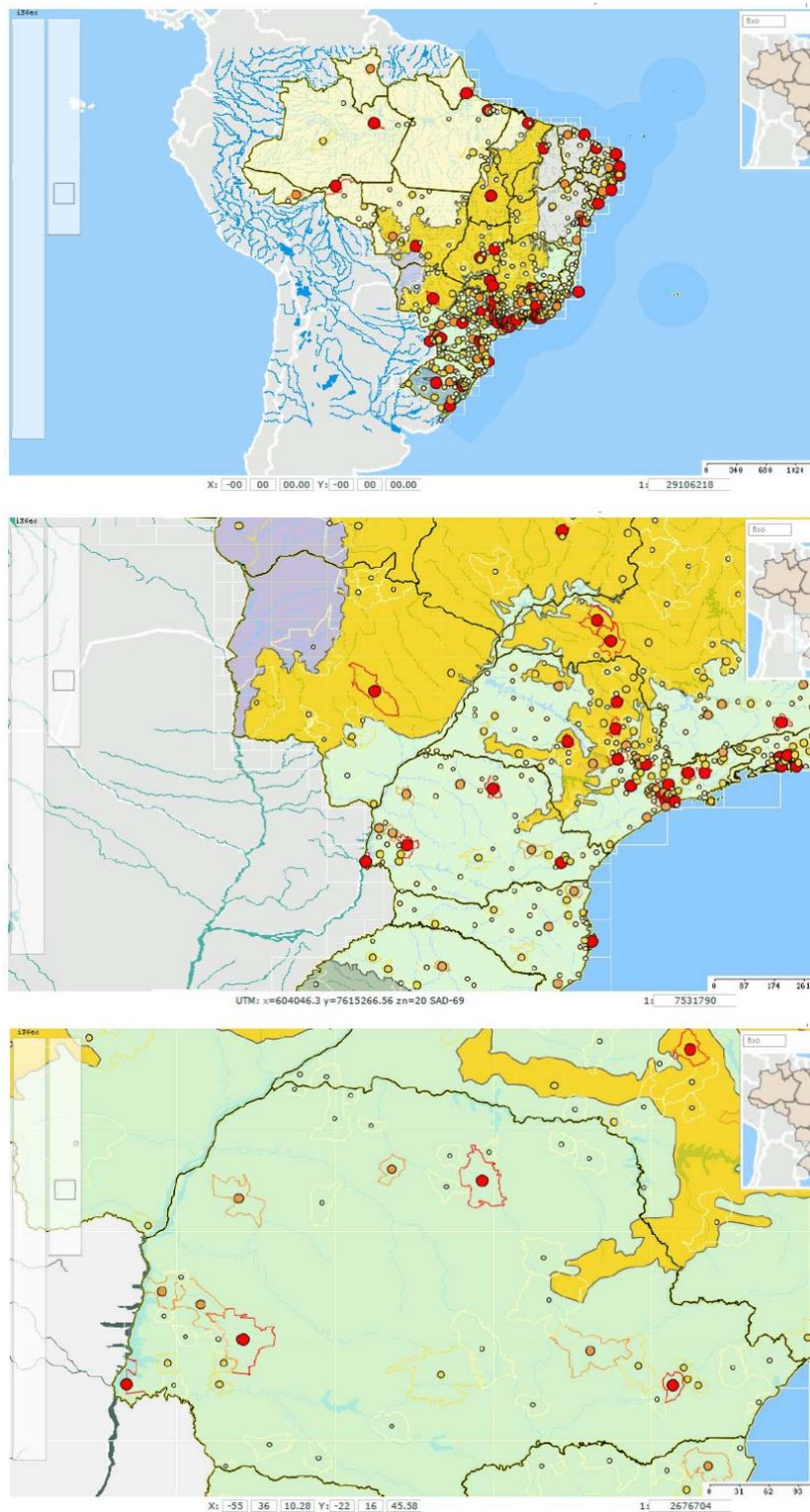


Figura 3: A partir do efeito de zoom, o professor pode trabalhar com os alunos o conceito de escala geográfica, fundamental para a construção do conhecimento geográfico. Além disso, com este efeito, o aluno pode compreender um fenômeno tanto em nível nacional quanto no nível do lugar, entendendo assim que o lugar onde vive, sua cidade, seu bairro, faz parte de uma complexa rede de processos e ações sócio-espaciais.

Um dos elementos importantes que o professor deve estar bastante atento ao utilizar o i3Geo refere-se aos conceitos geográficos utilizados no programa. Seria fundamental que em cada momento que o professor fosse utilizar um destes conceitos (por exemplo, em um trabalho sobre o uso do solo no município X), que procurasse discuti-los previamente com os alunos para que os mesmos tivessem clareza do significado. Em nossa perspectiva, esta clareza de significado pode resultar em um melhor entendimento por parte dos alunos das tarefas a serem realizadas. Além disso, irá, aos poucos, ampliando o arcabouço teórico-metodológico dos mesmos, fundamental para a construção do raciocínio geográfico.

Da mesma forma, seria interessante que a utilização do software não ocorresse como um mero passatempo ou como forma de transformar a aula de geografia em uma atividade mais “prazerosa”. Ao contrário, o mesmo deve ser pensado como mais uma situação didática, que mobiliza os conhecimentos dos alunos para a resolução de certa problemática. Para que a atividade ganhe este caráter mais formativo, é fundamental o tempo e a capacidade de planejamento da atividade por parte do professor. Neste planejamento, a utilização do i3Geo não deve ser o único instrumento didático. Ao contrário, deve compor com outros para que os alunos possam compreender alguns dos procedimentos necessários para a construção do raciocínio geográfico. Por exemplo, se temática a ser desenvolvida no mês diz respeito aos Biomas Brasileiros, à utilização do software deve ser planejada no interior de uma sequência didática que deve conter um gama razoável de materiais disponíveis para a utilização dos alunos.

No momento da utilização do i3Geo, seria importante que o professor definisse um roteiro para que os alunos pudessem utilizar de forma mais direcionado o programa. Este roteiro deve estar de acordo com os objetivos traçados na sequência didática. Os resultados alcançados pelos alunos com o roteiro de utilização do programa devem, na sequência didática, estar previstos como essenciais para a continuidade da construção do conhecimento acerca daquela temática. Ao se proceder desta maneira, em nossa perspectiva, evita-se cair na falsa noção de que o computador é o único instrumental necessário para a construção do conhecimento geográfico. O que queremos aqui evitar é sairmos na hegemonia do livro didático para a hegemonia do computador.

Por último, é importante que na sequência didática esteja explícita uma preocupação do professor em permitir aos alunos pelo menos duas coisas: de um

lado, a correlação de fenômenos, do outro, que esta correlação se dê em diferentes escalas, do global ao local e vice-versa. Esta dupla preocupação se configura, em nossa perspectiva, como os fundamentos necessários para a construção do raciocínio geográfico e podem ser bastante explorados com a utilização do i3Geo. Por permitir estes dois processos, o i3Geo apresenta-se como potencial ferramenta didática em uma concepção de ensino de geografia que tem na construção do raciocínio geográfico seu principal objetivo. Portanto, há que se romper com os preconceitos existentes em torno das geotecnologias, bem como garantir as condições necessárias para que as mesmas possam compor o rol de instrumentais didáticos a serem utilizados nas aulas de geografia de inúmeras escolas públicas do Brasil.

Respeitada as condições de cada uma das faixas etárias e a realidade das turmas e da escola, o i3Geo se configura como uma ferramenta didática que pode ser utilizada nas diferentes etapas da educação básica como mais um instrumento na construção do conhecimento geográfico. Seu uso, porém depende das condições existentes na escola (sala de informática, acesso a banda larga), bem como da formação inicial e continuada dos professores que devem ver neste instrumento uma ferramenta de ação didática e não apenas mais uma novidade a ser implementada. Para que isso ocorra, faz-se necessário que a construção desta ferramenta seja feita de forma coletiva e colaborativa, com a participação de professores e alunos e não somente de técnicos e especialistas. No espírito de construção dos diferentes softwares livres, a construção do i3Geo tem que se efetivar também como um processo educativo, de divulgação e ampliação do acesso de um saber que durante muito tempo ficou restrito a determinados grupos no interior do campo científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que a mera adoção de novas ferramentas didáticas não resolve os graves problemas que marcam a educação pública no Brasil. Porém, ao mesmo tempo, acreditamos que a construção de uma geotecnologia como possibilidade didática levanta uma série de questões acerca do conhecimento e da escola pública que precisam ser debatidas para mudanças profundas ocorram.

Neste sentido, ao nos propomos analisar neste trabalho as possibilidades didáticas de uma nova geotecnologia o fazemos por acreditar que o uso desta ferramenta, um software livre, de construção colaborativa, pode impulsionar

importantes mudanças no que diz respeito ao acesso e a construção de informações de cunho geográfico. Além disso, quando afirmamos a necessidade dos professores participarem na construção da mesma acreditamos na necessidade de se superar uma velha dicotomia que concebe o ensino separado da pesquisa. A figura do professor pesquisador, que produz seus materiais, que investiga suas próprias práticas é fundamental para a constituição de uma carreira docente digna e capaz de mudar a realidade da educação brasileira.

Desta forma, as possibilidades da utilização do i3Geo em sala de aula são inúmeras e precisam ser exploradas, discutidas e criticas. Se quisermos de fato um ensino de geografia mais significativa, pautado na realidade de alunos e professores e que tenha na construção de um raciocínio geográfico, precisamos mudar nossas práticas, ancoradas ainda na repetição e memorização.

As geotecnologias podem ajudar na mudança de práticas, desde que não sejam tomadas de forma unilateral, como a salvação ou a resposta para todos os problemas. Trata-se de ferramentas e assim devem ser encaradas. O seu uso dependerá da concepção de ensino e das condições de realização das práticas docentes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa**. Iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2003.
- BRASIL, **Decreto 6.666** de 27 de Novembro de 2008. Institui Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. 2008.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 3ª edição. Campinas: Papirus, 2001.
- CINDE. Comitê de Planejamento da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, CONCAR, **Plano de Ação para implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais**.2009.
- CINDE. Comitê de Planejamento da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, CONCAR, **Plano de Ação para implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais**.2010.
- GARCÍA, J. M. ;Soriano, L. I. V. **La Cartografía Catastral como Servicio WEB**. Revista Catastro n. 56 Abril ,2006.
- KIMURA, Shoko. **Geografia no Ensino Básico**. Questões e propostas. São Paulo: Contexto, 2008.
- EGENHOFER, M.J. **Spatial Information Appliances: A Next Generation of**

Geographic Information Systems, University of Maine, Geoinfo, 1999.

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. Y.; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender geografia**. São Paulo: Cortez, 2007.

PASSINI, Elza Yasuko. **Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado**. São Paulo: Contexto, 2007.