

## **EduSPRING: uma geotecnologia auxiliando o processo ensino-aprendizagem em Montes Claros/MG**

Deborah Marques Pereira <sup>1</sup>  
Marcos Esdras Leite <sup>1</sup>  
Carlos Magno Santos Clemente <sup>1</sup>  
Maykon Fredson Freitas Ferreira <sup>1</sup>  
Jefferson William Lopes Almeida <sup>1</sup>  
Gabriel Alves Veloso <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES  
Caixa Postal 126 - 39401-089 - Montes Claros – MG – Brasil  
debbysdlidm@hotmail.com  
{marcosesdras, carlosmagno\_sc}@ig.com.br  
{maykonfredson, jeffersonlopesalmeida}@gmail.com  
gabrielveloso38@yahoo.com.br

**Abstract:** Education is the foundation of all training and human organization. The instruments used during the teaching-learning process are extremely relevant to the construction and reproduction of worldview, for molding citizens effectively participatory and stimulated. From this premise it is apparent the need for adjustments in learning-teaching process, creating conditions that allow interconnections between the educational process and the evolution of technological resources as a means to substantiate and systematize the teaching-learning process. In the educational geographic setting observes the appearance of several geotechnological resources, including the EduSPRING, that is a Brazilian software, free and easy to use. This study aims to analyze the main aspects that EduSPRING may trigger in Geography classes in elementary school. So it was taken as reference the city of Montes Claros, considered the educational center of northern Minas Gerais. The study was based on: bibliographic searches of key authors who wrote about the EduSPRING; legal educational spectrum, and on data obtained from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the Montes Claros City Council (PMMC), the State Department of Education and the State University of Montes Claros (UNIMONTES). From this, can be observed that at the city of Montes Claros, Geography lessons can be innovated, streamlined and aided by the use of software EduSPRING. Therefore, there must be investment in teachers training and use of materials prepared and suitable for insertion of EduSPRING in Geography lessons at the city of Montes Claros.

**Palavras-chave:** education, geotechnological resources, Geography, Elementary School.

### **1. Introdução**

Nos últimos anos o uso das tecnologias tem se tornado de suma e premente importância na sociedade mundial. Dentre as afetações das tecnologias observa-se o cenário educacional, que vem constantemente se aprimorando com os aparecimentos dos novos desafios tecnológicos.

No âmbito educacional geográfico estão surgindo novas formas de abordagens dos conteúdos, que trazem uma abordagem inovadora, interdisciplinar e transversal. Com isso, as geotecnologias podem propiciar a ampliação dos conteúdos e uma melhor adequação à realidade dos sujeitos inseridos no processo ensino-aprendizagem.

O presente artigo tem como objetivo abordar o *software* EduSPRING como recurso didático auxiliar nas aulas de Geografia na cidade de Montes Claros/MG. O EduSPRING é um exemplo de geotecnologia brasileira, gratuita e de fácil aplicabilidade que pode dinamizar as aulas de Geografia. Para tanto, torna-se primordial haver recursos tecnológicos necessários e investimentos na capacitação dos profissionais de educação.

Em Montes Claros/MG o *software* EduSPRING é adequado ao ensino dos conteúdos geográficos, podendo ser utilizado na Educação Básica de forma simplificada, interativa, instigadora e adaptada às especificidades, pois o *software* possui fins didáticos despertando o senso crítico, criativo e cognitivos dos professores e alunos.

## 2. Metodologia

Partindo do contexto educacional expressivo que a cidade de Montes Claros representa, a aplicação do *software* EduSPRING é significativa para as aulas de Geografia, pois as novas tecnologias tendem a abranger, cada vez mais, o Ensino Básico. Para tanto, além de investimentos em *hardwares* é necessário atentar para a capacitação de profissionais na aplicação deste *software* brasileiro e gratuito.

Com o objetivo de analisar o auxílio que o EduSPRING pode desencadear nas aulas de Geografia em Montes Claros, inicialmente, foi feita a leitura dos principais autores e propostas que envolvem o âmbito educacional e geotecnológico, como: Rosa (1996); Di Maio (2004); Nunes (2009); Dornelas (2009); Francisco (2009); e outros. Além disso, atentou-se para a legislação educacional e municipal pertinente e para as determinações do Ministério de Educação e Cultura (MEC). Também se deve destacar a consulta aos dados disponibilizados por órgãos que abordam o cenário educacional, como por exemplo: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Prefeitura Municipal de Montes Claros (PMMC) e a Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) e outros.

Em um segundo momento foi realizado os estudos dos *softwares*, tendo como enfoque os conhecimentos do *software* SPRING 5.0.6. O estudo completo das ferramentas do *software* SPRING 5.0.6 foi relevante para que no EduSPRING não ocorressem maiores dificuldades, já que esse último é adaptação do primeiro, com a redução de algumas funcionalidades.

Para melhor aplicação do *software* nas salas de aulas deve haver uma correlação dos conteúdos a serem ministrados com a realidade dos alunos. Nesse momento da pesquisa remeteu-se à metodologia proposta por Di Maio (2004), sendo de relevância para os resultados gerados durante a aplicação do EduSPRING. A autora atenta para a necessidade de capacitação dos professores e para a produção de materiais preparados e adequados.

Diante disso, foram realizadas as adequações para serem trabalhadas na realidade do Norte de Minas Gerais com a utilização de sensores de alta resolução. É relevante que a pesquisa obtenha dois sensores de alta resolução, Quick Bird (2005) e Ikonos (2000) da área urbana de Montes Claros e sensores de baixa resolução com Landsat. A aquisição das imagens de alta resolução foi disponibilizada gratuitamente pelo Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) e o sensor Landsat – 5 (TM) pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Com as adequações necessárias foram feitos os recortes das áreas menores rurais e urbanas, como por exemplo: o recorte do bairro das escolas; de bacias hidrográficas, de fauna e flora; entre outros.

Assim, observou-se na presente pesquisa que o EduSPRING auxilia as aulas de Geografia na cidade de Montes Claros, pois além de ser um produto nacional e gratuito, trata-se de um *software* de fácil manuseio e que não requer diferenciados recursos tecnológicos onerosos.

## 3. O *software* livre: EduSPRING

A tecnologia tem constantemente adentrado nos setores da sociedade, inclusive no da Educação Básica e Pré-Escola. O uso dos instrumentos tecnológicos auxilia na consubstanciação do processo ensino-aprendizagem, beneficiando tanto as práticas docentes quanto as do alunato. No cenário geográfico, as geotecnologias podem ser utilizadas no Ensino Básico como auxílio efetivo dos conhecimentos geográficos, bem como dos conceitos, práticas e visualização dos conteúdos a partir de uma forma nova e mais instigante para os sujeitos que integram o processo educacional.

Com o passar dos anos e do aprimoramento dos instrumentos geotecnológicos surgiu o EduSPRING ou SPRING para a Educação, que foi desenvolvido pela empresa K2 Sistemas, numa versão especializada do aplicativo SPRING 5.0/INPE (CÂMARA *et al.*, 1996). O

programa original foi confeccionado para atender máquinas com menores recursos computacionais, tendo uma redução aproximada de 70% de seu tamanho através da perda de algumas funcionalidades avançadas, sem aplicação direta em sala de aula.

O EduSPRING trata-se de um *software* livre, ou seja, o SPRING para a Educação permite quatro liberdades básicas: a) A liberdade de executar o *software*, para qualquer uso; b) A liberdade de estudar o funcionamento de um programa e de adaptá-lo às suas necessidades; c) A liberdade de redistribuir cópias; d) A liberdade de melhorar o programa e de tornar as modificações públicas de modo que a comunidade inteira beneficie da melhoria. (STALLMAN, 1984, p. 01).

A utilização dos *softwares* livres possui benefícios, como: a independência de um fornecedor único; custos mais baixos, notadamente quando comparado com a adoção de *softwares* proprietários; segurança em relação aos procedimentos; possibilidade de adequar o programa às necessidades do usuário; e suporte abundante com custos reduzidos. Para tanto, o *software* Livre deve ser licenciado sob uma Licença Livre, a mais conhecida e completa dessas licenças é a *GNU General Public License* (GPL), que fornece os meios legais para que as liberdades sejam respeitadas.

O EduSPRING possui os benefícios e as várias utilizações que um *software* livre pode proporcionar aos usuários, contribuindo significativamente para o processo educacional. A elaboração do EduSPRING faz parte do Projeto GEOIDEA<sup>1</sup> – Geotecnologia como Instrumento da Inclusão Digital e Educação Ambiental – aprovado pela FAPERJ, sob a coordenação das pesquisadoras Angélica Carvalho Di Maio e Cristiane Nunes Francisco do Departamento de Análise Geoambiental da UFF.

Devido à capacidade do *software* SPRING em trabalhar nos ambientes *Windows* e *Linux* e de suportar tanto dados vetoriais como matriciais, com funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais, o EduSPRING está disponível gratuitamente no sítio <http://www.uff.br/geoden/index.htm> e a sua utilização amplia a possibilidade de melhorar a qualidade do Ensino através do uso de geotecnologias e do desenvolvimento de atividades multidisciplinares.

#### 4. O EduSPRING na Educação Básica

O Ensino básico é obrigatório e gratuito dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade e é formado pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (LDB, 1996). Assim, a Educação Básica deve assegurar a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Destarte, a Carta Constitucional de 1988 declara no Art. 205, *caput*, que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” Nota-se que a Constituição enuncia como direito de todos, dever do Estado e da família, a tríplice função: de garantir a realização

---

<sup>1</sup> O projeto GEOIDEIA “visa desenvolver e aplicar metodologia voltada para a inclusão digital de alunos do ensino básico (2º ciclo do ensino fundamental e ensino médio), através do uso de Sistema de Informação Geográfica, em particular, nas aulas de Geografia e Ciências. Este trabalho gerou, em ambiente digital, o meio para o processo de ensino e aprendizagem de temas relacionados à Geografia, Cartografia, tecnologia espacial, Meio Ambiente (Biomassas, bacias hidrográficas, unidades de conservação da natureza). Foram utilizados recursos de Geotecnologias, como Cartografia Digital, Sensoriamento Remoto e Sistema de Informação Geográfica (SIG), em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da Geografia e do tema transversal Meio Ambiente”. Disponível em <[http://www.uff.br/geoden/index\\_arquivos/geoideia.htm](http://www.uff.br/geoden/index_arquivos/geoideia.htm)>. Acesso em 12 set. de 2010.

plena do ser humano (evolução do nível cognitivo da pessoa, voltando-se para a assimilação de conhecimentos e operações mentais, inclusive moral e ética); inseri-lo no contexto do Estado Democrático (centra-se na condição básica da pessoa ser considerada cidadã e exercer seus direitos e deveres); e qualificá-lo para o mundo do trabalho (inserir o aprendizado como forma de produtividade). Portanto, a educação representa tanto mecanismo de desenvolvimento pessoal do indivíduo, como da própria sociedade em que ele se insere.

Quanto aos recursos tecnológicos a Magna Carta de 1988, no Art. 214, ressalta que:

A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a: [...] V - promoção humanística, científica e tecnológica do País. (BRASIL, 1988).

Assim, a Constituição de 1988 estabelece que a promoção tecnológica no cenário educacional necessita assegurar e manter o desenvolvimento do ensino nacional, estadual e municipal de forma integrada e coesa.

Os PCN's demonstram a necessidade de aprendizado de novas tecnologias ressaltando a convivência com produtos científicos e tecnológicos como meio de assegurar a cidadania, visto que a ciência e a tecnologia são heranças culturais, de conhecimento e recriação da natureza. Logo, a tecnologia é um marco das culturas (MEC, 1998b).

Conforme Di Maio (2004, p. 03) os recursos tecnológicos possibilitam:

[...] a aprendizagem de geografia na medida em que motiva os alunos a utilizar os procedimentos de pesquisa de dados, permite experimentar diferentes variáveis para situações do mundo real a partir da manipulação de parâmetros; oferece recursos que favorecem a leitura e a construção de representações espaciais – comandos que auxiliam no estabelecimento de relações de proporção, distância, orientação, aspectos fundamentais para a compreensão e uso da linguagem gráfica.

Assim, a autora remete para uma nova cultura tecnológica que está sendo inserida no mundo do Ensino que implica numa mudança gradativa e irreversível na mudança de comportamento.

Neste contexto, o EduSPRING é um exemplo de recurso tecnológico para ser aplicado na Educação Básica, constituindo como canal de acesso ao alunato de conhecimentos geográficos na esfera digital. A inclusão digital deve favorecer a apropriação da tecnologia de forma consciente, tornando o indivíduo capaz de decidir quando, como e para que utilizá-la (Cruz, 2004).

O EduSPRING possibilita o trabalho de mapas digitais relacionados a bancos de dados, que os alunos podem exercitar a localização, as informações geográficas acerca de um local, cálculos de área, criação de tabelas, visualização de imagens e outras atividades que podem ser complementadas pelos professores de forma diversa da tradicional e mais instigante aos alunos.

Para tanto, na utilização de uma geotecnologia no cenário educacional geográfico deve-se ter, além dos recursos geotecnológicos (computadores, *software*, *hardware* e outros), a parte humana capacitada às diversas funcionalidades de processamento de dados e Sistema de Informação (*peoplewares*).

Conforme a Lei nº 10.172/2001 a qualificação do pessoal docente se apresenta hoje como um dos maiores desafios para o Plano Nacional de Educação. A implementação de políticas públicas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação é uma condição e um meio para o avanço científico e tecnológico em nossa sociedade e, portanto, para o

desenvolvimento do país, uma vez que a produção do conhecimento e a criação de novas tecnologias dependem do nível e da qualidade da formação das pessoas. Logo, a capacitação dos professores é primordial para o sucesso do EduSPRING.

### 5. EduSPRING: uma possibilidade educacional em Montes Claros/MG

A cidade de Montes Claros está situada na mesorregião do Norte de Minas Gerais, que é uma das doze mesorregiões de Minas Gerais e é formada pela união de 89 municípios, agrupados em sete microrregiões. O município de Montes Claros está localizado entre as coordenadas UTM de 584288 E e 8103957 N ; 642195 E e 8221441 N (Figura 1).

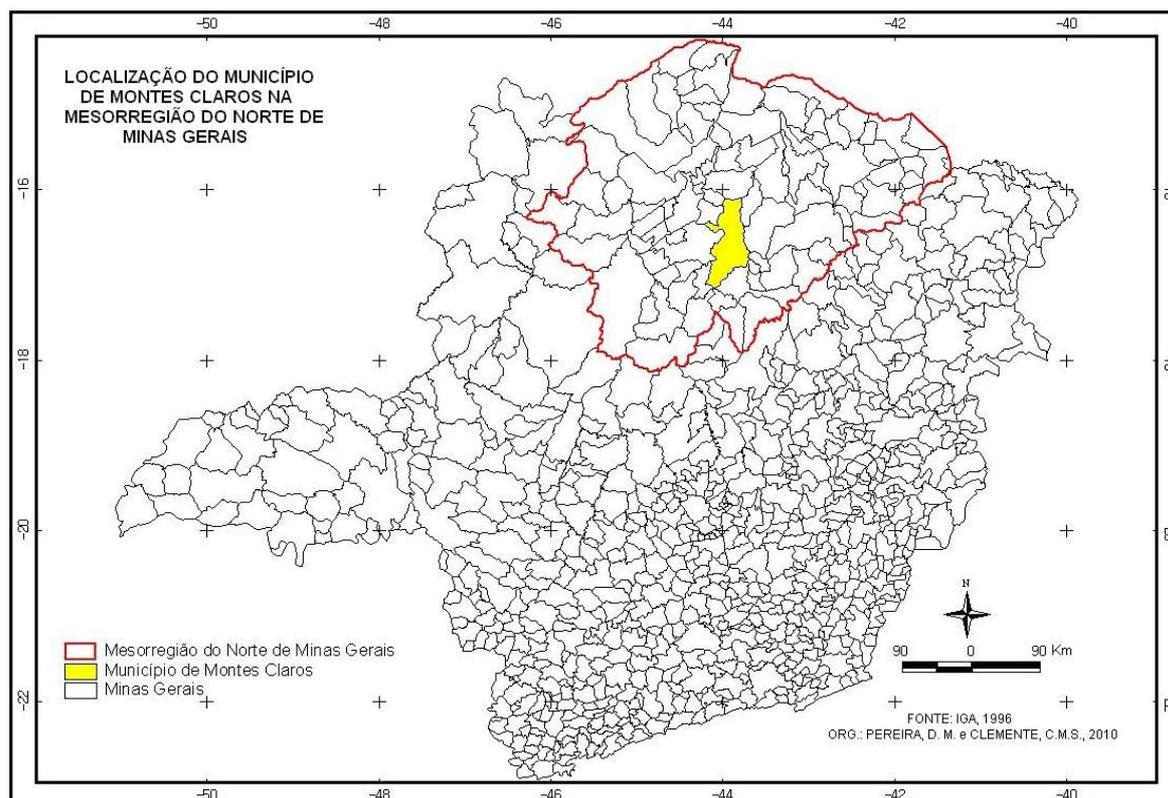


Figura 1 – Localização do município de Montes Claros na Mesorregião do Norte de Minas Gerais

Montes Claros possui aproximadamente 352.384 habitantes no município (IBGE, 2007). Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), divulgado pelo (PNUD, 2000), é de 0,783, enquanto que seu produto interno bruto (PIB) é de R\$ 2.573.172 e sua renda per capita R\$7182 (IBGE, 2007).

No cenário educacional a cidade é considerada um pólo universitário e conta com a presença de duas universidades públicas e diversas faculdades privadas que oferecem cursos nas diversas áreas do conhecimento – em níveis técnico, de graduação, pós-graduação *Lato Sensu* (especialização) e *Stricto Sensu* (mestrado e doutorado).

A cidade de Montes Claros/MG é dotada de uma rede de Ensino Básico eficiente, cuja finalidade é garantida pela atuação das redes federal, estadual, municipal, particular, ensino profissionalizante, ensino livre, diversos cursinhos preparatórios para o vestibular, uma universidade estadual, uma federal e sete faculdades particulares.

A cidade de Montes Claros é atendida pela Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros, que acolhe a mais 29 municípios. Conforme dados disponibilizados pela Secretaria de Educação (2007), a cidade possui 253 escolas, sendo 218 na área urbana e 35 na esfera rural, totalizando 82.118 estudantes e 14.545 professores.

No âmbito da Educação Básica, Montes Claros possui 104.640 alunos, sendo 13.243 alunos da Educação Infantil, 58.742 alunos do Ensino Fundamental, 20.005 alunos do Ensino Médio, 2.520 alunos em Educação Profissional, 940 alunos em Educação Especial e 9.190 alunos em Educação de Jovens e Adultos. (EDUCASENSO, 2007).

Dos alunos de Montes Claros, observa-se que 101.527 se encontram em escolas urbanas, com: 12.920 alunos em escolas urbanas Ensino Infantil; 56.427 alunos em escolas urbanas Ensino Fundamental; 19.592 alunos em escolas urbanas Ensino Médio; 2.520 alunos em escolas urbanas Educação Profissional; 940 alunos em escolas urbanas Educação Especial; 9.128 alunos em escolas urbanas Educação de Jovens e Adultos. Na área rural concentram-se 3.113 alunos, sendo: 323 alunos em escolas rurais ensino infantil; 2.315 alunos em escolas rurais ensino fundamental; 413 alunos em escolas rurais ensino médio; 62 alunos em escolas rurais educação de Jovens e adultos. (EDUCASENSO, 2007).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), apurado em 2007 para Montes Claros, foi de: 4,2 para os anos iniciais do Ensino Fundamental; 3,8 para os finais do Ensino Fundamental; e 3,5 para o Ensino Médio. (MEC, 2007). Apesar de esses índices estarem consoantes as metas previstas pelo Ministério de Educação, o IDEB é relativamente baixo do previsto como satisfatório no cenário educacional que é de 6 (percentual dos países desenvolvidos).

Referente aos recursos aplicados na Educação, o *caput* do Art. 212 da Constituição Federal de 1988 argúi que:

União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino. (BRASIL, 1988).

Ressalta-se que, de acordo com o estabelecido no parágrafo primeiro do referido artigo, a parcela da arrecadação de impostos transferida pela União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, ou pelos Estados aos respectivos Municípios, não é considerada receita do governo que a transferir, para efeito do cálculo desses percentuais mínimos.

Sendo assim, observa-se que para o cenário educacional, a Constituição delimitou recursos federais, estaduais e municipais que devem ser seguidos. Conforme relatos e dados da Prefeitura Municipal de Montes Claros, a prefeitura tem atentado para o percentual estabelecido pela Constituição e tem investido um percentual maior do que o exigido para o desenvolvimento do Ensino.

O município possui a Secretaria Municipal de Educação (SMEDU) como apoio para: promover o desenvolvimento da Educação Básica para atender a demanda do município; adequar as políticas da educação à realidade do município; assegurar o acesso, a permanência e a promoção do aluno na escola, especialmente das camadas populares, garantindo-lhes uma aprendizagem significativa; zelar pela administração transparente e responsável da Rede Municipal de Ensino; propor, implementar, acompanhar e avaliar as ações que integram as políticas públicas da educação do município; e desenvolver políticas de capacitação e valorização do profissional da educação (PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTES CLAROS, 2010).

Assim, as normas educacionais no âmbito montesclarenses estão condizentes com o que está determinado legalmente. Além disso, o setor municipal tem investido na infra-estrutura da rede pública. Dentre os investimentos observa-se que há a preocupação do município em investir em recursos tecnológicos, como: computadores, TV/DVD, CD, vídeos, data show, entre vários outros.

Os recursos tecnológicos encontram-se à disposição dos educadores e dos alunos e sua utilização pode muito contribuir para a melhor adequação à realidade do alunato,

possibilitando uma melhor compreensão e sistematização dos conteúdos, através de uma abordagem mais dinâmica, interativa e inovadora.

No âmbito geográfico os recursos tecnológicos tendem cada vez mais a se interpor com as novas necessidades da Geografia, pois esta ciência utiliza-se dos recursos geotecnológicos para caracterizar e gerenciar da melhor maneira possível o meio.

Neste contexto, o *software* EduSPRING atende à realidade educacional do cenário montesclareense, pois trata-se de um recurso brasileiro, gratuito, de fácil acesso e aplicabilidade que pode ser utilizado nas aulas de Geografia. Temáticas como: biomas brasileiros; educação ambiental; sensoriamento remoto; relevo; clima; hidrografia; urbanização; e outros podem ser prontamente debatidos com o a utilização do EduSPRING, através do manuseio de diferentes bancos de dados.

Para tanto, deve haver a preparação do professor para que obtenha habilidades suficientes para manusear e inserir o *software* nas suas aulas. Com isso, há um tutorial do EduSPRING, numa versão do SIG SPRING/INPE para Educação, disponível no sítio do GEODEN (<http://www.uff.br/geoden>), que foi confeccionado conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais. O guia do professor possui uma linguagem clara, delimitando e exemplificando as principais aplicações que o *software* possui.

Logo, a partir da capacitação dos profissionais, com os materiais já disponibilizados na maioria das escolas públicas e a inserção do EduSPRING nas aulas de Geografia, há a instigação dos alunos pelos conteúdos, a adequação das aulas às novas realidades tecnológicas e, conseqüentemente, a consubstanciação do processo ensino-aprendizagem.

## 6. Considerações finais

A tecnologia tem penetrado constantemente a sociedade no cenário educacional e tem despertado novas formas de abordagens destinadas às novas perspectivas educacionais. Não obstante, a cidade de Montes Claros se destaca por ser um pólo educacional do Norte de Minas Gerais, mas a utilização dos recursos tecnológicos ainda são pouco expressivos.

Pelos estudos realizados observa-se que as aulas de Geografia podem ser dinamizadas e auxiliadas pelo *software* EduSPRING, que é um SIG brasileiro, gratuito e de fácil conformação aos conteúdos ministrados no Ensino Básico. Apesar de não ser uma utilização onerosa, para o manuseio do EduSPRING torna-se necessário haver a capacitação dos professores e o uso de materiais preparados e adequados. Para tanto, deve-se buscar parcerias entre o setor público e os profissionais da educação para que haja uma melhor capacitação dos profissionais e inserção, cada vez maior, dos recursos geotecnológicos.

Logo, conclui-se que havendo investimentos na capacitação dos professores, e no ajustamento das condutas educacionais voltados para os recursos tecnológicos, o âmbito geográfico só tende a se aprimorar com a utilização de *softwares* que dinamizam, aprimoram e sistematizam o Ensino Básico.

## 7. Referências

Brasil. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo Demográfico 2007**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2010.

Brasil. Lei 10.172, de 9 de Janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Brasília: Imprensa Nacional, 2001.

Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia**, v. 5, Brasília, 1999.

Brasil, Ministério da Educação (MEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais. História e Geografia (Ensino Fundamental)**, v. 5, SEF, 1999.

Câmara, G.; Casanova, M. A.; Hemerly, A. S., Magalhães, G. C.; Medeiros, C. M. B. **Anatomia de sistemas de informação geográfica**. Campinas: Instituto de Computação. Unicamp, 1996.

Carvalho, M. V. A.; Dornelas, T. S.; Di Maio, A. C. Guia do EduSPRING 5.0 para professores: proposta de auxílio às aulas de Geografia do ensino básico utilizando um SIG brasileiro e gratuito. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14. (SBSR), 2009, Natal. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2009. p. 2389-2396. DVD, On-line. ISBN 978-85-17-00044-7. Disponível em: <<http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.11.51>>. Acesso em: 10 out. 2010.

Cruz, R. **O que as empresas podem fazer pela inclusão digital**. São Paulo: Instituto Ethos, 2004.

Di Maio, A. C.; Francisco, C. N.; Levy, C. H.; Pinto, C. A. L.; Nunes, E. A.; Carvalho, M. V. A.; Dornelas, T. S. GEOIDEA – Geotecnologia como instrumento da inclusão digital e educação ambiental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14. (SBSR), 2009, Natal. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2009. p. 2397-2404. DVD, On-line. ISBN 978-85-17-00044-7. Disponível em: <<http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.02.18.51>>. Acesso em: 03 ago. 2010.

Di Maio, A. C. Geoaula: geotecnologias nas aulas de geografia do ensino básico. In: 7ª JORNADA DE EDUCAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO NO ÂMBITO DO MERCOSUL, 2009, Santa Maria – RS Santa Maria - RS. **Anais...** 2009. On-line. Disponível em: <[http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/comite\\_docencia/HTML/form\\_jornada/imagens/trabalhos/Angelica\\_Di\\_Maio.pdf](http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/comite_docencia/HTML/form_jornada/imagens/trabalhos/Angelica_Di_Maio.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2010.

Di Maio, A. C. **Geotecnologias Digitais do Ensino Médio: Avaliação Prática de seu potencial**. Tese (Doutorado em Geografia/Análise da Informação Espacial). UNESP, Rio Claro. 2004.

Di Maio, A. C. GEODEN: geotecnologias digitais no ensino básico por meio da Internet. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 13, 2007, Florianópolis, **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2007**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 15 set. 2010.

MEC, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Geografia (5ª a 8ª)** SEF, Brasília, 1998b.

PMMC, **Prefeitura Municipal de Montes Claros**. Disponível em: <[www.montesclaros.mg.gov.br](http://www.montesclaros.mg.gov.br)>. Acesso em: 12 set. 2010.

Stallman, Richard M., **The Free Software Definition**, 1984. Disponível em: <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>>. Acesso em: 30 out. 2010.