

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NO ENSINO MÉDIO

SAMUEL FERREIRA DA FONSECA¹
DANNIELLA CARVALHO DOS SANTOS²
GUSTAVO LINO MENDONÇA³
CARLA REGINA MOTA GUEDES⁴

Resumo: A utilização do Sistema de Informações Geográficas (SIG) no Ensino Médio se constitui um desafio na atualidade, posto que sua aplicação exige domínio de conteúdos, habilidades e técnicas específicas à Geografia Aplicada. Estes fatores têm contribuído para o distanciamento cada vez maior entre a Geografia universitária e aquela ministrada nas escolas do Ensino Básico. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é apresentar as atividades desenvolvidas no Projeto GEOTEC (Geotecnologias na educação: análise, interpretação de dados censitários e representação geográfica) cujo escopo é inserir os alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Prefeito José Maria Pereira, localizada em Buritizeiro/MG no uso das Geotecnologias, sobretudo no desenvolvimento de atividades usando Sistema de Informações Geográficas (SIG). Os discentes utilizaram dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação João Pinheiro (FJP) e Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (ADH), além de realizarem análises espaciais e interpretação cartográfica mediante os mapas gerados. Como metodologia, utilizou-se de uma revisão bibliográfica em Fitz (1999, 2010), Libâneo (1998), Florenzano (2011), Santos *et al.* (2012); Guedes e Fonseca (2012). Ocorreu levantamento de dados secundários (nos sites do IBGE, da FJP e no Banco de Dados do ADH) e também o acompanhamento das atividades desenvolvidas no referido projeto. Para o tratamento dos dados, foram utilizados os *softwares* Excel 2007 e ArcGIS versão 9.3., sendo essas atividades desenvolvidas no Laboratório de Informática da escola supracitada, no turno vespertino. Como resultados finais, são apresentados os condicionantes inerentes ao uso do Sistema de Informações Geográficas (SIG) no ambiente escolar, enfatizando os limites e superações estabelecidas para inserção do projeto em escola pública da rede estadual. São expostos alguns dos mapas gerados no projeto em epígrafe, destacando a dinâmica populacional e o Produto Interno Bruto (PIB) de 2010 por setor. Conclui-se que projetos dessa envergadura merecem destaque em função de sua importância elementar no que diz respeito à diversidade das maneiras de ensinar e aprender Geografia. Dessa maneira, espera-se que os alunos compreendam em potencial o uso das Geotecnologias e do Sistema de Informações Geográficas no ambiente escolar e sua aplicabilidade cotidiana.

Palavras-chave: SIG. Geografia. Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

O aprendizado da Geografia na educação básica é de fundamental importância para o amadurecimento do processo de formação dos alunos que estão se preparando para as etapas seguintes da vida, pois “a geografia proporciona o conhecimento do espaço geográfico que deve

¹ Graduado em Geografia pela *Universidade Estadual de Montes Claros* (Unimontes). E-mail: fonssekageo@gmail.com

² Graduada em Geografia pela *Universidade Estadual de Montes Claros* (Unimontes). E-mail: dannielacarvalho@gmail.com

³ Graduado em Geografia pela *Universidade Estadual de Montes Claros* (Unimontes). Tecnólogo em Gestão Ambiental e Técnico em Meio Ambiente. E-mail: gustavolino1886@yahoo.com.br

⁴ Graduada em Geografia pela *Universidade Estadual de Montes Claros* (Unimontes). Especialista em Gestão e Manejo Ambiental. E-mail: carlareginalg@yahoo.com.br

ser entendido, interpretado e analisado” (SOUZA, 2007, p. 23). Apesar de possuir o *status* de ciência de síntese, vai além da orientação no espaço, estuda também as constantes relações que se desenvolvem entre a sociedade e a natureza (ROSS, 2009). É, portanto, uma ciência de elevado prestígio em razão de sua importância para compreensão dos mais variados fenômenos espaciais (FONSECA *et al.*, 2011). Seja de natureza humana ou não, o que se desenvolve no espaço geográfico não escapa à análise em Geografia (ROSS, 2009).

Pela vasta importância atribuída a essa área do saber, faz-se necessário o uso de novos recursos capazes de melhor conduzir a compreensão dos fenômenos e suas muitas facetas no espaço geográfico. Sendo assim, a resposta aos anseios por análises cada vez mais precisas e acuradas correspondeu ao surgimento do Sistema de Informações Geográficas, tendo em vista o escopo da própria Geografia (FONSECA, 2013).

“O Sistema de Informações Geográficas (SIG) consiste em tecnologias para aquisição, armazenamento, gerenciamento, análise e exibição de dados espaciais” (ROSA, 2009). O autor acrescenta a esse conceito as pessoas envolvidas no processo de tratamento dos dados espaciais, ou seja, os recursos humanos ou *peopleware*. Sua utilização no Ensino Médio se constitui um desafio na atualidade posto que a aplicação dos mesmos exige domínio de conteúdos, habilidades e técnicas específicas à Geografia Aplicada. Estes fatores têm contribuído para o distanciamento cada vez maior entre a Geografia universitária e aquela ministrada nas escolas do Ensino Básico. Distanciamento este causado pela multivariada forma de ensinar e aprender Geografia nos referidos recintos (FONSECA *et al.*, 2012a).

O SIG está inserido no conjunto das tecnologias digitais e geoespaciais denominadas Geotecnologias. Assim como a biotecnologia para a Biologia, as Geotecnologias auxiliam nas pesquisas e facilitam o trabalho dos profissionais da Geografia. Sendo resultado da chamada Geografia Tecnológica, que, conforme Fitz (2010), tende a afirmar as tendências da Geografia Aplicada, ou seja, aquela direcionada ao planejamento territorial. Desse modo, permite a percepção do uso dessa ciência, o que, às vezes, tem sido negligenciado no Ensino Básico.

Inserir o uso dos recursos disponibilizados em um SIG no Ensino Médio foi um desafio do Projeto Geotec, posto que, ao trabalhar com tais atividades, desenvolvem-se habilidades voltadas ao uso mais apropriado das ferramentas de informática no ambiente escolar. Contribuindo ainda para que os discentes desenvolvam melhor a percepção espacial, partindo de

um ambiente conhecido, as microrregiões de Pirapora e de Montes Claros, uma vez que os alunos estão inseridos na primeira. Foram gerados produtos cartográficos que permitiram análise espacial concisa, bem como aprofundamento nas noções de diversos conceitos da Geografia, dentre eles População, Densidade demográfica e Índice de Desenvolvimento Humano - IDH (FONSECA *et al.*, 2013a).

De acordo com Fitz (1999), os avanços tecnológicos nos colocam em frente ao uso inevitável da informática na educação. Mediante tal realidade, torna-se necessário direcionar o uso das tecnologias da informática e das Geotecnologias no ambiente escolar. Para o autor, a introdução de SIG ou das técnicas de Geoprocessamento no mesmo seria uma excelente oportunidade para revolucionar a forma dos alunos conceberem a Geografia enquanto ciência de análise espacial, pois se percebe a dificuldade dos discentes em encontrar aplicações cotidianas para essa ciência em suas vidas.

Os primeiros passos das Geotecnologias foram após a década de 1970, quando foram introduzidas as tecnologias computacionais na Geografia, permitindo, dessa forma, dinamizar a disciplina. Fatores como este tornam inviável o ensino desse saber de forma estática. Hoje, a disciplina requer uma postura atualizada e versátil do docente (FONSECA *et al.*, 2012a). Nesse sentido, o projeto em estudo busca ajustar o ensino de Geografia às tendências atuais da disciplina, enfatizando, sobretudo, a aplicabilidade da Geografia por meio do uso do Sistema de Informações Geográficas.

Nessa direção, *Fonseca et al.* (2012b) sugerem a aplicação de oficinas relacionadas ao aprendizado de Cartografia no recinto escolar. Os autores mencionam a necessidade da interdisciplinaridade para tanto, o que, a nosso ver, é fundamental, pois, para assegurar o uso consistente das geotecnologias, depende-se das noções cartográficas, e as oficinas facilitam a dinamização daqueles saberes.

De acordo com Maciel *et al.* (2008), para melhor desempenho da aprendizagem dos alunos, o professor deverá estar sempre apto a mudanças de paradigmas, buscando, quando necessário, alternativas que possibilitem envolver os alunos de forma agradável. O Projeto Geotec se insere na tentativa de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem e utilizar, de forma concisa, os recursos tecnológicos.

Para Libâneo (1994), a aprendizagem depende diretamente da interação entre docente e discente, de modo que este é dependente daquele, e aquele depende da condição e anseios deste. Portanto, no referido projeto, espera-se a motivação dos discentes para que a interação e os resultados sejam satisfatórios, tanto para os organizadores quanto para os alunos, a escola e a comunidade.

Esse trabalho busca apresentar as atividades realizadas no Projeto Geotec (Geotecnologias na educação: análise, interpretação de dados censitários e representação geográfica), cujo escopo é inserir os alunos do Ensino Médio no uso das Geotecnologias, destacando, entretanto, a utilidade do SIG e apresentando aos mesmos a importância desse saber e sua utilidade prática. Espera-se que os discentes inseridos no presente projeto tenham adquirido certas habilidades que os permitam compreender melhor essa temática, que, por sua vez, se insere no bojo da Geografia.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE EM ESTUDO

O *mapa 01* apresenta a localização do município de Buritizeiro. O mesmo está inserido na mesorregião administrativa do Norte de Minas Gerais (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP, 1996).

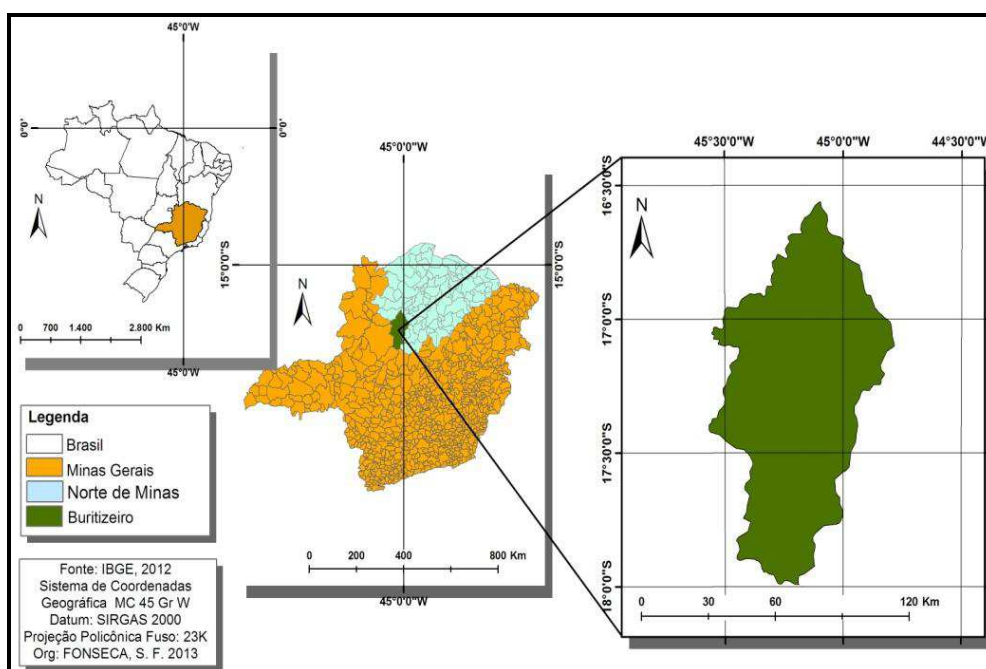


Figura 01: Localização de Buritizeiro no Estado de Minas Gerais, Brasil.

Fonte: IBGE, 2012. Org: FONSECA, S. F. 2013.

O município de Buritizeiro está localizado na porção Norte do estado, e possui uma área de 7.236 Km². Está a 364 km de distância de Belo Horizonte (IBGE, 2012). Os municípios limítrofes de Buritizeiro são: Pirapora, João Pinheiro, Ibiaí, Lagoa dos Patos, Santa Fé de Minas, Lassance, São Gonçalo do Abaeté, Barreiro Grande e Várzea da Palma (VIANA, 2006).

A escola estadual Prefeito José Maria Pereira está localizada em Buritizeiro /MG, na Rua Santa Catarina, número 74, Bairro Belo Horizonte. Nesta, estão matriculados 549 alunos nos níveis Fundamental e Médio, como representado no *gráfico 1*.

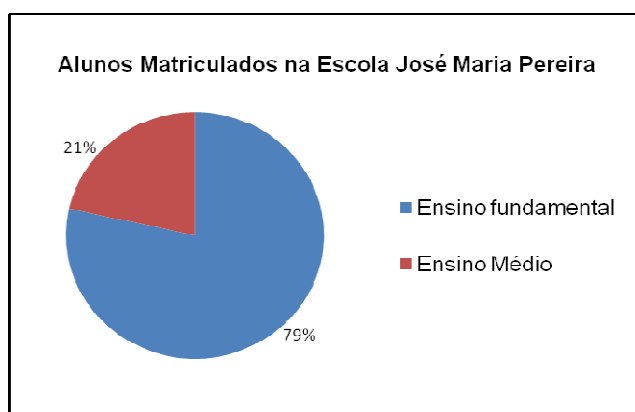


Gráfico 1: Distribuição dos alunos Matriculados na escola José M^a Pereira.

Fonte: E. E. José Maria Pereira, 2013.

O *gráfico 2* apresenta o quadro de funcionários, os quais totalizam 52. Estes se encontram distribuídos em 1) setor administrativo, 2) equipe pedagógica, 3) serviços gerais e 4) corpo docente.

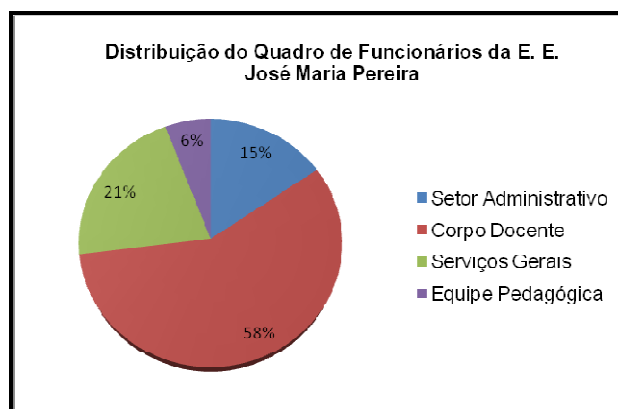


Gráfico 2: Quadro de Funcionários da escola campo de estudo.

Fonte: E. E. José Maria Pereira, 2013.

A avaliação dos conhecimentos dos alunos ocorre na referida escola por meio do sistema de conceitos e notas, definindo, dessa forma, uma maneira de visualizar a aprendizagem dos

educandos. A escola procura estabelecer vínculo com a comunidade através da construção de projetos pedagógicos como: Feira Cultural, Semana da Consciência Negra e Festival de Poesia.

A escola também estabelece grupos de estudo visando melhor desempenho e aprendizagem dos educandos. Além de possuir projetos voltados para Educação Ambiental, destacando o Projeto de Revitalização da Sub-bacia do Córrego das Pedras, que é um projeto da Escola em parceria com diversos órgãos, dentre eles o *Instituto Estadual de Florestas* (IEF), Banco do Nordeste, RIMA Industrial, UNIMONTES e Prefeitura Municipal de Buritizeiro (GUEDES *et al.* 2013).

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos se constituíram de revisão bibliográfica relacionada à temática exposta, destacando: Fitz (1999, 2010); Monteiro (2008); Fonseca *et al.* (2012, 2013); Fonseca (2013); Santos *et al.* (2012); Guedes e Fonseca (2012); Libâneo (1994), dentre outros autores pertinentes à temática. Buscou-se analisar a bibliografia inerente ao uso do SIG, bem como aquela que apresenta a aplicação dos mesmos na Educação Básica.

Os 5 (cinco) alunos que participaram do projeto realizaram tarefas no *software* ArcGIS 9.3 (Programa de Geoprocessamento), pesquisaram informações no banco de dados do IBGE cidades, consultaram o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil e trataram os dados disponíveis no site da *Fundação João Pinheiro* (FJP). Além dessas atividades, foram elaborados trabalhos para casa, direcionando os discentes no aprofundamento em assuntos como: Escalas, Geoprocessamento e Geotecnologias. Estes tinham como finalidade apresentar os discentes dessa fase de ensino à praticidade da Geografia enquanto ciência, mitigando paradigmas que pressupõem a essa área do saber, um conhecimento pouco interessante e sem aplicação.

O uso do ARC GIS 9.3 é justificado em razão da inexistência de tempo para treinamento e utilização de *softwares* livres (como gvSIG, QUANTUM GIS, Kosmos SIG ou SPRING), por parte dos instrutores: os instrutores já dominavam, desde o início do Projeto, a ferramenta, portanto, foi sugerida a apropriação do mesmo; Isto em função da carga horária reduzida do projeto e falta de recursos, de pessoal e financeiro.

Quanto às atividades realizadas no laboratório de informática da escola supracitada, foram utilizados, por sua vez quatro computadores, dois para aquisição de dados via internet e dois com o uso do *software* ArcGIS 9.3, para inserção das informações mencionadas no banco de dados do Sistema de Informação Geográfica (SIG). A carga horária semanal correspondeu a 4 h/a (horas aulas), que foram realizadas no turno vespertino, pois os alunos inseridos no Projeto pertenciam ao matutino.

Para realização e direcionamento das atividades, estiveram presentes no laboratório de informática os estagiários, que foram os tutores e coordenadores do referido Projeto. Tiveram como suporte a presença da professora Carla Regina Mota Guedes, que acompanhou o desempenho dos alunos e os direcionou.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A interpretação de informações geoespaciais tem se constituído um dos grandes desafios da ciência geográfica desde seus primórdios, mas nenhuma época vivenciou os avanços que essa área do conhecimento experimenta na atualidade (FONSECA *et al.*, 2013b). Tais avanços fazem com que seja necessário romper com os paradigmas da maneira tradicional de ensinar e aprender Geografia, buscando inovações. Porém, atuar de forma inovadora requer coragem, atitude e espírito inovador. A utilização do SIG na escola básica, a nosso ver, é uma das sugestões para buscar tais inovações.

Para Fitz (1999), quando as escolas utilizam a informática, elas estão dando importante passo no sentido de que as disciplinas desenvolvidas no Ensino Médio devem buscar novas opções que sejam capazes de envolver o aluno com os conteúdos apresentados, sem perder de vista as tecnologias emergentes. Dessa forma, o uso das Geotecnologias, e, sobretudo do SIG, no Ensino Médio possui, a nosso ver, ampla possibilidade de atrair os discentes ao ambiente escolar.

A figura a seguir mostra os alunos utilizando a sala de informática para realização das atividades do Projeto Geotec.



Figura 02: Alunos realizando atividades no Laboratório de Informática.

Foto: FONSECA, S. F. 2013.

Conforme a figura exposta acima, percebe-se a concentração dos discentes mediante as atividades desenvolvidas naquele ambiente. As atividades propostas exigem domínio e aperfeiçoamento de habilidades frente às novas tecnologias.

De acordo com Monteiro (2007), atualmente, a escola disputa espaço com a mídia e a informática no cotidiano dos jovens, e estes são atraídos pela tecnologia. Assim, o uso bem direcionado dos recursos tecnológicos disponíveis na escola pode atrair a atenção e redirecionar os discentes em seu modo de agir e atuar no ambiente escolar. Essa é a proposta do Projeto, inserir os discentes no uso generalizado das tecnologias atuais, sobretudo aquelas direcionadas à Geografia. Nesse caso, o uso do SIG, que, por sua vez, se insere no contexto das Geotecnologias.

A figura a seguir mostra os alunos utilizando o *software* ArcGIS 9.3. para tratamento da informação espacial.

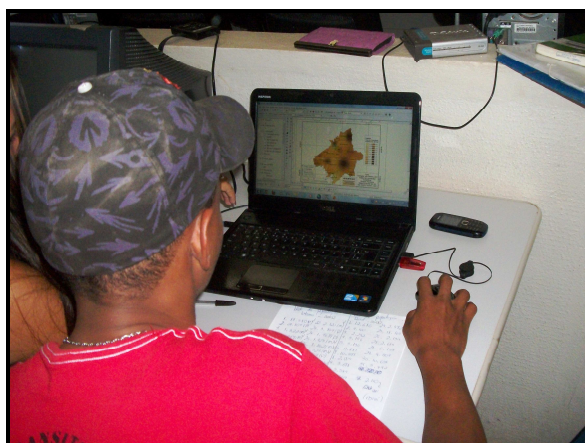


Figura 03: Alunos utilizando o software ArcGIS 9.3.

Foto: FONSECA, S. F. 2013.

Ao utilizarem o software de Geoprocessamento, os alunos esbarraram em algumas limitações técnicas. Estas foram corrigidas no âmbito das atividades. Os tutores se encarregaram

de dar suporte aos discentes, tanto nos trabalhos de pesquisas via internet, quanto no tratamento da informação espacial para geração dos mapas. (*Figura 04*).



Figura 04: Tutora Danniella Carvalho orientando discentes no Projeto.

Foto: FONSECA, S. F. 2013.

Foram gerados mapas com dados censitários da *Fundação João Pinheiro (FJP)*, *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)* e *Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil*. Tais dados foram adquiridos por intermédio da internet, portanto, essa parte do trabalho se limitou a atividades laboratoriais, deixando transparecer as marcas registradas pela Geografia Teórica nessa disciplina.

Os computadores do laboratório de informática da escola supracitada foram utilizados como suporte à aquisição de dados via internet, bem como facilitaram a tabulação dos mesmos de forma mais ágil. A figura 07 apresenta a interface do site do IBGE Cidades e do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, com dados censitários de 2000.



Figura 05: Interface dos sites IBGE cidades e Atlas de Desenvolvimento Humano.

Foto: FONSECA, S. F. 2013.

Os mapas expostos a seguir são exemplos dos resultados gerados pelo Projeto. Nos mesmos, são apresentados os valores estatísticos inerentes à População Urbana e o Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário, industrial e de serviços dos municípios da Microrregião de Pirapora-MG, bem como, no terceiro, expõem-se a Taxa de Crescimento Populacional dos municípios da Microrregião de Montes Claros-MG. O último, por sua vez, possui o resultado do tratamento de dados censitários da Fundação João Pinheiro.

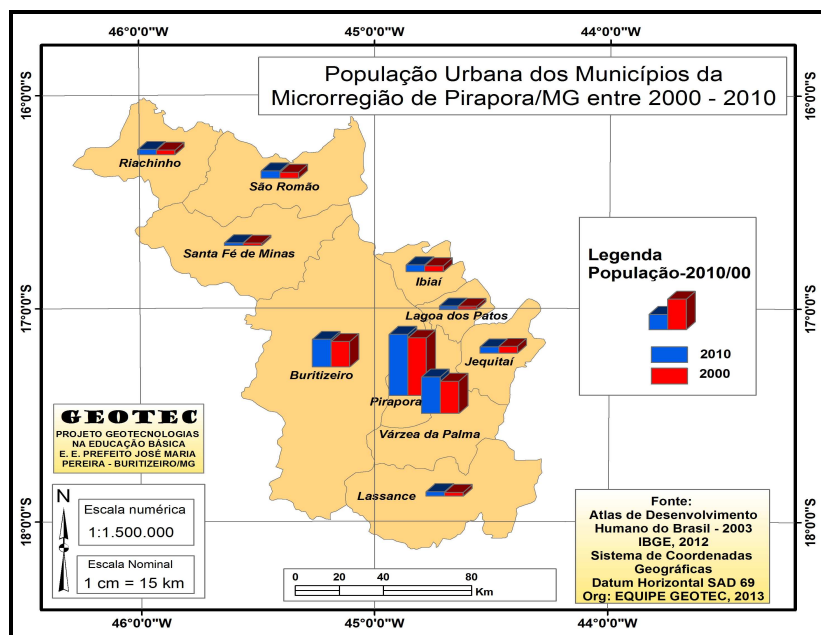


Figura 06: Mapa de População Urbana na Microrregião de Pirapora-MG
Fonte: EQUIPE GEOTEC. 2013

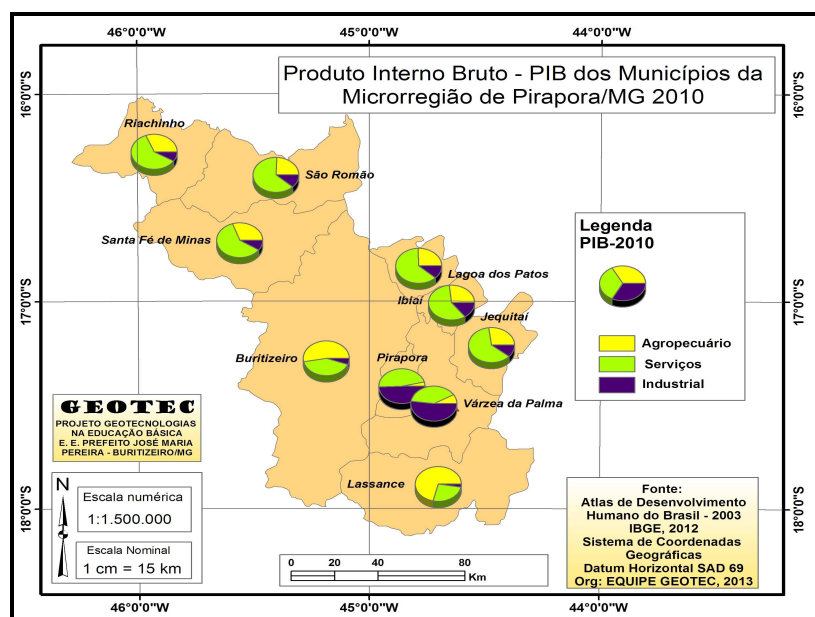


Figura 07: Mapa de PIB na Microrregião de Pirapora-MG.
Fonte: EQUIPE GEOTEC. 2013.

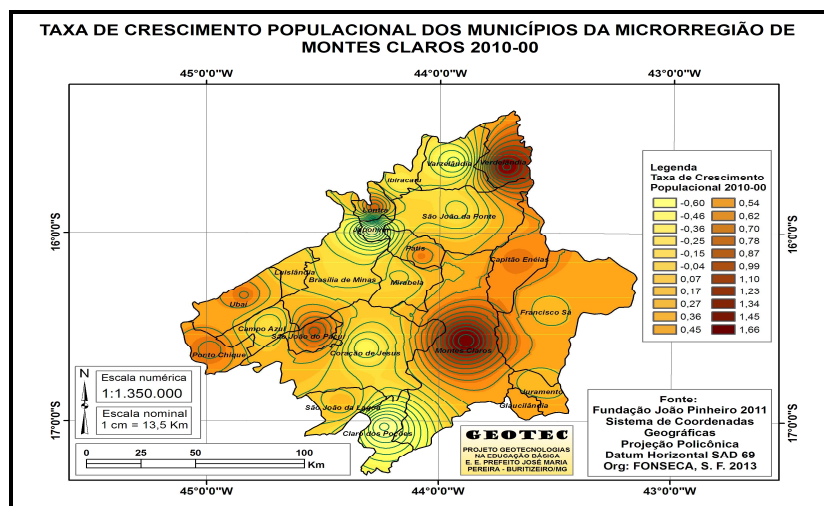


Figura 08: Mapa da Taxa de Crescimento Populacional da Microrregião de Montes Claros-MG.

Fonte: EQUIPE GEOTEC. 2013.

Antes de exportar os mapas do *layout* do programa para um formato legível e/ou disponível para demais usos, cada aluno realizou uma leitura crítica dos mesmos, observando as variáveis elencadas e suas possíveis implicações. Essa atividade, a nosso ver, possibilitou ao discente desenvolver criticidade e compreensão nas análises espaciais de forma mais apropriada e conveniente.

Para a construção dos mapas acima mencionados, os alunos trabalharam em duas etapas distintas e complementares. Na primeira, realizou-se a pesquisa de dados secundários nos *sites* do IBGE cidades e da Fundação João Pinheiro. Posteriormente, ocorreu a inserção dessas informações no SIG (Arc GIS 9.3), por meio de criação de Tabela de Atributos, que possibilitou o tratamento adequado das informações, gerando os produtos supracitados.

Na segunda, foram tratados os dados no próprio *software* (que é um SIG), dando a aparência acima aos mapas, isto é, gerando uma informação espacializada, permitindo a interpretação geográfica concisa dos dados outrora disponíveis somente em forma de gráficos e tabelas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Geotec foi concluído em 02 de Julho de 2012 e possuiu carga horária de 40 horas/aula. No mesmo, notamos a importância do uso das novas tecnologias, sobretudo do

Sistema de Informações Geográficas (SIG) para o ensino de Geografia, assim como a necessidade de inserção da pesquisa científica no Ensino Médio.

Os alunos inseridos no projeto, além das atividades cotidianas, desenvolveram exercícios da disciplina, sobretudo de conteúdos voltados para uso nas tarefas do mesmo como: escalas, geoprocessamento, cartografia e geotecnologias. Esses exercícios foram elaborados pelos tutores, e contabilizados como nota na disciplina de Geografia. Ressaltando que, após finalizar as atividades de pesquisa e tratamento dos dados, os participantes do Geotec apresentaram os resultados em sala de aula, visando mostrar os resultados da análise realizada e incentivar os demais à pesquisa em Geografia.

Entre os limites encontrados para implantação do referido Projeto, mencionamos a falta de espaços mais amplos, assim como computadores com sistema operacional *Windows*, pois a licença do *software* utilizado não possui suporte para funcionar em sistema operacional Linux. A isso, soma-se a ausência de aparelho receptor de sinal GPS, que poderia potencializar as atividades, ampliando-as de modo a contribuir na formação dos discentes, e até mesmo na própria prática docente, que, muitas vezes, se reduz ao recinto da sala de aula.

Outra limitação diz respeito à falta de incentivos financeiros, pois atividades dessa envergadura exigem tempo, dedicação e esforços para condução das mesmas. Assim como recursos didáticos e tecnológicos.

Como superações, percebem-se atitudes como: empenho da referida escola nas articulações que visam à implantação do Projeto; acessibilidade desburocratizada ao laboratório de Informática e veemência dos professores e estagiários que disponibilizaram recursos próprios para uso nas atividades do Geotec.

Outra superação se refere ao tempo reduzido para as articulações necessárias. Assim como para a realização de todas as etapas do Projeto sem, no entanto, perder de vista o escopo do mesmo, que era inserir os alunos do Ensino Médio no uso das Geotecnologias.

Projetos dessa envergadura merecem destaque em função de sua importância elementar. No mesmo, espera-se que os alunos compreendam em potencial o uso das novas tecnologias no ambiente escolar de nível básico e sua aplicabilidade cotidiana.

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN SECONDARY EDUCATION

Abstract: The use of Geographic Information System (GIS) in high school is a challenge today, since its application requires mastery of content, skills and techniques specific to the Applied Geography. These factors have contributed to the growing distance between the university and Geography to that taught in primary schools. Thus, the aim of this paper is to present the activities in the Project GEOTEC (Geotechnology in education: analysis, interpretation of census data and geographic representation) whose purpose is to enter the high school students of State School Prefect José Maria Pereira, located in Buritizeiro City in the Minas Gerais State in the use of Geotechnology, especially in developing activities using Geographic Information System (GIS) where students used census data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) , João Pinheiro Foundation (FJP) and the Atlas of Human Development Brazil (ADH), and performing spatial analysis and cartographic interpretation by the generated maps. The methodology was used in bibliographic Fitz (1999, 2010), Libâneo (1994), Florenzano (2011), Santos et al., (2012), Guedes and Fonseca (2012). Occurred collection of secondary data (the sites of the IBGE, the FJP in the Database ADH) and also the monitoring of the activities developed in this project . For the data processing we used the Excel 2007 software and ArcGIS version 9.3., These activities being developed in the Laboratory of Informatics of the school above, the afternoon shift. Final results are presented as the constraints inherent in the use of Geographic Information System - GIS in the school environment, emphasizing the limits and surpassing established for inclusion of the project in public schools of the state. Are exposed to some of the maps generated in the project title, highlighting the dynamic population and GDP - 2010 GDP by sector. Conclusion - that projects of this magnitude are noteworthy due to its importance in elementary respect the diversity of ways of teaching and learning Geography. Thus, it is expected that students understand the potential use of Geotechnology and Geographic Information System (GIS) in the school environment and its applicability everyday.

Keywords: *GIS. Geography. High School.*

REFERÊNCIAS

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatístico-IBGE, 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=310940>>. Acesso em 22/10/2012.

FITZ, P. R. "Geoprocessamento no Ensino Médio". In: VII CONFERENCIA IBEROAMERICANA SOBRE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Mérida, Venezuela 1999 Hacia la Espacialización de la Información para el Nuevo Milenio. *Anais...*

_____. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: editora Oficina de Textos. 2010.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. 3ª ed. Ampliada e atualizada. São Paulo: editora Oficina de Textos, 2011.

FONSECA, S. F. **Geoprocessamento Aplicado a Classificação e Distribuição das Espécies Arbóreas nas Praças da Cidade de Buritizeiro/MG**. 2013. (Monografia) Graduação em Geografia. *Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)*. Departamento de Geociências, 2013.

FONSECA, S. F. *et al.* 2013a. “Geotecnologias e Ensino de Geografia: Abordagem na Educação Básica”. In: I SEMANA DA GEOGRAFIA. GEOGRAFIA EM DEBATE – DESAFIOS NA EDUCAÇÃO. *Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)*, Diamantina/MG, 15 a 19 de julho. *Anais...*

_____. 2013b. “Sistema de Informações Geográficas Aplicado ao Estudo da Vulnerabilidade Familiar dos Municípios da Microrregião de Montes Claros-MG”. In: I SEMANA DA GEOGRAFIA. GEOGRAFIA EM DEBATE – DESAFIOS NA EDUCAÇÃO. *Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)*, Diamantina/MG, 15 a 19 de julho. *Anais...*

FONSECA, S. F.; SANTOS, S. M.; MARINS NETO, W. 2011. “A Geografia Como Instrumento de Análise das áreas de Potencial Turístico em Buritizeiro-MG”. In: I SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E GESTÃO. FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA ALTO MÉDIO SÃO FRANCISCO FAC-FUNAM. p. 02-10. Pirapora/MG. *Anais...*

FONSECA, S. F.; MENDONÇA, G. L.; SANTOS, D. C.; CARDOSO, V. F. 2012a. “Ensino de Geografia: considerações a partir do estágio de observação nos ensinos fundamental e médio”. In: II CONGRESSO REGIONAL DE EDUCAÇÃO E X SEMANA DA EDUCAÇÃO. *Universidade Estadual de Montes Claros*. Pirapora/MG, *Anais...*

_____. 2012b. “Práticas Pedagógicas: Aplicação de Oficina de Cartografia Enfatizando as Formas de Orientação Espacial”. In: IV CONGRESSO NORTE-MINEIRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO. *Universidade História e Formação Docente*. UNIMONTES, Montes Claros/MG, *Anais...*

FJP – Fundação João Pinheiro. **Regiões Administrativas**. Belo Horizonte, 1996.

GUEDES, C. R. M.; FONSECA, S. F. 2012. “Educação Ambiental e a Identificação de Alguns Impactos Ambientais Gerados Pelo uso Agrícola Do Cerrado, Município De Buritizeiro - MG”. In: II CONGRESSO REGIONAL DE EDUCAÇÃO E X SEMANA DA EDUCAÇÃO. *Universidade Estadual de Montes Claros*. Pirapora/MG, *Anais...*

GUEDES, C. R. M. *et al.* 2013. “Revitalização da Sub-Bacia do Córrego Das Pedras, Município de Buritizeiro - MG”. *Escola Estadual Prefeito José Maria Pereira. Relatórios Técnicos*.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção Magistério. 2º Grau. Série: Formação do professor).

MACIEL, F. E. A.; GUIMARÃES, J. M. de C.; BRITO, M. P. R. “As Práticas docentes inovadoras como impulso para aprendizagens significativas”. In: **REVISTA Educação, Escola e Sociedade**. Montes Claros. ANO I, V. I, 2008. p.121-128.

MONTEIRO, F. de O. 2007. **Diagnóstico das dificuldades encontradas pelos estudantes do Ensino Médio em aprenderem os conteúdos de Geografia na Escola Estadual Luiz Balbino-Pirapora/MG**. 2007. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) *Universidade Estadual de Montes Claros*. Pirapora/MG. Departamento de Geociências, 2007.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 1ª reimpressão.

ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. 7ª ed. Uberlândia: EDUFU, 2009.

SANTOS, D. C.; FONSECA, S. F.; MATOS, G. A. “O Ensino de Geografia nas séries finais do ensino fundamental da Escola Estadual Prefeito José Maria Pereira em Buritizeiro/MG: abordando o lúdico”. In: IV CONGRESSO NORTE-MINEIRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO - *Universidade História e Formação Docente*. UNIMONTES, Montes Claros/MG, 2012. *Anais...*

SOUZA, J. C. S. **O Ensino da Cartografia na 5ª série da Escola Estadual Luiz Balbino-Pirapora/MG**. 2007. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES. Pirapora/MG. Departamento de Geociências. 2007, 69 f.

VIANA, V. M. F. C. **Estudo Geológico Ambiental das Veredas do Rio Formoso no Município de Buritizeiro, Minas Gerais**. 2006. 71f. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Instituto de Geociências - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Belo Horizonte.