

A PRÁTICA DA GEOTECNOLOGIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL II NO MUNDO TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL

Marcelo Henrique de SOUZA¹

Felipe Perdigão BARBOSA²

RESUMO

O uso da geotecnologia no mundo contemporâneo constitui-se numa ferramenta primordial para o estudo do espaço geográfico, isso ocorre mediante a representação dos fatos e fenômenos observados na superfície terrestre. Partindo desse entendimento, este artigo traz uma abordagem seguida de algumas práticas sobre as ferramentas digitais, que permite a elaboração de croquis, plantas e mapas nos anos iniciais do ensino fundamental II e outro ciclos de estudo. Utilizou-se livro didático do 6º ano, Expedições Geográficas de Melhen Adas e Sérgio Adas (2015), concomitante a obra de Paulo Roberto Fitz (2008), Geoprocessamento sem complicações; *notebook* e *date show* para aulas teóricas; *softwares: paint 3D, word, power point, google earth*; folhas de papel A4, réguas, lápis, borrachas, mesa ampliada para confecção e sobreposição de cartas. Os resultados mostraram que realmente pode-se fazer a diferença com essas ferramentas digitais no ensino/aprendizado. Conclui-se que apesar de ser uma ferramenta inovadora para essa faixa etária, as meninas tiveram um desempenho um pouco inferior que os meninos, nem todos alunos da turma conseguiram acompanhar as práticas desenvolvidas. Mas, as expectativas são otimistas para um futuro mais incluyente numa globalização tão excludente na qual estamos atrelados.

Palavras chave: Geotecnologia. Ensino fundamental II. *Softwares*. Globalização.

¹ Mestre em Meio Ambiente e Sustentabilidade, Especialista em Gestão Ambiental, Licenciado em Geografia, membro do GAGEN - *Geotechnology Applied to Global Environment*, professor de geografia da Secretaria Estadual de Educação do Espírito Santo.

² Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora, professor de geografia da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais e do Colégio Equipe.

THE PRACTICE OF GEOTECHNOLOGY IN THE INITIAL YEARS OF FUNDAMENTAL EDUCATION II IN THE TECHNICAL-SCIENTIFIC- INFORMAL WORLD

ABSTRACT

The use of geotechnology in the contemporary world constitutes a primordial tool for the study of geographic space, this occurs through the representation of the facts and phenomena observed on the terrestrial surface. Based on this understanding, this article brings an approach followed by some practices on digital tools, which allows the elaboration of sketches, plans and maps in the initial years of elementary education II and other study cycles. It was used a textbook of the 6th year, Geographic Expeditions of Melhen Adas & Sérgio Adas (2015), concomitant to the work of Paulo Roberto Fitz (2008), Geoprocessamento without complications; notebook and date show for lectures; softwares: 3D paint, word, power point, google earth; sheets of A4 paper, rulers, pencils, erasers, enlarged table for making and overlapping letters. The results showed that you can really make a difference with these digital tools in teaching / learning. It is concluded that although it is an innovative tool for this age group, the girls performed a little lower than the boys, not all students in the class were able to follow the practices developed. But expectations are optimistic for a more inclusive future in such an excluding globalization in which we are tied.

Keywords: Geotechnology. Elementary education II. Software. Globalization.

1 INTRODUÇÃO

A epistemologia cartográfica já vem ocorrendo desde o período da história como uma das principais formas usadas pelos seres humanos para demarcar e expandir seus territórios. A ciência geográfica conseguiu uma gama de ferramentas necessárias para a compreensão e organização do espaço natural e geográfico.

Com intuito de mostrar a relevância da cartografia para o estudo dos espaços, este artigo traz uma reflexão e também um pouco de prática acerca da geotecnologia na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Pedro Simão (EEEFMPPS) situada no município de Alegre, Sul do Espírito Santo, nos anos iniciais do Ensino Fundamental II na turma do 6º ano 01 com trinta (30) alunos entre meninas e meninos.

Pressupõe-se que o estudo cartográfico além de servir como ferramenta para o melhor entendimento dos conteúdos programáticos, viabiliza o desenvolvimento da leitura e interpretação de croquis, plantas e mapas, fundamentais para que o aluno entenda a distribuição e organização dos espaços que fazem parte da realidade vivenciada e produzida através da relação homem x natureza.

Mediante a uma alfabetização cartográfica insatisfatória que associado ao seu uso indevido ou quase inexistente tem implicado em deficiências significativas no ensino de Geografia nesse ciclo. Desenvolver conceitos relacionados à cartografia e habilidades de reflexão sobre os processos vivenciados no cotidiano desses seres em formação, passa a ser um grande desafio do professor. Assim, os conceitos de cartografia necessitam de atenção especial, não devendo o especialista da área ficar pautado apenas nos referenciais teóricos apresentados nos livros didáticos, mas em explorar esses conteúdos de maneira que os alunos não tenham dificuldades em produzir mapas digitais.

É nessa perspectiva que o trabalho se desenvolveu, buscou-se alternativas mais apuradas como a cartografia digital para a construção de materiais sofisticados no contexto atual que pode-se citar como glocalização. Com objetivos de inserir esses participantes no mundo virtual em tempo real, buscando mostrar o universo de ferramentas disponíveis fomentando de maneira diferente o ensino/aprendizado.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Utilização livro didático do 6º ano Expedições Geográficas de Melhen Adas e Sérgio Adas (2015), concomitante a obra de Paulo Roberto Fitz (2008) Geoprocessamento sem complicações; de *notebook* e *date show* para aulas teóricas; uso dos *softwares: paint 3D, word, power point, google earth*; folhas de papel A4, réguas, lápis, borrachas, mesa ampliada para confecção e sobreposição de cartas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Todo cidadão precisa saber ler o espaço geográfico para entender os fenômenos que ocorrem no mundo em suas diferentes escalas e configurações, para isto a cartografia é fundamental. Ela vem desde a Grécia sendo utilizada pelo ser humano para registro e sistematizações das informações encontradas nos lugares (LUNKES E MARTINS, 2007). Pois, se trata de um importante meio de comunicação e informação para novas descobertas. O mapa, um dos seus produtos, sempre esteve associado ao ensino (LUNKES E MARTINS, 2007). Entretanto, a cartografia, no ensino de Geografia ajuda a localizar o objeto de estudo, a entender porque aqui e não em outro lugar; a saber, como é este lugar; o porquê deste lugar (LUNKES; MARTINS, 2007).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental II os professores de geografia necessitam iniciar verdadeiramente a cartografia para que os estudantes possam suprir a falta desse conteúdo nos anos iniciais. Por isso, é necessário estimular os alunos a querer aprender tornando a cartografia significativa, isto é, utilizada no seu dia a dia. Para esse ciclo de aprendizado a escola deve fornecer aos estudantes a concepção de orientação e localização espacial de forma a auxiliar sua mobilização na sua cidade e entender a dinâmica nela existente (LUNKES; MARTINS, 2007).

Para Oliveira (2006), a mudança na forma que se conduz a postura pedagógica fundamenta-se na compreensão de que aprendizagem ocorre a partir da resolução de situações didáticas significativas para o aluno. Desse modo, as mudanças convergem para o contexto social, através do desenvolvimento do senso crítico, da pesquisa e da resolução de problemas

(OLIVEIRA, 2006). Para Almeida e Passini (1991), as primeiras noções espaciais se dão a partir do método indutivo do espaço próximo para áreas cada vez mais distantes, tais noções possibilitarão que a apreensão do espaço ocorra de forma gradual.

As mudanças na Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) lei 9394/96, resulta-se na evolução do conhecimento sistematizado, somando a necessidade de uma educação escolar que qualifiquem o cidadão para a vida na sociedade moderna (BRASIL, 2000). É preciso formar o aluno através de uma perspectiva inclusiva, efetiva e qualitativa. A escola não deve permanecer como um ambiente apenas formativo (BRASIL, 2000). Em consonância com a lei, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) destacam a importância do trabalho com o conhecimento científico e tecnológico no ensino fundamental e médio (BRASIL, 2000).

De acordo com Gadotti (2000), a globalização está mudando a política, a economia, a cultura, a história, e portanto, também a educação. Nesse sentido é necessário mudar a escola e o ensino que se faz dentro dela. Para Freitas (2003), a escola encontra desafios, a necessidade de relacionar e estabelecer critérios de avaliação; decidir sobre o conteúdo e seus objetivos; desenvolver as capacidades cognitivas de ordem pessoal e social do aluno.

A geografia é entendida como uma ciência social que estuda o espaço construído pelo ser humano e suas relações com a natureza (LATUF & BANDEIRA, 2005). Para Simieli (1999), o objeto de estudo da geografia está exposto a todos os sentidos de cada aluno, todos os dias. Dentro dessa análise pode-se dizer que a geografia explicada através dos fatos vividos na própria cotidianidade do aluno, sendo estes inseridos em uma sociedade que em seu cotidiano está associada à economia e à visão do pensamento único do mundo.

No ensino da geografia, o uso de imagens de satélite, proporciona a identificação tanto dos elementos naturais como socioeconômicos presentes no espaço geográfico (LATUF e BANDEIRA, 2005). No mundo globalizado, a qualidade do espaço e do tempo são marcados num ritmo frenético no qual se insere a vida humana. Entretanto, a sociedade cresce com parâmetros de vida e novos hábitos de consumo. Segundo Kon (1997), o fenômeno da globalização é um processo histórico de internacionalização do capital, que se difundiu com maior velocidade, a partir das três últimas décadas, devido aos avanços técnicos.

Torna-se inevitável a mudança do pensamento geográfico numa perspectiva libertária, que inclusive, se insere as geotecnologias para a compreensão e entendimento da sociedade

(FREIRE, 2010). Nas instituições de ensino a geografia deve ser ministrada numa configuração não arraigada ao currículo e ao livro didático, mas utilizando-se de outras ferramentas como: trabalhos campo, aulas digitais, filmes, geotecnologias (geoprocessamento). A geografia se faz relevante na história da sociedade, pois, se faz crescer o conhecimento sobre a relação socioespacial, isto é, a sociedade e o espaço geográfico (FERREIRA *et al.*, 2014).

Numa perspectiva futurista para que essa disciplina se desenvolva, utilizar mecanismos tecnológicos poderá vir agrandar o conhecimento geográfico, seja ele urbano ou rural, tornando, assim, dinamicidade no ensino (SOUSA NETO, 2003). Para Ferreira *et al.* (2014) as geotecnologias colaboram na análise necessária acerca do espaço geográfico, porque dispõem de uma representação de distintas paisagens, que promovem uma aproximação entre os educandos e seu contexto. A geotecnologia avança num ritmo frenético, a população tem entrado em contato com essas ferramentas através de Sistemas de Posicionamento Global (GPS) automotivos, *Google Earth*, *Google Maps* dentre outros (FERREIRA *et al.*, 2014).

Portanto, seguindo os níveis de desenvolvimento dos alunos na era digital, a compreensão da escala cartográfica é parte primordial no estudo da cartografia, ela relata a dimensão real e o espaço que se pretende reduzir para representá-lo, que possibilitará a interpretação dos mapas, plantas e croquis, que por sua vez é fundamental para a análise de determinado espaço geográfico. A geotecnologia está interligada nas relações transdisciplinares dando aporte técnicos e viabilizando conhecimentos para tomadas de decisões (FITZ, 2008). Um mosaico de geotecnologias deve integrar: o sensoriamento remoto, o sistema de informação geográfica (SIG), geoprocessamento, fotogrametria para manipulação gráfica (DI MAIO, 2004). Desse modo, a escola deve estar preparada para formar educandos para esse novo tempo de avanços tecnológicos, científicos e nos meios de comunicação, sempre tendo em vista a transformação social, ou seja, a formação de cidadãos comprometidos com o seu tempo.

As aulas mais técnicas têm ganhado espaço e aperfeiçoamento do ensino de geografia, fornecendo elementos atualizados para determinados estudos (AGUIAR, 2013). De acordo com Macêdo *et al.*, (2012), ancorado nas categorias de análise geográfica, o uso de *softwares* livres possibilita o professor de geografia mais concretude e aplicabilidade as suas aulas. A escolha do sistema a ser utilizado, levou em conta a sua fácil aquisição, por ser gratuito e estar disponibilizado na rede mundial de computadores. A geotecnologia como ferramenta de apoio na cartografia permite trabalhar com os conteúdos em tempo real com qualidade e eficiência.

4 RESULTADOS

Estamos na era digital que se avança num ritmo frenético, os jovens estão precocemente entrando em contato com ferramentas digitais e manuseando-as por curiosidades. O foco do trabalho foi a turma do 6º ano matutino da escola supracitada na introdução no decorrer de março a julho de 2018, com trinta (30) alunos entre meninos e meninas entre doze (12) e quatorze (14) anos de idade, o que demonstra heterogeneidade etária. A geotecnologia se interliga nas relações transdisciplinares dando suporte técnico e viabilizando conhecimentos para tomadas de decisões.

Na primeira fase do trabalho priorizaram-se as aulas teóricas sobre cartografia no quadro branco seguido de pincéis coloridos mediante ao livro didático e científico citado na metodologia. Já na segunda iniciou-se com as aulas no *data show* em *power point* para a mostra de imagens digitais como croquis, plantas e mapas. Nessas aulas foram ensinados os tipos de escalas cartográficas e suas diferenças de tamanhos reforçando a matemática com a turma, em especial na multiplicação e divisão para relatar o tamanho da área real e dentro de uma carta. A terceira partiu-se para a planta da sala de aula, utilizando réguas para medir a largura e o comprimento em centímetros para em seguida serem convertidas para metros utilizando a escala métrica com seus múltiplos e submúltiplos.

Foram produzidos vários croquis pelos alunos no papel A4. Porém, como estudo é focado em geotecnologia, utilizou-se um croqui pesquisado na *internet* seguido de editoração no *paint D* da sala de aula. A seguir na Figura 1 apresenta um croqui disponível na *internet* editado pelos autores no *Paint 3D*. A imagem retrata a falta de detalhes e de amadurecimento da turma com as ferramentas digitais, pode-se observar apenas as medidas de frente 7m e fundo 6m, carteira do professor, dos alunos, porta e janela.

Em sequência, o trabalho evoluiu para a representação de uma planta, pois foi adquirindo mais detalhes da sala de aula, porém, algumas formas perderam suas dimensões, como é possível observar na Figura 2. A figura contou com marcações em vermelho feitas pelo professor para alertar as distorções nas carteiras e cadeiras, posicionamento da fonte, do nome professor.

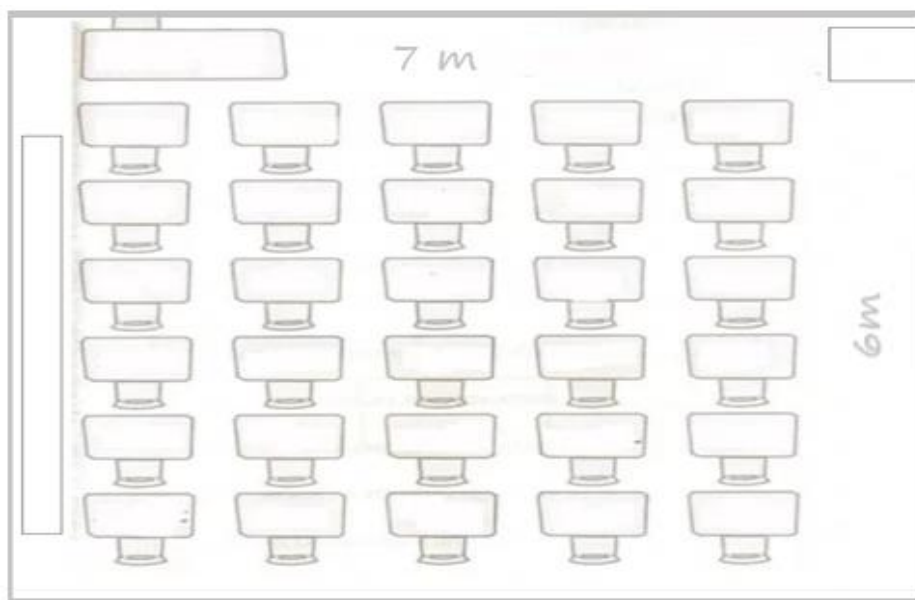


Figura 1: Croqui de sala de aula com imagem da *internet* com editoração no *paint 3D*.
Fonte: autores (2018).

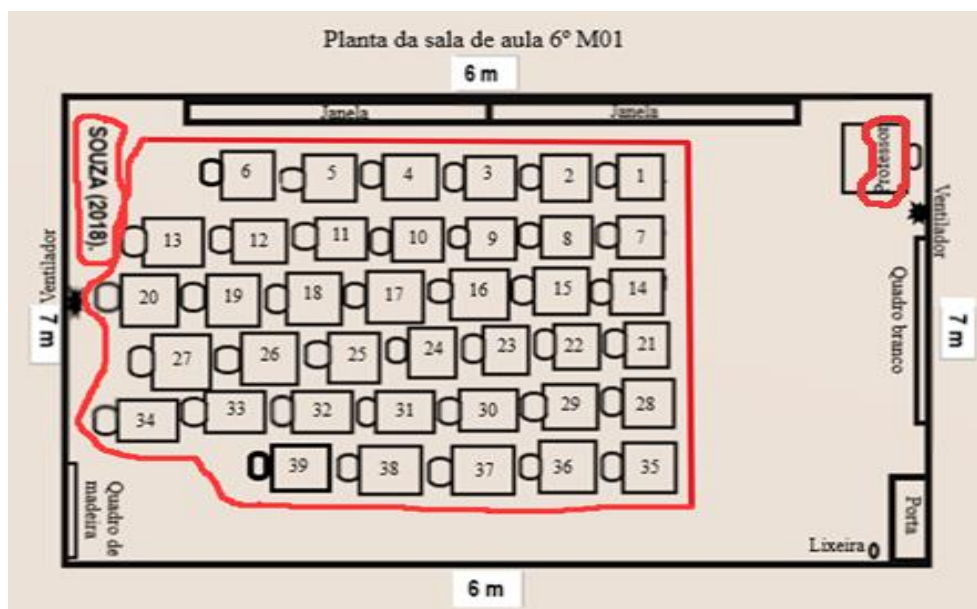


Figura 2: Planta da sala de aula com perdas de algumas formas.
Fonte: autores (2018).

Na Figura 3, usou-se mais desenhos para melhor interpretação dos detalhes da sala de aula e colocou-se os nomes nas carteiras dos alunos por ordem de chamada. Com o uso imagético e mais cores, chegou-se próximo dos ideais, mas alguns alertas em vermelho foram feitos pelo professor, como lixeira virada para baixo, nome do professor com a letra invertida.

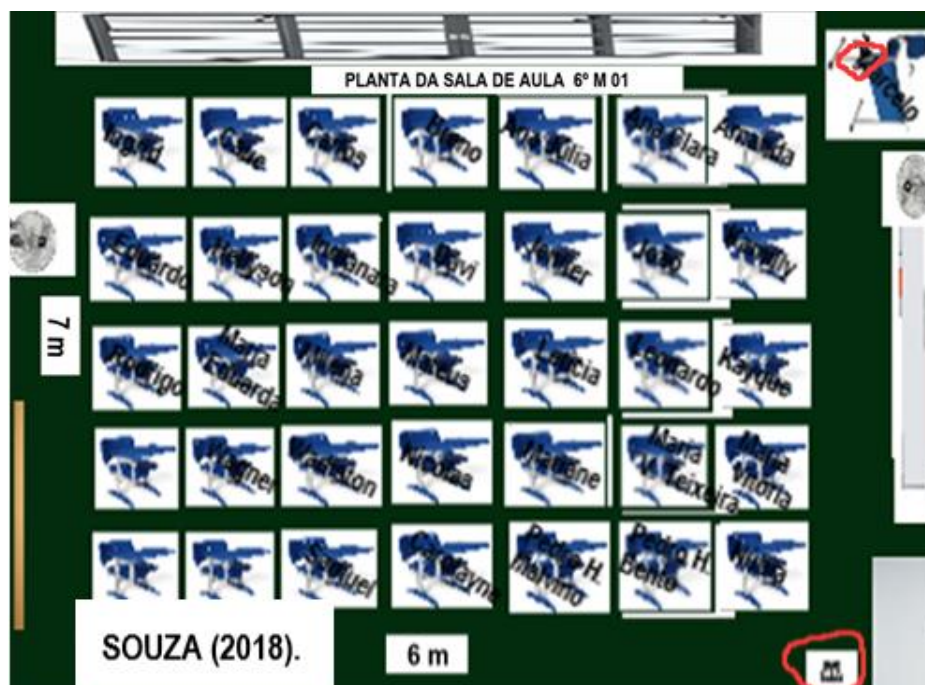


Figura 3: Planta com mais desenhos e nomes nas carteiras dos alunos por ordem de chamada.
Fonte: autores (2018).

A Figura 4 expressa um outro formato de planta, mas seguindo o uso de cores e imagens, paredes laterais, frente e fundo.

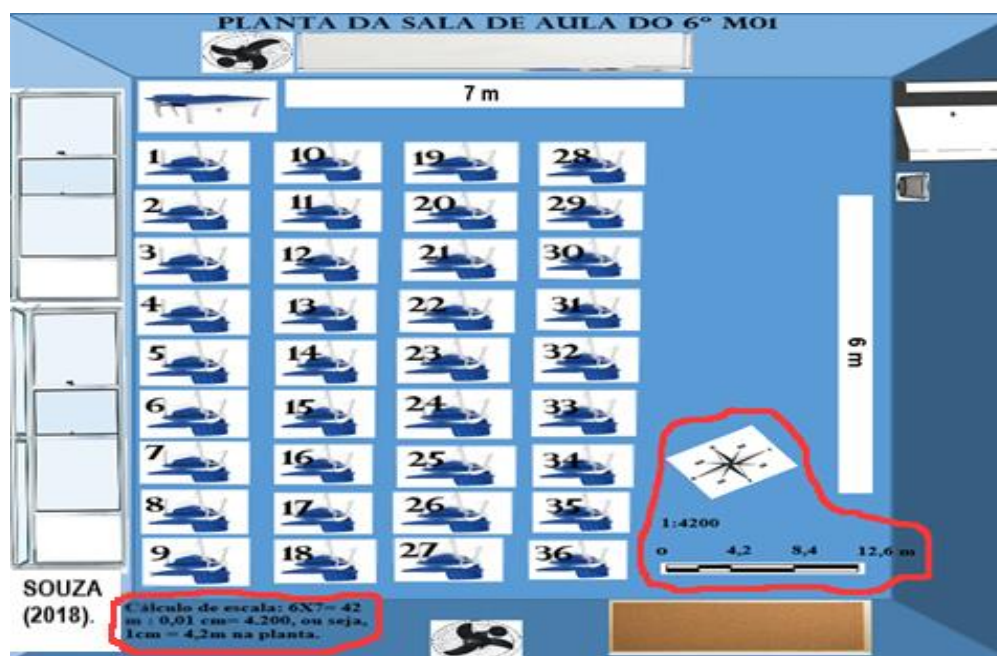


Figura 4: Planta com imagens, cores e formas diferentes.
Fonte: autores (2018).

Ela mostra a gama de informações adquiridas no decorrer do trabalho, como aprenderam a calcular a escalas de plantas e mapas, também os cinco elementos principais de um mapa: título, legenda, localização, escala e fonte, inseriram todos esses componentes na planta. Entretanto, o professor marcou com vermelho explicando que em uma planta não necessita de todos os componentes. Portanto, na Figura 5 a planta mais próxima da realidade.

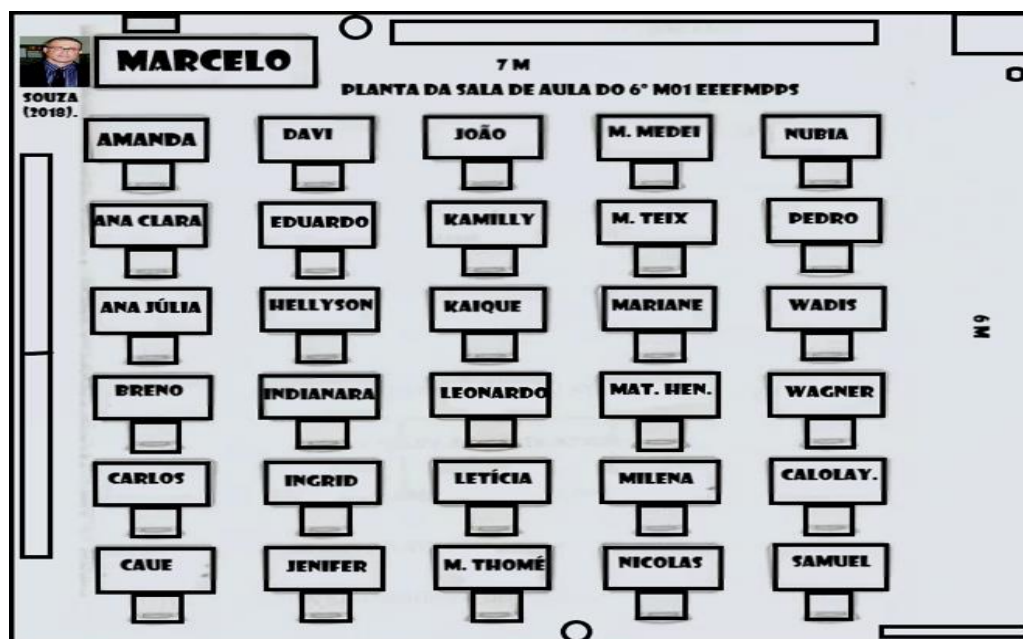


Figura 5: Planta mais próxima da realidade vivenciada pelos alunos.
Fonte: autores (2018).

Para sair de uma escala grande que tem um denominador pequeno e ir para uma média com denominador estipulado na literatura cartográfica entre 25.000 à 250.000, foram editadas duas imagens de satélites com editoração no *paint 3D* com ajuda do professor junto à turma do entorno da cidade de Alegre, Sul do Espírito Santo, e da área central, como mostram as Figuras 6 e 7. Nessa carta o professor mostra a turma a diferença de uma escala na planta e no mapa. Na planta é possível observar muito mais detalhes do que no mapa, ou seja, quanto maior a área representada menor o nível de detalhamento. Essa carta mostrou-se uma escala média, ou seja, a cada 1 cm no mapa de acordo com a escala gráfica corresponde a 1 km na realidade. Os alunos puderam observar a legenda destacando a cobertura vegetal em amarelo e o solo exposto em vermelho, entendendo junto as aulas teóricas o tipo de relevo característico da Região Sudeste que tem a predominância de planaltos e que confirma o relevo do entorno de Alegre – ES.

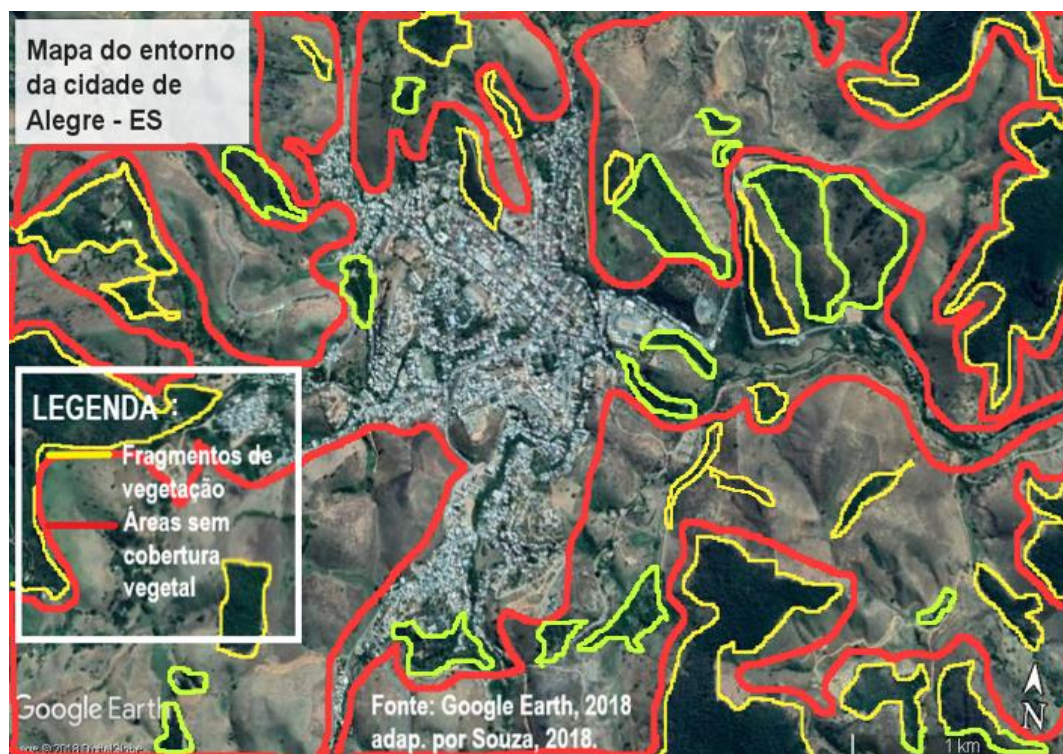


Figura 6: Mapa do entorno da cidade de Alegre – ES.
Fonte: autores (2018).



Figura 7: Mapa da área central de Alegre – ES.
Fonte: autores (2018).

Na carta da área central é possível observar um aumento no nível de detalhes, 300 m na realidade corresponde a 1 cm no mapa de acordo com a escala gráfica. Os alunos puderam perceber mediante a legenda na circunferência maior os fluxos de capitais, mercadorias e serviços, já na circunferência menor a praça central. Ambas as escalas sendo convertidas para numéricas seriam médias, pois a primeira 1: 100.000 e a outra 1: 30.000. Percebeu nitidamente que os alunos ficaram estarecidos com o uso da geotecnologia para se aprender a localizar e interpretar o espaço geográfico.

No histograma representado pela Figura 8, percebe-se uma pequena diferença entre gêneros com relação às práticas desenvolvidas com as geotecnologias em sala de aula nesse período. Notou-se que as meninas já estão mais focadas em redes sociais como *Facebook*, *WhatsApp*, *Messenger*, *Instagram*, e outros, enquanto os meninos ainda não dominam tantos esses aplicativos. No entanto, percebeu mais interesses nos meninos no decorrer do trabalho como relata os dados.

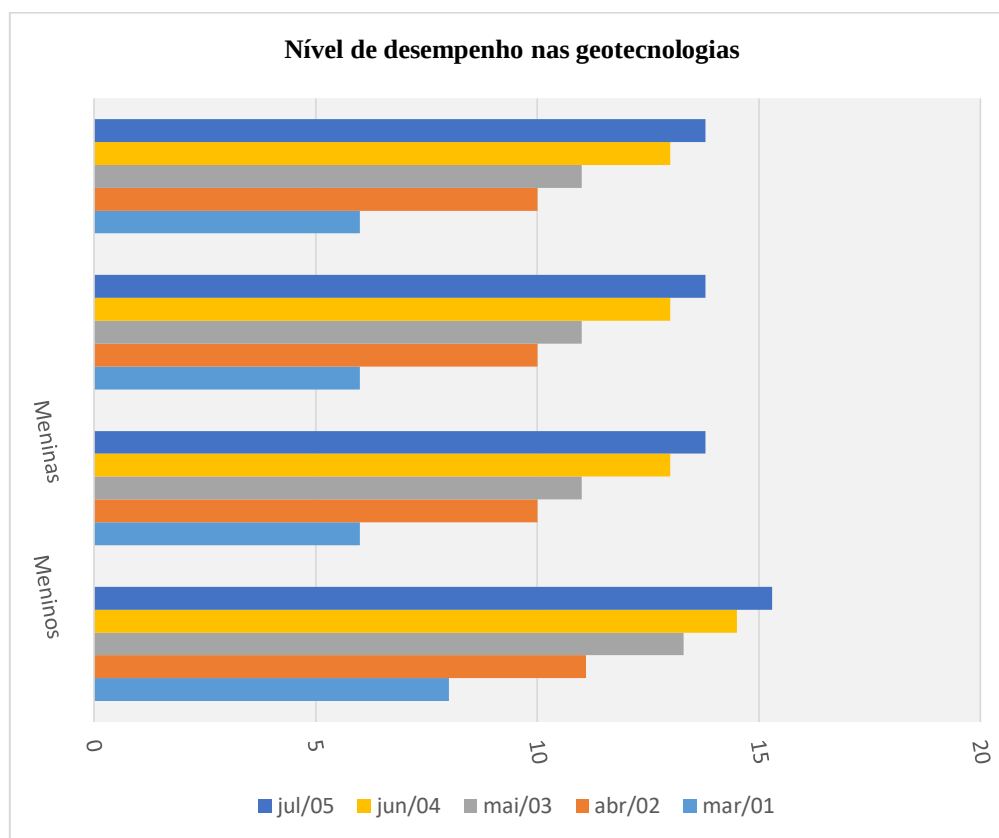


Figura 8: desempenho entre meninos e meninas.
Fonte: autores (2018).

Portanto, é necessário saber lidar com as diversidades dentro de sala de aula, principalmente etárias e de gêneros, pois, podem alterar dados de uma pesquisa quando se generaliza.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia vem evoluindo, de modo, que os objetos tradicionais foram se agregando a outros mais novos e de qualidade diferenciada. A importância da ciência aplicada na criação de novos objetos intensificou-se atualmente. Com isso, a produção de estações transmissoras de ondas eletromagnéticas monitorando o planeta via satélite, acabou-se destacando e transformou-se no que denominamos o meio técnico-científico-informacional.

O cenário no mundo atual, não deixa de ser uma utopia, mas sem ela não projetamos um futuro promissor. Uma das formas para a realização de tantos dos projetos pessoais como coletivos passa necessariamente pela educação, que, portanto, deveria ser a prioridade máxima de todos os governos.

No entanto, o desafio crucial que se coloca para a escola é compatibilizar a formação do trabalhador-cidadão preparado para o mundo, tornando-se uma pessoa emancipada. A geografia pode contribuir para que isso se torne uma realidade, especialmente se conseguir trilhar caminhos mais consistentes no processo de explicação do mundo através das geotecnologias.

Assim, o uso da geotecnologia é um forte aliado no ensino/aprendizado em todas as faixas etárias, sendo o início do ensino fundamental II uma ótima fase para desenvolver estudos de cartografia digital. Os professores devem estar sempre se qualificando para que suas aulas se tornem atrativas e dinâmicas, que possam ensinar em tempo real e possibilitar o que está longe, tornar-se perto e vice-versa. Os resultados obtidos foram satisfatórios e deve ser expandido para todas as turmas da escola.

6 REFERÊNCIAS

ADAS, M., ADAS, S. **Expedições geográficas**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2015.

AGUIAR, P.F. de. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de geografia: uma tentativa de integração. **Revista Geosaberes**, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 54-66, jul. / dez. 2013.

ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. 15. Ed. São Paulo: Contexto, 1991.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia**. Secretaria da Educação Fundamental. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental, 2000.

DI MAIO, A. C. **Geotecnologias digitais no ensino médio: Avaliação prática de seu potencial**. Rio Claro: UEP, 2004. 172f. Tese (Doutorado em Análise da informação digital). Editora Bagagem, 2003.

FERREIRA, A.L.O.; OLIVEIRA JUNIOR, J.I. de; SIQUEIRA, R. de A. ; PINHEIRO FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à prática educativa**. 41ª Ed. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2010.

FREITAS, K. S. **Pedagogia de Projetos**. Salvador: GERIR, 2003.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. n°. 2, p.03-11. São Paulo: Perspec, 2000. Disponível em: www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9782.pdf. Acesso em: 15/07/2018.

KON, A. **Tecnologia e trabalho no cenário da globalização**. In: Desafios da Globalização. Petrópolis: Vozes, 1997.

LATUF, M. O.; BANDEIRA, S. C. **Uma Proposta de Utilização de Cartas Imagens**. Leopoldo, RS. Quarta Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 2005.

LUNKES R. P; MARTINS G. **Alfabetização cartográfica: um desafio para o ensino de Geografia**. Unioeste, 2007.

MACÊDO, H.C. de; SILVA, R. de O.; MELO, J.A.B. de. Oficina Pedagógica: uso de Geotecnologias no ensino de Geografia e as transformações na sociedade e reflexos na escola. **Revista Geografia** (Londrina), v. 21, n.2. p. 137-149, maio/ago. 2012.

OLIVEIRA, C. L. **Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica, dissertação de mestrado** – Capítulo 2, CEFET-MG, Belo Horizonte - MG, 2006.

SIMIELLI, M. E. R. **Cartografia no ensino fundamental e médio**. In: A Geografia na sala de aula. São Paulo: Contexto, 1999.

SOUSA NETO, M. F. **Aula de Geografia e Algumas Crônicas**. Campina Grande: Editora Bagagem, 2003.

***Data de recebimento:** 04 de agosto de 2018.*

***Data de aceite:** 21 de fevereiro de 2019.*