



UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE GEOINFORMAÇÃO NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Claudionor Alves Santa Rosa^(a)

^(a) Centro Estadual de Educação Tecnologia Paula Souza (Faculdade de Tecnologia Victor Civita-FATEC Tatuapé)

EIXO: GEOGRAFIA FÍSICA: CURRÍCULO, FORMAÇÃO E PRÁTICAS DE ENSINO.

Resumo

O processo de ensino-aprendizagem de geografia sofreu um forte impacto positivo nas últimas décadas com o advento do uso de sistemas de informação geográfica e os aplicativos informatizados como o Google Maps e o Google Earth. No entanto, ainda não utilizados nas salas de aula. Este trabalho tem como objetivo aplicar as tecnologias de informação e comunicação e de sistemas de informação geográfica no ensino de geografia, com a utilização de aplicativos informatizados. Assim, no presente trabalho concluiu-se que existe a possibilidade a partir da diversidade, interdisciplinaridade e transversalidade das mais diversas áreas do conhecimento, buscando dar significado ao aprendizado escolar, incentivando-o ao raciocínio e a capacidade de aprender, de forma sistêmica, unindo as diversas áreas de conhecimento adquiridos em sala de aula com levantamentos práticos de campo.

Palavras-chave: Google Maps; Google Earth; Geografia; Aplicativos Informatizados.

1. Introdução

Cavalcanti (2002) citado por Bento (2014) argumenta que, o ensino da cartografia contribui para o desenvolvimento de habilidades de orientação, de localização, de representação e de leitura de mapas, capacidades que se desenvolvem ao longo da formação dos alunos. Os conteúdos de cartografia ajudam a abordar os temas geográficos, a localizar fenômenos e acontecimentos estudados, fazendo a relação entre eles e, sendo referências para o raciocínio geográfico.

No entanto, as habilidades de orientação, de localização, de representação e de leitura de mapas nas escolas, malsão desenvolvidas e quando as são, os sistemas de ensino tradicionais não atraem a atenção dos alunos ao concorrer com novas tecnologias, tanto na aprendizagem como na interação interpessoal.

As interações econômicas, sociais e culturais intensificaram-se nas últimas décadas, um fenômeno conhecido como globalização, aplicado nas mais diversas áreas da sociedade (SANTOS, 2005), discutido e rediscutido nos processos de economia mundial e local. Pode-se dizer que a utilização de tecnologias de informação e comunicação e de sistemas de informação geográfica (GIS), em especial a internet e seus aplicativos, é um fenômeno que contribui com a globalização em seus vários processos.



No entanto, a globalização não se resume em estudo da economia mundial, uma vez que, outros setores sociais podem e estão sendo globalizados, mesmo que a sociedade não perceba. Entre esses setores têm-se as tecnologias e práticas de informação e de comunicação, que podem ser aplicados a um setor que resiste à globalização: a educação formal.

2. Fundamentação

Apesar do uso do celular, notebooks, redes sociais e outras tecnologias de informação e comunicação, a educação não sofreu nenhum tipo de influência positiva com o uso intensivo dos sistemas tecnológicos, ao contrário do que muitos autores afirmam. Portanto, há a necessidade de reverter essa situação.

O livro didático é parte da cultura escolar e, quando utilizado como manual de estudo, inclui o conteúdo-forma das disciplinas escolares trabalhadas na Educação Básica. Essa condição faz do livro didático referência para periodizar a trajetória das práticas de ensino da Geografia do Brasil, identificando períodos por meio dos quais podem ser analisadas as mudanças e permanências do como e do que é estudado na escola básica. (AZAMBUJA, 2014).

O livro didático, apesar de fazer parte da cultura escolar, não encontra espaço entre estudantes como cultura e conteúdo-forma das disciplinas escolares trabalhadas na Educação Básica. A batalha nas escolas em dar continuidade ao processo ensino-aprendizagem com o livro didático é ferrenha.

Vários autores afirmam que o livro didático não pode ser convertido no único material de apoio pedagógico-didático que o Professor utiliza para encaminhar o processo de ensino e aprendizagem. Mais que isso, deve-se avaliá-los com base em diferentes critérios para selecionar aquele que for mais adequado às exigências de formação do aluno e, além disso, complementá-lo com outros materiais pedagógico-didáticos (MORAIS, 2014).

Para Girotto (2015), a geografia conteudista, mnemônica, ainda ensinada nas escolas, produz uma barreira entre as experiências geográficas dos alunos e os conhecimentos geográficos sistematizados e ensinados nas escolas. Em muitas ocasiões, a geografia ensinada parece não estar vinculada à vida dos discentes, apresentando-se somente como uma lista de lugares, nomes, mapas e formas que precisam ser decoradas e devolvidas durante o momento da avaliação.

Girotto propõe, com o objetivo a ser alcançado no ensino de geografia na educação básica, como forma de superar a geografia conteudista, ainda predominante, a reorganização curricular, apresentando algumas ideias e conceitos vinculados ao raciocínio geográfico, mostrando que o mesmo está presente no cotidiano dos estudantes, através das práticas de ensino-aprendizagem que contribuam para a superação do conteudismo e objetivem a construção do raciocínio geográfico.



(...) novos desafios são postos aos Professores de geografia, sendo os principais deles a necessidade de produzir uma leitura de mundo que não seja apenas repetição das informações que os alunos recebem por meios dos diferentes meios de comunicação. Esta concorrência, por muitas vezes desleal, entre as aulas de geografias e a as informações difundidas pelas mídias configura-se como importante elemento de compreensão daquilo que o autor denomina de perda do monopólio informativo que durante muito tempo sustentou a autoridade do Professor de geografia. No momento atual, tais Professores se deparam com uma realidade na qual os conteúdos e as informações geográficas estão amplamente acessíveis, o que não significa que a interpretação e compreensão das mesmas também estejam. (GIROTTO, 2015).

Há vários movimentos de renovação do ensino no interior das escolas brasileiras com experiências baseadas em novas metodologias, sob a luz da teoria sócio-construtivista, utilizando músicas, filmes, jornais, revistas, jogos eletrônicos e outros (PEREIRA, 2012).

Uma das metodologias de geoinformação mais importantes em estudos de monitoramento ambiental, culturas, de máquinas operatrizes, sistemas bélicos entre outros, tem sido as imagens aéreas e por satélites georreferenciadas, aliadas às informações contidas na imagem em mapas temáticos disponibilizados na internet, através de aplicativos informatizados, são fatores de aprimoramento em vários campos do conhecimento.

Google Maps e Google Earth são aplicativos de computador desenvolvidos e distribuídos pela empresa Google, sediada no E.U.A., cuja função é apresentar modelos bidimensionais e tridimensionais da superfície terrestre, construído a partir de mosaico de imagens de satélite obtidas de fontes diversas, como imagens aéreas (fotografadas de aeronaves) e por sistema de informações geográficas. Desta forma, o programa pode ser usado como um gerador de mapas e imagens de satélite ou como um simulador das diversas paisagens presentes em todo o mundo. Com isso, é possível identificar lugares, construções, cidades, paisagens, entre outros elementos e utilizá-los no ensino de Geografia.

Nesse contexto, pretende-se elencar alguns temas na educação e as mudanças na formação do Professor, buscando bom desenvolvimento inicial e ininterrupto do Professor de Geografia, observando como esse profissional está sendo formado para atuar na realidade social atual.

As grandes modificações não ocorrem somente no mundo, mas, sobretudo deve ocorrer no Professor, pois este é o agente para que essa orientação da didática, provenientes de uma perspectiva do ensino de Geografia, se efetive em sala de aula, por ser este o possuidor de conhecimentos prévios e sujeito ativo no processo de construção de saberes, por ser o Professor na sala de aula parte do processo de ensino junto aos alunos, cujos conteúdos sustentam a construção do conhecimento (BENTO, 2014).

Os conhecimentos prévios dos alunos, a exploração de suas contradições e as limitações pelo Professor, exigem que este elabore situações problemas, em que o aluno não faria sozinho, e que tenham o potencial de levar à aquisição de conhecimento em que o educando ainda não possui, mas que passará a ter significância dentro dos esquemas conceituais do aluno. (BRASIL, 2006).



“O papel do Professor é possibilitar que, ao acessar a informação, o aluno tenha condições de decodificá-la, interpretá-la e, a partir daí, emitir um julgamento.” (BRASIL, 2006).

3. Objetivo

Este trabalho objetiva apresentar metodologia de utilização de tecnologias de geoinformação no ensino de Geografia, a partir da diversidade, interdisciplinaridade e transversalidade das mais diversas áreas do conhecimento adquiridos em sala de aula e com práticas de campo.

3. Materiais e métodos

A tarefa de se analisar metodologias educacionais consiste em dar sentido ao campo educativo. A metodologia que se segue é a própria prática de sala de aula trabalhada entre os anos de 2008 e 2011 e retomada em 2017.

Como ensinar e aprender com os aplicativos da Google em sala de aula? Essa deve ser uma pergunta que alguns Professores fazem, uma vez que há necessidade do uso de computadores e porque não dizer de celulares, para que o estudante aprenda alguns conteúdos contidos nos livros didáticos de Geografia de forma interativa e dinâmica.

É evidente que, nem todas as escolas possuem computadores ou mesmo todos os alunos têm celulares. Porém, são ferramentas que podem dar ao aluno uma oportunidade de aprender e o Professor de ensinar de modo dinâmico e mais próximo do aluno, incitando sua curiosidade e mostrando que os sistemas de informação como a internet não é somente redes sociais e jogos eletrônicos.

Para que isso seja uma realidade, o Professor precisa ter conhecimentos prévios de como explorar os aplicativos Google Maps e Google Earth, por serem mais acessíveis e gratuitos e, assim, aplicá-los no processo pedagógico. É aconselhável, no início dos trabalhos, trabalhar com 50% da classe nos laboratórios de informática ou com a utilização de celulares (classe de no máximo 40 alunos), apresentando e ensinando como o processo tecnológico pode ajudar os alunos em seu dia a dia. Uma dica: peça para o aluno digitar o seu endereço, coloque em 3D e mostre a sua casa. É um bom princípio. Quando os alunos estiverem interagindo com a tecnologia, aí sim, junte as duas metades e trabalhe em grupos de no máximo três alunos por computador ou celular. Em campo, no máximo seis alunos. São experiências adquiridas ao longo da aplicação em sala de aula e trabalhos de campo. Assim, trocam experiências e dúvidas entre si sem perder o foco.

Para que os discentes saibam e compreendam o que estão realizando, há a necessidade de conhecimentos de outras áreas de conhecimento utilizados na geografia, e assim preparar o aluno para os assuntos a serem abordados, o que requer aprendizagem com consolidação e aprofundamento dos



conhecimentos com outros Professores de outras áreas, e o torne autônomo para prosseguir com os trabalhos sem a necessidade contínua e constante do Professor.

A primeira etapa do processo consistiu em suprir possíveis lacunas em seu conhecimento, portanto há a necessidade de se realizar um projeto de interdisciplinar e multidisciplinar junto aos Professores de Ciências Humanas e suas Tecnologias (história e geografia), Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Química, Física e Biologia), Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Artes e Tecnologias da Informação e Comunicação) e Matemática e suas Tecnologias (Matemática).

Na história, como ocorreu o desenvolvimento das tecnologias de geoinformação na sociedade. Na geografia, o estudo e utilização das tecnologias de geoinformação, de comunicação e de sistemas de informações geográficas, cartografia básica, obtenção de imagens aéreas e por satélite, localização espacial por coordenadas geográficas e UTM. Na química, o estudo dos respectivos espectros eletromagnéticos dos elementos químicos. Na física, para compreender os processos de obtenção das imagens por sensoriamento remoto há a necessidade de se estudar a propagação das mais diferentes ondas eletromagnéticas na atmosfera e suas integrações com o ambiente. Na biologia, o estudo da diversidade dos ecossistemas terrestres e suas condições ambientais e, da retina, as células nervosas que levam a imagem através do nervo óptico para o cérebro interpretá-la e nos permite ver os objetos nas posições em que realmente se encontram. No estudo de língua portuguesa, deve propiciar ao aluno o refinamento de habilidades de leitura e de escrita, relativos à configuração, ao funcionamento, à circulação e produção de textos e ao desenvolvimento da capacidade de reflexão sistemática sobre a língua, a linguagem e a interpretação. Na arte, o estudo das cores e das mais diversas formas geométricas como linguagem visual de interpretação de imagens. Nas tecnologias de informação (computador ou celular), operação e manipulação dos aplicativos Google Maps e Google Earth. Na matemática, o estudo de coordenadas cartesianas e polares, medidas angulares e formas geométricas aplicadas à superfície da Terra.

Para a compreensão e tradução dos elementos gráficos apresentados nas imagens aéreas ou por satélites, é necessário trabalhar as técnicas de leitura e interpretação e identificação dos mais diferentes fenômenos ambientais, repassando dados gerais sobre o material de trabalho ao diferenciar tipos de uso do solo, vegetação, habitats, geologia, solos e muitos outros aspectos da natureza através dos elementos de fotointerpretação como a forma, a textura, padrões naturais (rios, drenagens, lagoas, relevo, montanhas etc.) e artificiais (estradas, ruas, prédios etc.) e tantas outras obtidas por sensoriamento remoto.

Na segunda etapa, no levantamento de campo no Jardim Botânico de São Paulo ou outra área de escolha do Professor, a classe pode ser dividida em cinco grupos, cada qual com seu objeto de estudo, no caso foram: corpos d'água, edificações, trilhas, vegetação nativa, vegetação exótica, e um mapa da área para orientação e localização. Com um aparelho GPS são obtidas coordenadas dos objetos de



estudo. Cada grupo com uma ou mais máquinas fotográficas ou celulares, obtém imagens por sensor remoto fotográfico passivo durante o dia e ativo caso utilize flash em lugares de baixa luminosidade.

Na terceira e última etapa, na escola durante o período de aula, no laboratório de informática, as coordenadas são introduzidas no Google Maps ou Google Earth, dando a localização dos pontos levantados e imageados por sensor fotográfico, os quais foram transferidos para o mapa, numerados ou indicados por uma seta.

Por fim, em folha A3 é impresso o produto e entregue em forma de trabalho.

4. Aplicação e resultados

Do ano de 2008 a 2011 foram realizadas visitas ao Jardim Botânico de São Paulo, com classes, em média de 30 alunos, dividida em cinco grupos, cada qual com seu objeto de estudo e um mapa do Jardim Botânico para orientação e localização geral. O Professor com um GPS obtinha a localização por coordenadas geográficas dos objetos. Os alunos, além de anotar as coordenadas, fotografavam o objeto de estudo georreferenciado, uma vez que, nas imagens aéreas ou mesmo por satélite, alguns detalhes não são apresentados. É aí vem a necessidade de fazer levantamento de campo.

Em retorno à escola, no laboratório de informática, as coordenadas são introduzidas no Google Maps ou Google Earth, localizando o ponto detalhado pelas fotografias, os quais transferiam para o mapa, numerava ou indicava por uma seta apresentando a foto do local como é observado na Figura 1.

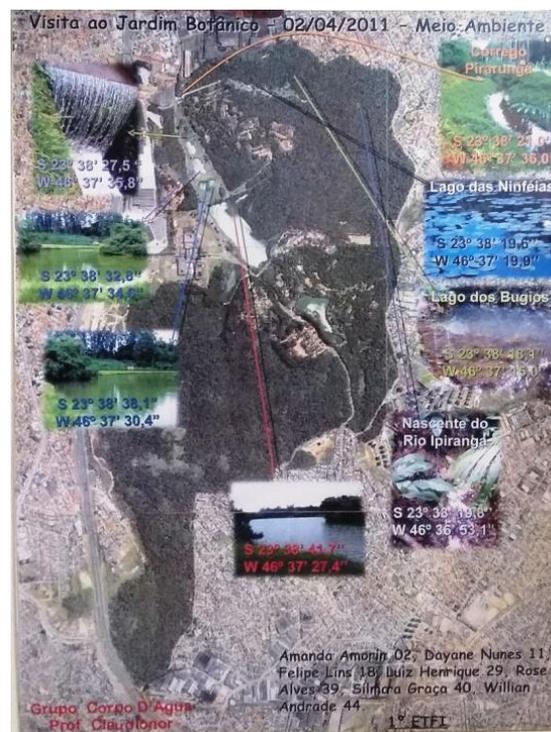


Figura 1 – Esboço de trabalho realizado em campo no Jardim Botânico de São Paulo – 02/04/2011



Na Figura 1 observa-se a diversidade, interdisciplinaridade e transversalidade das mais diversas áreas do conhecimento, buscando dar significado ao aprendizado escolar e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender e sistematizar o conhecimento teórico adquirido em sala de aula com a obtenção de imagem aérea ou por satélite, sua interpretação (vegetação, zona urbana, corpos d'água, ruas, construções etc), as coordenadas geográficas de cada ponto e as imagens obtidas.

Com isso, tem-se o objetivo da formação do aluno a partir da aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às mais diversas áreas do conhecimento em um caso simples e prático, de maneira a possibilitar a associação da realidade com os conceitos básicos aprendidos na escola.

5. Conclusões

A proposta de enfatizar o ensino de geografia voltada para o uso de tecnologias de geoinformação e obtenção de dados por aplicativos informatizados como o Google Maps e Google Earth com uso de GPS, requer que a escola e os Professores tenham um plano de ensino voltado para o uso das mais diferentes tecnologias relativas às mais diversas áreas do conhecimento, de maneira a possibilitar associações da realidade com os conceitos básicos aprendidos na escola.

Para que as associações entre a realidade e os conceitos básicos aprendidos na escola sejam efetivamente um fato na vida dos alunos, os Professores têm que buscar metodologias que venham a conjugar conceitos das mais diversas ciências que influenciam sua disciplina, e saber passá-las aos educandos, para estes desenvolverem a capacidade de identificar as conexões de fatos do dia a dia com os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

A diversidade, interdisciplinaridade e transversalidade das mais diversas áreas do conhecimento, têm que ser uma proposta em conjunto com todos os Professores da unidade escolar para que dê resultados positivos na vida dos alunos.

As novas tecnologias somente são compreendidas a partir do conhecimento do conjunto das mais diferentes áreas da ciência, uma vez que, ocorre a convergência das mais diferentes áreas do conhecimento em uma única disciplina. Portanto, o Professor tem que se atualizar, não podendo se prender em conteúdos divergentes e/ou isolados que não representam a realidade do dia a dia de nossos estudantes.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, Leonardo Dirceu de. O Livro didático e o ensino de geografia no Brasil. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 4, n. 8, p. 11-33, jul./dez., 2014.



BENTO, Izabella Peracini. Ensinar e aprender geografia: pautas contemporâneas em debate. Revista Brasileira de Educação Geográfica, Campinas, v. 4, n. 7, p. 143-157, jan./jun., 2014.

BRASIL. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2). ISBN 85-98171-43-3.

GIROTTO, Eduardo Donizeti. Ensino de geografia e raciocínio geográfico: as contribuições de Pistrak para a superação da dicotomia curricular. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 5, n. 9, p. 71-86, jan./jun., 2015.

MORAIS, Eliana Marta Barbosa de. As temáticas físico-naturais nos livros didáticos e no ensino de Geografia. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 4, n. 8, p. 175-194, jul./dez., 2014.

PEREIRA, Francisco Ielos Faustino. O ensino de geografia e as novas tecnologias: as perspectivas dos jogos eletrônicos como recurso metodológico. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 2, n. 4, p. 173-191, jul./dez., 2012.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A Globalização e as Ciências Sociais. 3ª ed. São Paulo. Cortez, 2005.