



A aplicação do *software Google earth pro* como possibilidade de geotecnologia para o ensino de cartografia escolar em Geografia

Google earth pro software application as a geo technology possibility for school cartography education in Geography

Ívia Rejane Ferreira Silva¹, Roberval Felipe Pereira de Lima²

¹Pesquisadora da Universidade Federal de Alagoas. E-mail: iviaferreirab3@gmail.com;

²Docente da Universidade Federal de Alagoas. E-mail: roberfelippe@hotmail.com²

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 29 de novembro de 2019; Aceito em: 05 de janeiro de 2020; publicado em 10 de 01 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

RESUMO: Este trabalho de pesquisa tem como objetivo demonstrar a importância do conhecimento da Cartografia Escolar a partir da utilização das Geotecnologias nas aulas de Geografia, aplicando o *software Google Earth Pro* como uma Geotecnologia possível ao ensino de Cartografia Escolar. As Geotecnologias inseridas na Geografia Escolar podem ser uma ferramenta bastante eficaz no que se refere ao desenvolvimento do ensino-aprendizagem. A interação entre Geografia, Cartografia e Geotecnologias no processo de ensino-aprendizagem de Geografia Escolar, pode estabelecer as condições ideais para o estudo e conhecimento do espaço geográfico. Definindo-se como pesquisa qualitativa, utilizamos como técnica de pesquisa a pesquisa-ação associada ao questionário como instrumento de pesquisa. As atividades propostas pretendiam estimular o aprendizado dos alunos do terceiro ano do Ensino Médio acerca da Cartografia Escolar e das Geotecnologias através da utilização do *software Google Earth Pro*. Nosso intuito foi o de disponibilizar aos professores e estudantes novas possibilidades para melhoria do ensino-aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Google Eart Pro. Cartografia Escolar. Ensino de Geografia.

ABSTRACT: This research work aims to demonstrate the importance of knowledge of School Cartography from the use of Geotechnologies in Geography classes, applying the Google Earth Pro software as a possible Geotechnology to the teaching of School Cartography. Geotechnologies in school geography can be a very effective tool for the development of teaching and learning. The interaction between Geography, Cartography and Geotechnologies in the teaching-learning process of School Geography can establish the ideal conditions for the study and knowledge of the geographical space. Defining itself as a qualitative research, we used as research technique the action research associated with the questionnaire as a research instrument. The proposed activities were intended to stimulate the learning of third year high school students about School Cartography and Geotechnology through the use of Google Earth Pro software. Our aim was to provide teachers and students with new possibilities for improving teaching and learning.

KEYWORDS: Google Earth Pro. School Cartography. Geography Teaching.

INTRODUÇÃO

Estamos vivendo em uma época em que as tecnologias permeiam todas as áreas do conhecimento, como a da Cartografia e da Geografia Escolar. De acordo com Fitz (2008) a Geografia teve por necessidade vincular suas técnicas de estudo e pesquisa aos avanços científico-tecnológicos ocorridos ao longo dos tempos. As tecnologias associadas aos conhecimentos geográficos são denominadas Geotecnologias. “As geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisa, [...] e em tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico”. (FITZ, 2008, p. 11).

As Geotecnologias inseridas na Geografia Escolar podem ser uma ferramenta bastante eficaz no que se refere ao desenvolvimento do ensino-aprendizagem. Neste sentido, utilizamos o *software Google Earth Pro* para a realização deste trabalho de pesquisa, sendo visto como uma Geotecnologias possível ao Ensino de Cartografia e Geografia Escolar, o *Google Earth* é uma plataforma de visualização do globo terrestre em 3D desenvolvida pela empresa Keyhole que foi comprada pela Google em 2004, lançando o *Google Earth* no mesmo ano em versões de licença gratuita e licenças específicas para uso comercial (SILVA, 2012).

O *Google Earth Pro* é uma das versões do programa disponibilizado gratuitamente na Internet pela empresa multinacional da *Google*, cuja função é demonstrar de forma verossimilhante o planeta Terra tridimensionalmente. (CAZETTA, 2011). A plataforma tem diversas ferramentas, entre elas, é possível dar um *zoom*, selecionar áreas, destacar elementos na imagem e visualizar a superfície terrestre ou de um recorte dessa superfície por imagens com uma nitidez e escala considerável.

O *Google Earth Pro* associado aos conceitos da Geografia e Cartografia Escolar, tem potencial para ser importante ferramenta didática metodológica para o ensino-aprendizagem, para o desenvolvimento das relações sociais dos estudantes auxiliando para o conhecimento do mundo. “O *Google Earth*, quando utilizado pelo professor de Geografia, pode contribuir para a formação desse aluno crítico frente às tecnologias e aos problemas sociais”. (SILVA 2012, p. 340)

Neste sentido, sugere-se que nas escolas públicas de ensino médio sejam inseridas novas ferramentas de ensino que possam possibilitar uma melhoria na sua educação, a nossa sugestão é a inserção do *software Google Earth* no processo de ensino

de Cartografia na disciplina de Geografia. Pois através desse *software* é possível fazer com que os estudantes conheçam países, cidades, e seus aspectos, características ambientais e sociais, além de ser uma excelente ferramenta para se trabalhar a noção de escala, tudo isso sem que seja preciso sair do ambiente escolar.

JUSTIFICATIVA

Na contemporaneidade, a popularização cada vez maior da internet aumentou de modo significativo o acesso a imagens de satélites, a softwares, a plataformas virtuais de visualização do globo terrestre e a sites que disponibilizam informações georreferenciadas, como exemplo, os sites do IBGE e do IMA. “Dentre as plataformas a mais conhecida e utilizada é o *Google Earth* e o site *Google Maps*. Estas, [...] podem possibilitar que uma parcela maior da população tenha acesso a informações georreferenciadas” (SILVA, 2012, p. 38), o que antes eram acessíveis somente a grupos restritos de profissionais e a estudantes de cursos específicos de ensino superior.

De acordo com (Correia, Fernandes e Paini 2010 *apud* Leme 2016 p. 21):

[...] o *Google Earth* é um programa gratuito disponibilizado pela Google, sua função é a de apresentar o planeta Terra de forma tridimensional [...]. Apresenta uma interface didática e intuitiva com a qual é possível aproximar ou distanciar alvos, modificando escalas e visualizando os alvos de forma simples e dinâmica, sua aceitação é intensa e crescente. Atualmente o Google disponibilizou o *Google Earth Pro* gratuitamente a população, melhorando o acesso e a elaboração de croquis, mapas e obtenção de informação.

O *Google Earth Pro* permite o acesso a um banco de imagens disponibilizadas por satélites de todo o mundo, de diferentes épocas, e também dos dias atuais, de forma bidimensional e tridimensional, o que permite a geração de mapas e impressão desses recortes espaciais com boa qualidade visual. As muitas ferramentas disponíveis dispõem ao usuário uma gama de possibilidades, entre elas, criar polígonos, medir áreas, gerar vídeos.

Devido à abrangência de uso desses recursos virtuais é oportuno se pensar em práticas educativas com tais softwares, plataformas, e sites que podem se tornar mediadores de uma análise da realidade espacial, e conseqüentemente, de um aprendizado mais significativo. “A plataforma *Google Earth*, constituída por imagens

orbitais de alta resolução espacial, fotografias aéreas verticais coloridas e sistemas de informações geográficas”. (CAZETTA 2011, p. 178). Sem dúvidas, esta é uma ferramenta possível ao Ensino de Cartografia Escolar em Geografia inclusive no Ensino Médio.

Os estudantes do ensino médio já possuem capacidade cognitiva para a percepção do espaço, o *software Google Earth* pode ser utilizado para apreensão de locais conhecidos e ainda desconhecidos por eles, além de poderem ser desenvolvidas as habilidades espaciais de identificação, orientação, decodificação e noções de escala de uma imagem ou recorte espacial. (CAZETTA 2011, p. 178) afirma que a plataforma “tem remodelado as maneiras como os grupos sociais compreendem espaço e lugar”. Nesse sentido, conforme já observado por (FITZ, 2008), considera-se muito didática a ferramenta do *Google Earth Pro*, pois permite visualizar, localizar, gerar mapas sobre as imagens, e relacionar dados e gráficos às imagens de diversos satélites. Aguiar (2013) complementa que esse recurso tecnológico proporciona grande contribuição para as expectativas de aprendizagem de Geografia.

Por tais motivos se faz necessário demonstrar a relevância e a contribuição das Geotecnologias para a construção do conhecimento e compreensão dos fenômenos naturais e sociais, possibilitando aos professores e alunos a oportunidade de desenvolver suas próprias análises do espaço geográfico. As Geotecnologias despertam a curiosidade e instigam os discentes a compreender os fenômenos geográficos e, se utilizadas de forma adequada, podem facilitar o ensino e aprendizado de Geografia.

Atualmente, a Cartografia, a Cartografia digital somadas a Cartografia Escolar e as Geotecnologias, tais como: os Sistemas de Informações Geográficas - SIGs, o Sensoriamento Remoto - SR, Sistema de Posicionamento Global - GPS e os *softwares* de visualização e manipulação de dados geográficos como o *Google Earth*, *Google Maps*, por exemplo, são indispensáveis ao Ensino de Geografia.

PROCEDIMENTO METODOLOGICO

A aplicação desse trabalho de pesquisa foi discutida e planejada sob a permissão dos professores que compõem a direção e coordenação da instituição junto aos professores de Geografia. Na conversa, foi acordado que a pesquisa seria realizada em

dois momentos. O primeiro momento, a princípio, ocorreria no laboratório de informática da instituição, onde os alunos teriam o tempo de 2 horas para desenvolver uma atividade de localização, percepção, e identificação de um recorte do espaço e dos elementos que o compõe, tudo isso a partir de uma visão escalar, utilizando o *software Google Earth Pro*. Porém, devido à falta de condições básicas do laboratório de informática da instituição de ensino como falta de internet, a aplicação do Google Earth ocorreu na biblioteca do SESI do Distrito de Piau, na cidade de Piranhas / AL. O segundo momento ocorreria com a aplicação do questionário para os alunos, durante 1 hora horário estabelecido para a aula de geografia. A aplicação do trabalho de pesquisa foi pensada da seguinte maneira:

1º momento: Apresentação do *software Google Earth Pro* como uma Geotecnologias possível ao Ensino de Cartografia Escolar na disciplina de Geografia no Ensino Médio. Em seguida o desenvolvimento em trios da atividade cartográfica de localização, percepção, e identificação além de decodificação do recorte espacial e dos elementos que a compõe.

2º momento: Aplicação do questionário para alunos em trios, aos mesmos grupos de alunos que compuseram os trios que realizaram a atividade cartográfica do primeiro momento. A aplicação do questionário ocorreu em sala de aula durante o horário da aula de Geografia. Questionário aberto com cinco questões subjetivas no qual os alunos ficaram à vontade para expor suas experiências durante este trabalho de pesquisa. Este questionário deu aporte para a realização da pesquisa qualitativa. As atividades tiveram início no dia 26 de março de 2018 e finalizaram no dia 20 de abril do mesmo ano.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A instituição escolar pública pesquisada está localizada no Distrito de Piau, na Cidade de Piranhas, Estado de Alagoas. A instituição é responsável pela formação de jovens e adultos no Ensino Médio Regular, Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico em Agroecologia e também no Ensino Médio EJA (Ensino de Jovens e Adultos). Entretanto, o público desta pesquisa se restringiu apenas as turmas dos 3º anos de Ensino Médio Regular.

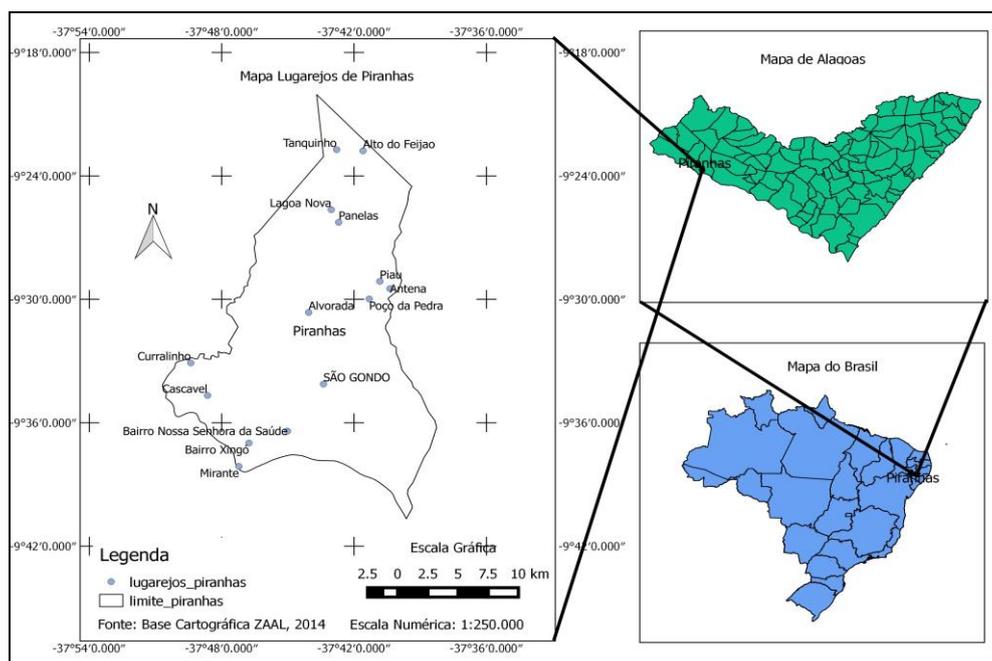


Figura 1: Mapa de Localização do Município de Piranhas / AL

Fonte: Ívia Rejane Ferreira Silva. (2017)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como havíamos proposto para o **1º momento** da pesquisa, a aplicação do trabalho de pesquisa foi realizada em todas as turmas de 3º anos de Ensino Médio regular da instituição pública pesquisada. Participaram do trabalho de pesquisa o 3º ano “A” matutino com (30 alunos), 3º ano “B” vespertino com (28 alunos), 3º ano “C” também vespertino com (27 alunos), somando um total de 85 (oitenta e cinco) alunos. Não foi possível a participação do 3º ano “D” noturno com (15 alunos), pois os discentes que compõe esta turma exercem atividades de trabalho durante os horários vespertino e matutino, e durante o horário que eles estudam, o noturno, o local onde a atividade de pesquisa foi realizada não tem funcionamento. É importante ressaltar que os estudantes se deslocaram da escola para a biblioteca do SESI acompanhados pelo professor de Geografia da instituição pesquisada.

A APLICAÇÃO DO SOFTWARE GOOGLE EARTH PRO

Assim como proposto para o 1º momento, iniciamos as atividades com a apresentação do *software Google Earth Pro* como uma Geotecnologias possível para Ensino de Cartografia Escolar na disciplina de Geografia no Ensino Médio.

Iniciou-se a demonstração das principais ferramentas da plataforma *Google Earth Pro* e suas respectivas aplicações para os estudos em Cartografia, no caso, especificamente, em Cartografia Escolar estudada em Geografia. Essa etapa prática consistiu em apresentar aos alunos o *software Google Earth Pro* e suas principais ferramentas em que é possível trabalhar com os estudantes fundamentos da Cartografia Escolar, como noções de localização, decodificação, escala, medição de distâncias entre pontos diferentes da superfície terrestre, delimitação de áreas, dentre outros. As ferramentas mostradas bem como suas respectivas funções e aplicações foram utilizadas pelos alunos dos 3º anos de Ensino Médio para a realização da atividade que compunha o trabalho de pesquisa, como demonstrado em todas as **Figuras** a seguir.

Inicialmente, os alunos foram organizados em trios. Em seguida, a proposta era que os alunos realizassem a localização do Brasil, e depois a cidade de Piranhas e em seguida localizassem o seu lugar de vivência, neste caso, o Distrito de Piau no município de Piranhas/AL. Na perspectiva humanística: “o lugar é o espaço que se torna familiar ao indivíduo, é o espaço do vivido, do experimentado”. (CAVALCANTI, 2013 p. 89). O lugar de vivência abrange apenas uma escala local em que os alunos desenvolvem suas atividades cotidianas de estudo, lazer, trabalho e às diversas relações estabelecidas entre familiares, amigos, ou seja, onde eles estabelecem suas relações sociais. Por esse motivo escolhemos o Distrito de Piau como recorte espacial para se realizar a atividade proposta.

Orientados a iniciar a atividade utilizando a aba “pesquisa”, pois é a partir desta ferramenta se consegue localizar os países, cidades, povoados, ruas, entre outros, com mais objetividade, os alunos foram localizando cada um dos lugares propostos sem enfrentar nenhuma dificuldade, eles também foram orientados a desde o início da atividade observar as mudanças de escala que iam ocorrendo a cada passo de localização.



Figura 2: Alunos do 3º ano “A” utilizando o Google Eart Pro

Fonte: Ívia Rejane Ferreira Silva (abril, 2018)

No Ensino Médio, os estudantes estão na faixa etária entre 15-18 anos e já devem ter a total construção dos espaços vivido, percebido e concebido. Nesta idade os adolescentes já conseguem compreender o espaço, visualizando e reconhecendo locais sem nunca os ter visitado. Esta etapa da noção do espaço é denominada por Almeida e Passini (2008) como sendo a do espaço concebido, na qual são desenvolvidas as habilidades de orientação, distâncias, medidas, localização espacial (coordenadas) e proporção (escala).

Entendendo que os estudantes do Ensino Médio já possuem todas as capacidades cognitivas para a percepção do espaço concebido, o *software Google Earth* pode ser utilizado para apreensão do lugar de vivência dos alunos e de locais ainda desconhecidos por eles, além de poderem ser desenvolvidas as habilidades espaciais de localização, identificação, decodificação, distância, orientação e de escala.

Nessa fase foram desenvolvidas algumas habilidades espaciais, como as de relações topológicas (vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade), as relações projetivas (à direita, à esquerda, frente e atrás, em cima e embaixo e ao lado) e também as relações euclidianas (localização e orientação espacial (coordenadas) e proporção (escala) (Almeida e Passini). As relações espaciais podem ser facilmente trabalhadas com o emprego do Google Earth, a exemplo de um questionamento feito

acerca dos próprios limites das instituições escolares existentes no recorte espacial que estava sendo analisado durante a atividade.

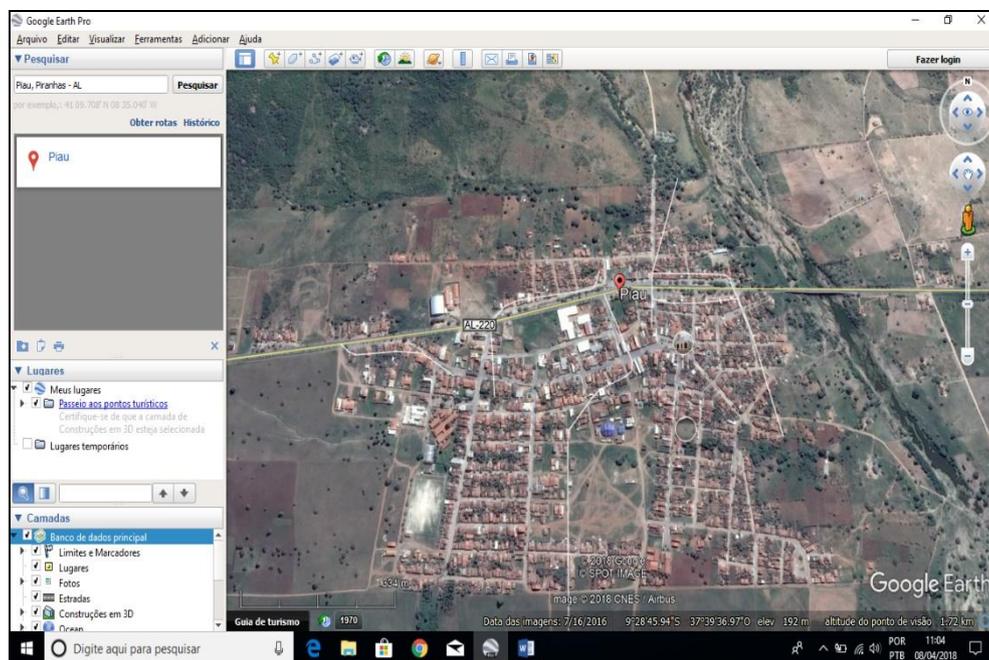


Figura 3: Localização do Distrito de Piauí e análise das mudanças de escala, Trio B do 3º ano “D”

Fonte: Google Earth (abril, 2018)

Uma das grandes dificuldades no ensino da Cartografia Escolar refere-se ao aprendizado da escala cartográfica, sobretudo no que diz respeito ao entendimento acerca das relações de proporcionalidade e detalhamento inerentes a esse elemento cartográfico. De acordo com Nogueira (2009, p.36): “a escala mostra a quantidade de redução do mundo real, quando representado na forma gráfica. Tecnicamente, a escala é definida como a razão entre a distância gráfica (d), e a distância real (D)”. Em toda representação cartográfica existem elementos fundamentais para sua eficaz leitura e compreensão, tais como, o título, a legenda, a escala, a orientação e as coordenadas, dentre eles a escala é a única que permite realizar a comparação entre o espaço representado no mapa e o espaço real.

Através da ferramenta de “zoom” do Google Earth Pro, o aluno pode aumentar ou reduzir a escala para perceber as mudanças relativas à área abrangida pela visualização e o nível de detalhamento que vai sendo alterado de acordo com a mudança de escala.

O software Google Earth também é capaz de auxiliar por meio da localização de objetos, elementos e fenômenos no espaço, vistos em um recorte de imagem de satélite. Além de ser possível realizar a sua localização e identificação simbólica, por meio da ferramenta de adicionar “marcador” (ponto), “polígono” (área) e “caminho” (linha). Utilizando *software Google Earth*, os estudantes conseguem compreender cartograficamente com mais facilidade os espaços de seu cotidiano, inclusive os elementos naturais como solo e vegetação e os elementos artificiais como casas e escolas. É importante destacar que os estudantes ficaram muito entusiasmados em participar das atividades.

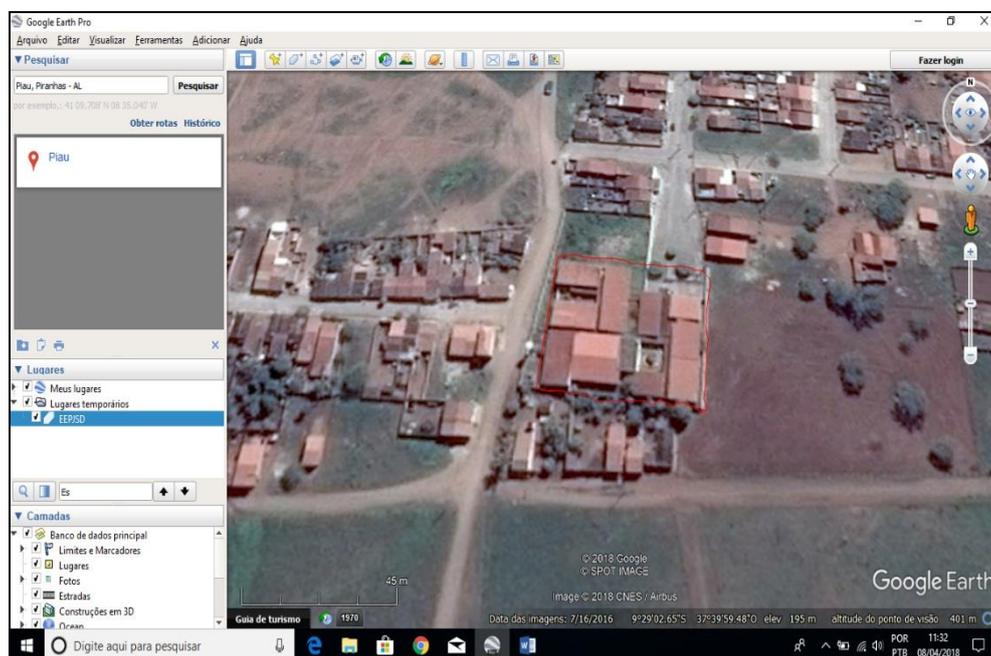


Figura 4: Localização e identificação de uma escola, percepção das mudanças de escala, Trio F do 3º ano “B”

Fonte: Google Eart (abril, 2018)

Apresentar e ensinar aos alunos do Ensino Médio algumas metodologias de análises do espaço, principalmente, relacionadas a sua cidade ao seu lugar de vivência pode ser muito agradável e didático. Foi muito interessante utilizar o *software Google Earth Pro* como ferramenta para a localização de cada discente na imagem do Brasil, diminuindo a escala e, conseqüentemente, aumentando o nível de detalhamento até que o aluno fosse identificando seu lugar de vivência, seu bairro, sua escola, sua rua e sua casa. Essa dinâmica além de estimular o interesse dos alunos pela Cartografia Escolar conseguiu inseri-los no seu contexto espacial.

A atividade buscou trabalhar aspectos do lugar vivenciado pelos alunos, uma vez que, “para entender o mundo em que se vive, é importante reconhecer que o lugar pertence ao mundo e por isso materializa as transformações ocorridas em escalas global e nacional. É essencial ser capaz de reconhecer fenômenos que acontecem no espaço vivido.” (Silva 2012, p. 82). É essencial para os discentes ter a capacidade de reconhecer fenômenos que acontecem no espaço vivido. A potencialidade das Geotecnologias e do *software Google Earth Pro* reafirmou-se durante a atividade. Os estudantes poderão identificar lugares, decodificar elementos, comparar escalas, enfim, os alunos conseguiram manusear o *software* com facilidade, tendo como ponto de partida o seu país até chegar no seu espaço de vivência. O que confirma a potencialidade das Geotecnologias para o Ensino de Cartografia Escolar.

A plataforma ou *software Google Earth Pro* permite a visualização de imagens de satélites de diversas áreas do mundo todo, imagens do passado e imagens do presente, até em tempo real, por isso tem sido cada vez mais utilizada na localização de lugares, pontos específicos, uso para o turismo, e até para geração de mapas simples por profissionais e estudantes. Além disso, ela permite a visualização de áreas de forma bidimensional e tridimensional, criação de caminhos e a geração e visualização dos caminhos em forma de vídeo, o que torna essa plataforma altamente didática e um instrumento eficaz no Ensino de Cartografia Escolar em Geografia.

ANALISANDO AS RESPOSTAS DOS ALUNOS REFERENTES AO QUESTIONÁRIO

Como havíamos proposto para a realização do **2º momento** da pesquisa, foi feita a aplicação do questionário para alunos, o mesmo contendo cinco questões abertas subsidiou a pesquisa no que concerne a perspectiva qualitativa, a partir das respostas deste questionário os alunos puderam expressar se conseguiram ou não adquirir novos conhecimentos sobre os assuntos abordados, também relataram sobre as experiências que vivenciaram durante o trabalho de pesquisa.

A seguir serão apresentados os questionamentos e as resposta dos alunos com relação aos mesmos.

- Você sabe o que é Cartografia? Se sim, cite exemplos.

[...] *Sim. É a área do conhecimento que estuda os mapas.* (Trio G do 3º ano A).

[...] *Sim. É o estudo das representações cartográficas.* (Trio C do 3º ano B).

[...] *Sim. A Cartografia é um meio de aprender a se orientar no espaço.* (Trio F do 3º ano C).

Após a realização da atividade de aplicação do *Google Earth Pro* a grande maioria dos alunos responderam que “Sim”, que sabem o que é Cartografia. Podemos observar em suas respostas que nos exemplos que eles citaram conseguiram ligar a Cartografia a algumas de suas áreas de abrangência e também ao principal elemento de representação cartográfica, o mapa. “O mapa é de suma importância, pois pode proporcionar a compreensão da distribuição e organização do espaço”. (ALMEIDA E PASSINI, 2008). A Cartografia Escolar pode utilizar os mapas digitais ou as plataformas digitais como o *Google Earth* disponibilizados gratuitamente na internet permitindo ao aluno entender melhor a complexidade das relações espaciais a partir do seu espaço vivido.

➤ Você sabe qual é a principal representação cartográfica?

[...] *Os mapas.* (Trio A do 3º ano A); (Trio C do 3º ano B); (Trio E do 3º ano B); (Trio C do 3º ano C).

Todos os trios, sem exceção, responderam que a principal representação cartográfica é o mapa. O mais interessante com relação a esse questionamento foi que nas respostas um dos trios comentou “a gente já sabia o que era um mapa, porque nos livros tem vários, mas a gente não sabia que o mapa era uma representação cartográfica” (Trio C do 3º ano C). O que condiz com a observação feita pelos autores (Archela e Ferreira 2006 *apud* Passini 2007, p. 145) no que se refere a falta de interesse ou de conhecimentos sobre o mapa, “o desinteresse pelo mapa não é generalizado, o que falta é um trabalho mais efetivo com os conceitos cartográficos ainda nas primeiras séries, pois a compreensão de tais elementos proporciona maior interesse”. O que permite afirmar que as experiências vivenciadas durante este trabalho de pesquisa foram muito proveitosas e alcançaram seu objetivo, pois os discentes conseguiram fazer a relação entre a Cartografia e os mapas.

➤ Você sabe o que são Geotecnologias? Se sim, cite exemplos.

[...] *Sim. As geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informações geográficas* (Trio G do 3º ano A).

[...] *Sim. Geotecnologias são softwares como o Google Earth e GPS* (Trio C do 3º ano B).

[...] *Sim. São hardware, software e peopleware, tecnologias acessíveis a geografia* (Trio F do 3º ano C).

Podemos constatar a partir das respostas dos alunos que os mesmos conseguiram de fato compreender o que são Geotecnologias, afinal eles conseguiram descrevê-las e até relacioná-las com algumas de suas ferramentas e objetos de estudo. É muito importante que os estudantes tenham esse conhecimento pois, “o avanço tecnológico que tem causado maior influência na pesquisa geográfica está relacionado ao advento das Geotecnologias” (Fitz 2008, p. 05)

➤ Fale sobre sua experiência ao utilizar o *software Google Earth*?

[...] *O que nós achamos mais interessante foi a escala, agora entendemos que quando a escala é pequena o recorte espacial é grande e não dá pra ver muito bem os detalhes e quando a escala é grande o recorte espacial é pequeno aí dá pra ver as coisas bem melhor. O Google Earth é uma ferramenta ótima, agora entendemos o que é escala* (Trio B do 3º ano A).

[...] *Nós usamos o Google Earth para aprender a localizar os lugares e decodificar os elementos que tem nos lugares, como as ruas do Piau, as nossas casas, a escola, usando o Google Earth fica mais fácil entender as representações cartográficas* (Trio E do 3º ano B).

[...] *Utilizamos o Google Earth para aprender coisas sobre Cartografia que a gente nunca tinha visto, a gente queria poder continuar aprendendo com o Google Earth porque foi uma experiência ótima* (Trio F do 3º ano C).

Podemos observar a partir das respostas dos alunos que todos relataram ter aprendido sobre elementos cartográficos, por exemplo, sobre localização, decodificação, escala, leitura e interpretação de mapas. Segundo eles a utilização do *Google Earth* foi uma ótima experiência. O que nos permite reafirmar que os objetivos propostos para este trabalho de pesquisa foram alcançados e que o *software Google Earth* é um instrumento eficaz para o aprendizado em Cartografia Escolar.

➤ O que você achou da experiência que teve na oficina, gostou ou não e por quê?

[...] *Achamos muito importante porque aprendemos muitas coisas sobre Cartografia e Geotecnologias que não sabíamos, agora nos sabemos um pouco mais sobre os mapas.* (Trio C do 3º ano A).

[...] *Gostamos porque agora podemos conhecer melhor os lugares pelo *Google Earth*, podemos viajar sem sair do lugar.* (Trio H do 3º ano B).

[...] *Importante. As Geotecnologias nos ajuda não só a identificar os lugares mas também a sabermos nos relacionar com outras tecnologias de hoje.* (Trio I do 3º ano C).

É possível perceber a partir dos seus relatos, que os alunos gostaram da experiência que tiveram durante todo o trabalho de pesquisa, ademais eles aprenderam noções básicas de Cartografia com experiência que tiveram com o *software Google Earth* realizada na biblioteca do SESI. A grande maioria dos alunos de todas as turmas relataram ter gostado e ter aprendido sobre Cartografia nos momentos que vivenciaram durante a pesquisa.

Concordamos com Castrogiovanni (2014, p. 35) quando se refere ao ensino de Cartografia, ou seja, das representações cartográficas em âmbito escolar. “O fundamental no ensino de Geografia é que o aluno/cidadão aprenda a fazer uma leitura crítica da representação cartográfica, isto é, decodificá-la, transpondo suas informações para o uso cotidiano”. O estudo de Cartografia na disciplina de Geografia se mostra relevante e necessário, para a construção espacial e educacional dos alunos, como estudantes ou como integrantes da sociedade, possibilitando a eles analisar, caracterizar e representar as dinâmicas espaciais e sociais a partir da análise e da construção do mapa, o principal instrumento cartográfico.

É importante que os alunos adquiram conhecimentos de Cartografia e para isso é preciso ter acesso aos instrumentos cartográficos, como os mapas, cartas, globo terrestre, aparelhos tecnológicos como GPS, computadores com acesso à internet para a instalação e manipulações de softwares, e também possam construir seus próprios mapas, pois, só assim os discentes irão se apropriar verdadeiramente desse conhecimento tão significativo de concepção e representação do espaço, fundamental a Geografia.

A Geografia Escolar deve usufruir da Cartografia, do mapa e das Geotecnologias para o entendimento do que se pretende estudar em todos os níveis de ensino, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, pois, Cartografia e Geotecnologias sendo trabalhadas em conjunto são capazes de possibilitar ao aluno vivenciar e representar os fenômenos espaciais.

DIFICULDADES DE INSERÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

As maiores dificuldades do ensino auxiliado pelo uso das Geotecnologia, como o *software Google Earth*, consiste, primeiramente, na falta de infraestrutura das escolas, no que diz respeito à falta de laboratórios de informática e, quando há a existência destes, existe pouca disponibilidade de equipamentos ou os mesmos encontram-se em precário estado de conservação. Outro grande problema que aflige as escolas públicas no Brasil é a falta da internet, ou sua baixa velocidade o que não permite a instalação dos *softwares* e, conseqüentemente, a utilização de Geotecnologias.

Também é preciso considerar outro grave empecilho, a deficiência dos próprios profissionais da educação, quanto à formação e capacitação, seja no campo da informática ou mesmo na área específica do Ensino de Cartografia Escolar e ainda deste ensino através da utilização de Geotecnologias.

Sabemos que os obstáculos são inúmeros, que nem sempre há um laboratório de informática em perfeitas condições com acesso à internet de qualidade ao alcance dos professores e estudantes das escolas públicas de ensino médio, assim também como sabemos que existem dificuldades a serem vencidas pelos professores de Geografia, tanto em ferramentas disponíveis, quanto a formação para o ensino de conteúdos de Cartografia Escolar. Apesar disso, nos dias atuais, há possibilidades como o *Google Earth*

de se utilizar as Geotecnologias no ensino e aprendizagem de Cartografia Escolar em Geografia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de nossa sugestão de demonstrar a importância do conhecimento de Cartografia Escolar a partir da utilização das Geotecnologias nas aulas de Geografia, aplicando o *software Google Earth Pro* como uma Geotecnologia possível ao ensino de Cartografia Escolar, podemos concluir que a aplicação ocorreu de maneira satisfatória, proporcionando aos professores e alunos a possibilidade de adquirir novos conhecimentos através da utilização do *software Google Earth Pro*. Proporcionando alta participação dos alunos que ficaram envolvidos e deslumbrados com o que estavam aprendendo, por ser algo diferente das aulas de Geografia que eles estão acostumados.

Uma das principais observações feitas pela maioria dos estudantes sobre o motivo de não saberem o que são Geotecnologias e como usar *softwares* como *Google Earth* foi a que “o professor de Geografia não aborda estes assuntos em sala de aula”, como também o fato de que “a escola não possui computadores e internet disponíveis para a utilização de Geotecnologias”. No tocante a essa pesquisa é importante que se intensifique estudos nesse seguimento, primeiro, tentando melhorar a forma com que os professores são instruídos, fazendo com que estes tenham uma visão mais inovadora de ensino, segundo, adequando o ambiente escolar aos avanços tecnológicos, para que andem sempre em conjunto.

É inegável o potencial do *software Google Earth Pro* para os estudos geográficos. Entretanto, seu uso na prática educativa exige, muitas vezes, a disponibilidade nas instituições escolares de equipamentos como o computador e internet, além de conhecimento por parte dos professores. Todavia, as Geotecnologias devem ser vistas como meios para obtenção de informação a ser analisada e não como finalidade do estudo geográfico.

Apresentando o *software Google Earth Pro* como uma Geotecnologia possível ao ensino de Cartografia Escolar por acreditarmos que o *software* é uma ferramenta inovadora e motivadora no processo de ensino e aprendizagem. Nosso intuito foi o de

disponibilizar aos professores e alunos novas possibilidades para melhoria do ensino-aprendizagem em Geografia Escolar.

REFERÊNCIAS

1. Aguiar, Ponciana Freire de. **Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de geografia**: uma tentativa de integração. Geosaberes, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 54-66, jul. / dez. 2013.
2. ALMEIDA, Rosângela Doin de; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico**: ensino e representação. 15. ed. São Paulo: Contexto, 2008.
3. Cavalcanti, Lana de Sousa. **Geografia, escola e construção de conhecimento**. – 18ª ed. – Campinas, SP: Papyrus, 2013.
4. Castrogiovanni, Antonio Carlos. **Ensino de geografia: práticas e textualizações no cotidiano** / Antonio Carlos Castrogiovanni (org). – 11. Ed. – Porto Alegre: Mediação, 2014
5. Fitz Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação** / Paulo Roberto Fitz. – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
6. Leme, Alexandre Magnum. **Utilização de cartografia e geotecnologias para o ensino de geografia : experiências do projeto GEOENCART** / Alexandre Magnum Leme - - Rio Claro, 2016. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Geografia) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas Orientadora: Andréia Medinilha Pancher
7. Nogueira, Ruth E. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais** / Ruth E. Nogueira. – 3. Ed.rev. e amp. – Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2009.
8. Silva, Fabio Gonçalves da. **Geotecnologias no ensino de geografia: livros didáticos e práticas educativas para o ensino médio em Feira de Santana, BA** / Fabio Gonçalves da Silva-- Campinas, SP.: [s.n.], 2012. Orientador: Celso Dal Ré Carneiro. Coorientador: Joselisa Maria Chaves. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.
9. PASSINI, Elza Yasuro. **Práticas de ensino de Geografia e estágio supervisionado**. In: PASSINI, R. e MALYSZ, S. T. (orgs.) São Paulo: Contexto, 2007.