



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE ALAGOAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS-UFAL
CAMPUS SERTÃO/DELMIRO GOUVEIA-AL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ÍVIA REJANE FERREIRA SILVA

O Ensino de Cartografia Escolar e Geotecnologias em Geografia Através da Utilização do
Software Google Earth Pro

DELMIRO GOUVEIA / AL
2018

ÍVIA REJANE FERREIRA SILVA

O Ensino de Cartografia Escolar e Geotecnologias em Geografia através da utilização do
Software Google Earth Pro

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
apresentado ao Curso de Geografia da Universidade
Federal de Alagoas, Campus do Sertão, como
requisito para a obtenção do título de Graduada em
Geografia - Licenciatura.

Orientador: Prof. Dr. Roberval Felipe Pereira de
Lima

DELMIRO GOUVEIA / AL
2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Larissa Carla dos Prazeres Leobino – CRB-4 2169

S586e Silva, Ívia Rejane Ferreira

O ensino de cartografia escolar e geotecnologias em Geografia através da utilização do Software Google Earth Pro / Ívia Rejane Ferreira Silva – 2018.

75 f. : il.

Orientação: Prof. Dr. Roberval Felipe Pereira de Lima.
Monografia (Licenciatura em Geografia) –
Universidade Federal de Alagoas. Curso de Geografia.
Delmiro Gouveia, 2018.

1. Ensino de Geografia. 2. Cartografia – ensino. 3. Geotecnologias.
I. Título.

CDU: 912:37

FOLHA DE APROVAÇÃO

AUTOR (A): ÍVIA REJANE FERREIRA SILVA

O Ensino de Cartografia Escolar e Geotecnologias em Geografia através da utilização do *Software Google Earth Pro*-Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Licenciatura em Geografia, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Campus do Sertão.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do Curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, Campus do Sertão. Aprovada em 17 de Outubro de 2018.

Banca Examinadora:

Orientador(a)

1º Examinador(a)

Orientador



Prof. Dr. Roberval Felipe Pereira de Lima – UFAL/Campus do Sertão

2º Examinador(a)

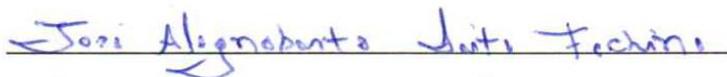
Avaliador Externo



Prof. M. Sc. Ricardo Santos de Almeida – UFAL /EAD

3º Examinador(a)

Avaliador Interno



Prof. Dr. José Alegn Roberto Leite Fechine – UFAL/Campus do Sertão

À Deus pai, filho e espírito santo, pois Ele é a luz que guia minha vida.

Às mulheres que mais amo e que são meus exemplos de vida: Ismênia, minha mãe e Julia (*in memoriam*), minha avó.

À Bruno, meu esposo, amigo e companheiro de vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus, pela vida, pela saúde e pela sabedoria que Ele me concedeu.

À minha família, agradeço com todo o amor que tenho por eles, principalmente, à Maria Ismênia Silva, minha mãe, por todo o amor, carinho e dedicação com que cuidou e cuida de mim, por ser minha melhor amiga e meu exemplo de mãe e de mulher; à Feneliudo Ferreira Feitosa, meu pai, por desde criança ouvir ele dizer, “estude minha filha, eu não estudei, mas meu sonho é que vocês estudem”; à Bárbara Helena e Milena Laura, minhas irmãs, pela cumplicidade e por terem me ensinado a compartilhar a vida.

Agradeço, de forma muito especial e com amor, ao meu esposo Bruno Deivide, meu companheiro amigo, por acreditar em mim e estar sempre a meu lado me incentivando, me dando forças e acreditando muitas vezes mais do que eu que sou capaz.

Aos professores de minha jornada escolar, são muitos os educadores que passam por nossas vidas, mas sempre existem aqueles que nos marcam por seus gestos de atenção e carinho, agradeço a todos eles, particularmente à: Iracema, minha professora da 2ª e 3ª série do Ensino Fundamental; José da Silva, meu professor de Ciências da 7ª e 8ª série do Ensino Fundamental; e Jean Alcântara, meu professor de Geografia do Ensino Médio, sou grata porque foi a partir de suas aulas, em que ele sempre realizava a leitura e interpretação de mapas, que me encantei e aprendi a gostar dessa área.

Aos docentes de minha vida acadêmica: Gutemberg, Cristiano, Fernando Pinto, Kleber, Adriana Deldato, Ivaneide, Sara, Carla Taciane, e, especialmente, aos professores, Roberison, pessoa admirável, por tanto conhecimento e simplicidade, com quem aprendi sobre a ciência geográfica em suas aulas magnânimas; Andreza, pessoa de alma linda e de muita generosidade, com que produzi meu primeiro artigo acadêmico; Alegnoberto, que sempre contagiava com seu bom humor, com quem produzi boa parte de meus artigos científicos; Ricardo, sempre muito atencioso e disposto a me ajudar tirando muitas das minhas dúvidas; e Leônidas, pessoa de alma simples, admirável pela pouca idade e por tanto conhecimento, com quem aprendi sobre ensino de geografia em suas aulas e em muitas discussões maravilhosas que tivemos. Vocês foram meus exemplos de professor e de ser humano, muito obrigada por todo o aprendizado que me proporcionaram.

Aos educadores que me acolheram nos estágios, Aparecida e Edivaldo, por terem permitido a realização do meu primeiro e segundo estágio na Escola Municipal Luiz Tertuliano da Paz, instituição de Ensino Fundamental. Também sou grata ao professor

Everton, que me recebeu com muita atenção e cedeu espaço em suas aulas de Geografia, ainda agradeço, com muito carinho, aos alunos que fizeram parte da turma de 9º ano A de 2016, pois juntos vivenciamos momentos de aprendizado mútuo. Por fim, não poderia deixar de agradecer ao professor orientador dos estágios, Ricardo Santos de Almeida, que a todo momento estava disposto a me auxiliar e sempre me incentivava.

Aos professores, Lucimeiry e Péricles, por terem permitido a realização do meu terceiro estágio e também a pesquisa que deu subsídio científico a este trabalho na Escola Estadual Professor José Sena Dias, instituição de Ensino Médio. Também sou grata ao professor Paulo Cesar, que disponibilizou suas aulas de Geografia, ainda agradeço, com muito carinho, aos alunos que fizeram parte da turma de 3º ano A de 2016, de Ensino Médio, pois juntos vivenciamos momentos de aprendizado mútuo. Por fim, não poderia deixar de agradecer ao professor orientador do estágio Paul Clívilan Santos Firmino.

Agradeço os grupos de pesquisa e extensão dos quais faço parte, ao Grupo de Pesquisa Geoprocessamento e a Cartografia no Ensino de Geografia (GceG), em particular ao professor José Alegn Roberto Leite Fechine e aos colegas Flávio e Gutemberg, companheiros de pesquisas e de produções de trabalhos acadêmicos.

Agradeço ao Grupo de Estudos, Pesquisas e Análise Regional (GEPAR), em especial, ao Grupo de Estudos em Ensino de Geografia, pois, foram muito importantes para minha formação acadêmica, contribuindo imensamente para meu desenvolvimento. Em especial, agradeço ao professor coordenador do grupo Leônidas Marques, à Gabriel Veras e Juci, meus companheiros de muitas discussões, produções acadêmicas, pessoas com quem aprendi muito, amigos que a graduação me deu e vou levar por toda a vida.

De forma especial, agradeço ao meu orientador professor Roberval, que apesar de não ter sido meu professor durante a graduação me ensinou que podemos acreditar na potencialidade do ser humano, mesmo sem conhecê-lo, muito obrigada por ter me acolhido como orientanda e por ter acreditado em mim.

Aos meus colegas de turma, Anderson, Adiel, Alisson, Aloilde, Daniel, Flávio, Felipe, Gilmar, Gutemberg, Janilton, e de forma especial e carinhosa, à Janaina, Maria Cícera, Mônica, Patrícia e Thiana. Foram quatro anos de convivência, muitos ficaram pelo caminho, outros somaram-se a essa turma, mas o mais importante é que com cada um deles aprendi um pouco e vou guardar boas lembranças desses momentos de interação e aprendizado que vivenciamos por toda a minha vida.

“A geografia fará sentido para o aluno quando estiver integrada com a realidade na qual ele vive, quando ele puder se apropriar do conhecimento geográfico para compreender o que ocorre no mundo”.

(Sonia Maria Vanzella Castellar)

RESUMO

O Ensino de Geografia tem passado por profundas modificações em sua trajetória. Os avanços científico-tecnológicos ocorridos ao longo dos tempos vêm contribuindo com a inserção da tecnologia no ambiente educacional. Estas tecnologias inseridas no âmbito escolar podem trazer avanços significativos para o Ensino de Geografia Escolar. Este trabalho de pesquisa tem como objetivo principal analisar o processo de ensino-aprendizagem de Cartografia Escolar a partir da utilização das geotecnologias nas turmas de terceiro ano do Ensino Médio de uma instituição escolar pública localizada no Distrito de Piau - Piranhas/AL. 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 quantitativa e qualitativa por compreendermos que nem sempre há a necessidade de se distinguir um formato de pesquisa do outro, acreditamos que essas abordagens se complementam. Utilizamos como técnica de pesquisa a pesquisa-ação associada ao questionário como instrumento de pesquisa. As atividades propostas pretenderam 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: Cartografia Escolar. Geotecnologias. Ensino de Geografia.

ABSTRACT

The Teaching of Geography has undergone profound changes in its trajectory. The scientific-technological advances that have occurred over the years have contributed to the insertion of technology in the educational environment. These technologies within the scope of the school can bring significant advances to the Teaching of School Geography. This research work has the main objective to analyze the teaching-learning process of School Cartography from the use of geotechnologies in the third year classes of the High School of a public school located in the District of Piau - Piranhas / AL. Geotechnologies inserted in School Geography can be a very effective tool in the development of teaching-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 geographic space. Defining itself as a quantitative and qualitative research because we understand that there is not always a need to distinguish one research format from the other, we believe that quantitative and qualitative research complement each other. We used as research technique the action research associated with the questionnaire as a research tool. The proposed activities aimed to stimulate the learning of the third year of high school students about School Cartography and Geotechnologies through the use of Google Earth Pro software. Our intention was to make available to teachers and students new possibilities for improvement of teaching-learning.

Keywords: School Cartography. Geotechnology. Teaching Geography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Componentes da Comunicação Social	30
Figura 2: As Geotecnologias no contexto da Geomática	35
Figura 3: Mapa de Localização do Município de Piranhas / AL	40
Figura 4: Alunos do 3º ano “A” utilizando o Google Eart Pro	54
Figura 5: Alunos do 3º ano “C” utilizando o Google Eart Pro para localizar o Distrito de Piau	55
Figura 6: Localização do Distrito de Piau e análise das mudanças de escala Trio B do 3º ano “D”	56
Figura 7: Localização de uma das escolas de Piau, Trio D do 3º ano “A”	57
Figura 8: Localização e identificação de um escola, percepção das mudanças de escala, Trio F do 3º ano “B”	58
Gráfico 1: Você sabe o que é Cartografia?	41
Gráfico 2: Você sabe qual é a principal representação cartográfica?	41
Gráfico 3: Você sabe o que são Geotecnologias?	42
Gráfico 4: Você sabe o que é um SIGs (Sistemas de Informações Geográficas)?	43
Gráfico 5: Você sabe o que é GPS (Sistema de Posicionamento Global)?	43
Gráfico 6: Você já utilizou o Google Earth ou outros softwares?	44
Gráfico 7: Nas aulas de Geografia você tem acesso a algum instrumento da Cartografia e/ou da Geotecnologia?	45
Gráfico 8: Nas aulas de Geografia você utiliza o laboratório de informática?	45
Gráfico 9: Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Cartografia?	46
Gráfico 10: Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Geotecnologias?	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SIG – Sistemas de Informações Geográficas

GPS – Sistema de Posicionamento Global

RS – Sensoriamento Remoto

QGIS – Quantum Gis

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

SESI – Serviço Social da Indústria

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. O ENSINO DE GEOGRAFIA ESCOLAR NA CONTEMPORANEIDADE.....	17
2.1 Um breve apanhado acerca dos conceitos de Cartografia, Cartografia Escolar e Geotecnologias	19
2.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Geografia, Cartografia e Geotecnologias	22
3. ENSINO DE CARTOGRAFIA ESCOLAR E GEOTECNOLOGIAS EM GEOGRAFIA	25
3.1 O mapa como principal representação cartográfica	28
3.2 A Cartografia e os mapas sob a ótica da comunicação social	29
3.3 As Geotecnologias como recurso didático metodológico para o ensino de Cartografia	33
3.4 O <i>software Google Eart Pro</i> como ferramenta de ensino de Cartografia Escolar	36
4. ANALISANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DE CARTOGRAFIA ESCOLAR E GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO	38
4.1 Localização e caracterização da área de estudo.....	40
4.2 Analisando as respostas dos alunos referente ao questionário 1	40
4.3 Dificuldades de inserção de Geotecnologias no Ensino de Geografia	48
4.4 O professor e a realidade escolar: analisando o questionário do professor	48
5. A APLICAÇÃO DO <i>SOFTWARE GOOGLE EART PRO</i> COMO POSSIBILIDADE DE GEOTECNOLOGIA PARA O ENSINO DE CARTOGRAFIA ESCOLAR EM GEOGRAFIA	52
5.1 Analisando as respostas dos alunos referente ao questionário 2	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
APÊNDICE	69
ANEXOS	71

1. INTRODUÇÃO

O Ensino de Geografia tem passado por profundas modificações em sua trajetória. Os avanços científico-tecnológicos ocorridos ao longo dos tempos vêm contribuindo com a inserção da tecnologia no ambiente educacional. Estas tecnologias inseridas no âmbito escolar podem trazer avanços significativos para o Ensino de Geografia Escolar, o acesso a tais tecnologias pode tornar o aprendizado em sala de aula mais prazeroso e eficaz. Por outro lado, sabemos que são inúmeras as dificuldades de incorporação de novas tecnologias nesse contexto.

Entretanto, é fundamental no Ensino de Geografia que o aluno aprenda a fazer uma leitura crítica do espaço, principalmente ao que ele está inserido, e isso é possível a partir do estudo dos conteúdos de Cartografia na Geografia Escolar. Assim, de acordo com Almeida (2010) a Cartografia Escolar se constitui como área de ensino e também de pesquisa, como um saber que está em construção no contexto histórico atual, momento em que a tecnologia permeia as práticas sociais, inclusive aquelas realizadas nas escolas.

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).

Assim, entendemos que as Geotecnologias podem corresponder a recursos e instrumentos didático-metodológicos capazes de instigar os alunos e tornar as aulas de Geografia mais atrativas, por proporcionar maior interatividade do estudante com os conteúdos estudados em Geografia. As Geotecnologias podem atuar como facilitadoras para o entendimento da Cartografia e, conseqüentemente, de outros conceitos tais como, espaço, território, lugar, também trabalhados na Geografia Escolar.

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, e de forma mais pontual, do próprio lugar no qual os alunos estão inseridos. Entendemos a tríade como uma prática didática metodológica capaz de

preparar os estudantes para o ambiente escolar e social, ou seja, para o mundo. Por tais motivos, compreendemos que no atual momento social o uso de Geotecnologias no Ensino de Geografia Escolar se torna indispensável.

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)

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.

A fundamentação teórica deste trabalho no que concerne a Geografia Escolar, foi embasada nos autores: Castrogiovanni (2007; 2014), Castellar (2005; 2010), Silva (2012), Leme (2016), Oliveira (2012). Contribuindo para o entendimento da Geografia no âmbito escolar.

A Cartografia Escolar: Almeida (2011), Castellar (2005; 2010), Joly (1990), Passini (2007; 2008; 2011), Lima (2009), Nogueira (2009), Melo (2007), Souza e Katuta (2001). Contribuindo para a compreensão e ressaltando a importância da Cartografia Escolar nas aulas de Geografia.

As Geotecnologias como recurso metodológico e proposta do uso do *software Google Earth* para o Ensino de Cartografia Escola em Geografia no Ensino Médio: Aguiar (2013), Fitz (2008), Cazetta (2011), Di Maio (2004; 2009), Silva (2012), Rosa (2005; 2011), Silva (2012). Contribuíram com o entendimento das Geotecnologias como estratégias de ensino que podem ser desenvolvidas no contexto contemporâneo.

Este trabalho de pesquisa objetiva-se por analisar o processo de ensino-aprendizagem de Cartografia Escolar a partir da utilização das Geotecnologias nas turmas de terceiro ano do Ensino Médio de uma instituição escolar pública, localizada no Distrito de Piau - Piranhas/AL. Buscando, em seus objetivos específicos, analisar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de Geografia do Ensino Médio quanto as suas exigências e aplicações no ensino de Cartografia e Geotecnologias; levantar dados sobre o processo de ensino-aprendizagem de Cartografia Escolar e Geotecnologias junto aos professores e discentes do Ensino Médio, para verificar seu conhecimento acerca das temáticas pesquisadas; demonstrar a importância do conhecimento da Cartográfica 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, com intuito de disponibilizar aos professores e alunos possibilidades para melhoria do ensino-aprendizagem.

O presente estudo, quanto à abordagem, é definido como pesquisa quantitativa e qualitativa por compreendermos que nem sempre há a necessidade de se distinguir um formato de pesquisa do outro. Segundo Santos Filho (2009, p. 42) “A pesquisa quantitativa busca explicar as causas das mudanças nos fatos sociais, principalmente por meio de medida objetiva e análise quantitativa”. Em consequente, Santos Filho (2009, p. 43) “[...] a pesquisa qualitativa rejeita a possibilidade de descoberta de leis sociais e está mais preocupada com a compreensão ou interpretação do fenômeno social”. A partir das reflexões feitas pelo autor acreditamos que a pesquisa quantitativa e qualitativa se complementa.

Como técnica de pesquisa utilizamos a pesquisa-ação definida por Tripp (2005, p. 447) como “[...] uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”. Utilizamos a pesquisa-ação associada a um instrumento de pesquisa, o questionário aberto e fechado. A partir deles tivemos os subsídios para embasar a pesquisa quantitativa e qualitativa.

Este trabalho de pesquisa está dividido em quatro capítulos, no capítulo dois iremos apresentar discussões acerca do Ensino de Geografia Escolar na contemporaneidade, também apontamentos sobre os conceitos que embasaram este estudo, sendo: Espaço, Escala, Cartografia, Cartografia Escolar e Geotecnologias, além das propostas do ensino desses conceitos estabelecidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs do Ensino Médio.

No capítulo três apresentaremos discussões sobre Cartografia Escolar e a importância de sua compreensão para o Ensino de Geografia e para o estabelecimento de relações sociais atualmente, sobre as Geotecnologias, evidenciando a necessidade de sua utilização nas aulas de Geografia no Ensino Médio, pois tais tecnologias atraem a atenção dos alunos podendo possibilitar um melhor aprendizado no corrente momento tecnológico que vivenciamos, e o *Google Earth* como possibilidade de Geotecnologia para o ensino de Cartografia Escolar no Ensino Médio.

No capítulo quatro serão apresentados e discutidos os resultados da aplicação do questionário para alunos 1, utilizado nas quatro turmas de 3º anos do Ensino Médio a uma soma total de cem alunos da Escola pública pesquisada. Resultados que fundamentam a pesquisa quantitativa. Também serão apresentados e discutidos o questionário respondido pelos professores de Geografia destas turmas de Ensino Médio e uma breve reflexão sobre as dificuldades das escolas e professores em utilizar as Geotecnologias.

Por fim, no quinto capítulo serão apresentados e discutidos a aplicação do *Google Earth* como possibilidade de Geotecnologia para o ensino de Cartografia Escolar nas turmas dos 3º anos do Ensino Médio da instituição escolar pública pesquisada, na cidade de Piranhas/AL. Além dos resultados dos questionários para alunos 2, os quais subsidiaram a pesquisa qualitativa.

2. O ENSINO DE GEOGRAFIA ESCOLAR NA CONTEMPORANEIDADE

Neste capítulo iremos apresentar apontamentos acerca do Ensino de Geografia Escolar na contemporaneidade, também faremos uma breve discussão sobre os conceitos que embasaram este trabalho de pesquisa, os conceitos de Espaço, Cartografia, Cartografia Escolar e Geotecnologias, além das propostas do ensino dessas concepções estabelecidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs do Ensino Médio.

Inicialmente, se faz necessário esclarecer que a Geografia Escolar trabalhada nas instituições de Ensino Fundamental e Médio e a Geografia Acadêmica estudada nas instituições de ensino superior são Geografias distintas, que apesar de carregarem conceitos em comuns tem metodologias dessemelhantes. Portanto, é preciso diferenciá-las, pois, cada uma tem suas especificidades e apesar de ambas a de vir da ciência geográfica não se tratam da mesma Geografia.

Quanto ao Ensino de Geografia acadêmica segundo a perspectiva de Santos (2009, p. 62), o autor “considera que a essa disciplina cabe estudar o conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ação que formam o espaço”. Esta concepção parte do princípio utilizado pelo autor para compreender as transformações ocorridas no espaço que é a relação sociedade *versus* natureza.

Oliveira (2012, p. 142) afirma que: “Cabe à geografia levar a compreender o espaço produzido pela sociedade, suas desigualdades e contradições, as relações de produção que nela se desenvolvem e a apropriação que essa sociedade faz da natureza”. Neste sentido, a Geografia irá estudar como as sociedades produzem o espaço, e como as mesmas tem características distintas, os espaços assim como as sociedades serão diferentes. Ainda de acordo com a concepção de Oliveira (2012, p. 143) o ensino de Geografia deve buscar “incutir nos alunos uma postura crítica diante da realidade, comprometida como o homem e a sociedade; não com o homem abstrato, mas com o homem concreto, com a sociedade tal qual ela se apresenta, dividida em classes com conflitos e contradições”.

Estes são exemplos de perspectivas metodologias estudadas na Geografia acadêmica, acreditamos que elas já tenham conseguido contemplar a abordagem científica com que é norteado o ensino de Geografia acadêmica. A partir de agora iremos tratar dos conceito e metodologias trabalhados no Ensino de Geografia Escolar.

A Geografia Escolar não se distancia da acadêmica quanto ao seu principal objeto de estudo, “o objeto continua sendo o espaço geográfico” (Castrogiovanni 2007, p. 43). Entretanto, de acordo com o mesmo autor, a Geografia Escolar também “coloca os seres

humanos no centro das preocupações, por isso pode ser considerada também como uma reflexão sobre a ação humana em todas as suas dimensões” (Castrogiovanni 2007, p. 42). Neste sentido, a Geografia Escolar deve ser trabalhada de forma a estimular os alunos a compreender as especificidades do espaço geográfico, mas também a adquirir uma postura crítica quanto as ações humanas e suas consequências para a sociedade, procurando compreender que eles também são sujeitos integrantes e participantes desta sociedade.

Com isso, a Geografia Escolar assume extrema importância na atual conjuntura contemporânea, pois ao mesmo tempo que procura desenvolver nos estudantes a competência de compreensão do espaço geográfico e de todas as suas especificidades, também busca desenvolver neles a capacidade de análise crítica da interação deste espaço com a sociedade na qual eles vivem e realizam suas relações.

Castrogiovanni (2014, p. 7) ainda afirma que: “a Geografia Escolar, para dar conta de seu objeto de estudo, deve lidar com representações da vida dos alunos, sendo necessário sobrepor o conhecimento do cotidiano aos conteúdos escolares, sem distanciar-se, em demasia, do formalismo teórico da ciência”. Isto, para que os alunos tenham capacidade de observar, analisar, interpretar e pensar criticamente a realidade e suas constantes transformações. Assim, os conhecimentos da Geografia Escolar são constituídos também dos saberes do cotidiano dos professores e discentes e das relações sociais por eles vivenciadas.

Portanto, de acordo com Silva (2012, p. 30) “a Geografia Escolar não pode ser considerada como simplificação da Geografia acadêmica visto que ambas possuem características próprias. Não se pode, contudo, considerar que a Geografia Escolar, possuindo características próprias, produzirá concepções errôneas das relações sociedade-natureza”. Pelo contrário, a Geografia Escolar pode suscitar novas reflexões e, conseqüentemente, novos conhecimentos que possam contribuir para o seu próprio ensino. É importante ressaltar que as discussões em torno da Geografia Escolar se fazem cruciais no sentido de proporcionar aos estudantes reconhecimento e aprendizado do espaço, ato essencial para a construção das relações sociais.

É fundamental a essa área incluir linguagens que permitam ao estudante compreender o espaço geográfico contemporâneo, de maneira articulada com todas as suas dinâmicas sociais e não apenas memorizar fatos e conceitos de maneira isolada. Na Geografia Escolar o estudo dos fenômenos espaciais deve ser ensinado a partir da linguagem cartográfica. Para Castellar (2010, p. 38), “a cartografia escolar é uma opção metodológica, o que implica utilizá-la em todos os conteúdos da geografia, para não apenas identificar e conhecer a localização, mas entender as relações, os conflitos e a ocupação do espaço”.

Assim, podemos entender a Cartografia Escolar como uma linguagem essencial ao ensino de Geografia, mas também podemos entendê-la como uma metodologia de ensino dos diversos assuntos da Geografia própria para o Ensino Fundamental e Médio.

Na contemporaneidade, o ensino de Cartografia Escolar pode ser auxiliado pelas Geotecnologias, (Silva 2012, p. 2) “pode-se dizer que as geotecnologias possibilitam a análise da realidade sob a perspectiva geográfica”. Logo, a utilização das Geotecnologias nas aulas de Geografia favorece o aprendizado dos alunos sobre conceitos geográficos, assim como, sobre os fenômenos espaciais e sociais. As geotecnologias permitem aos alunos uma nova forma de observar e compreender o espaço geográfico.

As Geotecnologias fazem parte do contexto tecnológico atual, de acordo com Leme (2016, p. 10) as mesmas “[...] podem atuar como facilitadoras para o entendimento da Cartografia e, conseqüentemente, dos assuntos da Geografia Escolar”. Desse modo, devem ser inseridas na Geografia Escolar para possibilitar aos alunos o acesso a tecnologias e para que a partir do uso delas os mesmos possam construir novos conhecimentos geográficos.

2.1 Um breve apanhado acerca dos conceitos de Cartografia, Cartografia Escolar e Geotecnologias

Os conceitos fundamentais a ciência geográfica também chamados de categorias de análise da Geografia, são: espaço, região, território, paisagem, lugar e de acordo com Lisboa (2018, p. 30-31) escala também deve ser inserido entre os conceitos da Geografia. Segundo a autora “escalas geográficas são compreendidas como níveis em que o espaço é “subdividido” para melhor ser compreendido e analisado. As diferentes escalas são interligadas, uma vez que todas são maneiras de compreender o espaço geográfico”. Na Geografia Escolar estes conceitos representam parte importante do conteúdo, embora nem sempre sejam diretamente abordados. Cabe salientar que, o estudo dos conceitos geográficos não deve ocorrer sem associação da realidade e das vivências sociais, pois sem isso o ensino destes conceitos perde o sentido.

O conceito mais abrangente a Geografia acadêmica e escolar é o de espaço geográfico. Definido por Santos (2009, p. 63) como: “conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá”. O espaço geográfico é o conceito mais extensivo, apresentando-se como conceito central do qual derivam os demais.

Entendemos que a Geografia enquanto disciplina escolar possui conceitos fundamentais ao processo de ensino e aprendizagem, no qual devem estar embasados em metodologias comprometidas com o aprendizado, por isso, acreditamos que essas

metodologias também tenham de estar vinculadas com a realidade social na qual elas estejam sendo aplicadas, ou seja, com a vivência do discente. Nesta perspectiva, destacamos o conceito de Cartografia como um dos principais a ser trabalhado em Geografia Escolar, pois este pode proporcionar ao aluno a compreensão do espaço, dos fenômenos espaciais e das dinâmicas sociais, desde de uma escala mundial a uma escala local.

Definimos Cartografia a partir do conceito estabelecido por Baker *apud* Lima (2006, p. 75):

Cartografia é a ciência e a arte de expressar graficamente, por meio de mapas e cartas, o conhecimento humano da superfície da Terra. É **Ciência**, porque essa expressão gráfica para alcançar exatidão satisfatória, procura um apoio científico que se obtém pela coordenação de determinações astronômicas e matemáticas com topográficas e geodésicas; é **Arte**, quando se subordina às leis estéticas da simplicidade, clareza e harmonia, procurando atingir o ideal artístico da beleza.

A Cartografia tem uma ligação muito pertinente com a Geografia, uma vez que a segunda tem como objeto de estudo o espaço geográfico, a Cartografia, por sua vez, tem como objetivo representar graficamente este espaço. Nesse sentido, a Cartografia é uma importante ferramenta de ensino para a Geografia, pois proporciona a representação e a leitura dos fenômenos espaciais, tanto os fenômenos naturais quanto os sociais. Assim, a Cartografia não deve ser abordada como um conteúdo de forma isolada, e sim de modo que possibilite aos alunos o estudo dos conceitos da Geografia.

A importância do estudo do conceito de Cartografia é ressaltada por (Castellar 2010, p. 7-8) quando a autora destaca como sendo alguns dos “objetivos para o ensino de geografia”, e ainda ressalta que os alunos devem “compreender os conceitos geográficos a partir do uso da linguagem cartográfica e gráfica”. Para que essa compreensão seja eficaz é necessário que ocorra o ensino de Cartografia desde os anos iniciais da educação básica.

Nesta perspectiva, Melo (2007) em sua tese de doutorado, discute que o saber cartográfico ensinado no Ensino Fundamental e Médio, que está relacionado à Cartografia e ao Ensino de Geografia tem despertado novas concepções e metodologias de ensino, tal ensino é resultado da Cartografia Escolar.

Nesse contexto, a Cartografia Escolar é entendida por Almeida (2011, p. 7) da seguinte maneira:

A cartografia escolar vem se estabelecendo como um conhecimento construído nas interfaces entre Cartografia, Educação e Geografia. No entanto, a cartografia escolar abrange conhecimentos e práticas para o ensino de conteúdos originados da própria

Cartografia. [...] Em seu estado atual, pode referir-se a formas de se apresentar conteúdos relativos ao espaço-tempo social.

A partir da reflexão de Almeida (2011) entendemos que a Cartografia Escolar apresenta características próprias, que é resultado da interação entre Geografia, Cartografia e Educação. De acordo com Melo (2007, p. 60), “a Cartografia Escolar pode ser considerada como uma contra-transposição, ou seja, não se trata do saber cartográfico acadêmico a ser transposto para o sistema de ensino e, sim, de reflexões e propostas a partir do saber cartográfico ensinado”. Desse modo, a Cartografia Escolar se estabelecer como área de ensino desenvolvida no Ensino Fundamental e Médio.

A Cartografia Escolar oferece aos alunos a compreensão dos fenômenos espaciais, não só o que concerne a localização e decodificação de elementos, mas também pode auxiliar na assimilação de outros conceitos da Geografia, como: território, região, lugar, também pode contribuir no entendimento de muitos conteúdos, a exemplo de vegetação, relevo, migração, densidade demográfica, entre outros assuntos trabalhados em Geografia Escolar.

A fim de acompanhar a conjuntura do mundo contemporâneo, cada vez mais enraizado nas tecnologias, apresentamos o conceito de Geotecnologias, no qual podem ser utilizadas como ferramentas de ensino auxiliando através de novas metodologias de ensino a Geografia Escolar. As Geotecnologias podem atuar como facilitadoras para o entendimento da Cartografia Escolar e, conseqüentemente, e dos conteúdos estudados na Geografia Escolar.

Para Rosa (2005, p. 81):

As geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informação com referência geográfica. As geotecnologias são compostas por soluções em hardware, software e peopleware que juntas constituem poderosas ferramentas para tomada de decisão. Dentre as geotecnologias podemos destacar: sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento global e a topografia georeferenciada.

Então, podemos nos perguntar o que as Geotecnologias têm a contribuir ao Ensino da Geografia Escolar? Podemos destacar que as mesmas estão diretamente ligadas as tecnologias dos dias atuais, as quais os alunos têm muito interesse, ao ser inseridas nas aulas de Geografia as Geotecnologias irão despertar o interesse dos educandos quanto aos assuntos estudados em Cartografia e Geografia. Também possibilitam aos professores e educandos a oportunidade de trabalhar categorias da Geografia como espaço, território, região e lugar de forma num contexto contemporâneo.

Assim, concordamos com Silva (2012, p. 2) quando o autor afirma que as “geotecnologias favorecem o aprendizado dos alunos sobre fenômenos e conceitos geográficos”. Logo, a inserção das Geotecnologias nas aulas de Geografia pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem e na formação dos estudantes enquanto cidadãos críticos, para isso, é necessário que as mesmas se tornem mais presentes na Geografia Escolar, ou seja, na educação básica.

O ensino-aprendizagem em Geografia Escolar deve, então, contemplar seus conceitos de forma que os alunos possam conceber a construção e a produção do conhecimento geográfico. A utilização da linguagem cartográfica pode desenvolver nos discentes novas habilidades quanto a percepção e representação do espaço. A utilização de recursos como as Geotecnologias pode aumentar o interesse dos alunos pela Geografia, também pode proporcionar aos alunos a possibilidade de refletir e compreender melhor na realidade espacial e social que os rodeia.

2.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Geografia, Cartografia e Geotecnologias

As discussões acerca do Ensino da Geografia, mais especificamente da Geografia Escolar, perpassam pelas colocações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que indicam os parâmetros de ensino a ser seguido no país, pelas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio que irão auxiliar os demais documentos e também pelo Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino. Entretanto, iremos nos ater apenas aos PCNs e as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

Segundo Faria (2012) na década de 1990, sob a presidência de Fernando Henrique Cardoso, tendo como ministro da Educação Paulo Renato Souza, foi produzido os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). O documento foi elaborado por um grupo de professores, contratados pela Fundação Carlos Chagas, encomendado pelo Ministério da Educação e do Desporto (MEC), para servir de referência comum a todas as Unidades da Federação. O documento apresenta parâmetros para todas as áreas de ensino no Brasil, inclusive a de Geografia.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia, transparece a questão essencial que é o estudo do espaço geográfico, apresentado no (PCN + Ensino Médio), no qual este espaço exerce relação com a Cartografia e a escala (MEC 2002, p. 57):

[...] É esse espaço que se define a partir de uma visão escalar, que se apresenta em duas dimensões distintas: uma cartográfica, que implica o domínio das tecnologias

de representação e que, nesse sentido, apresenta uma relação de base matemática; e uma visão em que predomina uma ação seletiva de seus elementos, identificados sob o prisma de valores, específicos para determinadas visões dos fatos geográficos no todo, constituindo a chamada escala geográfica. Escala é assim a consecução representativa e seletiva do espaço.

Neste sentido, de acordo com o (PCN + Ensino Médio), o espaço geográfico ensinado no Ensino Médio é definido a partir de duas dimensões, a cartográfica e a escalar. Na dimensão cartográfica deve-se ser incluída a utilização das tecnologias para que a partir da sua compreensão e domínio os estudantes também consigam assimilar e desenvolver suas próprias representações cartográficas.

Já na dimensão escalar deve-se buscar compreender a partir de duas visões, a primeira, escala cartográfica “implica uma relação numérica entre a realidade concreta e a realidade representada cartograficamente”, a segunda, escala geográfica, “trata-se de uma visão relativa a elementos componentes do espaço geográfico, tomada a partir de um direcionamento do olhar científico: uma escala de análise que procura responder os problemas referentes à distribuição dos fenômenos” (MEC 2002, p. 56). Percebemos que no Ensino Médio o conceito de escala não está relacionado apenas a identificação e delimitação de elementos cartográficos, mas também a identificação e compreensão de elementos e fenômenos geográficos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - (PCNEM) quanto as competências e habilidades a serem desenvolvidas em Geografia com relação a representação e comunicação, (MEC 1999, 35):

[...] Ler, analisar e interpretar os códigos específicos da Geografia (mapas, gráficos, tabelas etc.), considerando-os como elementos de representação de fatos e fenômenos espaciais e/ou especializados. [...] Reconhecer e aplicar o uso das escalas cartográfica e geográfica, como formas de organizar e conhecer a localização, distribuição e frequência dos fenômenos naturais e humanos.

Neste documento são destacadas as competências e habilidades a serem desenvolvidas em Geografia no Ensino Médio, e mais uma vez é ressaltada a importância de saber ler, analisar e interpretar as representações, além de também ressaltar a relevância das escalas cartográficas e geográficas para o estudo dos fenômenos naturais e sociais distribuídos no espaço geográfico. Podemos afirmar que tais análises só são possíveis a partir do estudo de Cartografia.

Assim, o estudo da Cartografia Escolar no Ensino Médio auxilia não somente na compreensão de suas representações, mas também no desenvolvimento da capacidade de

representação e interpretação do espaço geográfico e de fatos sociais. “Por intermédio dessa linguagem é possível sintetizar informações, expressar conhecimentos, estudar situações, entre outras coisas - sempre envolvendo a ideia da produção do espaço: sua organização e distribuição” (Brasil, 1999 *Apud* Di Maio 2009, p. 2398).

As Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio também atentam para a relevância da linguagem cartográfica na sala de aula, uma vez que:

[...] Os conceitos cartográficos (escala, legenda, alfabeto cartográfico) e os geográficos (localização, natureza, sociedade, paisagem, região, território e lugar) podem ser perfeitamente construídos a partir das práticas cotidianas. Na realidade, trata-se de realizar a leitura da vivência do lugar em relação com um conjunto de conceitos que estruturam o conhecimento geográfico, incluindo as categorias espaço e tempo (BRASIL, 2006, p. 50).

As Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio reafirmam a importância da Cartografia e dos conceitos cartográficos e geográficos para Geografia Escolar. O documento ainda salienta que tais conceitos podem ser construídos a partir de práticas cotidianas em sala de aula, tais como, a realização de leitura e interpretação de representações cartográficas, o que pode proporcionar aos alunos a compreensão do espaço geográfico.

Devemos ressaltar que, o ensino de Cartografia Escolar principalmente no Ensino Médio deve ultrapassar a forma tradicional apenas de localização de lugares e de fenômenos geográficos, é essencial que os alunos saibam utilizar os elementos básicos da Cartografia como localização e escala, tanto para codificação quanto para decodificação das representações cartográficas. Devemos ensinar a Cartografia tal qual ela é, uma linguagem, uma forma de comunicação capaz de auxiliar na compreensão dos assuntos da Geografia. Desse modo a Cartografia despertaria o interesse e a motivação dos alunos para a leitura espacial tanto na sala de aula, como na vida cotidiana.

Atualmente, a Cartografia está diretamente relacionada com as tecnologias, e com os principais conceitos da Geografia, e deve ser ensinada tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio por meio da disciplina de Geografia. Nos dias de hoje a Cartografia pode contar com o auxílio de Geotecnologias, como exemplo, os SIGs, o GPS e *softwares* como o *Google Earth* que podem facilitar a compreensão da Cartografia Escolar inserindo dinamismo na manipulação e representação de dados cartográficos no Ensino Fundamental e Médio.

3. ENSINO DE CARTOGRAFIA ESCOLAR E GEOTECNOLOGIAS EM GEOGRAFIA

Neste capítulo apresentaremos discussões sobre Cartografia Escolar e a importância de sua compreensão para o Ensino de Geografia e para o estabelecimento de relações sociais atualmente. Sobre as Geotecnologias, evidencia-se a necessidade de sua utilização nas aulas de Geografia no Ensino Médio, pois tais tecnologias atraem a atenção dos alunos podendo possibilitar um melhor aprendizado no atual momento tecnológico que estamos vivenciando, e o *Google Earth* como possibilidade de Geotecnologia para o ensino de Cartografia Escolar no Ensino Médio.

A Cartografia é de suma importância para ensino de Geografia, pois é extremamente necessária para compreensão dos fenômenos e da organização do espaço geográfico e também para o entendimento das dinâmicas sociais, a Cartografia exerce a função de facilitadora da compreensão entre as abstrações espaciais e a realidade concreta. Por tais motivos, dentre os assuntos possíveis na disciplina de Geografia, a Cartografia, é a única que permitem ao aluno a percepção e a representação do espaço geográfico e também a inter-relação deste espaço com a realidade vivenciada.

Segundo Passini, (2007, p. 147-148):

[...] o ensino de Geografia e o de Cartografia são indissociáveis e complementares: a primeira é conteúdo e a outra é a forma. Não há possibilidade de estudar o espaço sem representá-lo, assim como não podemos representar um espaço vazio de informações.

De acordo com Castrogiovanni (2014, p. 11) “o ensino de Geografia deve preocupar-se com o espaço nas suas multidimensões. O espaço é tudo e todos: compreende todas as estruturas e formas de organização e interações”. Logo, temos na Cartografia um mecanismo metodológico didático e eficaz, capaz de representar as transformações ocorridas no espaço geográfico. Deste modo, é necessário o ensino desta que também é uma ciência desde os anos iniciais do Ensino Fundamental e também no Ensino Médio, de modo a estimular o desenvolvimento das noções espaciais nas crianças e adolescentes.

Partindo desse viés, Castellar, (2005, p. 216), explica que:

[...] a cartografia, então, é considerada uma linguagem, um sistema código de comunicação imprescindível em todas as esferas da aprendizagem em geografia, articulando fatos, conceitos e sistemas conceituais que permitem ser e escrever as características do território. Nesse contexto, ela é uma opção metodológica, o que implica utilizá-la em todos os conteúdos da geografia, para identificar e conhecer

não apenas a localização dos países, mas entender as relações entre eles, compreender os conflitos e a ocupação do espaço.

Para a construção e representação das noções de espaço é preciso que o estudante passe por três níveis de evolução na construção do conhecimento, de acordo com Almeida e Passini, são eles: “o espaço vivido, refere-se ao espaço físico, vivenciado através do movimento e do deslocamento”, ou seja, através do engatinhar, andar, procurar objetos que estão próximos, dentro ou fora, acima ou abaixo, através de brincadeiras que estimulem a delimitação e a organização dos objetos no espaço. “O espaço percebido, não precisa mais ser experimentado fisicamente”, nesse nível a criança já é capaz de lembrar-se de percursos, por exemplo, do caminho de casa para a escola, as noções de espaço já são interiorizadas, embora ainda não consigam ser representadas. “Por volta de 11-12 anos o aluno começa a compreender o espaço concebido, sendo-lhe possível estabelecer relações espaciais entre elementos apenas através de sua representação”, ou seja, a partir desse momento o discente consegue mesmo sem nunca ter estado em um determinado espaço compreendê-lo a partir de representações, tais como os mapas. (Almeida e Passini 2008, p. 26-27).

Neste processo, é preciso ressaltar a importância das relações espaciais, pois “são as relações espaciais que permitem a construção e as representações do espaço. A construção das relações espaciais requer a interação do sujeito com o meio em que vive” (Castrogiovanni 2014 p. 15). Assim, como as noções espaciais, existem três tipos de relações espaciais, sendo as topológicas, as projetivas e as euclidianas.

As relações espaciais topológicas, “são as relações espaciais que se estabelecem no espaço próximo, usando referenciais elementares como: dentro, fora, ao lado, na frente, atrás, perto, longe” (Almeida e Passini, 2008, p. 31), essas relações começam a ser estabelecidas desde o nascimento até os 6-7 anos, são consideradas as primeiras e as mais importantes, pois delas derivam as demais. As relações espaciais projetiva, “são as que permitem a coordenação dos objetos entre si num sistema de referência móvel, dado pelo ponto de vista do observador”, isto é, inicialmente o ponto de referência é a própria criança que aos poucos vai transferindo as referências para outras pessoas ou objetos, “as noções fundamentais que envolvem as relações projetivas são: direita e esquerda, frente e atrás, em cima e abaixo e ao lado de”, essas relações devem ser estabelecidas totalmente até os 12 anos. Por último temos as relações espaciais euclidianas, “são representadas pelas relações que têm como base a noção de distância e permitem situar os objetos em relação aos outros, considerando um

sistema fixo de referência”, (Castrigiovanni 2014, p. 17-19), essas relações devem ser estabelecidas totalmente até os 12 anos. Em conjunto com as relações topológicas e projetivas, neste momento o adolescente já é capaz de localizar-se e orientar-se no espaço.

Para Almeida, (2011, p. 59):

[...] a principal dificuldade na investigação do espaço refere-se ao fato de a construção das relações espaciais ocorrerem em dois planos: o plano perceptivo, ou sensório-motor, e o plano representativo ou intelectual [...] O que caracteriza o espaço perceptivo são as relações espaciais topológicas elementares, cuja principal é a vizinhança. A partir dela surgem as demais relações elementares: separação, ordem e continuidade. Será apenas por volta 7-8 anos que o espaço perceptivo dará lugar ao espaço intelectual.

Logo, para tentar sanar a deficiência do ensino desta linguagem e também forma de comunicação social é necessário que a escola e os professores em seus planos de ensino, adotem práticas metodológicas de ensino que utilizem a Cartografia, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, também é de extrema importância dar continuidade aos estudos dos conhecimentos cartográficos no Ensino Médio, nesse período os estudantes estão na faixa etária entre 15-18 anos e já devem ter a construção do espaço intelectual formada.

Podemos afirmar que o ensino de Cartografia é extremamente relevante para a construção das noções de espaço e para o estabelecimento das relações espaciais. Entretanto, sabemos que tal ensino tem tido muitas dificuldades de aplicação tanto no Ensino Fundamental I e II quanto no Ensino Médio, sendo aplicado muitas vezes de forma precária ou mesmo superficial, o que implica em estudantes com idade cognitiva de percepção do espaço perceptivo e intelectual com dificuldades de realizar tais ações.

O ensino de Cartografia Escolar no ensino fundamental I e II e no Ensino Médio irá auxiliar os estudantes no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos da Geografia, também contribuirá para a compreensão do espaço e as relações sociais que influenciam as mudanças neste espaço, e também auxiliará os alunos em suas relações sociais. Por tais motivos, a consolidação desses conhecimentos possibilitará aos educandos a possibilidade de compreender, analisar e representar o espaço geográfico e as dinâmicas sociais passadas e atuais.

3.1 O mapa como principal representação cartográfica

O mapa é a forma mais antiga de comunicação, surgiu antes mesmo que a escrita como uma linguagem gráfica. Desde então, vem sendo utilizado cada vez com mais frequência pelas sociedades atuais, para orientar a percorrer trajetos desconhecidos e auxiliar na localização de uma cidade ou de algum elemento no espaço. O mapa é utilizado, principalmente, pela ciência, mas também deve ser usado na educação, com o objetivo de disponibilizar e gerar novos conhecimentos, pois, “o mapa é um registro e um armazenamento de dados geográficos e as informações ali contidas são fundamentais para desenvolver, atualizar e criar novas comunicações gráficas” (ALMEIDA 2011).

Para Joly (1990, p. 7). “Um mapa é uma representação geométrica plana, simplificada e convencional, do todo ou de parte da superfície terrestre, numa relação de similitude conveniente denominada escala”. Em uma definição mais atual Nogueira (2009, p. 34) conceitua o mapa como:

[...] representação dos aspectos físicos naturais ou artificiais, ou aspectos abstratos da superfície terrestre, numa folha de papel ou monitor de vídeo, que se destina para fins culturais e para análises qualitativas e quantitativas genéricas. Geralmente é concebido em escalas pequenas.

Outra representação cartográfica importante é a carta, diferencia-se do mapa apenas por questões de detalhamento e escala. Ainda segundo Nogueira (2009, p. 34), a carta é uma “representação dos aspectos naturais ou artificiais da Terra, destinada para fins práticos da atividade humana, permitindo a avaliação precisa de distâncias, direções e localização geográfica de pontos, área e detalhe. Geralmente concebida em escalas média e grandes”. As cartas normalmente têm maior detalhamento que os mapas.

Entre os elementos que compõem um mapa, o mais fundamental para o uso e entendimento preciso do mapa é, sem dúvidas, a escala. Fitz (2008, p. 19) define-a como “relação ou proporção existente entre as distâncias lineares representadas em um mapa e aquelas existentes no terreno, ou seja, na superfície real”. É importante compreender a escala para entender que os mapas representados em uma folha de papel ou na tela de um computador sofreu reduções, mas que se trata de uma representação do real.

O estudo de Cartografia na disciplina de Geografia se mostra mais que importante, necessário, para a construção espacial e educacional dos alunos, como estudantes e 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, principal representação

cartográfica. Sobre a relação entre o mapa e o professor de Geografia, Almeida (2011, p.19) ressalta que:

[...] É somente o professor de Geografia que tem formação básica para propiciar as condições didáticas para o aluno manipular o mapa. Como parte inerente de todos os programas de Geografia, qualquer que seja o assunto tratado ou a série considerada, o mapa ocupa um lugar de destaque.

Por tais motivos se faz necessário abordar sobre a importância do uso de mapas ainda na educação básica, Almeida e Passini descrevem o mapa como um modelo de comunicação, que auxilia na leitura do espaço geográfico. Nesta perspectiva, Almeida e Passini (2008, p. 15) afirmam que:

O mapa é uma representação codificada de um determinado espaço real. Podemos até chamá-lo de um modelo de comunicação, que se vale de um sistema semiótico complexo. A informação é transmitida por meio de uma linguagem cartográfica que utiliza de três elementos básicos: sistemas de signos, redução e projeção.

É necessário acrescentar que alguns elementos serão fundamentais na leitura e interpretação do mapa, tais como o título, a legenda, a escala, as coordenadas e a orientação. Neste sentido, se faz relevante demonstrar a importância do uso do mapa como meio de alfabetização cartográfica, mas também como meio de representação do espaço geográfico e de comunicação social.

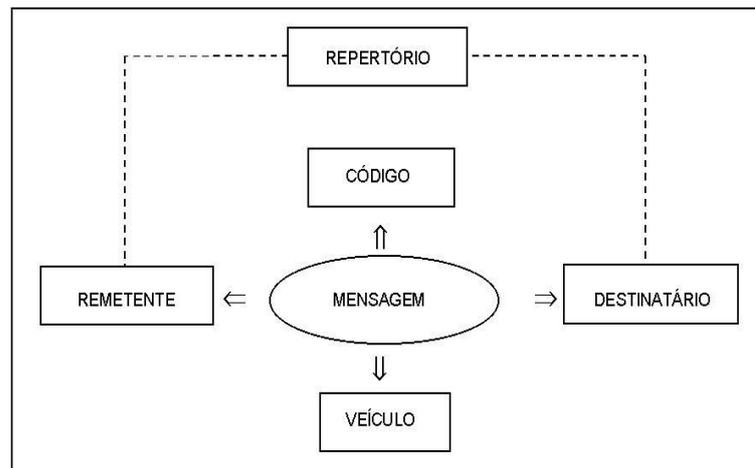
3.2 A Cartografia e os mapas sob a ótica da comunicação social

Uma visão global que possibilita o conhecimento humano da superfície da Terra pode ser dada de algumas formas diferentes: através da visão de imagens obtidas por sistemas de sensoriamento remoto; por meio de representações gráficas como mapas, cartas, desenhos, croquis, cartogramas, etc.; ou, ainda, por relatos descritivos da localização dos pontos, áreas, distâncias, direções, etc., com seus respectivos atributos.

Cada uma das três formas mencionadas que possibilitam o conhecimento humano da superfície terrestre possui características próprias, principalmente no que tange aos princípios da comunicação social, envolvendo os seus elementos fundamentais que são: **a mensagem:** o que se quer transmitir; **o remetente:** pessoa que constrói e envia a mensagem; **o destinatário:** pessoa que recebe a mensagem e que tem que ter compreensão daquilo que o remetente quer informar através da mensagem; desta forma temos entre o remetente o destinatário um conjunto de, **códigos:** que são as simbologias utilizadas para construir a

mensagem, o **repertório**: que faz com que os códigos, ou seja, os símbolos que construíram a mensagem sejam compreendidos, e para isso, precisamos de um outro elemento para que a mensagem do remetente chegue ao destinatário que é o **veículo**: ou seja, a mensagem pronta e acabada, o mapa ou a carta. Estes elementos estão apresentados de forma esquemática como na **Figura 1** seguinte.

Figura 1: Componentes da Comunicação Social



Fonte: Lima, Roberval Felipe Pereira de (2009)

Seja qual for a forma adotada na comunicação social é fundamental que haja um repertório ligando o remetente ao destinatário, para que a mensagem seja entendida com a clareza desejada. No caso da mensagem cartográfica (que é um mapa ou uma carta) é, portanto, necessário que o usuário ao qual a carta ou mapa é destinado tenha conhecimento suficiente do repertório cartográfico.

A elaboração de mapas e cartas de todos os tipos é atividade de um profissional formado na área do conhecimento em Ciências Exatas e da Terra, portanto, qualificado e habilitado para o exercício profissional em Engenharia Cartográfica. Porém com o advento das Geotecnologias, entre elas alguns *softwares* de visualização e manipulação de dados georeferenciados, por exemplo, o QGIS (Quantum Gis), software livre que possibilita a pessoas com conhecimentos básicos sobre dados e softwares georreferenciados consigam manipular estes dados, possibilitando a essas pessoas construírem seus próprios mapas e também conseguir desenvolver suas próprias análises sobre recortes espaciais.

Há outras profissões em nível superior como Engenharia Civil, Engenharia Agrônômica, Engenharia Mecânica, Geologia, Meteorologia, Bacharel em Geografia, Licenciado em Geografia, etc. que têm necessidades de localizar e representar graficamente pontos, linhas e áreas no desempenho de suas funções e atribuições. Para isto recebem em

suas graduações ensino nas Disciplinas de Topografia, Geodésia elementar, Fotogrametria básica e Noções Básicas de Cartografia, para utilizarem tais conhecimentos como “ferramentas” auxiliares no âmbito de suas atividades, sem que isto lhes ensejem atribuições para produzirem cartas e mapas topográficos de uso generalizado ou especializado.

Conforme, a literatura adotada, o uso de mapas apresenta grande importância na construção do entendimento do espaço geográfico. Segundo Almeida e Passini (2008, p. 16):

O mapa, portanto, é de suma importância para que todos que se interessem por deslocamentos mais racionais, pela compreensão da distribuição e organização dos espaços, que possam se informar e se utilizar deste modelo e tenham uma visão de conjunto.

Nesse sentido, a principal ferramenta fornecida pela cartografia é sem dúvidas o mapa. O mapa traz consigo informações cuja interpretação ocorre através da leitura e compreensão do mesmo. Partindo desse pressuposto Souza e Katuta (2001, p. 51) comentam que:

Ler mapas, como se fossem um texto escrito, ao contrário do que parece, não é uma atividade tão simples assim, para que isso ocorra, faz-se necessário aprender, além do alfabeto cartográfico, a leitura propriamente dita, entendida aqui não apenas como mera decodificação de símbolos. As noções, as habilidades e os conceitos de orientação e localização geográficas fazem parte de um conjunto de conhecimentos necessários, juntamente com muitos outros conceitos e informações, para que a leitura de mapas ocorra de forma que o aluno possa construir um entendimento geográfico da realidade.

Assim, para que o conhecimento cartográfico seja construído, primeiro se faz necessário que o aluno seja alfabetizado cartograficamente. A alfabetização cartográfica permite ao aluno desenvolver as noções de espacialidade, fazendo-a perceber aquilo que está a sua direita e a esquerda, o que está perto e o que está longe, o que é grande e o que pequeno.

Nesse viés, Passini, (2007, 213) coloca que:

As primeiras relações espaciais que a criança constrói são as relações espaciais topológicas (vizinhança, proximidade, separação, envolvimento e interioridade/exterioridade). Elas evoluem depois para as relações projetivas (coordenação de pontos de vistas, descentração, lateralidade). As ações que os educandos organizam para essas construções podem explicar o funcionalismo do seu pensamento para a leitura do espaço e sua representação. A passagem da percepção para a representação espacial é feita sobre o referente e o significado, isto é, sobre o pensamento (significado) e o desenho (significante).

É necessário que os alunos tenham o entendimento dessas noções, pois é a partir delas que os mesmos conseguirão perceber, conceber e representar o espaço geográfico. Isto, principalmente, a partir da leitura e interpretação dos mapas.

Os mapas deveriam ocupar um lugar de destaque nas aulas de Geografia, mas sabemos que a metodologia e/ou a didática utilizada por grande parte dos educadores, em muitas circunstâncias, não são satisfatórias sendo transmitidas aos alunos de forma errônea ou insuficiente para o aprendizado e compreensão dos mesmos, o que por vezes causa até um aparente desinteresse em entender os mapas.

Segundo as conclusões de Archela e Ferreira 2006, *apud* Passini (2011, p.145):

O desinteresse pelo mapa não é generalizado, o que falta é um trabalho mais efetivo com os conceitos cartográficos ainda nas primeiras series, pois, a compreensão de tais elementos proporcionaria maior interesse, sendo que sempre há tendência de se gostar mais daquilo que se compreende.

A sociedade contemporânea passou a perceber que a falta desses conhecimentos acarretaria em um contexto social desprovido de informações capazes de oferecer as sociedades futuras, avançadas e tecnológicas possibilidades geográficas, então o ensino de cartografia ganhou visibilidade e todas ou quase todas as instituições de ensino estão tentando se adaptar e se aprimorar exigindo uma melhor qualidade de ensino para assim oferecerem melhores saberes referente aos assuntos cartográficos.

Por esses motivos abriu-se um amplo campo de pesquisas voltadas para a área cartográfica, trabalhos que de alguns anos para cá vem estruturando novas maneiras de trabalhar didáticas de ensino dos mapas. Tais conhecimentos possibilitariam aos alunos conhecer os instrumentos de análise do espaço geográfico e também a adquirir noções básicas da linguagem cartográfica.

Com o passar dos séculos os mapas foram ganhando aspectos e elementos tecnológicos, e juntos, os mapas associados a tecnologia, são capazes de nos oferecer diversas informações. Instigando aos leigos e aos profissionais o desejo de tomar conhecimento sobre todas as informações inseridas e apresentadas nos mapas. Apesar de serem utilizados por profissionais de diversas áreas, o professor de geografia é o principal condutor dos conhecimentos necessários para leitura e interpretação dos mapas, o que não é tarefa simples.

Nesse sentido, Almeida (2011, p. 19) aborda que:

O mapa é definido, em educação, como um recurso visual a que o professor deve recorrer para ensinar Geografia e que o aluno deve manipular para aprender os fenômenos geográficos; ele não é concebido como um meio de comunicação, nem

como uma linguagem que permite ao aluno expressar espacialmente um conjunto de fatos; não é apresentado ao aluno com uma solução alternativa de representação espacial de variáveis que possam ser manipuladas na tomada de decisões e na resolução de problemas.

Logo, se faz necessário demonstrar a importância do uso do mapa como meio de alfabetização cartográfica, mas também como meio de comunicação e representação do espaço geográfico. A Geografia e os conhecimentos em cartografia abordados por ela devem proporcionar a formação do jovem e futuro estudante do Ensino Superior, a consolidação quanto a leitura e interpretação dos mapas, pois, tais conhecimento daria ao aluno o aporte necessário para o estudo de cartografia por toda vida acadêmica.

Diante do exposto, sugerimos a introdução das Geotecnologias como um recursos didático metodológico a ser utilizado no ensino de Cartografia, a sua utilização nas aulas de Geografia poderão tornar os conteúdos relacionadas a Cartografia muito mais interessantes e atrativos, pois as Geotecnologias são capazes de possibilitar aos alunos novas formas de pensar, de se comunicar, de conhecer e de compreender seu próprio lugar e até o mesmo o mundo, podendo atuar como facilitadoras para o entendimento da Cartografia e, conseqüentemente, dos assuntos estudados na Geografia Escolar.

3.3 As Geotecnologias como recurso didático metodológico para o ensino de Cartografia

O avanço tecnológico dos últimos tempos trouxe mudanças no cotidiano das sociedades, inclusive, da sociedade escolar, da sala de aula. O advento das Geotecnologias conduziu novas ferramentas para auxílio no ensino, havendo uma necessidade de atualização dos métodos e das ferramentas de ensino da Geografia, é de suma importância que os alunos não deixem de ter acesso a tais tecnologias e para que haja essa relação entre as geotecnologias e a Geografia a sua utilização não pode deixar de ocorrer em sala de aula.

O uso das Geotecnologias pode se tornar cada vez mais frequente, principalmente com a ampliação do acesso à internet, as mesmas podem facilitar a compreensão das dinâmicas espaciais. Isso torna-se evidente quando Aguiar (2013, p. 54) diz que “o uso das geotecnologias auxilia no entendimento do contexto espacial, territorial, nas características físico-ambientais e socioeconômicas”. Concordamos, pois, o uso das Geotecnologias poderá melhorar a capacidade de exploração e compreensão da visão espacial dos alunos, sua utilização poderá estimula-los a criarem um pensamento crítico sobre os conteúdos estudados ao mesmo tempo os alunos poderão interagir e participar da construção conhecimento.

Para Di Maio (2004, p. 189):

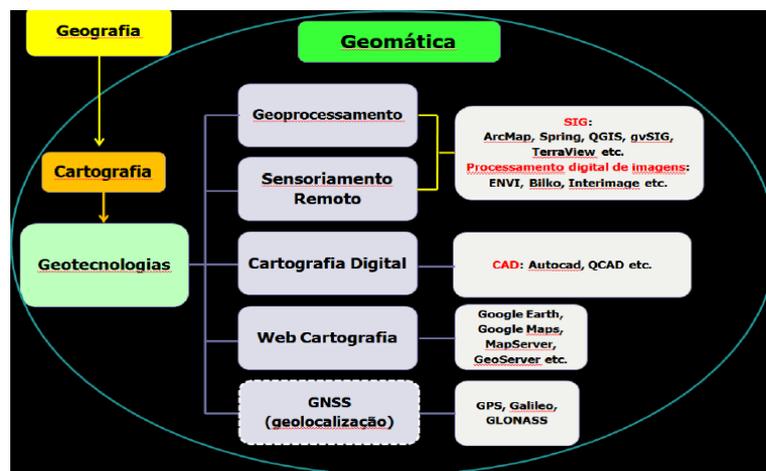
[...] as práticas pedagógicas no ensino de Geografia precisam trabalhar com as tecnologias que permeiam o cotidiano dos alunos aproximando o aluno de seu espaço de estudo, a partir de representações e imagens do presente com informações atualizadas, até mesmo em tempo real, e com possibilidades de comparação com o passado.

Tais práticas auxiliadas pelas Geotecnologias podem permitir aos estudantes identificar, relacionar e compreender a inter-relação entre fenômenos naturais e socioeconômicos que ocorrem na superfície terrestre, desde a escala local até a global.

A utilização de Geotecnologias permite um vasto desenvolvimento tanto na Geografia acadêmica quanto na Geografia Escolar, sendo uma ferramenta muito útil no Ensino de Geografia, em seus diversos níveis. O acesso a tais tecnologias, interage com os meios tecnológicos dos dias atuais, aos quais os alunos têm muito interesse mesmo que ainda não tenha total acesso, sendo assim torna-se uma ferramenta de grande importância capaz de contribuir com o ensino e estimular o aprendizado.

Contemporaneamente, as Geotecnologias estão sendo incorporadas ao cotidiano das sociedades marcando uma nova forma de se localizar e analisar o espaço. Dentre as principais Geotecnologias podemos destacar os Sistemas de Informações Geográficas - SIGs, o Geoprocessamento, o Sensoriamento Remoto - SR, o Sistema de Posicionamento Global - GPS, a Cartografia Digital e a Web Cartografia, assim como é apresentado por Oliveira (2017 p. 161) na imagem a seguir.

Figura 2: As geotecnologias no contexto da Geomática



Fonte: Oliveira, Ivanilton José de (2017)

Ainda de acordo com Oliveira (2017, p. 161). “A área de conhecimento que envolve o trabalho com as geotecnologias, e de forma mais abrangente, também a própria cartografia,

tem sido denominada de Geomática”. Como se pode observar da Figura 2, as geotecnologias são uma evolução da própria cartografia, que por sua vez, tem sua gênese associada a ciência geográfica.

De acordo com Rosa (2011, p. 277):

Geomática – Ciência que se utiliza de técnicas matemáticas e computacionais para a análise de informações geográficas, ou seja, informações temáticas “amarradas” à superfície terrestre, através de um sistema de coordenadas. No Brasil, o termo Geoprocessamento e Geomática se referem à mesma coisa, ou seja, Geoprocessamento é utilizado como sinônimo de Geomática.

Conforme o autor supracitado, “os aplicativos gráficos disponíveis na WEB Google Maps, o Google Earth, [...] são Geotecnologias disponíveis a pesquisa e ao ensino de Geografia no Brasil”. (ROSA 2011, p. 277). Desse modo, as Geotecnologias, tais como, os SIGs, o SR, GPS e os softwares como o *Google Earth*, que se enquadra dentro da Web Cartografia, são indispensáveis ao ensino de geografia. Assim, com o avanço tecnológico que vem ocorrendo nos últimos anos, as Geotecnologias a cada dia estão sendo mais introduzidas na sociedade e, conseqüentemente, na educação como meio de pesquisa e análise fundamental da Geografia.

No ambiente escolar, o acesso e uso das Geotecnologias devem ser entendidos como forma de conhecer com maior clareza as dinâmicas espaciais, ambientais e sociais. As Geotecnologias, neste contexto, atuaram como instrumentos de ensino-aprendizagem e contribuíram para formação crítica dos alunos, auxiliando-os a compreender as transformações espaciais, ambientais e sociais.

Para ressaltar a importância do uso de Geotecnologias no âmbito escolar Di Maio (2004, p. 135) afirma que:

[...] a escola deve refletir e considerar as questões relativas ao uso de tecnologias como recursos didáticos, que motivam e auxiliam no aprendizado. Não se trata de substituir o papel do professor, mas sim, de disponibilizar uma ferramenta instrucional a mais, bem fundamentada, no aprendizado de geografia que envolve o estudo de processos dinâmicos a partir da cartografia digital, do sensoriamento remoto, do sistema de informações geográficas e do uso do GPS, ou seja, das geotecnologias disponíveis.

Nesse sentido, o *software Google Earth* se sobressai como uma importante ferramenta para o ensino de Cartografia Escolar em Geografia Escolar, pois, apesar de não ter

sido criado como uma plataforma específica para ser utilizada no Ensino de Geografia é detentor de grandes potencialidades no processo de ensino-aprendizagem.

3.4 O software *Google Earth Pro* como ferramenta de ensino de Cartografia Escolar

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. Também é possível visualizar a luz solar conforme horário de cobertura no globo terrestre.

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.

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.

4. ANALISANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DE CARTOGRAFIA ESCOLAR E GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os resultados da aplicação do questionário para alunos 1, aplicado nas quatro turmas de 3º anos do Ensino Médio a um total de cem alunos da Escola pública pesquisada. A realização do questionário ocorreu em sala de aula durante o horário da aula de Geografia. Resultados que fundamentam a pesquisa quantitativa. Também serão apresentados e discutidos o questionário respondido pelos professores de Geografia destas turmas de Ensino Médio.

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 três momentos, o primeiro deles se daria com a aplicação do questionário 1 aos alunos em todas as turmas de 3º anos de ensino médio, e também aos professores de Geografia. A aplicação dos questionários ocorreria em sala de aula durante 1 hora, horário estabelecido para a aula da disciplina.

O segundo momento, a princípio, ocorreria no laboratório de informática da instituição, na primeira hora com a exposição dos resultados referente ao questionário 1 para alunos e a explanação dos conceitos de Cartografia e Geotecnologias, em seguida 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*.

O terceiro momento ocorreria com a aplicação do questionário 2 apenas para os alunos, durante 1 hora horário estabelecido para a aula de geografia. Também estruturamos em que semanas seria realizado o trabalho de pesquisa, decidimos que iríamos distribuir entre as três primeiras semanas do mês de abril para que o planejamento escolar não sofresse nenhum prejuízo, então, entre os dias 02 e 06 de abril seria realizada a aplicação do questionário para alunos 1, entre os dias 09 e 13 de abril seria realizada a aplicação do *Google Earth* e entre os 16 e 20 de abril seria realizada a aplicação do questionário para alunos 2 encerrando o trabalho de pesquisa. As atividades somaram 5 horas com cada uma das turmas, totalizando 20 horas de atividade de pesquisa.

Durante a conversa discutimos em quais aparelhos de computador o *software Google Earth Pro* seria instalado para a aplicação do segundo momento do trabalho. O laboratório de informática da instituição pública pesquisada seria o local mais indicado, porém após verificarmos dos 20 vinte computadores que o laboratório possui, oito estavam funcionando e

apenas três destes tinham condições de instalação do *software*, o que inviabilizou a utilização do laboratório durante o segundo momento da pesquisa. Por esse motivo, o segundo momento da pesquisa não foi realizado na instituição.

Devido o imprevisto, com a autorização da coordenação da escola, solicitei a biblioteca do Serviço Social da Indústria - SESI para a realização do segundo momento da pesquisa. Localizada nas proximidades da escola, o local sempre está disponível para a realização de estudos e pesquisas da comunidade escolar, então não teria dificuldades para que ocorresse a realização do segundo momento da pesquisa no local. A aplicação do trabalho de pesquisa foi pensada da seguinte maneira:

1º momento: Aplicação do questionário para alunos 1 individualmente aos alunos de todas as turmas de 3º ano da instituição pesquisada, questionário fechado com dez questões objetivas em que os alunos respondiam “Sim ou Não” e caso respondessem sim e fosse de sua vontade, poderiam citar um exemplo. A aplicação do questionário ocorreu em sala de aula durante o horário da aula de Geografia. Este questionário deu aporte para a realização da pesquisa quantitativa. Neste momento, também houve a aplicação do questionário aberto contendo dez questões subjetivas para os professores da disciplina de Geografia que se dispuseram a responder.

2º momento: Apresentação em gráficos dos resultados do primeiro momento da pesquisa. Explicação dos conceitos de Cartografia, Cartografia Escolar, Geotecnologias e Escala, e apresentação do *software Google Earth Pro* como uma Geotecnologias possível ao Ensino de Cartografia Escolar na disciplina de Geografia no Ensino Médio. E por último o desenvolvimento em trios da atividade cartográfica de localização, percepção, e identificação além de decodificação do recorte espacial e dos elementos que a compõem, realizada no SESI. A proposta era que os alunos localizassem o Brasil, em seguida o seu lugar de vivência, neste caso, o Distrito de Piau no município de Piranhas/AL, em seguida conseguissem perceber as mudanças de escala, além de identificar, ou seja, codificar e decodificar o maior número de elemento contidos neste recorte, tais como, áreas rurais, áreas urbanas, avenidas, ruas, escolas, campo de futebol e até suas próprias casas utilizando o *software Google Earth Pro*.

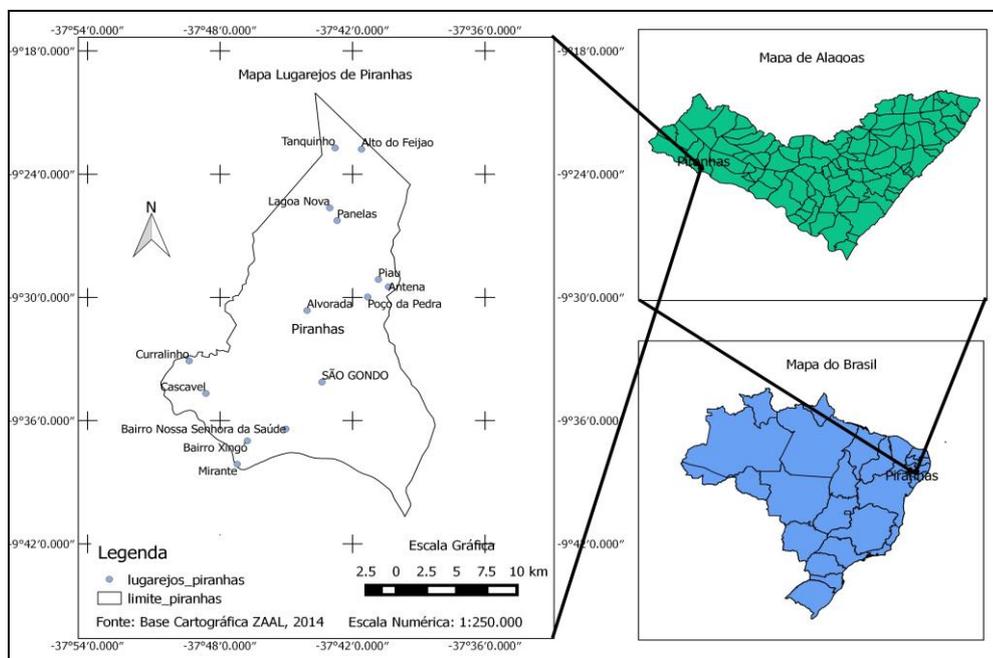
3º momento: Aplicação do questionário para alunos 2 em trios, aos mesmos grupos de alunos que compuseram os trios que realizaram a atividade cartográfica do segundo momento. A aplicação do questionário ocorreu em sala de aula durante o horário da aula de Geografia. Desta vez, questionário aberto com 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.

4.1 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 3: Mapa de Localização do Município de Piranhas / AL



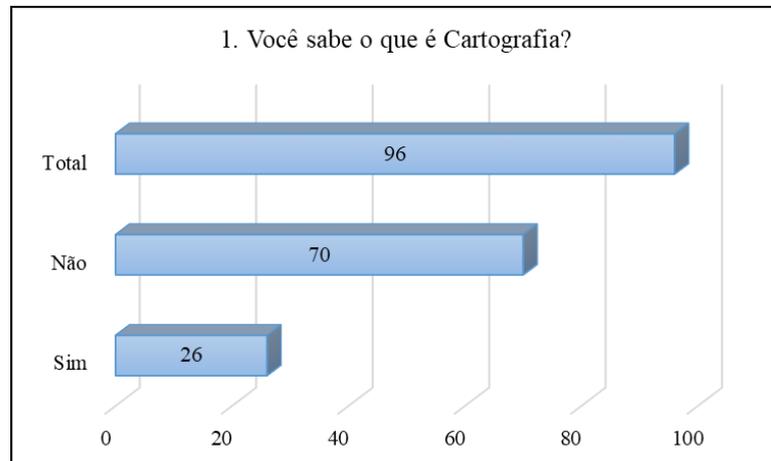
Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva. (2017)

4.2 Analisando as respostas dos alunos referentes ao questionário 1

Como havíamos proposto para o 1º momento da pesquisa, a aplicação do trabalho de pesquisa foi realizada em todas as turmas de Ensino Médio regular da instituição pública pesquisada. Nas turmas do 3º ano “A” matutino com (30 alunos), 3º ano “B” vespertino com (28 alunos), 3º ano “C” também vespertino com (27 alunos) e 3º ano “D” noturno com (15 alunos), somando um total de 100 (cem) alunos. Os dados colhidos possibilitaram a realização de uma análise acerca do ensino de Cartografia Escolar a partir da utilização das Geotecnologias no Ensino Médio na Escola pública pesquisada. Nesse sentido, obtiveram-se

os resultados seguintes distribuído nos gráficos abaixo e posteriormente na análise dos mesmos. O primeiro questionamento realizado foi:

Gráfico 1: Você sabe o que é Cartografia?

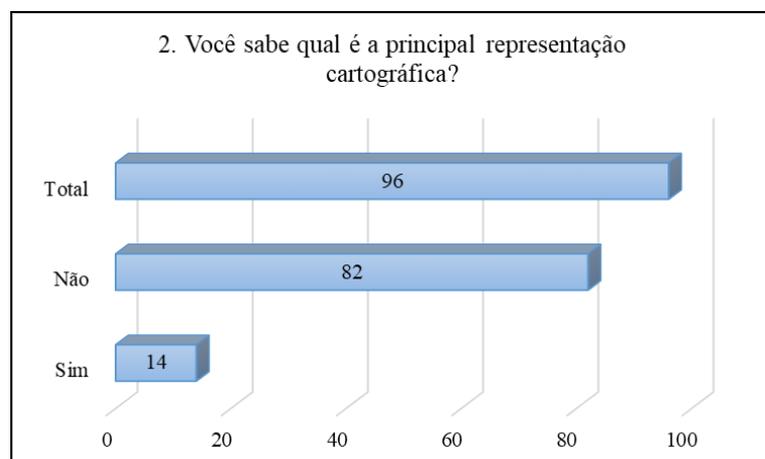


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

As quatro turmas de Ensino Médio pesquisadas, de um total de 100 (cem) alunos 96 (noventa e seis) responderam ao questionário, destes, apenas 26 (vinte e seis) responderam que “Sim” à “Você sabe o que é Cartografia”. Todavia, 70 (setenta) discentes responderam que “Não” sabem o que venha a ser cartografia, e destes apenas 6 (seis) associaram a Cartografia aos mapas, ficando implícito a falta de conhecimentos cartográficos básicos mesmo no último ano do Ensino Médio.

A segunda questão visa identificar qual a compreensão dos alunos sobre a principal representação cartográfica.

Gráfico 2: Você sabe qual é a principal representação cartográfica?



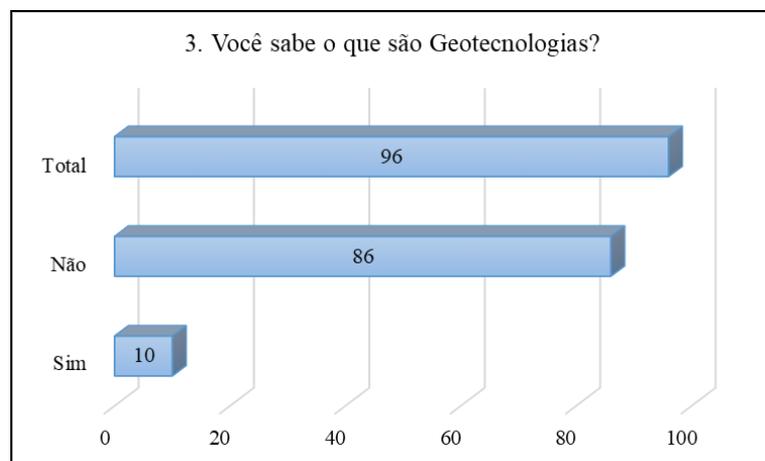
Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

Desse modo, 14 (quatorze) dos alunos, de todas as turmas pesquisadas, responderam que “Sim” quando questionados sobre qual é a principal representação cartográfica e

enquanto 82 (oitenta e dois) alunos responderam que “Não” sabiam que se tratava dos mapas. Tal fato, demonstra que parcela considerável dos alunos desconhecem que os mapas são a principal representação cartográfica, demonstrando que o mapa e seu ensino ligado a cartografia esteve ausente em todos os níveis de ensino ou foi muito pouco trabalhado. Este resultado mostra que o mapa ainda é visto como uma figura ilustrativa.

A terceira pergunta apresentou em seu questionamento a preocupação do conhecimento de um instrumento geográfico vital para a compreensão do mundo em que vivemos.

Gráfico 3: Você sabe o que são Geotecnologias?

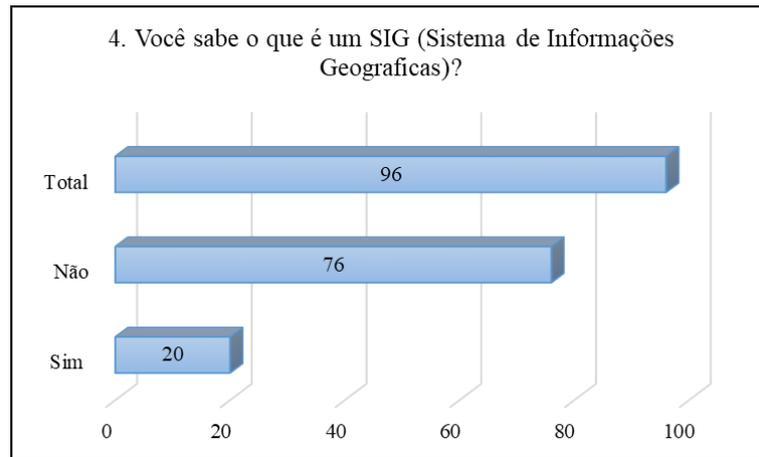


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

Nesse sentido, apenas 10 (dez) dos alunos responderam que “Sim” e realizaram a associação correta sobre Geotecnologias. Os 86 (oitenta e seis) restante responderam que “Não”, porém destes, 6 (cinco) alunos associaram as Geotecnologias a instrumentos tecnológicos como notebook, smartphone e o GPS presente em aparelhos de smartphones. O enunciado da questão com alternativas erradas, ratificando a problemática discutida na questão 2: os alunos desconhecem o que é alfabetização cartográfica.

A quarta questão visa identificar através das respostas dos alunos seus conhecimentos acerca dos SIGs.

Gráfico 4: Você sabe o que é um SIGs (Sistemas de Informações Geográficas)?

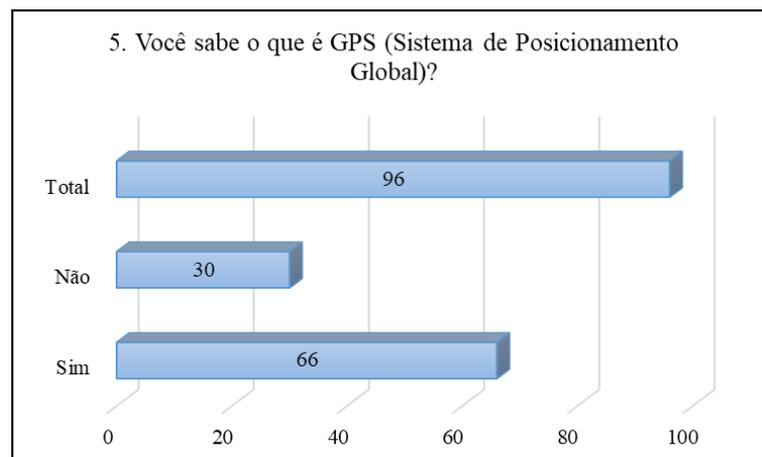


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

Assim, 20 (vinte) dos alunos responderam, de forma positiva, que sabiam o que eram SIGs, porém, alguns relacionaram com áreas correlatas a Geografia, 3 (três) a densidade demográfica, 1 (um) a índices de precipitação pluviométrica e 1 (um) ao IBGE (Instituto de Geografia e Estatística). Tal resultado mostra que, os alunos até conseguem relacionar os SIGs a algumas áreas de estudo da Geografia, mas não conseguem perceber que se trata de um instrumental geográfico capaz de oferecer informações e que essas podem ser manipuladas para gerar outras e novas informações geográficas.

A quinta questão tem por objetivo identificar o conhecimento dos alunos acerca de um instrumento bastante utilizado nos dias atuais, o GPS.

Gráfico 5: Você sabe o que é GPS (Sistema de Posicionamento Global)?



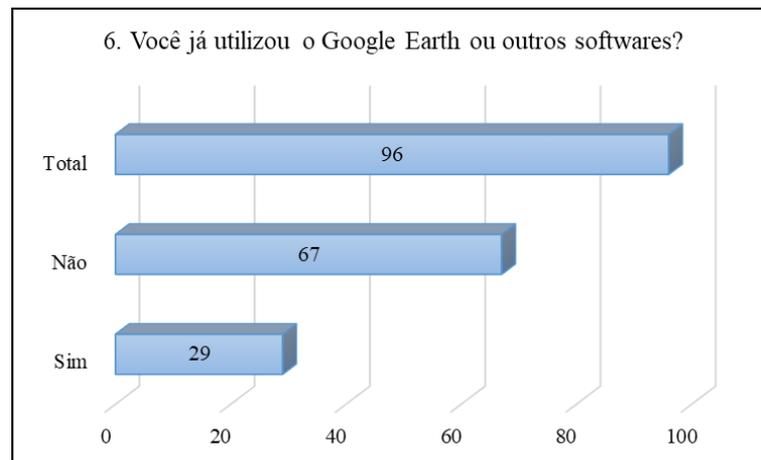
Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

Em relação a saber o que é GPS, 66 (sessenta e seis) dos alunos responderam que “Sim” nos exemplos os estudantes citaram o GPS presente nos smartphones e nos carros, assim, foi possível perceber que eles também conhecem a principal finalidade do GPS que é a

localização. Entretanto, 30 (trinta) alunos uma quantidade considerada expressiva respondeu que “Não”, esse foi o único questionamento que o “sim” superou o “não” a diferença consiste em o GPS ser uma tecnologia acessível aos alunos.

A sexta questão interroga sobre a utilização do Google Earth e ou outros softwares.

Gráfico 6: Você já utilizou o Google Earth ou outros softwares?

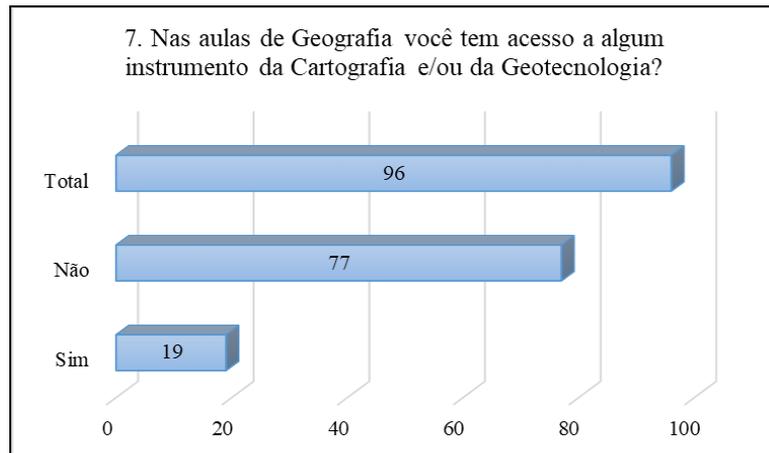


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

No que concerne a utilização do Google Earth e outros softwares, 29 (vinte e nove) alunos responderam que “Sim”, que utilizam ou já utilizaram, destes 5 (cinco) citaram que também já utilizaram o Google Maps, e 67 (sessenta e sete) dos alunos responderam que nunca utilizaram este software e nenhum outro. Entretanto, 12 (doze) alunos relataram que não sabiam o que era um software, evidenciando, que possivelmente, estes alunos nunca tenham tido contato com aparelhos tecnológicos.

A sétima questão visa identificar se nas aulas de Geografia os alunos têm acesso a algum instrumento cartográfico e ou Geotecnológico.

Gráfico 7: Nas aulas de Geografia você tem acesso a algum instrumento da Cartografia e/ou da Geotecnologia?

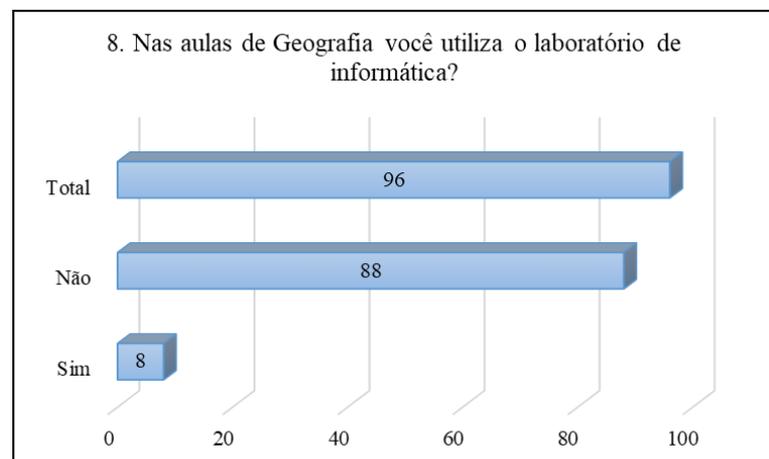


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

Quando questionados sobre o acesso a instrumentos cartográfico e ou Geotecnológicos nas aulas de Geografia, 19 (dezenove) dos alunos responderam que “Sim”, porém desses 11 (onze) relataram que o acesso ocorria por meio do livro didático. Todavia, a ampla maioria dos alunos 77 (setenta e sete) responderam que “Não”, demonstrando não terem acesso aos referidos instrumentos.

A oitava questão tem como função identificar se o laboratório de informática está sendo utilizado nas aulas de Geografia.

Gráfico 8: Nas aulas de Geografia você utiliza o laboratório de informática?

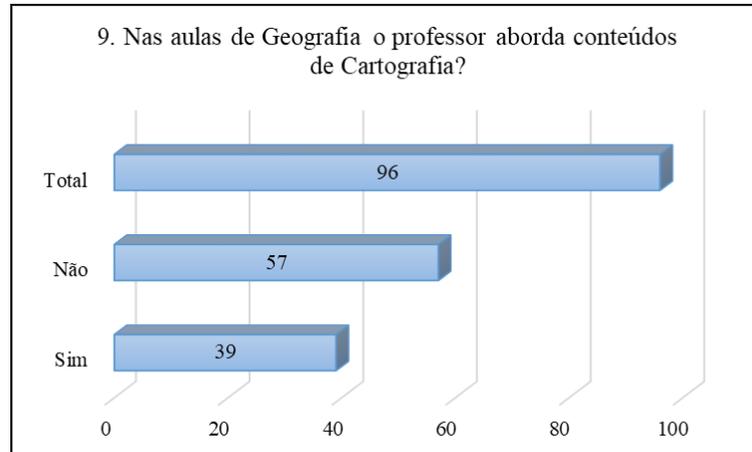


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

No que se refere a utilização do laboratório de informática durante as aulas de Geografia, apenas 8 (oito) alunos responderam que “Sim” enquanto que a maioria de 88 (oitenta e oito) alunos responderam que “Não”. Tal resultado mostra a falta de interação e também de acesso as tecnologias e, conseqüentemente, as Geotecnologias, e reafirma o desconhecimento delas por parte da grande maioria dos alunos.

A nona questão tem como indagação a abordagem de Cartografia por parte do professor de Geografia.

Gráfico 9: Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Cartografia?

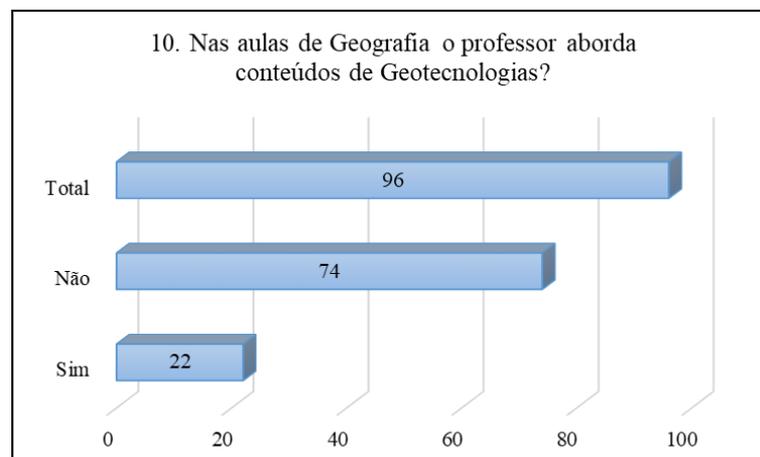


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

Em relação abordagem de Cartografia por parte do professor durante as aulas de Geografia, o que é extremamente necessária para que os alunos consigam realizar leitura e interpretação das inúmeras transformações ocorridas no espaço geográfico, 39 (tinta e nove) dos alunos responderam que “Sim”. Porém, 57 (Cinquenta e sete) alunos responderam que “Não”. Percebe-se que a grande maioria afirma não ter acesso a abordagens de Cartografia, conteúdo que deveria está presente no processo de ensino e aprendizagem desde os anos iniciais da educação básica.

A décima e última questão visa investigar a abordagem das Geotecnologias por parte do professor de Geografia.

Gráfico 10: Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Geotecnologias?



Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva

Já em relação abordagem das Geotecnologias por parte do professor nas aulas de Geografia, ferramentas tecnológicas que deveriam estar mais e melhor inseridas na educação escolar, 22 (vinte e dois) estudantes responderam que “Sim”. Porém, 74 (setenta e quatro) alunos responderam que “Não”, o que demonstra um frágil conhecimento sobre o assunto, conjunto de ferramentas essenciais para a melhoria do processo de ensino aprendizagem, pois o acesso instiga os alunos a buscar novos conhecimentos.

No âmbito da Geografia Escolar, a Cartografia assume um papel vital, por se destacar dentre as outras ciências, como a responsável por representar o espaço geográfico. Nesse sentido, as Geotecnologias apresentam-se como um instrumento extremamente necessário devido o atual momento de inserção tecnológica no processo de ensino-aprendizado, conseqüentemente, de formação escolar, tendo como objetivo auxiliar no desenvolvimento do ensino, a partir de sua utilização nas aulas de Geografia, auxiliando os professores e alunos a compreender as dinâmicas sociais e espaciais.

Sabe-se que o ensino de cartográfica enfrenta muitas dificuldades, principalmente nos anos de ensino básico, em que esta, muitas vezes não faz parte dos conteúdos estudados, ou se os faz, são ministrados de forma deficiente, ineficaz e sem nenhuma articulação com a realidade dos alunos. O desafio é grande, mas se inserida de forma correta as Geotecnologias são capazes de mudar essa realidade e oferecer aos professores e alunos a possibilidade de melhoria do ensino-aprendizado.

A investigação mostra dados extremamente preocupantes, evidenciando deficiências e/ou inexistência da cartográfica e das Geotecnologias no Ensino de Geografia. Esta realidade gera dificuldades na leitura e interpretação das representações cartográficas, bem como no entendimento dos conteúdos geográficos, além das dificuldades de relacionar, correlacionar e entender a dinâmica espacial.

Ao finalizar a análise dos questionários constatou-se que os conhecimentos quanto à Cartografia Escolar e as Geotecnologias são muito superficiais e em alguns casos até inexistentes em todas as turmas de 3º ano de Ensino Médio analisadas, tendo em vista as inúmeras dificuldades para responder aos questionários, o que expressa falta de conhecimento quanto à Cartografia e as Geotecnologias.

4.3 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.

4.4 O professor e a realidade escolar: analisando o questionário do professor

Além da realidade escolar e do nível de acessibilidade dos estudantes às Geotecnologias, como destacado, também precisamos considerar a formação e capacitação dos professores para saber utilizar as Geotecnologias em suas estratégias de ensino-aprendizagem. Para isso é necessário atentar para a formação e formação continuada dos professores de Geografia.

Sabemos que, não raro, os professores de Geografia não tiveram formação adequada para realizar em suas aulas o ensino efetivo da Cartografia, o que não possibilita ao aluno o conhecimento capaz de fazê-los usufruir de todas as possibilidades que a comunicação cartográfica dispõe. Sabemos ainda que essa realidade, mesmo que aos poucos, precisa tomar rumos diferente, principalmente devido à importância e a abrangência da Cartografia e do uso dos mapas, estes elementos estão cada vez mais presentes no atual modo de comunicação social, conseqüentemente, estão se tornando cada vez mais necessários no cotidiano das sociedades atuais.

Para uma aprendizagem significativa é preciso que o professor de Geografia tenha condições de ensinar a linguagem cartográfica, e este ensino precisa contar com o auxílio do principal elemento cartográfico, o mapa.

Concordamos com Passini (2011, p. 144) quando a mesma comenta que:

Os professores da escola básica sentem falta de condições para trabalhar com mapas em sala de aula e, por outro lado, dizem ter necessidade de maior fundamentação para esse trabalho. Acreditamos que o primeiro passo seja assumir que os mapas precisam fazer parte do cotidiano das aulas, como acima referido. O segundo passo seria a parceria com as universidades, para que haja cursos de extensão ou capacitação que tratem da Cartografia Escolar.

É preciso usar os mapas como um instrumento que auxilie o ensino-aprendizado de forma efetiva e não apenas utilizá-los para ilustrar as explicações durante as aulas. Professores e alunos precisam compreender que os mapas são uma importante forma de comunicação social e também um relevante instrumento para a apreensão e compreensão das dinâmicas sociais e do espaço geográfico.

Nesta perspectiva, Simielli (2011, p. 84) afirma que:

[...] Se o professor dominar a linguagem gráfica e souber transmiti-la aos seus alunos, o problema poderá aos poucos ser sanado, ao passo que, se a situação for inversa e o professor não dominar a linguagem, ele não terá condições de fazer seus alunos se interessarem por mapas, pois eles não conseguirão decodificar a mensagem transmitida através deles.

Por concordarmos como a autora e acreditarmos que o professor é elemento essencial no processo de ensino-aprendizado, durante o trabalho de pesquisa propusemos aos quatro professores de Geografia do Ensino Médio da instituição escolar pesquisada que respondessem a um questionário subjetivo contendo dez perguntas, o mesmo abordava perguntas que nos possibilitasse identificar o perfil desses profissionais, questões sobre o ensino de Cartografia Escolar, Geotecnologias nas aulas de Geografia e sobre a realidade do cotidiano das aulas de Geografia. Aos dois professores da instituição pública pesquisada que se dispuseram a responder foi realizada a aplicação dos questionários.

Através das respostas podemos identificar o seguinte perfil dos professores, o (Professor A) tem formação acadêmica em Licenciatura em Geografia e trabalha como professor de Geografia há 15 anos, já o (Professor B) tem formação acadêmica em Licenciatura em História e trabalha como professor de Geografia há 4 anos. Esse perfil irá refletir nas outras respostas do questionário. As perguntas e respostas foram as seguintes:

Quando questionados sobre abordar a Cartografia e utilizar instrumentos cartográficos em suas aulas? Os professores responderam da seguinte maneira: “*Sim faz parte do planejamento, mas o uso dos instrumentos é limitado*”. (Professor A) “*Não porque não tenho conhecimento*”. (Professor B)

Quando questionados se abordam e ou utilizam as Geotecnologias? Quanto a abordagem os professores responderam que: “*Sim, em ocasiões em que abordamos recursos tecnológicos no nosso cotidiano*”. (Professor A) “*Não*” (professor B) apenas. Já quanto a utilização. “*Citamos apenas exemplos*”. (Professor A) Mais uma vez apenas “*Não*”. (Professor B)

Quando perguntados se os mesmos têm conhecimento sobre o que é Cartografia e o que são Geotecnologias? Respondem. “*Sim, mas nos limitamos a cartografia de visualização, pois utilizamos, na maioria das vezes apenas o livro didático como referência*”. (Professor A) “*Muito pouco*”. (Professor B)

Entretanto, todos reconhecem a importância do ensino de Cartografia e Geotecnologias no Ensino de Geografia? “*Sim, as novas tecnologias aplicadas a geografia são essenciais. A importância no crescimento educacional, no ganho tecnológico e na percepção de mundo*”. (Professor A) “*Importante, porque através da cartografia os alunos podem fazer leitura de mapas e descreve-los*”. (Professor B)

Os professores ainda foram questionados sobre, como a Cartografia e as Geotecnologias poderiam ser inseridas nas aulas de Geografia? Responderam que “*Através de um incentivo governamental*”. (Professor A) “*Poderiam ser inseridos nos conteúdos de leitura de mapas, localização, densidade demográfica, e produção de gráficos*”. (Professor B)

Com o avanço tecnológico que vem ocorrendo nos últimos anos, as Geotecnologias a cada dia estão sendo mais introduzidas nas sociedades e, conseqüentemente, no contexto escolar, como meio de pesquisa e análise fundamental da Geografia. Por tais motivos aos professores dessa disciplina cabe saber ao menos ler e interpretar as representações postas ou criadas a partir de Geotecnologias, tais como os mapas, gráficos, esses conhecimentos devem ser transmitidos aos alunos e esses devem ter condições de aprendizado que os levem a saber ler e interpretar tais representações.

Para tentar sanar as dificuldades, é importante que os educadores participem de formações continuadas, uma vez que a formação do professor exige novos olhares sobre o ensino de Cartografia, e a partir da apropriação de novos conhecimentos consigam desenvolver nos seus alunos habilidades e competências para atuarem como cidadãos críticos

e futuros profissionais em uma sociedade da informação, no qual o conhecimento sobre o espaço é fundamental. Assim, O professor de Geografia e sua formação são de fundamental importância para a construção e apropriação de novos conhecimentos quanto a Cartografia e as Geotecnologias.

5. A APLICAÇÃO DO *SOFTWARE GOOGLE EARTH PRO* COMO POSSIBILIDADE DE GEOTECNOLOGIA PARA O ENSINO DE CARTOGRAFIA ESCOLAR EM GEOGRAFIA

Neste capítulo serão apresentados e discutidos a aplicação do *software Google Earth Pro* nas turmas de 3º anos do Ensino Médio da instituição escolar pública pesquisada, a aplicação do Google Earth ocorreu na biblioteca do SESI do Distrito de Piau, na cidade de Piranhas / AL. Também serão apresentados e analisados os resultados dos questionários para alunos 2, os quais subsidiaram a pesquisa qualitativa. A aplicação do questionário ocorreu em sala de aula durante o horário da aula de Geografia.

A partir deste momento 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.

Assim como proposto para o **2º momento**, iniciamos as atividades com a apresentação em gráficos dos resultados do questionário para alunos 1 que fundamentou a primeira etapa da pesquisa. Em seguida, realizamos a explanação dos conceitos de Cartografia, Cartografia Escolar, Geotecnologias e Escala, e por último realizamos a apresentação do *software Google Earth Pro* como uma Geotecnologias possível para Ensino de Cartografia Escolar na disciplina de Geografia no Ensino Médio.

Demos continuidade ao trabalho de pesquisa com o desenvolvimento em trios da atividade cartográfica de localização, percepção, identificação e de decodificação do recorte espacial e dos elementos que as compõem, realizada na biblioteca do SESI. A proposta era que os alunos localizassem o Brasil, em seguida, o seu lugar de vivência, neste caso, o Distrito de Piau no município de Piranhas/AL, e depois conseguissem perceber as mudanças de escala, além de identificar, ou seja, codificar e decodificar o maior número de elemento possíveis contidos neste recorte, tais como, áreas rurais, áreas urbanas, avenidas, ruas, escolas, campo de futebol e até suas próprias casas utilizando o *software Google Earth Pro*. Durante cada passo da atividade os alunos tinham que perceber as mudanças de escala, sempre

observando o nível de detalhamento do recorte espacial ou do elemento selecionado com a relação de escala.

Logo após a abordagem dos conceitos e de Cartografia, Cartografia Escolar, Geotecnologias, Mapa e Escala 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, 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 4: Alunos do 3º ano “A” utilizando o Google Eart Pro



Autor: 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.

Figura 5: Alunos do 3º ano “C” utilizando o Google Eart Pro para localizar o Distrito de Piau

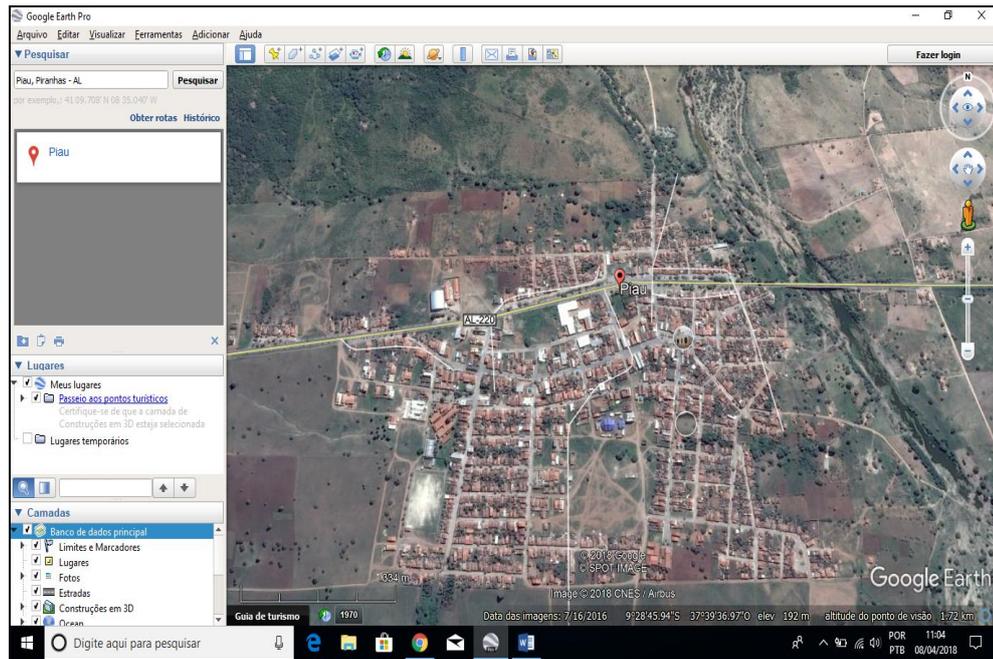


Autor: Ívia Rejane Ferreira Silva (abril, 2018)

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 6: Localização do Distrito de Piau e análise das mudanças de escala, Trio B do 3º ano

“D”

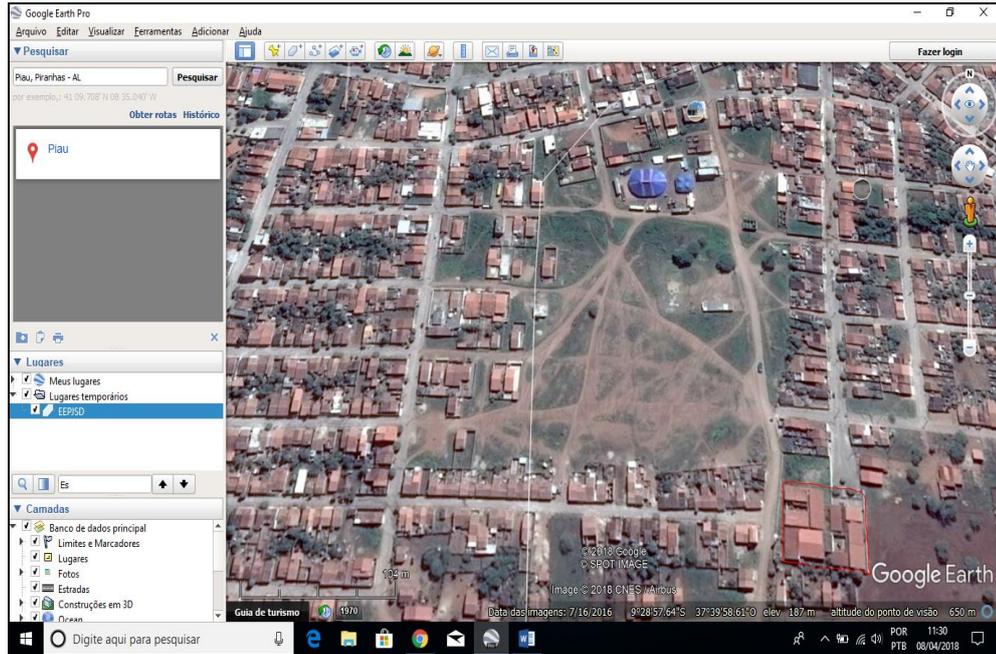


Fonte: Google Earth (abril, 2018)

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.

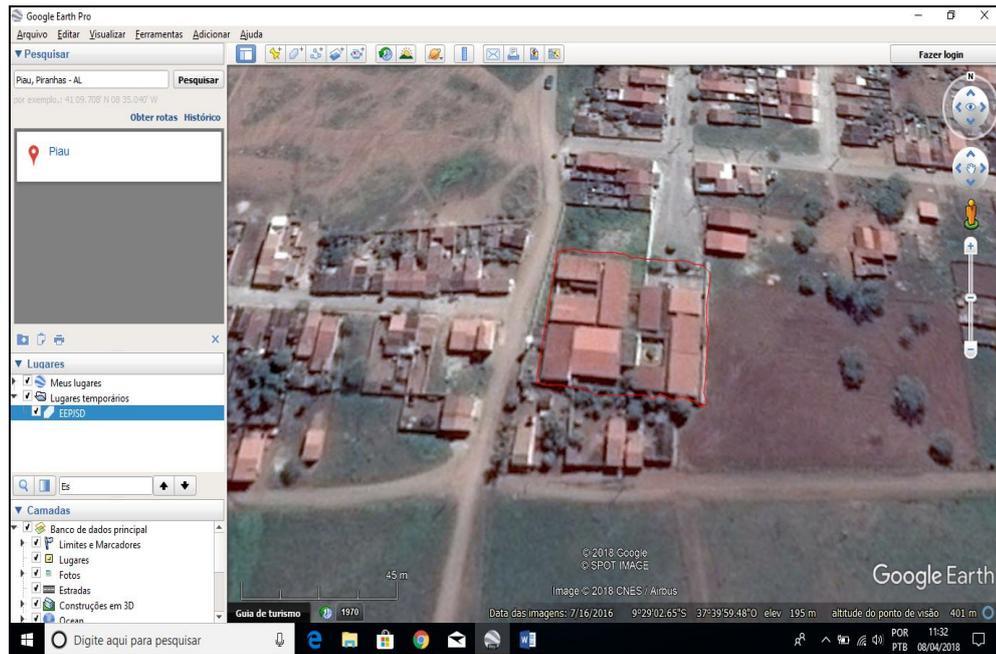
Figura 7: Localizando uma das escolas do Distrito de Piauí, Trio D do 3º ano “A”



Fonte: Google Eart (abril, 2018)

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 8: 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 manusearam 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.

5.1 Analisando as respostas dos alunos referentes ao questionário 2

Como havíamos proposto para a realização do **3º momento** da pesquisa, nesta última etapa, foi feita a aplicação do questionário para alunos 2, 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 todo o trabalho de pesquisa.

Após terem participado do **1º momento** com aplicação do questionário para alunos 1, terem realizado as propostas sugeridas no **2º momento** com a realização da aplicação do *Google Earth pro*, chegamos ao **3º momento** e também o último desse trabalho de pesquisa com a aplicação do questionário para alunos 2. 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 dos mapas e do espaço.* (Trio H do 3º ano A).

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

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

[...] *Sim. É o estudo dos mapas.* (Trio I 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 B do 3º ano A); (Trio C do 3º ano A); (Trio G do 3º ano A); (Trio I do 3º ano A). (Trio A do 3º ano A); (Trio C do 3º ano B); (Trio E do 3º ano B); (Trio F do 3º ano B); (Trio D do 3º ano C); (Trio F do 3º ano C) (Trio H 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. São tecnologias e softwares que ajudam no estudo da Cartografia* (Trio H do 3º ano A).

[...] *Sim. Tecnologias usadas para identificar áreas de vegetações, cidades, outros pontos específicos dos lugares e a escala* (Trio I do 3º ano A).

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

[...] *Sim. Aparelhos tecnologicos como computadores, celulares, GPS e softwares (Trio I do 3º ano B).*

[...] *Sim. São hardware, software e peopeware, tecnologias acessiveis 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?*

[...] *Nós viajamos pelo nosso país até chegar ao Piau vendo as cidades, vendo as vegetações e tudo isso sem sair do lugar, foi ótimo. O Goolge Earth é otimo para aprender sobre os mapas, nos estavamos aprendendo a decodificar os mapas, mas infelizmente não houve mais tempo (Trio A do 3º ano A).*

[...] *O que nós achamos mais interassante foi a escala, agora entendemos que quando a escala é pequena o recorte espacial é grande e não da pra ver muito bem os detalhes e quando a escala é grande o recorte espacial é pequeno ai da 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).*

[...] *A gente usou o Google Earth para aprender os assuntos de cartografia, para aprender como a gente vai interpretar os mapas. Aprendemos que o Google Earth pode nos ajudar nas aulas e no nosso dia a dia (Trio G do 3º ano B).*

[...] *Nós aprendemos muitas coisas no Google Earth, o software é uma ótima Geotecnologia para agente aprender os assuntos de Cartografia que a gente não aprende nas aulas. Se agente pudesse*

usar o Google Earth nas aulas para ajudar a entender os assuntos seria ótimo (Trio C do 3º ano C).

[...] 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?

[...] Gostamos muito, pois tirou muitas dúvidas sobre Cartografia e Geotecnologias, e ficamos com vontade de aprender um pouco mais. (Trio A do 3º ano A).

[...] Gostamos, achamos interessante, a Cartografia e as Geotecnologias são essenciais para um melhor aprendizado em Geografia. (Trio B do 3º ano A).

[...] 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).

[...] Achamos bom e importante porque ficou mais claro o conteúdo, pois em nossos livros didáticos tem representações cartográficas e a maioria de nós não sabíamos. (Trio E do 3º ano B).

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

[...] Importante, todos esses conhecimentos são muito úteis, ao decorrer da nossa vida iremos precisar deles. (Trio I 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).

[...] *Consideramos importante, pois futuramente ou agora mesmo podemos responder algumas atividades sem ter aquela dificuldade em poder ler um mapa.* (Trio F 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.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado e discutido neste trabalho de pesquisa podemos dizer que seus intentos foram cumpridos, em relação ao objetivo principal, o de analisar o processo de ensino-aprendizagem de Cartografia Escolar a partir da utilização das Geotecnologias nas turmas de terceiro ano do Ensino Médio de uma instituição escolar pública localizada no Distrito de Piau - Piranhas/AL. Através dos resultados obtidos neste estudo, podemos afirmar que o ensino de Cartografia Escolar e das Geotecnologias ainda não são satisfatórios no Ensino Médio, pois, podemos constatar por meio deste trabalho de pesquisa que os conhecimentos quanto à Cartografia Escolar e as Geotecnologias são muito superficiais e em alguns casos até inexistentes, esta foi a realidade que verificamos em todas as turmas de 3º ano de Ensino Médio analisadas.

Entretanto, a partir de nossa sugestão em um dos objetivos específicos, a 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.

As Geotecnologias fazem parte do contexto atual, elas estão inseridas em muitos setores socioeconômicos da contemporaneidade, por isso também devem ser incorporadas na educação para que os alunos possam construir seus próprios conhecimentos sobre o mundo e, ao mesmo tempo, sobre a sociedade atual. Investir em escolas melhores equipadas e em

formação continuada dos professores constituem importante alternativa para que as Geotecnologias estejam mais presentes no ambiente escolar e nas aulas de Geografia.

É inegável o potencial das Geotecnologias 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 BIBLIOGRÁFICAS

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.

ALMEIDA, Rosângela Doin de; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico**: ensino e representação. 15. ed. São Paulo: Contexto, 2008.

_____, Rosângela Doin de. **Cartografia Escolar** / Rosângela Doin de Almeida, (organizadora). – 2.ed., 2ª reimpressão. – São Paulo: Contexto, 2011.

_____, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa**: iniciação cartográfica na escola. 5. ed. – São Paulo: Contexto 2011.

_____, Rosângela Doin de. **Novos rumos da cartografia escolar**: currículo, linguagem e tecnologia / organização Rosângela Doin de Almeida. – São Paulo: Contexto, 2011.

BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências Humanas e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

CASTELLAR, Sonia (org.). **Educação geográfica: teorias e pratica docentes**. São Paulo: Contexto, 2005.

_____, Sônia. **Ensino de Geografia** / Sônia Castellar, Jerusa Vilhena – São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Cavalcanti, Lana de Sousa. **Geografia, escola e construção de conhecimento**. – 18ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 2013.

Castrogiovanni, Antonio Carlos. **Ensino de geografia: práticas e textualizações no cotidiano** / Antonio Carlos Castriogiovanni (org). – 11. Ed. – Porto Alegre: Mediação, 2014

Di Maio, Angelica Carvalho. **Geotecnologias digitais no ensino médio** / Angelica Carvalho Di Maio. Tese (Doutorado) – Universidades Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2004. Orientador: Janine Gisele Le Sann. Co-orientador: Alberto Waingort Setzer.

_____, Angelica Carvalho. **GEOIDEA - Geotecnologia como instrumento da inclusão digital e educação ambiental**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 2397-2404.

Faria, Marcelo Oliveira de. **Em busca de uma epistemologia de geografia escolar: a transposição didática** / Marcelo Oliveira de Faria. – Orientadora: Profa. Dra. Maria Inez Carvalho. Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2012.

Fitz, Paulo Roberto. **Cartografia básica** / Paulo Roberto Fitz. – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

_____. Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação** / Paulo Roberto Fitz. – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Joly, Fernand, 1917 – **A Cartografia**/Fernand Joly; tradução Tânia Pellegrini. – Campinas, SP: Papyrus, 1990.

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 Panher

Lima, Roberval Felipe Pereira de. **Espacialização dos Índices de Desenvolvimento Humano – IDH por cartogramas corocromáticos estatísticos**. Florianópolis, SC, 2006. Xix, 186p. il. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, 2006. Orientador: Prof. Roberto de Oliveira, Ph.D.

MEC/SEMTEC. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 1999b.

MEC/SEMTEC. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**, Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília, 2002.

Melo, Ismail Barra Nova de. **Proposição de uma cartografia escolar no ensino superior** / Ismail Barra Nova de Melo. – Rio Claro, 2007. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas Orientador: Livia de Oliveira

Nogueira, Ruth E. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais** / Ruth E. Nogueira. – 3. Ed.rev. e amp. – Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2009.

Oliveira, Ariovaldo Umbelino de. **Para onde vai o ensino de geografia?** / Ariovaldo Umbelino de Oliveira (org.). – 10. Ed. – São Paulo: Contexto, 2012.

Oliveira, Ivanilton José de. **GEOTECNOLOGIAS E O ENSINO DE CARTOGRAFIA NAS ESCOLAS: potencialidades e restrições**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 7, n. 13, p. 158-172, jan./jun., 2017

Rego, Nelson. **Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio** / Nelson Rego, Antonio Carlos Catrigiovanni, Nestor André Kaercher – Porto Alegre: Artmed, 2007.

Rosa, Roberto. **Geotecnologias na geografia aplicada**. Revista do Departamento de Geografia, p. 81-90, 2005.

_____, Roberto. **ANÁLISE ESPACIAL EM GEOGRAFIA**. Revista da ANPEGE, v. 7, n. 1, número especial, p. 275-289, out. 2011.

Santos, Milton, 1926-2001. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção** / Milton Santos. – 4. Ed. 5. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009. – (Coleção Milton Santos; 1)

Santos Filho, José Camilo dos; Gamboa, Silvio Sánchez (org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 7 ed. São Paulo, Cortez, 2009.

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.

_____, Fábio Gonçalves da. **GEOTECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: EXPERIÊNCIA COM O GOOGLE EARTH**. Caminhos de Geografia Uberlândia v. 13, n. 41 mar/2012 p. 329-342.

SOUZA, José Gilberto de. **Geografia e Conhecimentos Cartográficos**. A cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas / José Gilberto de Souza, Ângela Massumi Katuta. - São Paulo: Editora UNESP, 2001.

Tripp, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

PASSINI, Elza Yasuro. **Práticas de ensino de Geografia e estágio supervisionado**. In: PASSINI, R. e MALYSZ, S. T. (orgs.) São Paulo: Contexto, 2007.

_____, Elza Yasuro. **Práticas de ensino de Geografia e estágio supervisionado**. In: PASSINI, R. e MALYSZ, S. T. (orgs.) 2. ed. 1ª reimpressão. - São Paulo: Contexto, 2011.

Disponível em <http://www.coluni.ufv.br/revista-antiga/docs/volume04/importanciaConceitosGeografia.pdf> Acesso em: setembro 2018

APÊNDICE

Tabela 1

1. Você sabe o que é Cartografia?	
Sim	26
Não	70
Total	96

Tabela 2

2. Você sabe qual é a principal representação cartográfica?	
Sim	14
Não	82
Total	96

Tabela 3

3. Você sabe o que são Geotecnologias?	
Sim	10
Não	86
Total	96

Tabela 4

4. Você sabe o que é um SIG (Sistema de Informações Geográficas)?	
Sim	20
Não	76
Total	96

Tabela 5

5. Você sabe o que é GPS (Sistema de Posicionamento Global)?	
Sim	66
Não	30
Total	96

Tabela 6

6. Você já utilizou o Google Earth ou outros softwares?	
Sim	29
Não	67
Total	96

Tabela 7

7. Nas aulas de Geografia você tem acesso a algum instrumento da Cartografia e/ou da Geotecnologia?	
Sim	19
Não	77
Total	96

Tabela 8

8. Nas aulas de Geografia você utiliza o laboratório de informática?	
Sim	8
Não	88
Total	96

Tabela 9

9. Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Cartografia?	
Sim	39
Não	57
Total	96

Tabela 10

10. Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Geotecnologias?	
Sim	22
Não	74
Total	96

ANEXOS



Universidade Federal de Alagoas

Campus do Sertão

Questionário para pesquisa de TCC / Questionário para professores

1. Possui Licenciatura em Geografia?
2. Há quantos anos ministra aulas de Geografia no Ensino Médio?
3. Qual sua principal fonte de pesquisa para preparar suas aulas?
4. Utiliza o laboratório de informática para ministrar aulas de Geografia?
5. Você aborda a Cartografia e utiliza instrumentos cartográficos em suas aulas?
6. Você aborda as Geotecnologias e as utiliza em suas aulas?
7. Tem conhecimento sobre o que é Cartografia?
8. Tem conhecimento sobre o que são Geotecnologias?
9. Para você, qual a importância da Cartografia e das Geotecnologias no Ensino de Geografia?
10. Na sua opinião, como a Cartografia e as Geotecnologias poderiam ser inseridas nas aulas de Geografia?



Universidade Federal de Alagoas

Campus do Sertão

Questionário para pesquisa de TCC / Questionário para alunos 01

1. Você sabe o que é Cartografia? Se sim, cite um exemplo.
() Sim () Não Ex:
2. Você sabe qual é a principal representação cartografia? Se sim, cite um exemplo.
() Sim () Não Ex:
3. Você sabe o que são Geotecnologias? Se sim, cite um exemplo.
() Sim () Não Ex:
4. Você sabe o que um SIGs (Sistemas de Informações Geográficas)? Se sim, cite um exemplo.
() Sim () Não Ex:
5. Você sabe o que é GPS (Sistema de Posicionamento Global)? Se sim, cite um exemplo.
() Sim () Não Ex:
6. Você já utilizou o Google Earth ou outros softwares? Se sim, cite um exemplo.
() Sim () Não Ex:
7. Nas aulas de Geografia você tem acesso a algum instrumento da Cartografia e/ou da Geotecnologia? Se sim, cite um exemplo.
() Sim () Não Ex:
8. Nas aulas de Geografia você utiliza o laboratório de informática?
() Sim () Não
9. Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Cartografia?
() Sim () Não
10. Nas aulas de Geografia o professor aborda conteúdos de Geotecnologia?
() Sim () Não



Universidade Federal de Alagoas

Campus do Sertão

Questionário para pesquisa de TCC / Questionário para alunos 02

1. Você sabe o que é Cartografia? Se sim, cite exemplos.
2. Você sabe qual é a principal representação cartográfica?
3. Você sabe o que são Geotecnologias? Se sim, cite exemplos.
4. Fale sobre sua experiência ao utilizar o software Google Earth?
5. O que você achou da experiência que teve na oficina, gostou ou não e por que?