

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO PONTAL**

BETÂNIA DE OLIVEIRA MARTINS

**AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma análise nos Anos Iniciais
do Ensino Fundamental I**

Ituiutaba (MG)

2018

BETÂNIA DE OLIVEIRA MARTINS

**AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma análise nos Anos Iniciais
do Ensino Fundamental I**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal – Área de Concentração: Produção do espaço e dinâmicas ambientais, do Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Uberlândia, como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Dinâmicas Ambientais

Orientador: Dr. Roberto Barboza Castanho

Ituiutaba (MG)

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

M366g
2018

Martins, Betânia de Oliveira, 1986-
As geotecnologias no ensino de geografia [recurso eletrônico] : uma
análise nos anos iniciais do ensino fundamental I / Betânia de Oliveira
Martins. - 2018.

Orientador: Roberto Barboza Castanho.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.914>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Geografia. 2. Geotecnologias. 3. Geografia (Ensino fundamental)
- Estudo e ensino. 4. Informática na educação. I. Castanho, Roberto
Barboza, 1978-, (Orient.) II. Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal. III. Título.

CDU: 910.1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS**

BETÂNIA DE OLIVEIRA MARTINS

**AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma análise nos Anos Iniciais
do Ensino Fundamental I**

Dissertação aprovada para obtenção do título de Mestre em Geografia no Programa de Pós Graduação em Geografia do Pontal – Área de Concentração: Produção do espaço e dinâmicas ambientais – Linha de Pesquisa: Dinâmicas Ambientais do Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Uberlândia, pela banca examinadora formada por:

Professor Dr. Roberto Barboza Castanho (orientador)

Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Humanas

Professora Dra. Maria Beatriz Junqueira Bernardes

Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Humanas

Professor Dr. Marcos Esdras Leite

Universidade Estadual de Montes Claros

Ituiutaba, 13 de dezembro de 2018

AGRADECIMENTOS

O caminho até aqui trilhado fez parte de um amplo processo de construção. A princípio houve o interesse em fazer o curso de mestrado em Geografia na Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Humanas no Programa de Pós-Graduação em Geografia do Pontal - PPGEP, foi então que surgiram os desafios, o primeiro deles foi o fato de não ser formada na área de Geografia, mas sim, Pedagogia, curso pelo qual, formei no ano de 2014, na Universidade Federal de Uberlândia – anteriormente, Campus do Pontal. Diante deste fato, optei em fazer o processo seletivo como portadora de diploma, sendo assim obtive o primeiro lugar no curso de graduação em Geografia no ano de 2016.

O ingresso em uma nova graduação objetivou na busca por maiores conhecimentos na área dos estudos geográficos, para assim, ao final do ano de 2016, iniciar o processo de ingresso no mestrado. Durante um ano cursando as disciplinas e interagindo com colegas e professores, aos poucos foi construído o projeto inicial, requisito obrigatório para o mestrado em Geografia.

Desta maneira, primeiramente agradeço a Deus por proporcionar-me saúde e oportunidades, pois, sonhos são concretizados a partir de ações, e me formar mestre certamente faz parte de uma realização pessoal a qual exigiu-me esforço e dedicação.

Agradeço a meu esposo Plínio que me acompanha nos momentos de conquistas e está ao meu lado nas horas de dificuldades, contribui com palavras de otimismo e encorajamento a não desistir dos meus objetivos, o que me motiva a empenhar -me cada vez mais.

Agradeço imensamente aos amigos e familiares, em especial meus pais Lázaro e Maria Aparecida, meu irmão Marcelo, minha cunhada Bruna e minha sobrinha Lavínia, meu sogro José de Assis, minha sogra Eva e minha cunhada Leidiane, pelo incentivo em permanecer no caminho dos estudos.

Agradeço ao Professor Dr. Rildo Aparecido Costa, o qual foi o primeiro contato no que diz respeito ao ingresso no curso de mestrado, sendo assim, me ajudou na escolha da temática do projeto inicial e contribuiu com referencial teórico, para então, iniciar as leituras e dar início ao desenvolvimento do projeto.

Agradeço à Professora Dra. Lilian Carla Moreira Bento, pelo apoio, palavras otimistas, conselhos, contribuições na elaboração do projeto inicial, propostas de leituras, formatação, orientações sobre as normas da ABNT, como também, instruções para a prova de proficiência em língua estrangeira, as quais me ajudaram a ser aprovada.

Queria aqui agradecer à duas amigas que muito contribuíram na elaboração do projeto inicial, a Mestre em Geografia Emmeline Severino e a Mestre em Educação Rafaela Rodrigues Nogueira, ambas disponibilizaram tempo e paciência para orientar-me, o que foi de grande valia e aprendido.

Agradeço a toda equipe da Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva, pela aceitação em fazer parte da pesquisa, em especial a Diretora Yara Borges Franco Rodovalho que por sua vez, apoiou a proposta do projeto. Muito obrigada!

Agradeço ao meu orientador, Professor Dr. Roberto Barboza Castanho pela paciência e acima de tudo, pela competência na orientação, pois, desde o início do curso de mestrado sempre incentivou-me e propôs um trabalho em equipe, o que contribuiu significativamente para meu crescimento enquanto mestranda em Geografia.

Agradeço aos professores responsáveis pela Coordenação do Programa de Mestrado: Dr. Vitor Koiti Miyazaki, Dra. Jussara dos Santos Rosendo e a Dra. Patrícia Francisca de Matos, pela disponibilidade no atendimento, como também, na maneira prática de nos orientar nas demandas pertinentes ao curso.

Agradeço aos professores: Dra. Maria Angélica de Oliveira Magrini, Dra. Leda Correia Pedro Miyazaki, Dra. Gersa Gonçalves Moura, Dra. Adrianly de Ávila Melo Sampaio, Dr. Rildo Aparecido Costa, Dr. Sergio Moreno Redón, Dr. Igor Catalão e Dr. Roberto Barboza Castanho, os quais ministraram as disciplinas em que cursei no mestrado, todos (as) foram responsáveis pela construção de saberes diversos, que contribuíram no desenvolvimento e aprimoramento desta dissertação.

Gostaria de uma forma especial, agradecer a colaboração e as trocas de ideias em momentos de dificuldades, refiro-me aos mestrandos e mestrandas 2017. Todos (as) de alguma forma, contribuíram para esta conquista. Aos amigos e amigas do Curso de Pós-Graduação em Geografia: Lucas Alves Pereira, Marina Franco Fratari, Isabele de Oliveira Carvalho, Alessandra de Souza Gouveia, Márcia Elizabeth de Moraes, Noeme Santos de Araújo, Arnaldo Ferreira de Araújo, Daniel Severino Oliveira, Alesca Prado de Oliveira, Mohamed Moudjabatou Moussa, Jessica Oliveira Barbosa, Húrbio Rodrigues de Oliveira, Thalita Mendes Pereira Borges, Bruna Aparecida Dias Silva, Silvanio de Cássio da Silva, Sandra Aparecida da Silva, Tiago Moreira de Oliveira e Ana Cláudia de Abreu Carvalho. Foi uma honra fazer parte da terceira turma de mestrado em Geografia do PPGEP/UFU.

GRATIDÃO!

DEDICATÓRIA



Dedico este valioso trabalho a uma pessoa mais valiosa ainda. Quando iniciei o mestrado conheci muitas pessoas, mas essa mudou minha vida. Na verdade, eu queria muito sua presença ao meu lado, foram alguns anos buscando possibilidades de ter a sua companhia.

Assim se foi o primeiro semestre do mestrado. Optei por concluir quase todas as disciplinas neste período para me dedicar à escrita da dissertação no início do segundo semestre.

E olha só quem chegou... Cristine, minha tão sonhada filha. No dia 27 de julho de 2017, em uma manhã de quinta-feira ensolarada, me encontrei com sensações estranhas, eu sabia que havia algo diferente, logo, fui ao médico e a surpresa foi maravilhosa, eu estava grávida de seis semanas.

Assim passaram mais três semanas até me acostumar com a ideia, não parecia real, vieram às dúvidas, alguns medos, mas de uma coisa eu já sabia, aquela pessoa especial mudaria para sempre minha vida. Os dias foram passando, a barriga crescendo, e para minha surpresa, minha gravidez foi tranquila, sem nenhum sintoma de mal-estar, entre outros sintomas típicos da gravidez.

Minha filha demonstrou companheirismo ainda em meu ventre. Foi possível trabalhar, estudar, fazer as tarefas domésticas, praticar exercícios físicos, ter noites tranquilas de sono e acima de tudo, incentivo para não desistir de meus projetos, mesmo por que, em meu ventre estava crescendo a razão pela qual me dediquei até hoje.

E assim os meses foram se passando, porém, quando percebi, a bolsa rompeu e lá estava ela em meus braços. Mesmo depois de seu nascimento, foi possível dar continuidade aos estudos. Durante três horas por dia, cinco dias na semana, estava eu com minha companhia especial, digitando a dissertação de mestrado.

Hoje, tenho apenas que agradecer a Deus pelos dois presentes maravilhosos, me tornar mãe e logo em seguida, mestre em Geografia, diante do exposto, dedico este trabalho a ela, minha amada filha, Cristine!

RESUMO

AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma análise nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I

Estudo sobre o uso de Geotecnologias como ferramentas didáticas no ensino de Geografia dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, desenvolvido no âmbito da linha de pesquisa Dinâmicas Ambientais do Programa de Pós Graduação em Geografia do Pontal na Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Humanas. No que se refere ao termo Geotecnologias, pode-se citar as principais ferramentas que as compõe, que são: Sensoriamento Remoto, Cartografia Digital, Aerofotogrametria, Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e Sistema de Posicionamento Global (GPS). No entanto, esta pesquisa pautou-se em utilizar duas destas, o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital para fins didáticos nas aulas de Geografia, tão logo, o objetivo central foi verificar a utilização destas nos anos iniciais do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano). A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva, na cidade de Ituiutaba - MG. Justifica-se a pertinência científica da proposta em virtude de ser algo que favorece o trabalho de professores e consequentemente estimula o interesse dos alunos pelas aulas de Geografia. Quanto aos procedimentos metodológicos, inicialmente foram feitos levantamentos bibliográficos referentes ao ensino de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, a formação docente e o uso de Geotecnologias nas aulas de Geografia dos anos iniciais. Após o aprofundamento teórico e devida aprovação da pesquisa no Comitê de Ética, foi realizado o trabalho de campo no ambiente escolar, que foi baseado na distribuição de questionários para os professores atuantes do 1º ao 5º ano, análise dos livros didáticos de Geografia e desenvolvimento de atividades práticas com as Geotecnologias propostas. As atividades foram aplicadas no laboratório de informática com a utilização de dois programas de softwares livres, Tux Paint e KGeography, sendo este último um recurso exclusivo do sistema Linux. Estes programas possibilitaram a prática das atividades concomitantes ao planejamento das aulas de Geografia. Como resultado, os alunos vivenciaram diferentes aulas de Geografia, com produções de mapas digitais, jogos educativos, análises em imagens de satélites e pesquisas ao Google Earth e Google Maps, de temas contidos nos livros didáticos. Diante do exposto, considera-se que há a possibilidade de inserir as Geotecnologias de Cartografia Digital e Sensoriamento Remoto nas aulas de Geografia dos anos iniciais, visto que, a escola pesquisada possui os recursos adequados sendo possível o planejamento de aulas que utilizem estas Geotecnologias, como também, o interesse dos professores em explorar outros espaços além da sala de aula, proporcionando mais interatividade para seus alunos. De certa forma, a pesquisa contribuiu para a descoberta de novos conhecimentos aos alunos, professores e pesquisadores.

Palavras-chave: Geotecnologias. Ensino de Geografia. Ensino Fundamental I.

ABSTRACT

GEOTECHNOLOGIES IN GEOGRAPHY EDUCATION: an analysis in the Early Years of Elementary School I

Study on the use of Geotechnologies as teaching tools in the teaching of Geography of the initial years of Basic Education I, developed within the scope of the research line Environmental Dynamics of the Postgraduate Program in Geography of Pontal, Federal University of Uberlândia, Institute of Human Sciences. With regard to the term Geotechnologies, one can mention the main tools that compose them, which are: Remote Sensing, Digital Cartography, Aerophotogrammetry, Geographic Information Systems (GIS) and Global Positioning System (GPS). However, this research was based on using two of these, Remote Sensing and Digital Cartography for didactic purposes in Geography classes, so the main objective was to verify the use of these in the initial years of Elementary School I (1st to 5th year). The research was carried out at the Municipal School Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva, in the city of Ituiutaba - MG. The scientific relevance of the proposal is justified because it favors the work of teachers and consequently stimulates students' interest in Geography classes. As for the methodological procedures, bibliographic surveys were initially made regarding the teaching of Geography in the initial years of Elementary School I, teacher training and the use of Geotechnologies in Geography classes of the initial years. After the theoretical study and due approval of the research in the Ethics Committee, the fieldwork was carried out in the school environment, which was based on the distribution of questionnaires for teachers from the 1st to 5th year, analysis of the textbooks of Geography and development of activities with the proposed Geotechnologies. The activities were applied in the computer lab with the use of two free software programs, Tux Paint and KGeography, the latter being a unique feature of the Linux system. These programs made possible the practice of the activities concomitant to the planning of the Geography classes. As a result, students experienced different Geography classes, with digital map productions, educational games, satellite image analysis, and Google Earth and Google Maps searches of topics contained in textbooks. In view of the above, it is considered that there is the possibility of inserting Geotechnologies of Digital Cartography and Remote Sensing in the Geography classes of the initial years, since the researched school has the adequate resources and it is possible to plan classes that use these Geotechnologies, as well as teachers' interest in exploring other spaces beyond the classroom, providing more interactivity for their students. In a way, the research contributed to the discovery of new knowledge to students, teachers and researchers.

Keywords: Geotechnology. Teaching Geography. Elementary School I.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1: Mapa de Localização. Brasil, Minas Gerais e Ituiutaba	16
Figura 1: Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva	17
Quadro 1: Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais. Eixo 1: Geografia Cotidiano.	27
Quadro 2: Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais. Eixo 2: Cartografia.....	29
Quadro 3: Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais. Eixo 3: Minas Gerais no Território brasileiro.	30
Quadro 4: Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais. Eixo 4: A natureza e sua dinâmica: paisagem Naturele Cultural.	32
Quadro 5: Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais. Eixo 5: Meios de Circulação (Transporte e Comunicação)	34
Quadro 6: Ensino Fundamental I: Professores e área de atuação.	42
Quadro 7: Disciplina Construção do Conhecimento m Geografia	47
Figura 2: Interface do software Google Earth	50
Figura 3: Mapa feito em argila - cidade de Ga-Sur.	59
Figura 4: Modelo de Mapa: uso do solo no Município de Ituiutaba – MG	60
Figura 5: Estereoscópio (de bolso)	62
Figura 6: GPS	64
Figura 7: Programa QGIS – Uma das ferramentas do SIG	65
Figura 8 : Interface do site Google Maps: Município de Ituiutaba- MG	66
Quadro 8: Levantamento dos Livros Didáticos de Geografia dos anos iniciais do Ensino Fundamental I da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG.....	69
Figura 9 : Capas dos livros didáticos de Geografia analisados	70
Figura 10: Software KGeography	72
Figura 11: Programa Tux Paint	73
Quadro 9: Principais fatores do plano de aula - Disciplina de Geografia/anos iniciais.	74
Figura 12: Exemplo de atividade sobre Sensoriamento Remoto	75

Figura 13: Exemplo de atividade online sobre Geografia com temas variados.	76
Figura 14: Exemplo de atividade online sobre cartografia	77
Gráfico 1: Formação Acadêmica dos professores participantes da Escola Mascarenhas em Ituiutaba – MG.	81
Gráfico 2: Conhecimento do termo: Geotecnologias.	83
Gráfico 3: Estudo sobre as Geotecnologias durante o período de formação acadêmica dos docentes entrevistados na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG	83
Gráfico 4: Análise aos livros didáticos de Geografia: conteúdos com as Geotecnologias Senso. Remoto e Cartografia Digital.....	84
Gráfico 5: Atividades de Geografia com o apoio da Cartografia Digital e Sensoriamento Remoto em sala de aula ou na sala de informática	85
Quadro 10: Professores que utilizam o laboratório de informática para as aulas de Geografia	86
Quadro 11: Professores que não utilizam o lab. de informática nas aulas de Geografia	86
Quadro 12: Atividades propostas com Geotecnologias e Geografia com os participantes da pesquisa na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG	89
Figura 15: Captura de tela: atividade de um aluno no programa Tux Paint, introdução à Cartografia Digital. Aula de Geografia no laboratório de informática da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG.	91
Figura 16 : Captura de tela: pesquisa de um aluno no software KGeography durante a aula de Geografia no laboratório de informática na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG.	92
Figura 17 : Participação dos alunos do 5º ano nas atividades com Geotecnologias, na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: IDEB da Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva Ituiutaba (MG)	18
Tabela 2: Tempo de docência dos professores participantes da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG	82

LISTA DE SIGLAS

1. **ABNT**- Associação Brasileira de Normas Técnicas.
2. **AEE** - Atendimento Educacional Especializado.
3. **CBC** - Currículo Básico Comum.
4. **GPS** - Sistema de Posicionamento Global.
5. **IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
6. **IDEB**- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.
7. **INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
8. **INPE**- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
9. **LDB** – Lei de Diretrizes e Bases.
10. **MDT**- Modelo Digital de Terreno
11. **MDS**- Modelo Digital de Superfície
12. **MEC**- Ministério da Educação.
13. **PCN** - Parâmetro Curricular Nacional.
14. **PNLD**- Programa Nacional do Livro Didático.
15. **PPGEP**- Programa de Pós-Graduação em Geografia do Pontal.
16. **QGIS**- Quantum GIS
17. **SGBD** - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.
18. **SIG** - sistema de informação geográfica
19. **SRE**- Secretaria Regional de Ensino.
20. **TIC** - Tecnologia da Informação e Comunicação.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
SEÇÃO I: ENSINO DE GEOGRAFIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I	20
1.1- Procedimentos para o ensino de Geografia nos anos iniciais (1º ao 5º ano)	25
1.2- Conteúdos básicos de Geografia no Ensino Fundamental I	36
SEÇÃO II: FORMAÇÃO DOCENTE E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM GEOGRAFIA	42
2.1- Especificidades entre a Pedagogia e as disciplinas de cunho geográfico.	46
2.2- Professores pedagogos: os desafios de ensinar Geografia nos anos iniciais.....	49
SEÇÃO III: ATRIBUIÇÕES DAS GEOTECNOLOGIAS – CONCEITOS E PRÁTICAS.	57
3.1- O livro didático de Geografia, um olhar na busca pelas Geotecnologias	67
3.2- Geotecnologia e ensino: A Cartografia Digital e o Sensoriamento Remoto como ferramentas didáticas nas aulas de Geografia dos anos iniciais do Ensino F. I	71
SEÇÃO IV: PERCURSO METODOLÓGICO E RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO	78
4.1- A percepção dos professores do 1º ao 5º ano sobre a utilização das Geotecnologias na Escola Mascarenhas.....	81
4.2- As Geotecnologias na aula de Geografia: Atividades práticas contendo Senso. Remoto e Cartografia Digital	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
ANEXOS	98
REFERÊNCIAS	105

*“O único lugar onde sucesso vem antes
do trabalho é no dicionário”.*

Albert Einstein

INTRODUÇÃO

A busca por um ensino que seja significativo e que proporcione o conhecimento amplo aos alunos cada vez mais tem se tornado um desafio para os professores, percebe-se a cada ano que as crianças estão iniciando as atividades escolares com mais informações digitais e conhecimentos gerais, ou seja, os métodos tradicionais de ensino estão perdendo espaço para a tecnologia, que por sua vez, avança a cada instante. A palavra tecnologia provém de uma junção do termo *tecno*, do grego *techné*, que é saber fazer, e *logia*, do grego *logus*, razão. Portanto, tecnologia significa a razão do saber fazer (RODRIGUES, 2001).

Ainda hoje, diante de toda essa tecnologia, as aulas tradicionais são muito presentes no cotidiano das escolas. Observam-se que as características mais comuns de aulas tradicionais estão no uso do livro didático como instrumento metodológico de ensino e aulas expositivas sobre os conteúdos contidos nestes livros. Para o melhor esclarecimento sobre o método tradicional de ensino, Libâneo (1991, sp.) ressalta que,

Na tendência tradicional, a Pedagogia se caracteriza por acentuar o ensino humanístico, de cultura geral, no qual aluno é educado para atingir, pelo próprio esforço, sua plena realização como pessoa. Os conteúdos, os procedimentos didáticos, a relação professor-aluno, não têm nenhuma relação com o cotidiano do aluno e muito menos com as realidades sociais. É a predominância da palavra do professor, das regras impostas, do cultivo exclusivamente intelectual.

No que tange o ensino de Geografia nos anos iniciais, em análises prévias aos Parâmetros Curriculares Nacionais, as temáticas que precisam ser trabalhadas pelo professor, são: “A relação sociedade e natureza; localização e comparação das paisagens e introdução à interpretação de mapas” (BRASIL, 1997, p. 18), sendo assim, focar apenas em atividades orais e escritas em aulas expositivas tendo por base o livro didático, já não são suficientes.

A temática desta pesquisa visou trazer propostas de atividades conciliadoras ao método tradicional do ensino de Geografia, com a ideia de inserção das Geotecnologias. Partindo da premissa que as Geotecnologias são constituídas por uma variedade de ferramentas, pode-se citar algumas, como: o Sensoriamento Remoto, GPS (Sistema de Posicionamento Global), topografia, aerofotogrametria, SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados), Cartografia Digital e SIG (sistema de informação geográfica).

Contudo, com base nos objetivos da pesquisa, buscou-se analisar a possibilidade de complementar aos conteúdos de Geografia dos anos iniciais, dois dos componentes citados, o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital, a fim de contribuir cientificamente ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos e no aprimoramento da prática dos professores, tendo em vista, um complemento dos conteúdos básicos de Geografia e, conseqüentemente, tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas, tanto para os alunos quanto para os professores.

A pesquisa surgiu da intenção da aplicabilidade das Geotecnologias no ensino de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) em que, os professores atuantes neste nível possuem formação na área de Pedagogia o que proporcionou certa inquietação no que se refere ao conhecimento desse profissional sobre as Geotecnologias. Desta forma, a proposta foi possibilitar uma contribuição didática para aprimorar os conhecimentos dos professores e fazer com que os alunos tivessem mais interesse nas aulas de Geografia.

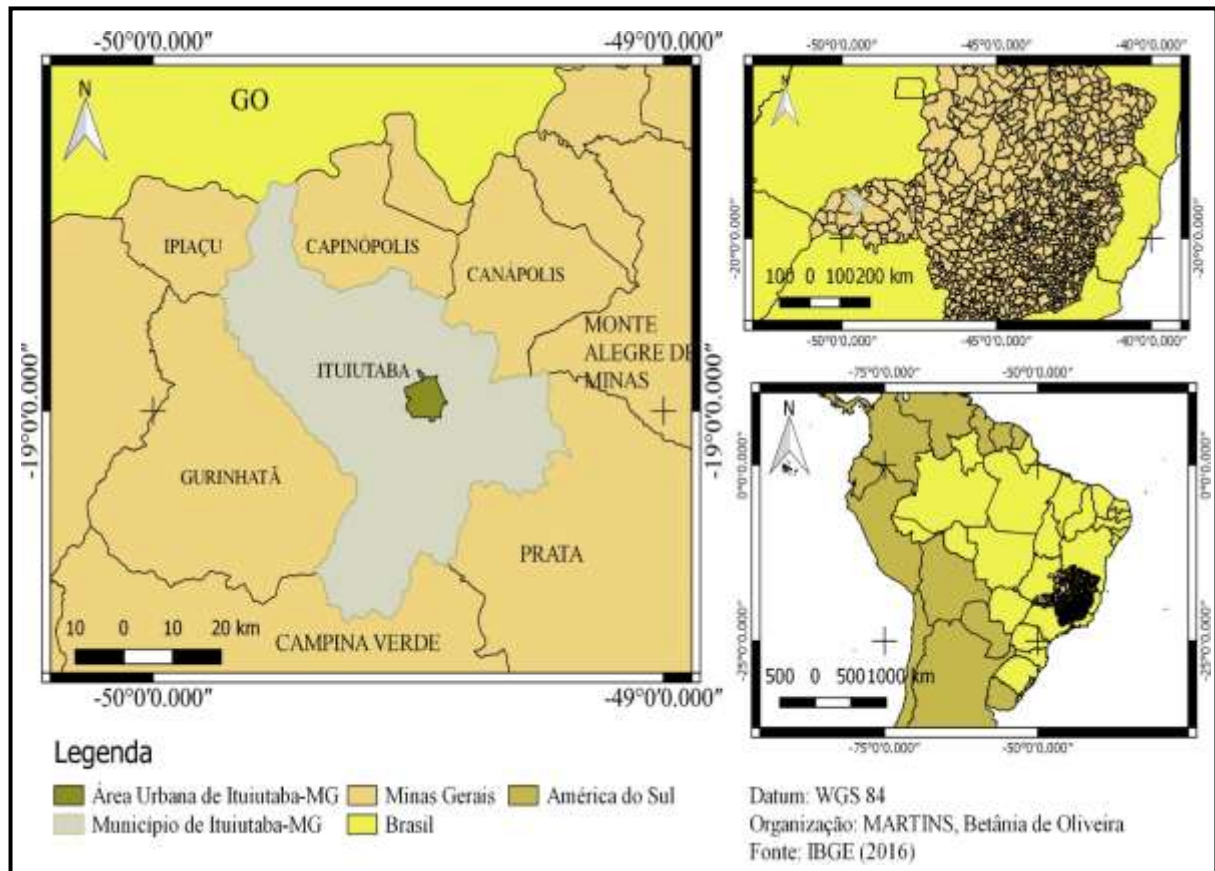
Para a aplicação dos conteúdos de Geografia com o apoio das Geotecnologias, a escola necessita de um laboratório de informática que possibilite aos professores, dentro de uma carga horária frequentá-lo, visto que, com as Geotecnologias seria possível apresentar aos alunos conceitos teóricos instruídos em sala de aula.

No desenvolvimento deste trabalho será esclarecido detalhadamente a metodologia utilizada, porém, adiantando, esta pesquisa iniciou-se com levantamentos bibliográficos referentes ao tema proposto, o envio e aprovação do projeto inicial pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Uberlândia, trabalho de campo com entregas de questionários aos participantes da pesquisa, análises aos livros didáticos de Geografia para verificar se há indícios de Geotecnologias e se os professores conhecem ou já falaram em suas aulas sobre o tema.

Após o processo de coleta de dados, deu-se início às análises e tabulações. Com base nos resultados obtidos, foi realizado um planejamento contendo atividades práticas que seriam aplicadas aos alunos e professores do 1º ao 5º ano no laboratório de informática envolvendo as Geotecnologias de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital, as quais serão melhores detalhadas logo mais na sessão IV.

Assim, a pesquisa foi concretizada no ambiente de trabalho da pesquisadora sendo esta, professora pedagoga da Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva, situada na cidade de Ituiutaba (MG). Fundada em 16 de setembro de 1901, Ituiutaba completou em 2018, 117 anos de existência social e política, atualmente, segundo dados do IBGE (2018) a população estimada é de 104.067 mil habitantes, com área territorial em torno de 2.598.046 Km². No mapa 1, encontra-se a localização de Ituiutaba-MG.

Mapa 1: Mapa de Localização da cidade de Ituiutaba (MG) Brasil.



A escola selecionada para a análise da pesquisa, segundo Lima; Silva; Inácio (2012), faz parte da história de Ituiutaba, sendo o segundo grupo escolar fundado em 31 de janeiro de 1947, na época recebeu o nome do então secretário da educação Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva e a primeira Diretora foi a Sra. Maria Moraes. Nos dias atuais, a escola Mascarenhas é referência no ensino de Ituiutaba, atuando na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental I. Outro fator importante na escolha desta escola para a pesquisa foi o fato da mesma possuir laboratório de informática.

Geograficamente, a escola se localiza na região central de Ituiutaba, próxima à Avenida Dezessete onde possui um alto fluxo de pessoas e veículos. A escola fica próxima ao curso d'água Pirapitinga, que por sua vez, recebe visitas dos estudantes para trabalhar na disciplina de Geografia conceitos como: resíduos sólidos, desmatamento, queimadas, poluição da água, preservação ambiental, riscos ambientais, dentre outros conteúdos. Há uma presença forte do comércio próximo à escola, tais como: lanchonetes, oficinas de carro e moto, lojas de roupas, mercados, como também, há a presença de profissionais autônomos na porta da escola com o comércio de alimentos.

Atualmente a escola se localiza na Rua Dez, número 107, Centro de Ituiutaba, funciona nos turnos matutino e vespertino, sendo Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano). O campo de pesquisa possui: laboratório de informática, sala equipada ao Atendimento Especial Especializado – AEE, para o trabalho às crianças com necessidades especiais tanto físicas como cognitivas, possui quadra esportiva coberta, biblioteca, parque com brinquedos, refeitório e áreas verdes. A figura 1, traz a imagem da escola Mascarenhas.

Figura 1- Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva



Fonte: Pontal em Foco (2016)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2017)

Quanto ao quadro de professores da escola, todos os atuantes nas salas de aula desde a Educação Infantil ao 5º ano Fundamental, possuem curso superior. A escola dispõe de profissionais contratados e com cargos efetivos pelo município de Ituiutaba, totalizando assim, quarenta e nove professores. Segundo o site do INEP, a escola possui índices satisfatórios do IDEB. Observa-se na tabela 1, o resultado crescente, e durante três anos consecutivos, de 2015

a 2017, estabilizou-se e atingiu alto índice, o que comprova o bom nível de desempenho dos alunos.

Tabela 1- IDEB da Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva Ituiutaba (MG).

Escola	IDEB Observado								Metas Projetadas	
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2016	2017	2019	2021
Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva	5.0	5.6	5.8	7.0	6.9	7.0	7.0	7.0	6.7	7.0

Fonte: INEP (2017).
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2017)

Diante do exposto referente à escola em análise, é que surgiu o interesse pela pesquisa, visto que, a escola Mascarenhas possui os requisitos adequados para a inserção de Geotecnologias no âmbito das aulas de Geografia, tendo como base os objetivos propostos a seguir:

Objetivo geral

Analisar a utilização de Geotecnologias como recurso didático nas aulas de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

Objetivos Específicos

- Analisar se os professores possuem cursos complementares ou se sua formação acadêmica contemplou algum conteúdo próximo ao tema proposto;
- Verificar nos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) se há conteúdos que envolvam Geotecnologias, ou alguma referência ao termo.
- Propor atividades práticas no laboratório de informática da escola, visando o desempenho dos alunos diante das Geotecnologias: Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital.

Com base nestes objetivos, justifica-se relevante a pesquisa desenvolvida, pois com os avanços tecnológicos e os meios de comunicação e informação cada vez mais aprimorados, as crianças estão sendo inseridas neste contexto cada vez mais jovens, contudo, ao chegarem às escolas se deparam com um ensino que de certa forma, não condiz com suas vivências.

A didática de cada professor em sala de aula contribui para o bom ou mau desempenho dos alunos, se for uma didática falha, pode gerar indisciplina, desinteresse, stress, dentre outros problemas. Estes fatores se tornam uma justificativa considerável para o uso das

Geotecnologias enquanto recurso didático aliado ao ensino de Geografia, sem eliminar a importância do conteúdo básico, mas sim, como complemento tecnológico.

Pensando na lógica de complemento, em uma aula sobre mapas, o professor, com o recurso das Geotecnologias, poderia levar seus alunos ao laboratório de informática, acessar o Google Earth, e pedi-los para pesquisar no mapa digital o conteúdo estudado no livro didático, porém com mais riqueza de detalhes e informações.

Em uma aula de coordenadas geográficas, o professor e sua turma poderiam fazer o uso do GPS (Sistema de Posicionamento Global) para demonstrar na prática os conceitos básicos de localização no espaço geográfico. Podendo assim, abordar outras temáticas como pontos cardeais, rosa dos ventos, lateralidades, distâncias entre cidades, entre outros.

Certamente, com o auxílio das Geotecnologias, determinados conteúdos de Geografia seriam melhores contemplados como os de cartografia, análises de mapas, análises de imagens de satélite, países, estados e capitais, entre outros. Os alunos consequentemente poderiam se interessar mais pelas aulas, ocasionando assim, um controle da disciplina, otimização do tempo de aula, frequentar outros espaços da escola, visualizar como é o globo terrestre digital, em que é possível movê-lo, aproximar, distanciar, graças aos recursos fornecidos pelo Sensoriamento Remoto, com imagens de satélite disponibilizadas na internet.

Estas e outras vantagens das Geotecnologias podem ser aplicadas nas aulas de Geografia, basta que os professores compreendam sua real importância enquanto recurso didático e assim, se prepararem para utilizá-las. Como consequência, as aulas seriam mais dinâmicas e significativas para os estudantes da nova era digital. A escolha dessa temática ocorreu justamente com a preocupação em propor aulas diferentes que colaborassem com a prática de professores e o melhor aprendizado aos alunos.

Com base nestes motivos apresentados, esclarece-se que a utilização das Geotecnologias nas aulas de Geografia favorece qualitativamente o planejamento de aula dos professores participantes, visto que, o mesmo pode utilizar as atividades aqui propostas concomitantes ao conteúdo programático,

Pensando na eficácia da leitura desta obra, a pesquisa foi dividida em quatro seções além da introdução, sendo a I, II e III destinadas ao aprofundamento teórico e a seção IV contendo o percurso metodológico como também, detalhes dos resultados, por fim e não menos importante, as considerações finais.

SEÇÃO I - ENSINO DE GEOGRAFIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I

O ato de ensinar exige muitas habilidades as quais são fundamentais para o processo de aprendizagem da criança, dentre estas estão às maneiras didáticas de se apresentar o conteúdo proposto, as estratégias de disciplina para que haja ordem no ambiente de ensino, o diálogo entre professor/aluno, explorar os diversos espaços oferecidos pela escola, dentre outras atividades que o professor queira oferecer.

Com base nestas e outras habilidades, compreende-se que ensinar Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é algo que exige do professor conhecimentos que vão além de sua formação inicial, visto que, o profissional da educação atuante nos anos iniciais, sendo do 1º ao 5º ano fundamental, trata-se do professor formado em Pedagogia, logo, este não possui um conhecimento geográfico aprofundado, mas sim, o conhecimento introdutório para fornecer a base do saber às crianças.

As aulas de Geografia fazem parte do currículo escolar da educação básica e quando se trata dos anos iniciais, estas contemplam um leque de conteúdos, que, segundo o PCN, os professores precisam estar atentos aos métodos e recursos didáticos para a aplicação das aulas de Geografia. Brasil (1997, p. 18),

O estudo do meio, o trabalho com imagens e a representação dos lugares são recursos didáticos interessantes pelos quais os alunos poderão construir e reconstruir, de maneira cada vez mais ampla e estruturada, as imagens e as percepções que têm da paisagem local, conscientizando-se de seus vínculos afetivos e de identidade com o lugar no qual se encontram inseridos.

Contudo, é possível observar que o estudo de Geografia nos anos iniciais possui a responsabilidade de apresentar às crianças tanto fatores físicos quanto humanos, proporcionando um conhecimento amplo e que conseqüentemente ganhará mais complexidade nos anos futuros.

O fato de se estar inserido em um contexto social, a observação diária das diversas paisagens que compõem o planeta Terra, a dinâmica da natureza, dentre outros fatores que proporcionam o conhecimento de mundo, justificam a importância de se ensinar e estudar Geografia, visto que, a criança no contexto escolar, e até mesmo antes, no convívio familiar e

na relação com o meio em que vive, são acometidas por inúmeras curiosidades, as quais, muitas serão esclarecidas com o apoio dos estudos geográficos. Para Straforini (2008, p. 51),

Não podemos mais negar a realidade ao aluno. A Geografia, necessariamente, deve proporcionar a construção de conceitos que possibilitem ao aluno compreender o seu presente e pensar o futuro com responsabilidade, ou ainda, preocupar-se com o futuro através do inconformismo com o presente. Mas esse presente não pode ser visto como algo parado, estático, mas sim em constante movimento.

Diante disto, o planeta como também o universo, está em constante movimento, nada é estático, mas sim, dinâmico, aqui está o grande desafio do professor quem ministra a disciplina de Geografia, construir com seus alunos um pensamento crítico e interativo sobre sua realidade vivente, fazendo com que as crianças reflitam sobre os acontecimentos do tempo presente e assim criem estratégias de mudanças e/ou melhorias para o tempo futuro. Porém, o que se observa no cotidiano das salas de aula é diferente da teoria, Reclus; Kropotkin, (2012, p. 15), faz uma crítica ressaltando,

Sobretudo em Geografia, ou seja, precisamente no estudo da natureza terrestre, convém proceder pela visão, pela observação direta desta Terra que fez nascer e que nos dá o pão que nos alimenta; mas o ensino da Geografia, como continua ainda em nossas escolas, carrega a marca dos tempos escolásticos: o professor pede ao aluno um ato de fé, pronunciado, além disso em termos cujos sentidos não domina; recita prontamente os nomes dos cinco rios da França, de três cabos, de dois golfos e um estreito; sem referir esses nomes a nenhuma realidade precisa. Como poderia fazê-lo, se o mestre jamais lhe apresenta nenhuma das coisas de que fala e que se acham, não obstante, na mesma rua, em frente à porta da escola, nos rios e charcos de água que formam as chuvas?

Os autores fazem uma crítica ao ensino em que a teoria não condiz com a prática, às crianças decoram as lições aplicadas pelos professores, porém não mantêm relações com a realidade vivente, o que geralmente proporciona o desinteresse do aluno pelas aulas. Estudar Geografia deveria ser algo gratificante aos alunos, pois compreende um vasto campo de conhecimento referente ao Planeta Terra, logo, a Geografia trata-se de uma ciência rica em conceitos sobre praticamente tudo que existe no espaço terrestre, sendo assim, há a preocupação que o professor em seu ofício tenha uma didática teórico/prática para construir o conhecimento geográfico com seus alunos em sala de aula.

As crianças que estudam nos anos iniciais do Ensino Fundamental I possuem curiosidades, há muitas perguntas que nem sempre há respostas. Nesta fase encontram-se a base para a compreensão de conhecimentos como os estudos geográficos, desta forma, aproveitar esta fase de interesse poderia tornar as aulas de Geografia um palco de saberes diversos, basta-

se que o mestre consiga interagir em meio a múltiplas perguntas e assim, possuir estratégias de ensino que possibilitem aos alunos, um contato maior com o meio em que vivem, verificando na prática o que se aprende em sala de aula. Quanto a isto, Reclus; Kropotkin, (2012, p. 16) afirma,

Se tivesse a fortuna de ser professor de crianças, sem ver-me fechado em um estabelecimento oficial ou particular, precaveria-me de começar a colocar livros e mapas nas mãos dos meus companheiros infantis; talvez nem pronunciaria ante eles a palavra grega *Geografia*, mas sim os convidaria para longos passeios comuns, feliz de aprender em sua companhia.

De acordo com a citação acima, a introdução da Geografia deveria ser apresentada às crianças de maneira lúdica, ou seja, nesta fase da vida, as crianças assimilam as informações não apenas em cópias no caderno, ou leituras no livro didático, mas também, através de jogos educativos, brincadeiras, visitas a locais históricos, e, se tratando do ensino de Geografia, o ideal seria propor viagens ou passeios que possibilitassem a visualização de diferentes paisagens, lugares, fatores da natureza e sociais, ou seja, o que se aprende nas escolas.

Partindo da premissa de que tudo o que existe se encontra em constante modificação/transformação, o ensino de Geografia também não é mais o mesmo de décadas atrás, pelo contrário, no século XXI as crianças estão adentrando as escolas com uma bagagem diversificada de conhecimentos, o velho quadro negro, giz e livro didático já não estão sendo mais suficientes. Vesentini (2004, p. 220) esclarece,

Uma coisa é certa: o ensino tradicional da Geografia, mnemônico e descritivo, alicerçado no esquema “a Terra e o homem” não tem lugar na escola do século XXI. Ou a Geografia muda radicalmente e mostra que pode contribuir para formar cidadãos ativos, para levar o educando a compreender o mundo em que vivemos, para ajudá-lo a entender as relações problemáticas entre sociedade e natureza e entre todas as escalas geográficas, ou ela vai acabar virando uma peça de museu.

Infelizmente, o autor comenta um ponto observado nas salas de aula, no que tange à prática do ensino de Geografia, esta precisa de novas metodologias que contribuam para o acompanhamento da evolução tecnológica, social e política, afinal, as mudanças no mundo ocorrem a todo instante, e as escolas, em especial, o ensino da Geografia, possuem a responsabilidade de contribuírem para a formação dos sujeitos de amanhã.

Pensando no conteúdo de Geografia, é evidente sua importância para o processo de ensino e aprendizagem em todos os âmbitos e níveis da educação, principalmente no Ensino

Fundamental I, que por sua vez, é a base para a vida escolar da criança. Seguindo a vertente sobre o ensino de Geografia, Callai (2005, p. 5) esclarece que,

Para romper com a prática tradicional da sala de aula, não adianta apenas a vontade do professor. É preciso que haja concepções teóricometodológicas capazes de permitir o reconhecimento do saber do outro, a capacidade de ler o mundo da vida e reconhecer a sua dinamicidade, superando o que está posto como verdade absoluta. É preciso trabalhar com a possibilidade de encontrar formas de compreender o mundo, produzindo um conhecimento que é legítimo.

A autora enfatiza a relevância dos professores compreenderem as formas de desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, abrangendo tanto a teoria quanto a prática, e que proporcione aos alunos um olhar crítico e reflexivo da realidade em que os mesmos estão inseridos.

O Ensino Fundamental I é a base em que se formarão os primeiros conceitos de lugar, espaço, território, direção, tempo, entre outros, os quais os estudos geográficos vão fazer parte desse processo. Quanto à importância do ensino de Geografia nos anos iniciais, Santana (2014, p. 1) ressalta,

A Geografia é uma das disciplinas, cujos conteúdos são importantes para o desenvolvimento do raciocínio da criança. Portanto, cabe à escola criar oportunidades para os alunos construírem conceitos inerentes a Geografia, tais como, o de espaço e tempo. Os estudos de Geografia nos anos iniciais são de grande importância para a vida da criança. Muitos professores ainda não estão preparados para mediar a construção de conhecimentos de Geografia [...].

Desta forma, entende-se que no Ensino Fundamental I os conceitos de cada disciplina são introdutórios e na Geografia não é diferente, trata-se de uma base para conhecimentos mais complexos no futuro. Dessa maneira, cabe ao professor fazer uma síntese de cada elemento e ter a compreensão de trabalhar o teórico e o prático, no entanto, nem sempre o profissional da educação neste nível de ensino está totalmente apto a trabalhar de maneiras diferentes nas aulas de Geografia, talvez por falha em sua formação inicial ou por falta de recursos materiais na própria escola.

Entende-se que o professor formado em Pedagogia é quem apresenta o conhecimento geográfico nos anos iniciais, logo, conceitos de sociedade e natureza, deveriam ser aplicados de maneira que o estudante se inclua nessa realidade socioambiental, com base nesta ideia, Tadiotto (2010, p. 1) esclarece,

O ensino de Geografia pode levar os alunos a compreenderem de forma mais ampla a realidade, possibilitando que nela interfiram de maneira mais consciente e propositiva. Para tanto, porém, é preciso que os educandos adquiram conhecimentos, dominem categorias, conceitos e procedimentos básicos com os quais este campo de conhecimento opera e constitui suas teorias e explicações, de modo a poder não apenas compreender as relações socioculturais e o funcionamento da natureza às quais historicamente pertence, mas também conhecer e saber utilizar uma forma singular de pensar sobre a realidade, ou seja, o conhecimento geográfico.

A autora faz uma síntese da importância de estudar Geografia e a maneira como ela é trabalhada em sala. Sendo assim, uma formação pautada na criticidade, recursos didáticos que envolvam novos métodos, sem necessariamente abandonar os tradicionais, mas sim, complementá-los com propostas inovadoras, como por exemplo, o uso de Geotecnologias incorporadas aos conteúdos de Geografia, tais como a Cartografia Digital e o Sensoriamento Remoto, contribuiria de forma rica no aprendizado dos alunos. Logo, os procedimentos adequados de ensino nos anos iniciais se tornam um desafio para os professores nos dias atuais. Para complementar esta ideia, segundo Pontuschka; Paganelli; Cacete (2009, p. 39),

Muitas linguagens e tecnologias que atualmente estão disseminadas na sociedade pouco penetram em sala de aula. O debate sobre seus limites e possibilidades precisa ser realizado com certa urgência, para que os professores possam utilizá-las criteriosamente e criticamente na prática da sala de aula. A cartografia como representação e linguagem, e não como disciplina escolar ou como o item fundamental de um programa sobre o desenvolvimento da noção espacial e da espacialidade dos fenômenos, necessita ser considerada na formação docente da educação infantil aos ciclos básicos. A análise das imagens fotográficas frontais, oblíquas, aéreas e de satélite permite a leitura espacial de uma escala local à mundial.

Portanto, se torna indispensável o trabalho voltado para a prática de novas tecnologias nas aulas de Geografia logo nos primeiros anos escolares, pois, contribui para o melhor aprendizado dos alunos, como também, o acompanhamento contínuo da modernidade contemporânea. O estímulo ao novo faz com que as crianças se interessem ainda mais pelas aulas, e, no que tange as aulas de Geografia dos anos iniciais, o trabalho da Cartografia Digital e do Sensoriamento Remoto por meio de imagens de satélites, possibilitaria aulas interessantes e com riqueza de detalhes, contribuindo assim para o bom desempenho dos alunos.

As subseções 1.1 e 1.2, tratam-se das maneiras como o ensino de Geografia é aplicado nas salas de aulas, precisamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, como também traz algumas sugestões e estratégias de ensino a fim de favorecer a didática de professores que atuam neste nível de ensino.

1.1- Procedimentos para o ensino de Geografia nos anos iniciais (1º ao 5º ano)

Antes mesmo de tratar do conteúdo de Geografia, é preciso voltar o olhar para quem está aplicando este conhecimento, ou seja, para o professor, sujeito que tem nas mãos a possibilidade de formar cidadãos pensantes e reflexivos. De acordo com a temática desta pesquisa, o professor pedagogo que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental é quem constrói o conhecimento de Geografia, ou seja, é o primeiro professor da criança ingressante, cabe a este profissional a responsabilidade de desenvolver metodologias que favoreçam sua prática em sala de aula. Freire (1996, p. 22) esclarece que,

É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.

Contudo, mais do que aplicar aulas expositivas, fazer exercícios de cópia do livro didático, desenhar mapas, aprender os nomes dos países, estados e capitais, o professor tem o importante compromisso de fazer o aluno pensar sobre a sua realidade, o seu contexto social, a sua relação com o meio em que vive, e, para que isso aconteça à dinâmica da aula precisa ser atrativa aos alunos, de modo que estes tenham satisfação em aprender Geografia, e ir além dos métodos tradicionais e dos muros da escola.

O ato de ensinar Geografia trata-se de uma habilidade própria de cada professor, pois, há aqueles que são mais voltados à teoria, outros à prática, mas há também aqueles que conseguem cativar seus alunos sem deixar de lado o ensino tradicional, que por sua vez, exige que o professor aplique o conteúdo programático e que, seus alunos desenvolvam as habilidades necessárias para a etapa de ensino que se encontram.

No que se referem aos anos iniciais do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), as aulas de Geografia vem ganhando destaque e importância, porém, nem sempre foi assim, pois, no apogeu da educação brasileira, mais precisamente no Colégio Pedro II na cidade do Rio de Janeiro, o ensino de Geografia era ministrado e direcionado aos níveis superiores e a educação secundária ou Ensino Fundamental II como se conhece hoje. Vensentini (2004, p. 189) esclarece,

A presença da Geografia na distribuição das disciplinas que compõem a estrutura curricular do Colégio Pedro II é extremamente importante, na medida em que essa

escola foi fundada tendo em vista a definição de um padrão do e para o ensino secundário em todo o país. No fundo esse objetivo não foi atendido, pois o ensino secundário era apenas um trampolim para o acesso aos cursos superiores. Geografia (e história) fazia (m) parte dos exames para as faculdades de direito desde 1831, o que certamente contribuiu para sua inclusão no Colégio Pedro II.

Desta maneira, pode-se observar que o ensino de Geografia nas escolas partiu-se, historicamente falando, do maior grau de escolaridade ao menor, com o apoio de pesquisadores e estudiosos como Jean Piaget, que por sua vez, concluiu a importância de se ensinar a Geografia logo nos primeiros anos de vida das crianças com o apoio do método construtivista, apesar de haver algumas dificuldades devido o nível de aprendizagem dos alunos neste período escolar. Straforini (2008, p. 80) ressalta que,

Tem-se, então, uma proposta construtivista rica, porém dissociada dos avanços epistemológicos da Geografia. Na prática, mesmo trabalhando com o imediato concreto, a Geografia Escolar nas primeiras anos continua fragmentada e com uma rígida hierarquia escolar. O mundo é tão abstrato nessa leitura do Construtivismo que ele só será ensinado quando as crianças estiverem num nível de desenvolvimento cognitivo mais avançado que o operatório concreto (7 a 11 anos), ou seja, quando atingirem o nível operatório formal que se inicia a partir dos 11 ou 12 anos, conforme aponta Piaget (1993).

Com base na fala do autor, os alunos do Ensino Fundamental I, se encontram no nível em que, as aulas precisam partir de materiais concretos, para assim, o aprendizado fluir com mais facilidade, no entanto, geralmente as aulas de Geografia têm-se tornado exaustivas em virtude da quantidade de conteúdos teóricos e atividades que envolvem leitura e interpretação de textos, seja dos livros didáticos ou de outras fontes de informação, não restando assim, muito espaço para as atividades práticas, o que de certa forma, é crucial para o aprendizado no nível escolar pesquisado. É possível observar esta fragmentação citada pelo autor nas tabelas de 1 a 5 descritas mais abaixo.

O ensino de Geografia por anos precisou dividir espaço nas salas de aula com a disciplina de História. Na atualidade, a disciplina de Geografia é aplicada separada da História, porém, somente a partir do Ensino Fundamental II ao Ensino Médio (6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio) que por sua vez, as aulas de Geografia são ministradas por professores formados em Geografia.

Todavia, os pedagogos atuantes nos anos iniciais ainda aplicam o conteúdo de Geografia concomitante ao ensino de História, o que é possível observar nos livros didáticos deste nível de ensino. Entretanto, os conteúdos de Geografia e História são separados no Currículo Básico Comum, que por sua vez, determina as regras de ensino as quais os professores precisam acatar.

Em análises ao Currículo Básico Comum – CBC de Geografia das anos iniciais do 1º ao 5º ano, observam-se as competências, habilidades e conteúdos trabalhados em que, os alunos deste nível de ensino precisam dominar, sendo estes subdivididos em cinco níveis de desenvolvimento, os quais estão descritos a seguir.

Conforme o quadro 1, os conteúdos são mais específicos ao ambiente, os tipos de moradia, as distinções entre o rural e o urbano, os modos de preservação ambiental, o entendimento das categorias de análise como: espaço e tempo, como também, discussões sobre as diversas culturas. Em análise ao quadro, como maneira de inserir as Geotecnologias nas aulas de Geografia, no item 1.3 que trata de localização, caberia uma proposta de atividade na aula de informática utilizando o Google Earth, fazendo com que os alunos pesquisem seus endereços e observem as características dos fenômenos naturais e antrópicos.

Quadro 1 – Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais
Eixo 1 – Geografia do Cotidiano

Competências	Habilidades	Conteúdos
1.1 Conhecer e valorizar o espaço em que se vive.	1.1.1 Identificar as relações sociais, econômicas, políticas e culturais existentes no espaço geográfico. 1.1.2 Comparar diferentes espaços geográficos, considerando a diversidade dos grupos humanos.	- Território, lugar. - Espaço geográfico. - Atividades econômicas.
1.2 Identificar e comparar as condições de existência de diferentes grupos em tempos e espaços diversos.	1.2.1 Reconhecer as diferentes formas de apropriação do espaço nos aspectos relacionados à moradia, alimentação, saúde, lazer, vestuário e educação. 1.2.2 Comparar o processo de produção/organização do espaço geográfico de diferentes grupos ao longo do tempo.	-Cultura. -A vida do indivíduo comparada a de outros povos (ribeirinhos, indígenas, quilombolas, etc.). -Diferentes tipos de moradia e alimentação.
1.3 Conhecer e localizar no espaço geográfico fenômenos naturais e sociais tendo como referência a sua moradia.	1.3.1 Descrever as características naturais (relevo, hidrografia, clima, vegetação) do espaço geográfico.	-Quadro natural local: relevo, hidrografia, clima, vegetação. -A paisagem local: casa, rua, vizinhança, a organização do espaço e as mudanças da

Competências	Habilidades	Conteúdos
	1.3.2 Identificar as transformações sociais do espaço em que vive.	paisagem e seus elementos culturais ao longo do tempo.
1.4 Observar e identificar as semelhanças e diferenças da organização dos espaços em que vivem.	1.4.1 Identificar as características que diferenciam os espaços rurais e urbanos. 1.4.2 Reconhecer o espaço de vivência como rural ou urbano.	- Espaço rural e urbano (atividades econômicas, forma de ocupação, problemas ambientais e organização social).
1.5 Ler o espaço geográfico a partir de uma visão crítica.	1.5.1 Refletir sobre as vivências rural e urbana e a importância de cada uma delas para a vida em sociedade. 1.5.2 Identificar as diferenças socioeconômicas representadas no espaço.	- Território como espaço de poder. - As atividades econômicas e a utilização do espaço rural e urbano. -Desigualdade social.
1.6 Reconhecer a organização do espaço geográfico local, identificando as mudanças naturais e culturais da paisagem.	1.6.1 Compreender que o ser humano é parte integrante da natureza e também agente de construção, destruição, preservação e conservação dos bens naturais. 1.6.2 Reconhecer os procedimentos nocivos à preservação e conservação da água, solo, flora e outros recursos naturais. 1.6.3 Desenvolver atitudes compatíveis à conservação e à preservação dos recursos naturais, tão necessários para a sobrevivência das gerações futuras.	- Ciclo da água. - Problemas ambientais (desmatamento, poluição, erosão, aquecimento global, extinção de espécies, etc.). -Preservação e conservação (desenvolvimento sustentável)

Fonte: BRASIL (2016, sp.)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Em análise ao quadro 2, que trata basicamente do conteúdo cartográfico para os anos iniciais, os alunos são convidados a conhecer na prática, as dinâmicas do planeta Terra através dos mapas, atlas, globo terrestre didático e por conteúdos dos livros. Porém, uma sugestão de Geotecnologia seria, durante a aula de informática, aplicar uma atividade em que o mapa de determinada localidade, previamente selecionado fosse apresentado para que os alunos

pintassem e preenchessem com os atributos que o mapa necessita ter, como por exemplo, atividades no software Google Earth ou no software Tux Paint sugerido nesta pesquisa.

Quadro 2 – Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais
Eixo 2 – Cartografia

Competências	Habilidades	Conteúdos
2.1 Reconhecer os pontos de referência para situar pessoas, objetos e construções no espaço de vivência.	<p>2.1.1 Identificar posições como direita /esquerda, em cima/embaixo, frente/atrás e ao lado de, tendo como referência o corpo humano para localizar objetos e/ou lugares.</p> <p>2.1.2 Relacionar a orientação corporal com a orientação geográfica: norte, sul, leste, oeste.</p>	<p>-Lateralidade (direita, esquerda, em cima, embaixo, frente, atrás e ao lado de).</p> <p>-Rosa dos ventos (Pontos cardeais: norte, sul, leste e oeste).</p>
2.2 Ler e compreender informações expressas em mapas simples e em outras formas de representação do espaço como meio de comunicação e leitura da realidade.	<p>2.2.1 Reconhecer as partes que compõem as representações espaciais (título, legenda, fonte, escala e rosa dos ventos).</p> <p>2.2.2 Identificar as diversas formas de representação do espaço (fotografia, plantas, maquetes e croquis).</p> <p>2.2.3 Interpretar e representar o espaço físico por meio de mapas simples.</p>	<p>-Elementos do mapa (título, legenda, escala, fonte e orientação).</p> <p>-Legenda: utilização de símbolos e cores.</p> <p>-Fotografia: identificação dos planos.</p>
2.3 Comparar dados e informações representadas por meio de tabelas e gráficos que abordam diferentes temáticas da Geografia.	<p>2.3.1 Reconhecer as características de tabelas e gráficos.</p> <p>2.3.2 Interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos.</p>	<p>-Diferentes tipos de gráficos (linha, coluna e setor).</p> <p>-Tabelas.</p>

Fonte: BRASIL (2016, sp.)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

No quadro 3, está presente a construção do conhecimento sobre territorialidade, utilizando como eixo central, Brasil e Minas Gerais, desta maneira os estudantes passam a compreender os limites dos territórios como também, a hierarquia que compõem o espaço geográfico. Uma atividade que envolva as Geotecnologias poderia ser um trabalho em dupla de pesquisa ao Google Maps, abordando assim, assuntos referentes à temática.

Quadro 3- Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais
Eixo 3- Minas Gerais no Território brasileiro

Competências	Habilidades	Conteúdos
3.1 Reconhecer o Brasil e o Estado de Minas Gerais, identificando sua territorialidade.	<p>3.1.1 Identificar os lugares em que se vive e as diferentes paisagens de Minas e do Brasil.</p> <p>3.1.2 Reconhecer e identificar os traçados do espaço mineiro: ruas, viadutos, esquinas, avenidas, bairros e centros.</p> <p>3.1.3 Identificar imagens do campo e da cidade em Minas e no Brasil.</p> <p>3.1.4 Descrever elementos de paisagens urbanas e rurais.</p> <p>3.1.5 Valorizar e respeitar a cultura urbana e rural.</p> <p>3.1.6 Identificar o espaço de vivência mineiro: territórios de lazer, da religião, do trabalho.</p> <p>3.1.7 Representar o espaço geográfico de Minas Gerais e do Brasil por meio de desenhos, mapas, plantas, maquetes, etc.</p> <p>3.1.8 Analisar como os povos das diferentes paisagens constroem suas identidades demarcando sua territorialidade e espacialidade.</p>	<p>-Regiões brasileiras.</p> <p>-Regiões mineiras.</p> <p>-A organização espacial e as transformações ocorridas no território mineiro.</p> <p>-Regionalismo linguístico (causos e ditados populares).</p> <p>-Atividades econômicas.</p> <p>-Pontos turísticos.</p> <p>-Cidades históricas.</p>
3.2 Reconhecer elementos constitutivos naturais da paisagem	<p>3.2.1 Identificar, comparar e representar a hidrografia, a vegetação, o relevo, o clima e suas variações em Minas e no Brasil.</p> <p>3.2.2 Conhecer e discutir a interdependência entre os elementos naturais.</p> <p>3.2.3 Reconhecer em situações concretas (imagens): o que é rio, lagoa e as principais formas de relevo.</p> <p>3.2.4 Compreender e interpretar causas e consequências dos problemas ambientais dos grandes centros urbanos como enchentes, poluição, disposição do lixo de maneira inadequada.</p>	<p>-Quadro natural brasileiro (clima, relevo, vegetação e Hidrografia).</p> <p>-Quadro natural de Minas Gerais (clima, relevo, vegetação e hidrografia).</p> <p>-Problemas ambientais (enchentes, poluição, lixo).</p> <p>-Saneamento básico.</p>

Competências	Habilidades	Conteúdos
3.3 Reconhecer atividades econômicas na organização e na regionalização do Brasil e do estado de Minas Gerais.	<p>3.3.1 Identificar e relacionar a produção do campo e a exploração da terra.</p> <p>3.3.2 Identificar as principais atividades econômicas (agricultura, pecuária, extrativismo, indústria, comércio e serviços) desenvolvidas em Minas e no Brasil.</p> <p>3.3.3 Relacionar os atuais padrões de produção e consumo e suas consequências no planeta terra (poluição, aquecimento global, enchentes e outros).</p> <p>3.3.4 Compreender os diferentes interesses econômicos existentes no estado de Minas Gerais relacionados a produção nacional.</p>	<p>-Principais atividades econômicas: agricultura, pecuária, extrativismo, indústria, comércio e serviços.</p> <p>-Consumismo e desperdício.</p>
3.4 Interpretar a diversidade cultural brasileira e do estado de Minas Gerais, expressa em diferentes situações e paisagens.	<p>3.4.1 Compreender e relacionar as diversidades regionais existentes no Estado de Minas Gerais com a cultura brasileira.</p> <p>3.4.2 Desenvolver noções de lugar, naturalidade, nacionalidade, como elementos constituintes da identidade cultural.</p> <p>3.4.3 Valorizar e respeitar a sociodiversidade como patrimônio cultural dos seres humanos.</p>	-Diversidade cultural e social de Minas Gerais.

Fonte: BRASIL (2016, sp.)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Observando o quadro 4, observa-se que o mesmo faz muitas referências às dinâmicas ambientais e suas especificidades como também, a ação antrópica na mudança das paisagens. Como sugestão de atividade que envolva Geotecnologias, seria a utilização do GPS do celular ou tablet do professor, em que, professor e alunos fariam um trabalho de campo em dois pontos distintos da cidade, para assim, analisarem suas altitudes, humidade, distância, entre outros fatores, o item 4.3 se enquadra neste tipo de atividade.

Quadro 4- Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais
Eixo 4- A natureza e sua dinâmica: paisagem Natural e Cultural

Competências	Habilidades	Conteúdos
4.1 Perceber as transformações e a interferência do homem na paisagem natural e cultural, ocorridas ao longo do tempo.	<p>4.1.1 Reconhecer os elementos da paisagem natural (rios, montanhas, mar, floresta, entre outros) e da paisagem cultural (casas, prédios, ruas, estradas, pontes e plantações, entre outros).</p> <p>4.1.2 Perceber que a paisagem está em constante transformação com ou sem a intervenção do homem.</p>	<p>-Paisagem natural e cultural.</p> <p>-Elementos da paisagem.</p> <p>-Espaço geográfico.</p> <p>-As transformações humanas no espaço geográfico.</p>
4.2 Observar e descrever as características do ambiente em que vive, diferenciando ambientes preservados e ambientes degradados.	<p>4.2.1 Refletir sobre o local de moradia e as alterações provocadas pelo homem na paisagem.</p> <p>4.2.2 Identificar as características do ambiente e classificá-lo como preservado ou degradado.</p>	<p>-Recursos renováveis e não renováveis.</p> <p>-Ambientes preservados e ambientes degradados.</p> <p>-Questões ambientais.</p> <p>-Atitudes de preservação e conservação do ambiente.</p>
4.3 Reconhecer as características da paisagem local e compará-las com as de outras paisagens.	<p>4.3.1 Descrever as características da paisagem local e compará-las com as de outras paisagens.</p> <p>4.3.2 Conhecer as características naturais da paisagem local (relevo, vegetação, hidrografia, clima e atividades econômicas).</p> <p>4.3.3 Comparar diferentes paisagens identificando semelhanças e diferenças.</p>	<p>-A natureza e seus elementos sentidos na vida cotidiana: clima, relevo, vegetação e hidrografia.</p> <p>-Paisagem</p> <p>-A interferência humana e econômica nas paisagens</p> <p>-Atividades econômicas: agricultura, pecuária, indústria e serviços.</p>
4.4 Identificar as razões e os processos pelos quais os grupos	4.4.1 Identificar e compreender o que é	<p>-Paisagem natural e cultural.</p> <p>-Técnica e tecnologia.</p>

Competências	Habilidades	Conteúdos
locais e a sociedade transformam a natureza ao longo do tempo, observando as técnicas e as formas de apropriação da natureza e seus recursos.	<p>natureza, e que o ser humano faz parte dela distinguindo paisagem natural e cultural.</p> <p>4.4.2 Relacionar as transformações da natureza com o desenvolvimento da cidade.</p> <p>4.4.3 Identificar instrumentos disponíveis para transformar os recursos naturais utilizados como fonte de recursos/riquezas pelos seres humanos.</p>	-A aplicação da técnica e da tecnologia no desenvolvimento das atividades econômicas
4.5 Reconhecer os problemas ambientais existentes em sua comunidade, as ações básicas para a proteção e preservação do ambiente e sua relação com a qualidade de vida e saúde.	<p>4.5.1 Identificar os atos que visem à proteção, conservação e preservação proporcionando qualidade de vida e saúde.</p> <p>4.5.2 Caracterizar os principais problemas ambientais (desmatamento, poluição, aquecimento global).</p>	<p>-Problemas ambientais (desmatamento, erosão, poluição, aquecimento global) causas e consequências.</p> <p>-Ações que visem à preservação e à conservação do ambiente.</p>

Fonte: BRASIL (2016, sp.)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Por fim e não menos importante, no quadro 5, passa-se a estudar basicamente os fluxos, neste sentido, a evolução tecnológica ganha espaço nas aulas de Geografia, o que torna o momento propício para uma discussão sobre as Geotecnologias, porém, com uma linguagem acessível ao nível dos alunos.

Poderia ser o momento de construção do conhecimento sobre o funcionamento dos satélites, por exemplo, com pesquisas, debates e apresentações de imagens trazidas pelos alunos, curiosidades sobre a forma como são produzidos os mapas que compõem os livros didáticos no intuito de despertar o interesse dos alunos para a Cartografia Digital, fazer pesquisas sobre os softwares que produzem estes mapas e quem são os profissionais

responsáveis em elaborar estes mapas para fins didáticos, por fim, introduzir o conhecimento das Geotecnologias em conjunto com o conhecimento geográfico.

Quadro 5- Currículo Básico Comum de Geografia nos anos iniciais
Eixo 5-Meios de Circulação (Transporte e Comunicação)

Competências	Habilidades	Conteúdos
5.1 Compreender a evolução dos meios de transporte e sua interferência na organização espacial.	<p>5.1.1 Conhecer o processo histórico dos meios de transporte.</p> <p>5.1.2 Reconhecer a função e a evolução dos meios de transportes aéreo, terrestre, rodoviário ou aquático.</p> <p>5.1.3 Reconhecer a tecnologia dos meios de transporte como fator que interfere na organização espacial.</p>	<p>-Meios de transporte: aéreo, terrestre e aquático.</p> <p>-Evolução dos meios de transporte.</p>
5.2 Compreender o encurtamento das distâncias, para pessoas e mercadorias, com o desenvolvimento dos meios de transporte e comunicação.	<p>5.2.1 Refletir sobre os conceitos e as ideias de distância, orientação e percurso.</p> <p>5.2.2 Reconhecer a contribuição e os impactos dos meios de transporte na vida do ser humano.</p>	-Globalização: interação entre países e intensificação das relações comerciais e sociais.
5.3 Compreender o encurtamento das distâncias, para pessoas e mercadorias, com o desenvolvimento dos meios de transporte e comunicação.	<p>5.3.1 Refletir sobre os conceitos e as ideias de distância, orientação e percurso.</p> <p>5.3.2 Reconhecer a contribuição e os impactos dos meios de transporte na vida do ser humano.</p>	-Globalização, interação entre países e intensificação das relações comerciais e sociais.

Fonte: BRASIL (2016, sp.)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Com base nos quadros, observam-se que em cada ano escolar os alunos precisam dominar determinado conteúdo, porém, em virtude da não reprovação, ocorre geralmente o adiamento de determinados conteúdos para o ano seguinte, por este motivo, o CBC não determina o início e fim das habilidades, pois se subentende que cada criança possui um nível

diferente de assimilação dos conteúdos, portanto, no que tange ao ensino de Geografia há um leque de conceitos os quais as crianças vão compreendendo paulatinamente.

Desta maneira, o professor apoiado nas normas do CBC possui autonomia para planejar suas aulas à sua maneira, desde que, cumpra o currículo exigido, e o uso de materiais didáticos nos anos iniciais se torna essencial, visto que, atrai o interesse dos alunos. Logo, (KAERCHER, 2001) A criação deve ser enfatizada, sendo preciso unir informações com reflexões, para assim, apontar os conflitos de interesses, levando o aluno a pensar e agir de forma crítica sobre a realidade observada.

Sendo assim, para as aulas de Geografia, há materiais didáticos que possibilitam o melhor entendimento da turma, estes se enquadram como instrumentos tradicionais, como imagens nos atlas e o globo terrestre, que por sua vez, nos anos iniciais atrai muita atenção das crianças por despertar o interesse em conhecer outros países, as capitais, o nome dos oceanos, localização, os conceitos de natureza e sociedade, dentre outros, que fazem parte desse processo de introdução do conhecimento geográfico. Por outro lado, no que se refere ao globo terrestre, segundo Schäffer; [et al] (2012, p.16),

O globo terrestre é um recurso indispensável para promover aprendizagens tanto de Geografia quanto de outros componentes curriculares. Globos e mapas deveriam acompanhar rotineiramente as atividades na sala de aula, na biblioteca e mesmo aquelas realizadas em outros ambientes.

No entanto, em que pese sua importância como recurso pedagógico, o globo terrestre parece ser pouco explorado nas situações de aprendizagens na escola. Enquanto os alunos têm certo fascínio por ele, movimentando-o e procurando informações, muitos professores o desconhecem.

O uso do globo terrestre nas aulas de Geografia, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é essencial no processo de aprendizagem, visto que, é algo concreto em que os alunos podem tocar e movimentar, a partir do globo, é possível desenvolver estudos como: pontos cardeais, latitude e longitude, rosa dos ventos, inclinação do eixo da Terra, fazer pesquisas de localização de países, estados, cidades, enfim, é possível explorar a imaginação das crianças e conseqüentemente tornar a aula de Geografia mais dinâmica. Porém, nem todos os professores utilizam o globo terrestre em suas aulas, os mesmos são geralmente vistos, como peças decorativas na biblioteca da escola.

O recurso mais utilizado para o ensino é o livro didático, por ser um método tradicional, ainda se faz presente nas escolas e possui sua importância no processo de aprendizagem dos alunos, pois “[...] o uso do livro didático está associado a uma função social e pedagógica

relevante: a construção do conhecimento através do trabalho com o texto impresso, o que permite a ampliação deste universo de conhecimento”. (SCHÄFFER, 1999).

Entende-se que nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as crianças aprendem a partir do contato com materiais concretos e visualizações de imagens, sendo assim, o ensino de Geografia nesta fase da vida, se torna um desafio para os professores, que precisam estar atualizados e munidos de ferramentas didático/metodológicas, que poderão ajudar na construção do conhecimento em Geografia, logo, o globo terrestre é apenas um dos recursos que os professores podem utilizar, dentre outros estão: variados modelos de atlas, visitas a planetários, como também, a internet para fazer pesquisas.

A importância em se ensinar e aprender Geografia vai além das salas de aula, implica em conhecer os diferentes meios, ou seja, o ensino de Geografia é fundamental no desenvolvimento das crianças ingressantes no que tange a apresentação do mundo, permitindo que haja um aprofundamento no ensino das dinâmicas ambientais, diante disto, na subseção 1.2, será esclarecido o que se ensina sobre a relação sociedade e natureza na disciplina de Geografia nos anos iniciais

1.2- Conteúdos básicos de Geografia no Ensino Fundamental I

Não há dúvidas que o ensino de Geografia contempla variados temas, que vão desde o meio social às dinâmicas da natureza, desta forma estes estudos logo no início da vida escolar das crianças se torna imprescindível no que tange o conhecimento sobre os fatores ambientais, visto que, o mundo passa por processos de mudanças cada vez mais velozes, deixando às novas gerações o cuidado e a atenção para com os recursos naturais do planeta.

Quando se trata de dinâmicas ambientais, refere-se ao estudo da união entre sociedade e natureza, fatores climáticos, geomorfologia, Geotecnologias, fenômenos naturais, riscos ambientais sejam estes antrópicos ou naturais, dentre outros fatores relacionados ao ambiente. Estes e outros conceitos são fundamentais e fazem parte da ementa de ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Observa-se nos livros didáticos deste nível de ensino, a presença maciça de conteúdos referentes à dinâmica ambiental, porém com outras nomenclaturas, tais como: Estudo do meio, Educação Ambiental, Aspectos Ambientais, entre outros, porém se referem ao mesmo tema de análise, o ambiente. Do 1º ao 5º ano há uma valorização de estudar os fenômenos ambientais e

a ação dos seres humanos sobre o meio, sendo assim, os livros trazem conteúdos que fazem as crianças refletirem sobre bons exemplos e cuidados com o ambiente.

Dentre os conteúdos relacionados às dinâmicas ambientais estão: o desmatamento, a poluição das cidades e do meio rural, poluição da água, o ciclo da água, variadas formas de relevo, planícies, diferença entre cidade, meio rural e meio natural, problemas causados pelos seres humanos ao ambiente, tais como o excesso de resíduos sólidos e o destino inadequado dos mesmos.

Nas tabelas de 1 a 5, expostas no item 1.1, observa-se que todos os eixos possuem fatores relacionados às dinâmicas ambientais, o que demonstram sua importância de se trabalhar em sala de aula, principalmente nos anos iniciais. Desta maneira, o professor pode usar de sua criatividade para aplicar aulas atrativas com estratégias que vão desde análises de mapas às feiras científicas, contudo, o estudo do meio é essencial para o entendimento dos alunos, de acordo com Pontuschka; Paganelli; Cacete (2009, p. 173-174),

O processo de descoberta diante de um meio qualquer, seja urbano, seja rural, pode aguçar a reflexão do aluno para produzir conhecimentos que não estão nos livros didáticos. Ver uma paisagem qualquer que seja do lugar em que o aluno mora ou outra, fora do seu espaço de vivência, pode suscitar interrogações que, com o suporte do professor, ajudarão a revelar e mostrar o que existe por trás do que se vê ou do que se ouve.

Ensinar Geografia exige que o professor mantenha uma relação teórico/prática dentro e fora da sala de aula, visto que, os alunos precisam compreender as dinâmicas ambientais, não apenas com os livros didáticos, mas também, com base em observações nos trabalhos de campo com a intervenção pedagógica do professor.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o estudo das dinâmicas ambientais é proposto tendo como princípio a educação ambiental, que por sua vez, visa ensinar os alunos sobre os cuidados com o planeta Terra, neste sentido, as escolas promovem feiras científicas tendo como temática os cuidados com o ambiente. A escola pesquisada, por sua vez, anualmente promove uma feira científica que é aberta a toda a comunidade, a preparação para a mesma é feita meses antes, havendo intensa atividade dentro e fora das salas de aula, proporcionando assim, um conhecimento mais amplo sobre as dinâmicas ambientais.

O lúdico ou o brincar, está presente no Ensino Fundamental I, ou seja, atividades que envolvam: jogos, brincadeiras, adivinhações, trabalhos ao ar livre, excursões, dentre outras estratégias, fazem parte da rotina neste nível de ensino, logo, estudar sobre as dinâmicas do ambiente exige que o professor explore a criatividade dos alunos, a fim de que a criança

compreenda os princípios básicos de cada conceito. Santos; Silva; Moura (2015, p. 02), ressalta a ideia do lúdico no ensino,

Faz-se necessário trabalhar a ludicidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois através das atividades lúdicas pode-se perceber um grande avanço no desenvolvimento da criança, já que permitem que elas fiquem livres, soltas e abertas a novas descobertas, além de estarem expostas a diversas e diferentes situações, basta observar o que acontece no mundo a sua volta.

Por tanto, ensinar Geografia tendo como base o lúdico, contribui para uma aprendizagem mais significativa para os alunos, como também, promovendo o aprimoramento no trabalho dos professores atuantes nos anos iniciais. Cabe ao professor determinar a didática adequada para cada tema que envolva as dinâmicas ambientais, como por exemplo: relevo, planície, atividades tectônicas, vulcanismos, riscos ambientais, localização, trabalho com mapas temáticos, práticas de brincadeiras geográficas como caça ao tesouro, entre inúmeros outros temas, envolvendo assim, a teoria e a prática.

A prática aliada à teoria é algo primordial para o bom entendimento nas aulas de Geografia, quando se trata de compreender os processos ambientais, a ida a campo, coleta de dados, observações e registros fotográficos de determinado objeto de análise, são de suma importância para que a criança compreenda o que se aprende na sala de aula e o que o livro didático traz em seu bojo. Sendo assim, os alunos tendem a melhor assimilar a teoria. Pontuschka; Paganelli; Cacete (2009, p.187) enfatiza que, após as atividades práticas em campo,

O processo de criação é constante em todos os momentos de um projeto de estudo do meio, uma vez que são elaborados textos, poemas, acrósticos, desenhos. Mas este é o momento precípuo da criação maior, porque já houve a sistematização de tudo o que foi produzido. Agora é hora de dar visibilidade e satisfação aos que participaram das várias etapas do trabalho. O que criar? Um jornal? Um ensaio fotográfico? Um painel? Uma discussão com os pais ou com outras classes, mostrando o que foi produzido? Um site? Um vídeo? Um teatro? São decisões a serem tomadas pelo grupo de alunos, professores e coordenadores.

As autoras trazem apenas algumas ideias que poderiam ser trabalhadas em sala de aula após o trabalho de campo, sendo assim, é notório destacar que, o aprendizado da criança dos anos iniciais é melhor quando se pode observar o meio, após este processo, a capacidade cognitiva dos alunos tende a aumentar e proporcionar assim, melhor eficácia no aprendizado dos conteúdos teóricos.

Um dos aspectos primordiais no que tange a dinâmica ambiental trata-se dos recursos naturais e como estes têm sido explorados de forma inadequada pelos seres humanos, logo, ao trabalhar essas questões em sala de aula, faz-se importante que os alunos reflitam sobre o que está de fato ocorrendo, seja em escala micro ou macro geograficamente falando. Quanto a este aspecto, Gómez-Moliné; Reyes-Sánchez (2004, p. 518) esclarece que,

Educación para una Tierra sostenible en el tiempo y en el espacio, implica capacitar a las personas para que, reconociendo que no existen reglas preestablecidas y que sean siempre válidas, sepan tomar decisiones coherentes con modelos de vida respetuosos con el medio ambiente y con la diversidad de culturas y personas. Ello implica ser capaz de cambiar conductas en función de las circunstancias, de defender los propios puntos de vista públicamente y reconocer el de los demás, de dialogar, de negociar.

Neste sentido, cada vez mais é possível observar a degradação do ambiente, seja pelo acúmulo de resíduos sólidos espalhados incorretamente em locais impróprios para seu descarte, como também, pela ação dos seres humanos na mudança negativa das paisagens, tais como: desmatamentos, queimadas criminosas, construções em locais inadequados como as vertentes de inundações de rios, poluição tóxica em ciclos hídricos pelas indústrias, exploração esporádica dos lençóis freáticos, dentre outros problemas.

Contudo, ensinar Geografia nos anos iniciais, está muito além de sobrecarregar os alunos com conteúdo, implica uma série de demandas que vão desde desenhos de mapas ao raciocínio lógico e crítico sobre questões ambientais como também, sociais. Diante desta responsabilidade, cabe aos professores formarem sujeitos pensantes e que contribuam no futuro para um planeta melhor com menos impactos provocados pela ação humana, o que, consequentemente contribuiria para a diminuição dos problemas ambientais mais comuns, como: enchentes, inundações, desmoronamentos, contaminações, entre outros.

Como já foi dito acima, ensinar sobre as dinâmicas ambientais nos anos iniciais necessita envolver o lúdico e a criatividade, sendo assim, um ótimo recurso para a apresentação destes aspectos para a criança é o uso de filmes enquanto recurso didático na construção do conhecimento em Geografia. De La Fuente; Rocha (2015, p. 10) ressaltam que,

Considerando que vivemos em uma sociedade digital, em que os meios audiovisuais informam as pessoas a todo instante, no espaço urbano, ou por onde elas circulam, torna-se importante que a sala de aula do presente desenvolva metodologias que estejam de acordo com a realidade e contexto dos educandos, rompendo com o status tradicional.

Com base na fala dos autores, a era digital exige que as escolas acompanhem os avanços tecnológicos, e na educação inicial as crianças aprendem melhor observando, tocando e

vivenciando experiências. O uso de filmes na construção do conhecimento geográfico faz com que os alunos assimilem melhor a complexidade das dinâmicas ambientais presentes no planeta. Outro exemplo tecnológico que seria de grande valia para o ensino de Geografia, principalmente nos anos iniciais, seriam as lousas digitais.

Sabe-se que nem todas as escolas possuem recursos didáticos avançados para o aprimoramento das aulas de Geografia, infelizmente há escolas no Brasil com o mínimo de infraestrutura, o que dificulta ainda mais a proposta por parte dos professores, em aulas mais dinâmicas e com recursos tecnológicos. Porém, quando há a possibilidade de utilizar filmes em sala de aula, estes estimulam o imaginário das crianças. Neste sentido seria primordial mais investimentos em educação e tecnologia no ensino.

Em uma aula sobre vulcanismo, por exemplo, o professor pode planejar uma cine-aula com filmes como por exemplo, Volcano, a fúria, A falha de Sant' Andreas, e outros, que demonstram os processos vulcânicos, levando os alunos a compreenderem melhor as camadas do planeta Terra, a formação do magma, a tectônica de placas como a forma como foi formada a crosta terrestre e conseqüentemente o que este processo acarreta na dinâmica do ambiente.

Cabe destacar a riqueza que, não apenas os filmes, mas, a tecnologia em si traz para as aulas, pois possibilita apresentar de maneira clara e dinâmica os conteúdos trabalhados em cada etapa dos anos escolares, desta maneira, nos anos iniciais produz a construção do conhecimento geográfico mais abrangente aos estudantes.

No que se refere à escola pesquisada, esta possui alguns exemplos de atividades envolvendo as dinâmicas ambientais e que poderiam servir de inspiração para outras escolas públicas, tais como: possuir coletores de resíduos sólidos separados e expostos no pátio, sala de audiovisual para os trabalhos com filmes educativos, desenvolvimento de projetos com temáticas sobre o ambiente, palestras de incentivo ao descarte correto dos resíduos sólidos, a importância do reflorestamento, o cultivo de frutas e verduras orgânicas na horta plantada por alunos e professores, como também, trabalhos de campo para analisar questões como: poluição, desmatamento, erosões, enchentes, construções em vertente de inundação, entre outros temas, enriquecendo assim, as aulas de Geografia.

Sobretudo, além da importância de estudar sobre as dinâmicas ambientais no Ensino Fundamental, cabe ao professor cultivar na imaginação das crianças a responsabilidade que cada ser humano possui quando o assunto é cuidar do seu espaço de vivência e do planeta, visto que, os resultados do descaso para com o ambiente atingem a todos indistintamente. Certamente, o trabalho de tomada de consciência ambiental logo nos primeiros anos escolares,

contribui para a formação de um ser humano mais comprometido seja com o lugar em que vive ou não. Desta maneira, Medeiros; Mendonça; Sousa; et al (2011, p. 3) destacam,

Os professores têm o papel de ser o mediador das questões ambientais, mas isso não significa que ele deve saber tudo sobre o meio ambiente para desenvolver um trabalho de qualidade com seus alunos, mas que ele esteja preparado e disposto a ir à busca de conhecimentos e informações e transmitir aos alunos a noção de que o processo de construção de conhecimentos é constante.

Conforme a fala dos autores, a busca por inovação na sala de aula é um fator determinante para o melhor aprendizado dos alunos, no entanto, é um trabalho em equipe, alunos, professores e comunidade, precisam desenvolver meios para aprimorarem seus conhecimentos constantemente, logo, a utilização de novas tecnologias favorece de forma prática essa busca por novos saberes, seja na área da Geografia como em qualquer outra.

Em Geografia, o estudo das dinâmicas ambientais é de suma importância, desta forma, a utilização de mecanismos tecnológicos como imagens de satélite, fotos, filmes, jogos educativos, entre outros, certamente proporcionam um interesse maior por parte dos alunos, estimulando-os assim, a querer saber mais sobre o tema e não apenas decorar o conteúdo, como também, aprender e colocar em prática socialmente, para isso, a escola precisa acompanhar as mudanças tecnológicas. Quanto a isto, Silva (2015, p. 41) explica,

Na escola, tradicionalmente, reconhecida como o espaço do saber e da aquisição do conhecimento do mundo, muitas mudanças ocorreram nos últimos anos e alteraram, de certa forma, o *status* dessa instituição, que se encontra pressionada por uma sociedade que passou por uma revolução tecnológica e exige novas formas de viver, trabalhar, consumir, estudar.

O papel da Geografia nas dinâmicas ambientais é fundamental, pois os estudos geográficos fazem parte do processo de pesquisa sobre os diferentes meios seja esse ambiental ou social. São fatores relevantes a serem tratados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois as crianças começam a compreender o mundo em que vivem e como cuidar dele logo nos primeiros anos de sua vida escolar.

Diante do exposto, convém descrever sobre a formação do profissional que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, seus desafios, dificuldades, fatores que interferem no bom desempenho das aulas de Geografia em virtude da não formação nesta área, mas sim em outras áreas, tais como a Pedagogia, destacando assim, o que de fato foi aprendido no que tange a construção do conhecimento em Geografia, estes e outros fatores serão trabalhados na sessão II.

SEÇÃO II: FORMAÇÃO DOCENTE E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM GEOGRAFIA

O profissional da educação que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é o responsável pela base da vida escolar dos alunos, apesar de habilidade na área da docência, é necessário que haja domínio de conteúdo, paciência, treinamento, capacitação e acima de tudo, coragem para lidar com turmas numerosas, com crianças que possuem dificuldade de aprendizagem ou indisciplinadas, com a não compreensão de pais que acreditam que são os professores quem devem educar seus filhos e não o contrário, enfim, coragem para simplesmente, ser professor de todas as disciplinas básicas, entre elas, a disciplina de Geografia.

No Ensino Fundamental I, os profissionais atuantes na sala de aula, possuem uma gama de responsabilidades devido ao fato de ministrarem as disciplinas básicas deste nível de ensino, ou seja, este profissional em sua formação inicial, precisou se aprofundar de maneira introdutória, em cada uma das disciplinas as quais foram capacitados a lecionar.

O que chama a atenção é o fato do professor formado em Pedagogia assumir mais de uma disciplina, este atuando nos primeiros anos do Ensino Fundamental I, faz planejamentos separadamente para cada disciplina curricular estabelecida em sua função, e desta forma, é quem acompanha o desenvolvimento e avaliação dos alunos. É possível observar detalhadamente as disciplinas lecionadas pelos professores do 1º ao 5º ano no quadro 6.

Quadro 6- Ensino Fundamental I: Professores e área de atuação

Ensino Fundamental I - 1º ao 5º Ano	
Professor Responsável / Formação Exigida	Disciplinas Ministradas
Professor Regente - Licenciatura em Pedagogia	1) Língua Portuguesa; 2) Matemática; 3) Artes; 4) História; 5) Geografia; 6) Ciências;
Professor de Inglês - Licenciatura na área de atuação.	Inglês
Professor de Educação Física – Licenciatura na área de atuação.	Educação Física

Fonte: MEC (2013).
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Conforme apresentado no quadro 6, observa-se que os professores regentes são quem possuem uma carga maior de matérias a serem ministradas, enquanto que os demais professores atuam especificamente nas disciplinas contempladas por sua formação acadêmica, logo, cabe aos professores regentes aprimorarem seus conhecimentos em diferentes áreas, para assim, aplicar e avaliar os conteúdos exigidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.

Como o foco desta pesquisa é o ensino de Geografia nos anos iniciais, os professores atuantes, que não possuem formação específica em Geografia, dedicam parte de suas horas de trabalho para os planejamentos diários e/ou semanais, a fim de aplicarem os conteúdos geográficos aos alunos tendo como base o CBC, que por sua vez é organizado a partir das Diretrizes Curriculares já citadas e os conteúdos apresentados nos livros didáticos que também seguem uma lógica de ensino já determinada pelo MEC.

Passa-se agora a refletir sobre a maneira como o professor pedagogo trabalha em prol de construir o saber geográfico. Um fator positivo que favorece os professores pedagogos trata-se da didática, estes em sua formação inicial, por se tratar de licenciatura plena, possui um vasto conhecimento e leituras que os possibilitam planejar e executar aulas que, de certa forma, os alunos possam melhor compreender, graças a esse diferencial didático.

Nas aulas de Geografia, este profissional tem os conhecimentos didáticos a seu favor, no entanto, a prática da sala de aula é distinta da teoria estudada, trabalhar com a Geografia, que por sua vez não houve um conhecimento significativo durante a formação inicial, pode gerar algumas dúvidas e dificuldades aos professores pedagogos.

Os profissionais do Ensino Fundamental I possuem uma carga de disciplinas a serem desenvolvidas com os alunos, o que acarreta, na maioria das vezes, em aulas repetitivas, desestimulantes e acumulativas de atividades as quais não tem a atenção dos alunos, ocasionando assim, uma falha no processo de ensino e aprendizado do conhecimento geográfico. Segundo Souto; Navarro (2016, p.20),

Para poder entender el mundo en el que vivimos, indica que es preciso trabajar en otras concepciones geográficas, con superposición de escalas y buscando una mayor relación entre la geografía y la educación. Estos presupuestos teóricos los aplica a las series iniciales y final de pre-escolar, donde el descubrimiento del espacio con la ayuda de los mapas pretende que sea como el uso de las palabras que tienen un significado mayor que la grafía representada. Para comprender el significado de los lugares señala La necesidad de establecer una conexión con su situación vital, pues así puede relacionar El uso de aguda doméstica con la contaminación fluvial. En esta argumentación late El sentimiento del empoderamiento de la alfabetización de Paulo Freire; es decir, el artículo que estamos reseñando nos permite vislumbrar las

referencias teóricas que han permitido construir una didáctica de la geografía en Brasil: P. Freire, M. Santos.

De acordo com a fala dos autores, pode-se compreender que o ato de ensinar Geografia, envolve variados fatores dentre eles, uma educação voltada para a prática e o conhecimento dos diversos aspectos do planeta Terra, para tanto, faz-se referência a dois grandes nomes, Paulo Freire, que por sua vez possui obras voltadas para a prática de alfabetização e didática no ensino, e Milton Santos que é renomado no campo de estudo da Geografia, logo, os estudos destes dois autores contribuem para a formação de docentes, e quanto ao ensino da Geografia nos anos iniciais, contribui para a reflexão de aprimoramento da didática, cabe a cada professor buscar aprimorar sua prática através de leituras que contribuam para seu crescimento profissional, como também melhores condições de trabalhar a Geografia com seus alunos.

Diante das análises observadas, acredita-se que a necessidade em ensinar Geografia de maneira consistente nos anos iniciais, se encontra na formação inicial dos professores, visto que, por se tratar de formar para a docência, nem sempre é possível contemplar de maneira eficaz os conceitos e práticas dos estudos geográficos, em virtude do pouco tempo e da grande demanda de conteúdo a ser estudado na graduação. Quanto a isto, Gorziza (2016, p. 254) reafirma a ideia dizendo que,

Imbricado nesta demanda dos professores dos Anos Iniciais que denotam dificuldades na compreensão da linguagem geográfica, caracterizada como complexa enquanto seus conteúdos, que nos inclinamos a discutir a Geografia Escolar na conjuntura pertencente ao 1º Ciclo do Ensino Fundamental. Pois ansiar o entendimento sobre a relevância da aprendizagem em Geografia nos primeiros anos, em concomitância das contribuições aos alunos quanto a do professor na sua formação inicial, nos concebe um convencimento alusivo a uma contribuição cunhada numa prática educativa de qualidade. Partindo dessa premissa de que esses profissionais não dotam de um domínio satisfatório ao transmitir os conteúdos de Geografia que, por muito deles, muitas vezes, nunca foi visto anteriormente, e, da percepção da ausência de didáticas mais preocupadas com essa transmissão de conteúdos, em específico, visa-se também, entender a razão dessa lacuna por meio de investigações no momento da formação desses profissionais.

O ideal seria haver mais pesquisas voltadas para a formação de professores para o ensino de Geografia nos anos iniciais, não apenas para montar um acervo de informações, mas sim, para promover propostas de aprimoramento da prática dos profissionais recém-formados, que, cada vez mais estão assumindo postos nas escolas de educação básica em todo o país.

De acordo com Freire (1996 p. 14), “[...] o professor que pensa certo, deixa transparecer aos educandos que uma das bonitezas de nossa maneira de estar no mundo, como seres históricos, é a capacidade de intervindo no mundo, conhecer o mundo”, para isso, o processo

de formação do profissional da educação trata-se de algo que exige tempo, dedicação e aprimoramento constantes, pois tudo passa por mudanças. É preciso se atualizar, buscar novos meios de interação e técnicas de ensino voltadas para teoria e prática, quanto a isso, Fonseca (2010, p. 4), faz o seguinte apontamento,

No exercício da profissão, na prática, na experiência da sala de aula, o professor também aprende e se forma. A formação é permanente e complexa. A identidade profissional docente é definida social e historicamente. Como é bastante óbvio, não se nasce professor; torna-se professor. É um processo inacabado.

A identidade profissional do professor se forma a partir da práxis em sala de aula e quando se trata da formação do professor das anos iniciais, é importante salientar que o mesmo é licenciado para aplicar as disciplinas básicas, como: português, matemática, história, Geografia, ciências, ensino religioso e artes. Desta forma, cabe ao professor escolher a metodologia a ser utilizada, para que o aluno compreenda da melhor maneira o conteúdo proposto. Sendo assim, a formação profissional de professores é de suma importância. Cavalcanti (2010, p. 2) afirma que,

No Brasil e no mundo, a atual política educacional, traduzida nas normativas, nas referências oficiais de conteúdos escolares e nas reformas do sistema, encaminha a questão da formação do professor e de sua prática com base na concepção de profissional reflexivo, de formação contínua, de formação na escola, de valorização dos saberes práticos do professor. Essa mesma política também cobra competências do professor em termos de eficiência, de resultados traduzidos em indicadores das avaliações, a partir de parâmetros/padrões nacionalmente definidos — pelo poder regulador do Estado. E os maus resultados são frequentemente atribuídos à precariedade do trabalho do professor.

Com base na fala da autora, tanto a formação inicial como a continuada determinam a prática de professores, pois é a partir desta que estes profissionais vão adquirir experiências no desenvolver de suas carreiras. Porém, a falta desses princípios são algumas das causas das dificuldades dos professores. Sendo os professores formados em Pedagogia, responsáveis pelo ensino de Geografia nos anos iniciais, Rosa (2008, p. 38) esclarece que,

A formação de professores para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem sido deficiente no que tange aos conteúdos geográficos e isso tem gerado, nos profissionais da área, uma inquietante busca por novas técnicas, metodologias e cursos de formação continuada que propõe uma reestruturação dos conceitos básicos para o aprendizado [...].

A visão da autora ressalta fatores preocupantes os quais também são discutidos nesta pesquisa de mestrado, que são as dificuldades enfrentadas por professores que não são formados em Geografia, mas que são responsáveis pela construção deste conhecimento. A maneira mais coerente para aprimorar suas práticas em sala de aula, no que tange o conhecimento em Geografia, trata-se da formação continuada, a busca por novas técnicas de ensino, outras formas de didáticas como também, o uso de novas tecnologias que favoreçam o ensino e aprendizagem, é o que será tratado na subseção 2.1.

2.1- Especificidades entre a Pedagogia e as disciplinas de cunho geográfico

Com base na LDB nº 9394/96, o professor que atua na Educação Infantil e Anos iniciais do Ensino Fundamental, precisa ter o curso médio na modalidade normal superior, Magistério ou curso superior que o possibilite o trabalho docente, neste caso a Pedagogia. Até o presente momento não há indícios de mudanças na legislação no que tange a não obrigatoriedade em nível superior para estes profissionais.

Diante destas informações, para lecionar na Educação Infantil e Anos iniciais do Ensino Fundamental não há tantas exigências quanto o ensino do 6º ano ao Nível Médio, pois nestes anos escolares, as disciplinas são ministradas por professores formados em suas respectivas áreas de atuação, por conta disto há maior exigência pelo curso superior.

Apesar da lei não obrigar que os docentes do 1º ao 5º ano sejam formados em cursos superiores, há superintendências que exigem o diploma de nível superior em Pedagogia, como é o caso da Secretaria Regional de Educação de Ituiutaba- MG, que no último concurso público em 2016, exigiu diploma de Pedagogia para professores dos anos Iniciais do Ensino Fundamental I, como também exige nos processos seletivos para contratar professores temporários, sendo assim, não sendo obrigatórios apenas para os professores que atuam na Educação Infantil.

A Pedagogia enquanto formação de professores trata-se de um curso voltado para a licenciatura, ou seja, para a docência, porém, este também capacita o formando para atuar fora do âmbito escolar, como: Pedagogia hospitalar, Pedagogia detentária (presídios), Pedagogia empresarial e gestão escolar como supervisão e direção.

Quanto à parte de licenciatura, o curso de Pedagogia possui conteúdos que auxiliam o formando a refletir sobre teoria e prática. Por se tratar de um curso que formam professores para atuar nos anos iniciais da educação básica, o mesmo é composto por um currículo

diversificado que prioriza a construção do conhecimento nas principais áreas, ou seja, o estudante de Pedagogia aprende o básico e o introdutório de cada uma destas. Diante deste princípio, Araújo; Guimarães (2015, p.119) justificam que,

O ensino de Geografia, em sua trajetória histórica, vem a constituir-se numa área de muitas inquietações e transformações. Por anos, o ensino dessa disciplina foi marcado por metodologias de ensino baseadas na memorização, no ensino enciclopedista e por uma abordagem que pouco questionava a realidade. Essas características se fizeram presentes, principalmente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, cujos professores são formados em cursos de Pedagogia, apresentando, em sua maioria, uma formação genérica e superficial em relação às disciplinas específicas.

Tomando como exemplo o curso de licenciatura plena em Pedagogia, da Universidade Federal de Uberlândia, Campus do Pontal, entende-se que o mesmo é composto por apenas uma disciplina que envolve o conhecimento em Geografia, que é a disciplina: *Construção do Conhecimento em Geografia*, aplicada no quarto período do curso, ministrada por professores formados em Geografia. Optou-se por trazer informações pertinentes aos objetivos, ementa e programa desta disciplina, conforme demonstra no quadro 7.

Quadro 7: Disciplina Construção do Conhecimento em Geografia

Código: GPD023	Unidade acadêmica: FACIP/UFU	Período/série: 4º período (Diurno e Noturno)
Carga Horária total teórica: 60h/a	Carga Horária total prática: 60h/a	Obrigatória: (x) optativa: ()
OBJETIVOS DA DISCIPLINA		
<p>-Compreender os processos de ensino-aprendizagem, bem como os conteúdos de Geografia para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental.</p> <p>-Analisar os pressupostos teórico-metodológicos que norteiam o ensino da Geografia nos diferentes níveis de ensino.</p> <p>-Articular a pesquisa e a reflexão sobre métodos e experiências didáticas de diferentes níveis e as realidades educacionais;</p> <p>- Analisar as propostas curriculares de Geografia em ação na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental.</p> <p>- Refletir sobre a política de produção, os pressupostos teórico-metodológicos e os conteúdos dos livros didáticos de Geografia;</p>		

- Debater e produzir propostas metodológicas e materiais pedagógicos que possam contribuir com o avanço das pesquisas e com a construção de práticas comprometidas com a formação de sujeitos conscientes do fazer e do saber geográfico.
- Articular o conteúdo com a temática do Cíelo: multiculturalismo e o respeito pelo diverso.

EMENTA

Concepções de Geografia recorrentes no ensino na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O papel dessa disciplina no currículo escolar. Diagnóstico e crítica da atual realidade do ensino e das pesquisas na área de Geografia. Experiências e propostas metodológicas em debate e implementação. Temas recorrentes na educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. Incorporação de diferentes fontes e linguagens no ensino de Geografia. Elaboração de materiais didáticos.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

Unidade I. Os Fundamentos Teórico-Metodológicos do Ensino de Geografia O ensino da Geografia na história da educação brasileira Noções básicas para a construção do conhecimento geográfico; Diferentes abordagens da Geografia: gênese, Geografia Tradicional, Geografia Crítica.

Unidade II. Diagnóstico e Análise crítica da atual realidade do ensino de Geografia. A nova LDB e os PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais Enfoques teórico-metodológicos dos livros didáticos e paradidáticos Metodologias de ensino e problemas recorrentes na prática escolar; Planejamento, metodologias de ensino e avaliações na prática docente.

Unidade III. Experiências e propostas metodológicas para o Ensino de Geografia; A tematização dos conhecimentos prévios e das vivências dos alunos; O desenvolvimento de projetos interdisciplinares no ensino de Geografia; O desenvolvimento dos conceitos de tempo, espaço, território e sociedade; A pesquisa e a produção do conhecimento pelas crianças; O Estudo do meio: trabalho de campo e excursões pedagógicas; Alfabetização cartográfica: construção de representações espaciais Diferentes fontes e linguagens no ensino de Geografia.

Fonte: UFU/FACIP (2018)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Com base nas análises da pesquisa, faz-se uma crítica referente à insuficiência de apenas uma disciplina, a “Construção do Conhecimento em Geografia”, ser voltada para os estudos geográficos, pois não contempla de forma ampla os conteúdos necessários a serem trabalhados

nos anos iniciais, desta maneira, fica a cargo do professor buscar meios de aprimorar seus conhecimentos, seja na busca por maiores informações em Geografia, como em qualquer outra disciplina por ele ministrada.

Ressalta-se que o curso de Pedagogia possui uma disciplina para cada linha de conhecimento, compreende-se que o profissional pedagogo atuante em sala de aula, necessita estar sempre atento a novos conhecimentos, buscar formação continuada, cursos de pós-graduação, entre outras opções para assim, aprimorar sua prática de ensino.

Quando o assunto é a aula de Geografia, o professor pedagogo necessita compreender os princípios básicos para introduzir este conhecimento com seus alunos, porém, nem sempre é uma tarefa fácil, visto que, ensinar Geografia exige que o professor relacione a teoria com a prática à vivência dos alunos e acima de tudo, um raciocínio crítico sobre cada temática. Onde surgem os desafios de se ensinar algo tão amplo como a Geografia, é o que será discutido na subseção 2.2.

2.2- Professores Pedagogos: os desafios de ensinar Geografia nos anos iniciais

As aulas de Geografia nos anos iniciais possuem temas diversificados, começando pelo conteúdo de “quem sou eu” que abordam temas como: documentos pessoais e família. Depois, “onde estou” que trata da localização propriamente dita, estudos das diferentes moradias, do bairro, das cidades, partindo assim para os estados, capitais, países e continentes. Em cada ano escolar o nível de complexidade aumenta, porém, os professores precisam buscar meios de suprir a carga de conteúdos e assim, aplicar aulas mais dinâmicas para não ficarem repetitivas e exaustivas.

Na atualidade, o ensino de Geografia não possui apenas um caráter de memorizar países e capitais, ou desenhar mapas no caderno de cartografia, pelo contrário, este ensino tem buscado fazer com que os alunos reflitam sobre seu lugar no mundo, medidas de conservação ambiental, melhoramentos no espaço, novos conhecimentos sobre a formação da Terra, como também, o recurso de novas tecnologias aliadas ao ensino, a favor de um aproveitamento eficaz na prática do ensino. Straforini (2008, p.84) fala sobre o desafio de trabalhar nos anos iniciais a ideia de totalidade do mundo, pois,

A totalidade-mundo como conceito é uma abstração. Logo, a totalidade que também é sinônimo de espaço geográfico, faz desse também um conceito abstrato. Mas não podemos trabalhar em nossa prática educativa apenas no nível da abstração. Precisamos encontrar as ferramentas analíticas para abarcar concretamente a totalidade, o que permitirá fragmentá-la para, em seguida, reconstruí-la.

Eis então que surge um dos muitos desafios, que trata de esclarecer aos alunos dos anos iniciais essa ideia de totalidade do mundo, pois, tudo é novo para eles, conforme o autor é complexo trabalhar no plano do abstrato com crianças que aprendem a partir do concreto, porém, não é algo impossível, basta que os professores busquem meios de apresentar o conteúdo de maneira que os alunos visualizem, como por exemplo: atividades envolvendo imagens, filmes, maquetes, pesquisas na internet, trabalhos de campo ou até mesmo, uma excursão.

Um recurso eficiente que poderia contribuir para essa concepção de totalidade a partir do concreto, seria desenvolver projetos de pesquisas com os alunos utilizando o Google Earth (Figura 2) que se trata de um software disponível na internet e disponível para downloads que utiliza de recursos do Sensoriamento Remoto, sendo este, utilizado na pesquisa enquanto uma das ferramentas das Geotecnologias na sala de aula, e que por sua vez, proporcionou elevado interesse por parte dos alunos e que será melhor detalhado no capítulo seguinte desta pesquisa.

Figura 2: Interface do software Google Earth



Fonte: Google Earth (2018)
Org.: MARTINS. Betânia de Oliveira. (2018)

Outro conceito importante de ser trabalhado nas aulas de Geografia é o tempo. Assim como a totalidade do mundo, estudar o tempo nos anos iniciais pode tornar-se algo simplesmente subjetivo e certamente um dos desafios para os professores, pois é um estudo

denso e que, nem sempre é desenvolvido de maneira a levar os alunos a refletirem de forma concreta. Harvei (1991, p. 25) ressalta a complexidade do tempo na sociedade moderna, e diz que,

Y, al propio tiempo, que amenaza destruir todo lo que tenemos, todo lo que sabemos, todo lo que somos. Los medios y experiencias modernos atraviesan todas las fronteras geográficas y étnicas, de clase y nacionalidad, religiosas e ideológicas; en este sentido, puede afirmarse que la modernidad une a toda la humanidad. Pero se trata de una unidad paradójica, de uma unidad de desunión, que nos arroja a todos a un torbellino de constante desintegración y renovación, de lucha y contradicción, de ambigüedad y angustia.

Com base no pensamento do autor, estudar sobre o tempo nas aulas de Geografia requer trazer para a sala de aula o cotidiano, os acontecimentos atuais, discussões sobre os avanços da humanidade, assuntos como desenvolvimento científico e tecnológico também fazem parte do tempo atual. Concomitante a estes e outros temas, é possível fazer com que os alunos reflitam sobre o conceito de tempo de uma forma mais abrangente.

Algumas maneiras concretas de trabalhar o tempo nos anos iniciais poderiam fazer a diferença no aprendizado, tais como: visitas a museus, trabalhos com fotografias antigas de pontos específicos da cidade em relação aos dias atuais, sendo assim, o professor poderia utilizar fotos de locais antigos para analisar as mudanças ocorridas durante o passar dos anos, fazendo com que os alunos percebam as mudanças ocorridas.

Outro fator importante sobre o tempo é o apresentado no relógio, denominado tempo cronológico, certamente por ser algo menos subjetivo, a criança poderá assimilar melhor. Quanto a este fator de tempo do relógio, Elias (1998, p. 7) afirma,

Os relógios não medem o tempo? Se eles permitem medir alguma coisa, não é o tempo invisível, mas algo perfeitamente passível de ser captado, como a duração de um dia de trabalho ou de um eclipse lunar, ou a velocidade de um corredor na prova dos cem metros. Os relógios são processos físicos que a sociedade padronizou, decompondo-os em sequências-modelo de recorrência regular, como as horas ou os minutos. Essas sequências podem ser idênticas em toda a extensão de um país, ou até de vários, quando a evolução da sociedade o exige e o autoriza. Os relógios, assim, permitem comparar a velocidade de aviões que sobrevoam regiões muito diferentes, mas que percorrem a mesma distância. Graças a eles, é possível comparar a duração ou a velocidade de processos que se desenrolam sucessivamente e que, por isso mesmo, não podem ser diretamente comparados – como a duração de dois discursos proferidos um após o outro.

Em observações realizadas no trabalho de campo, essa questão do tempo apresentado no relógio, ensina-se nas aulas de Matemática, porém poderia ser perfeitamente trabalhado em uma aula de Geografia sobre o estudo e análise do tempo cronológico, apesar de ter o relógio

como um material didático e concreto, o professor poderia ir além da sala de aula, em uma atividade no pátio, por exemplo, observando o posicionamento do sol e à hora marcada no relógio, ou mesmo nas aulas de informática, trabalhar a questão do fuso horário em diferentes localidades do globo utilizando imagens de satélites, ou seja, cabe ao professor utilizar os recursos possíveis para tornar as aulas de Geografia ainda mais estimulantes para os alunos.

Ensinar sobre espaço e tempo são apenas um dos conteúdos complexos para as anos iniciais, pois, como já mencionado, os alunos nesta faixa etária aprendem melhor com o apoio de materiais concretos. O desafio maior para os professores pedagogos é justamente a construção de um conhecimento geográfico que não seja distante da realidade dos alunos, mas sim, algo que eles possam se integrar e refletir de forma crítica, contudo, a pesquisa buscou esse princípio, unir ensino básico com Geotecnologia no sentido de trazer algo dinâmico e concreto para as aulas de Geografia.

Outro ponto que gera inquietação para os professores são as novas tecnologias, de modo geral, as dificuldades podem variar desde a falta de infraestrutura da escola com poucos recursos didáticos até a falta de conhecimento dos professores em trabalhar com algo novo, como por exemplo, atividades interativas em computadores, o que certamente poderia ser um diferencial na aprendizagem dos alunos, no entanto, essa dificuldade em lidar com a inovação tecnológica, acarreta em uma permanência das aulas tradicionais. Herrera (2012, p.218) esclarece algumas das tecnologias passíveis de serem utilizadas nas aulas de Geografia,

Para el caso concreto de la Geografía, hoy se cuenta con una serie de recursos tecnológicos de gran importancia; dentro de los cuales podemos mencionar: los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que se pueden definir como sistemas que requieren de computadores para el manejo de datos espaciales que permiten la obtención, almacenamiento, tratamiento y transmisión de los mismos, facilitando la toma de decisiones en materia espacial; en el sentido más amplio del término, se puede considerar como un SIG, desde un mapa digital hasta programas mucho más complejos, por ejemplo: Google Earth, a través de los cuales se permite la existencia de un equipamiento, metodologías, datos y personas perfectamente integrados.

Com base na fala da autora, há uma resistência maior por parte dos professores que atuam a muitos anos na docência ou que estão próximos da aposentadoria. Quanto aos professores recém formados, o ânimo para buscar meios de complementar suas aulas, é maior, no entanto, nem todos possuem uma formação que possibilite a interação entre conteúdos teóricos e prática com a informática, ou seja, em parte dos casos, o maior empecilho geralmente é a falta de habilidade com estas novas tecnologias.

Apesar dos atuais avanços tecnológicos, que a cada dia estão se aprimorando mais, as escolas em sua maioria, não possuem um aparato tecnológico que possibilite aos professores o acesso, observa-se uma exigência por formação continuada, porém, nem sempre as escolas estão preparadas para dar início a uma educação mais dinâmica, quanto a isto, Herrera (2012, p. 216) enfatiza que,

En la mayoría de las instituciones educativas, en especial las estatales, se carece de los más elementales recursos y ayudas didácticas básicas para la enseñanza adecuada de la Geografía, lo cual quiere decir que no se cuenta con mapas, salas de proyección, bibliografía especializada y menos aún, con recursos tecnológicos más avanzados, tales como: Internet, Sistemas de Información Geográfica (SIG) y cartografía digital.

Ou seja, principalmente nas escolas públicas, o índice de precariedade é maior e o ensino de Geografia fica comprometido com a falta de recursos didáticos voltados para as novas tecnologias, em especial, conforme os estudos da pesquisa, dificulta a implementação de atividades que envolvam Geotecnologias, principalmente nos primeiros anos do ensino, a solução seria maiores investimentos na educação e estímulo do governo para a utilização de novas tecnologias, cursos de aperfeiçoamento para os professores e investimento em infraestrutura.

O ensino de Geografia é indispensável para a educação básica, um fato incontestável, e por se tratar de uma disciplina de amplitude elevada de conceitos, a torna rica e ao mesmo tempo complexa. Contudo, evidentemente um profissional formado especificamente no curso de Geografia possui menos dificuldades em aplicar este conteúdo em sala de aula que um pedagogo, que por sua vez não é formado na mesma área, mas que necessita ensinar a base desse conhecimento a alunos iniciantes. Sendo assim, outro desafio para estes profissionais pedagogos, seria a noção do que seria o ensino da Geografia na atualidade. Quanto a isto, Llanos Henríquez (2011, p. 94) traz alguns dos atributos que os professores precisam se atentar ao ensinar Geografia, válido desde os anos iniciais aos finais,

La anterior evolución ha dotado a la geografía de los elementos teóricos y conceptuales, de las técnicas y metodologías adecuadas y del personal académico idóneo para afrontar y ayudar a resolver los problemas más agobiantes que padece la humanidad. Problemas como la creciente degradación ambiental, la inequitativa distribución de la riqueza, el hambre y la pobreza en el tercer mundo, los conflictos étnicos, la propagación acelerada de enfermedades como el sida, entre otros, pueden ser abordados por la geografía, lo cual le confiere a esta ciencia un papel excepcional. De igual modo, la geografía juega un rol fundamental en la educación, ya que aporta una serie de elementos, conceptos, habilidades, destrezas y valores a una población que se debe enfrentar a una realidad cada día más crítica y cambiante. Por lo anterior,

la geografía se puede convertir en una ciencia fundamental en este siglo XXI que apenas comienza.

Cabe destacar, tomando por base a análise do autor, o ensino de Geografia principalmente no século atual, possui uma bagagem teórica vasta, cabe ao professor em sala de aula desenvolver a melhor estratégia de ensino e tentar abordar o máximo de informações, partindo assim, de temas do cotidiano. A Geografia se torna uma das ciências que mais se atualiza, visto que, trabalha com as mudanças e acontecimentos no mundo, se o mundo está em constante modificação, o estudo da Geografia precisa sem dúvidas, acompanhar esse avanço, neste ponto se encontra apenas mais um dos desafios para os mestres.

Os professores atuantes no Ensino Fundamental I, possuem uma rotina típica para a aplicação dos conteúdos teóricos das aulas de Geografia, observa-se que o trabalho pautado em teorias e livros didáticos, são mais evidentes, até mesmo pelo fato, dos professores possuírem dificuldades metodológicas específicas das ciências geográficas, o que os impedem de trabalhar sem o auxílio de ferramentas de apoio, as quais servem como fonte de pesquisa para suas aulas.

Logo, pode-se verificar que há certa dificuldade por parte dos professores em inserir em suas aulas de Geografia alguma atividade envolvendo recursos tecnológicos, visto que, nos dias atuais, apesar de toda evolução tecnológica, a prática pedagógica tradicional ainda está presente nas escolas, como por exemplo: o uso constante do livro didático como base do conteúdo, atividades dirigidas ou em folha para os alunos completarem os mapas, observação no globo terrestre e atlas, atividades de pesquisa para casa, entre outras.

Em se tratando deste tradicionalismo da educação básica, Fernandes (2008, p. 01) faz o seguinte apontamento relacionando as dificuldades que os professores possuem à falta de metodologia adequada no que se refere ao conhecimento geográfico, o que de fato, não é culpa apenas dos professores, mas sim, de todo um sistema que inicia na formação e termina na prática em sala de aula,

The discussion, criticism, the methodological point of view, are little used, or rather poorly developed. Furthermore, we noticed that there was a significant learning about the concepts of geographic science, geography still very focused on Traditional, without a relationship between theory and practice and without being guided in critical, in active relationship with the social events and reflection.

Sendo assim, o ensino de Geografia atual necessita que haja o complemento de estudos críticos sobre a realidade, fazendo com que os alunos relacionem o conteúdo teórico com suas

vivências, logo, os professores que atuam nos primeiros anos escolares possuem essa responsabilidade desafiadora.

Outro fator relevante encontra-se nos livros didáticos de Geografia, os mesmos são escritos por autores formados na área e possuem o conhecimento geográfico, no entanto, nos anos iniciais, as obras destes mesmos autores precisam ser interpretadas por profissionais que não possuem a mesma formação que eles, ou seja, há certa dificuldade em compreender os termos técnicos e até mesmo conteúdos voltados para esta área. Lemes; Lopes (2015, p. 3747) ressalta que,

Entendemos que a existência de lacunas no processo formativo não se dá apenas pelo não aprofundamento dos conteúdos geográficos, mas também por que em muitos casos os professores pedagogos podem não ter desenvolvido os referenciais necessários para uma cultura geográfica ao longo de sua vida escolar, em especial na Educação Básica.

Estas lacunas são alguns resultados de uma série de problemas que vão desde a formação do pedagogo até sua prática em sala de aula, como também a falta de material adequado para trabalhar de forma concreta com os alunos, ou seja, o professor não é o único responsável pelos obstáculos ao ministrar as aulas de Geografia.

Cabe aos professores proporcionar uma aprendizagem significativa aos seus alunos, desta forma, uma maneira de burlar os desafios impostos em ensinar Geografia nos anos iniciais, seria a prática da Pedagogia de projetos, esta é uma metodologia eficaz e que, o professor pode inserir recursos tecnológicos para o aperfeiçoamento de suas aulas. Quanto à Pedagogia de projetos, Silva; Sampaio (2015, p.57) afirmam,

A abordagem dos conteúdos geográficos pela Pedagogia de Projetos é uma maneira de favorecer o trabalho didático-pedagógico do ensino de Geografia pelo professor, que coloca os alunos na posição de mobilizador dos próprios saberes e na condição de operacionalizá-los com liberdade. A aprendizagem é monitorada pela mediação do professor, que observa as ações dos alunos na direção de aprender os conteúdos geográficos, que por sua vez faz a observação do contexto, no qual ocorrem os fenômenos naturais e sociais cotidianos seja em uma escala local ou global.

Com base na fala de Silva; Sampaio (2015), a Pedagogia de projetos visa unir a teoria e prática de maneira interdisciplinar, por exemplo, seria possível aplicar uma aula com produções de mapas manuais e utilizar o laboratório de informática para fazer pesquisas relacionadas aos mapas produzidos, ou produzir os mapas utilizando a Cartografia Digital e aprender sobre as escalas geográficas. Diante destas opções, a Pedagogia de projetos seria apenas uma de outras

estratégias de se ensinar Geografia de forma a abordar vários temas ao mesmo tempo, ou seja, de forma interdisciplinar.

Diante das mais variadas dificuldades em ensinar Geografia nos anos iniciais, é possível que os professores busquem estratégias para ajudar no cotidiano da sala de aula, uma destas pode-se citar o método construtivista de ensino, pois, ao contrário do método tradicional que o professor recebe o roteiro e reproduz utilizando poucos recursos metodológicos, no construtivismo o professor passa a ser mediador do conhecimento que por sua vez, é construído pelos alunos. Sendo assim, segundo Cavalcanti (2002, p. 30),

O construtivismo é tomado aqui em sentido bem amplo já que não há nas propostas para o ensino de Geografia, uma concepção única dessa proposta. É notório, todavia, o entendimento de se considerar o ensino como processo de construção de conhecimento e o aluno como sujeito ativo desse processo e, em consequência, a ênfase em atividades de ensino que permitam a construção de conhecimentos como resultado da interação do aluno com os objetos de conhecimento.

Seguindo o raciocínio da autora, comprova-se a necessidade dos alunos das anos iniciais construírem seus conhecimentos a partir de materiais concretos. No que se referem a materiais, estes podem variar desde um simples atlas até um programa de computador desenvolvido especificamente para a faixa etária dos alunos desse período escolar, o que proporcionaria um excelente aparato tecnológico para a construção de saberes diversos nas aulas de Geografia.

A tecnologia aliada ao ensino de Geografia, especialmente nos anos iniciais, contribui para a melhor apreensão dos conteúdos, no entanto, sabe-se que há vários fatores que impossibilitam o acesso a novas tecnologias nas escolas públicas do país, dentre estes estão: a falta de investimento em novas tecnologias para as escolas, a necessidade de formação continuada para os professores, apoio técnico, laboratórios de informática, entre outros.

Em virtude desses fatores, entende-se que a proposta da pesquisa é complexa, porém, inovadora por se tratar do ensino de Geografia aliado às Geotecnologias, favorecendo assim, um ensino mais dinâmico e aulas mais atrativas tanto para os alunos quanto para os professores que irão aplicar os conteúdos e ao mesmo tempo, estimular o interesse pelos estudos geográficos.

Faz-se necessário entender o que são as Geotecnologias e suas ferramentas, para assim, buscar meios de inseri-las no ensino de Geografia favorecendo o melhor aprendizado, complementando a didática e propondo novas atividades interativas com os alunos. Estas e outras informações pertinentes ao conceito e prática das Geotecnologias para a ciência, serão esclarecidas na seção III.

SEÇÃO III: ATRIBUIÇÕES DAS GEOTECNOLOGIAS CONCEITOS E PRÁTICAS

O uso das Geotecnologias é algo novo e que vem ganhando espaço com o avanço da tecnologia mundial. Por se tratar de um tema mais voltado para a parte técnica dos estudos geográficos, faz-se necessário destacar o conceito de Geotecnologias como também, das principais ferramentas que as compõem, para assim, proporcionar conhecimento sobre o tema. Para Díaz e Oropeza (2007, p. 90 – 91),

Cabe destacar, la aplicabilidad conceptual como tarea fundamental para el desarrollo de la actividad científica, ya que se presenta como forma de estructurar, clasificar y ordenar los elementos de la realidad. La mayoría de los conceptos surgen de la observación empírica y su descripción. En este sentido, la aplicación de procedimientos metodológicos a través de la geotecnología implica tomar una serie vinculada de conceptos pertenecientes, según el procedimiento, a La geotecnología y su inserción en el pensamiento geográfico, determinados paradigmas de la geografía. Por lo tanto, percepción y conceptualización son aspectos centrales en el proceso de aplicación de las nuevas tecnologías geoinformáticas, (...).

Seguindo esta vertente, compreende-se que o uso das Geotecnologias é algo amplo e utilizável por diversas áreas da ciência, tais como, a Engenharia, Agronomia, Geologia, entre outras. No que tange a Geografia, trata-se de um importante instrumento de análise. Enquanto ao uso em sala de aula, cabe aos professores compreender o conceito de Geotecnologias, tais como suas aplicabilidades e propor atividades que condizem com sua prática, dentro das possibilidades que a escola fornece. No campo científico, segundo 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.

Com base na fala do autor, as Geotecnologias constituem um aparato de ferramentas tecnológicas, entre elas: Cartografia Digital, Sensoriamento Remoto, Aerofotogrametria e SIG – Sistema de Informação Geográfica, que possibilitam ao geógrafo e outros profissionais, maneiras eficazes de coletar dados e trabalha-los utilizando imagens de satélite e o recurso da informática. Diante deste aspecto, Silva (2012, p. 331) fala que;

O acesso e uso das Geotecnologias devem ser encarados como forma de conhecer com maior clareza as dinâmicas ambientais e sociais. À medida que as pessoas podem experimentar e perceber melhor o espaço onde vivem, o processo aguça, em consequência, a capacidade crítica dos indivíduos.

Na pré-História, aproximadamente 2 milhões de anos a.C., os seres humanos já demonstravam interesse em registrar as paisagens que observavam, faziam desenhos em cavernas e rochas, os quais são conhecidos como pinturas rupestres. A Cartografia surgiu dessa necessidade dos seres humanos em observar e registrar o ambiente e seus componentes. Quanto ao princípio da cartografia, Bayer (2008, p.15) esclarece,

Needs of human to capture and represent surrounding landscape are very old. The first evidences can be found on the walls of caves or animal horns; they are associated with the beginnings of the cartography. Cartography is over two milenia old science, but during this period has been radically changed. Adding mathematical fundamental and analytical methods to the process of data acquisition and mapping resulted in the birth of earth sciences.

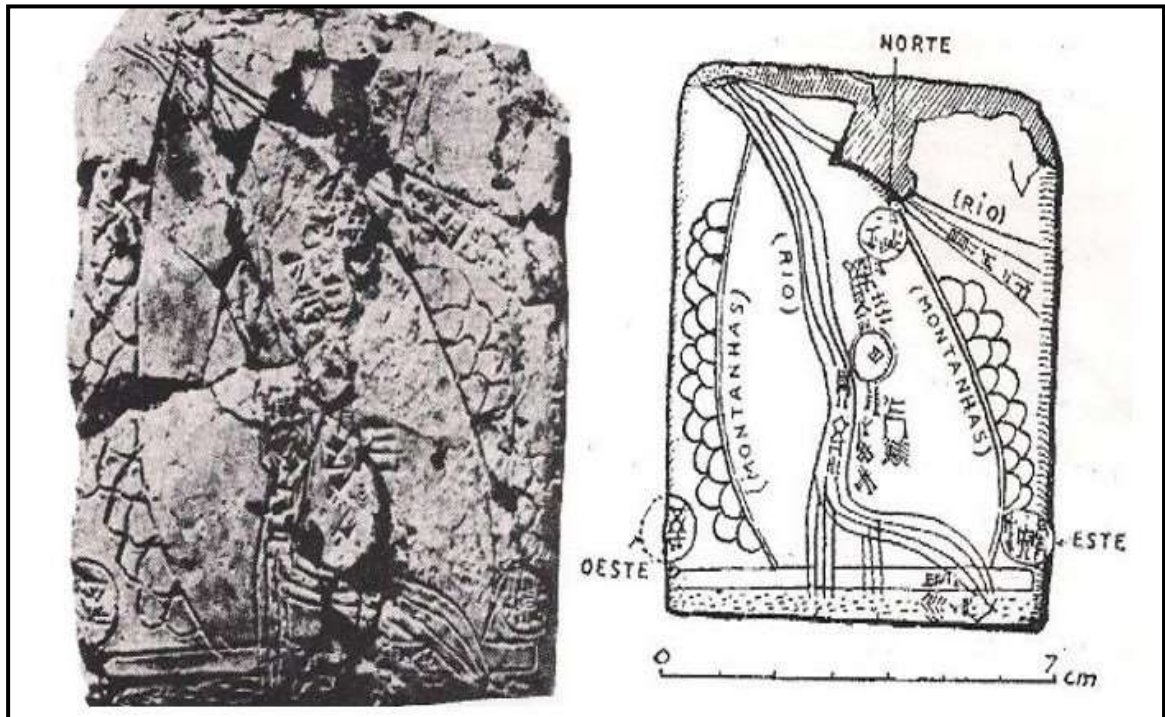
Com base na fala do autor, antes da era informatizada os mapas eram feitos à mão, os pesquisadores necessitavam de idas mais frequentes a campo para desenhá-los com o máximo de exatidão, não havia a gama de aparelhos existentes atualmente para auxiliá-los, tais como as imagens de satélite por exemplo. Com o passar do tempo, a cartografia manual ganhou como aliada a Cartografia Digital, sendo esta mais prática para as pesquisas geográficas.

Muito dos conhecimentos sobre o planeta Terra foram adquiridos a partir da cartografia, desde o primeiro mapa talhado em pedra até os mais sofisticados elaborados com a ajuda de softwares, sendo estes últimos um recurso geotecnológico muito utilizado atualmente. Para Rosa (2004, p. 4),

A cartografia é considerada como a ciência e a arte de expressar (representar), por meio de mapas e cartas, o conhecimento da superfície terrestre. É ciência porque, para alcançar exatidão, depende basicamente da astronomia, geodesia e matemática. É arte porque é subordinada as leis da estética, simplicidade, clareza e harmonia.

Em se tratando em produção de mapas, conforme Castro (2012) um dos mais antigos foi desenhado em uma pedra de argila feita pelos babilônios a pelo menos 2500 anos a.C., denominado Ga-Sur, o qual representava provavelmente o Rio Eufrates. É possível observar que, mesmo em épocas remotas, o ser humano já desenvolvia sua capacidade de representar as paisagens, como também, as dinâmicas ambientais presentes no espaço geográfico, conforme mostra a figura 3,

Figura 3: Mapa feito em argila - cidade de Ga-Sur¹



Fonte: ServiceMap (2018, sp.)
Org.: MARTINS. Betânia de Oliveira. (2018)

A partir de então, cada vez mais a busca por novas técnicas e aperfeiçoamentos dos mapas, tornou-se foco das pesquisas cartográficas, contribuindo assim em uma infinidade de modelos que variam desde os desenhados aos produzidos digitalmente nos dias atuais, tendo cada modelo, sua importância para a ciência geográfica. Segundo Rosa (2004, p.6),

O objeto da cartografia consiste em reunir e analisar dados das diversas regiões da terra, e representar graficamente em escala reduzida, os elementos da configuração que possam ser claramente visíveis. Para pôr em evidência a configuração da superfície terrestre, o instrumento principal do cartógrafo é o mapa. Mas, outras representações, tais como modelos de relevo, globos, fotografias aéreas, imagens de satélite e cartogramas, são assuntos próprios para serem tratados em cartografia.

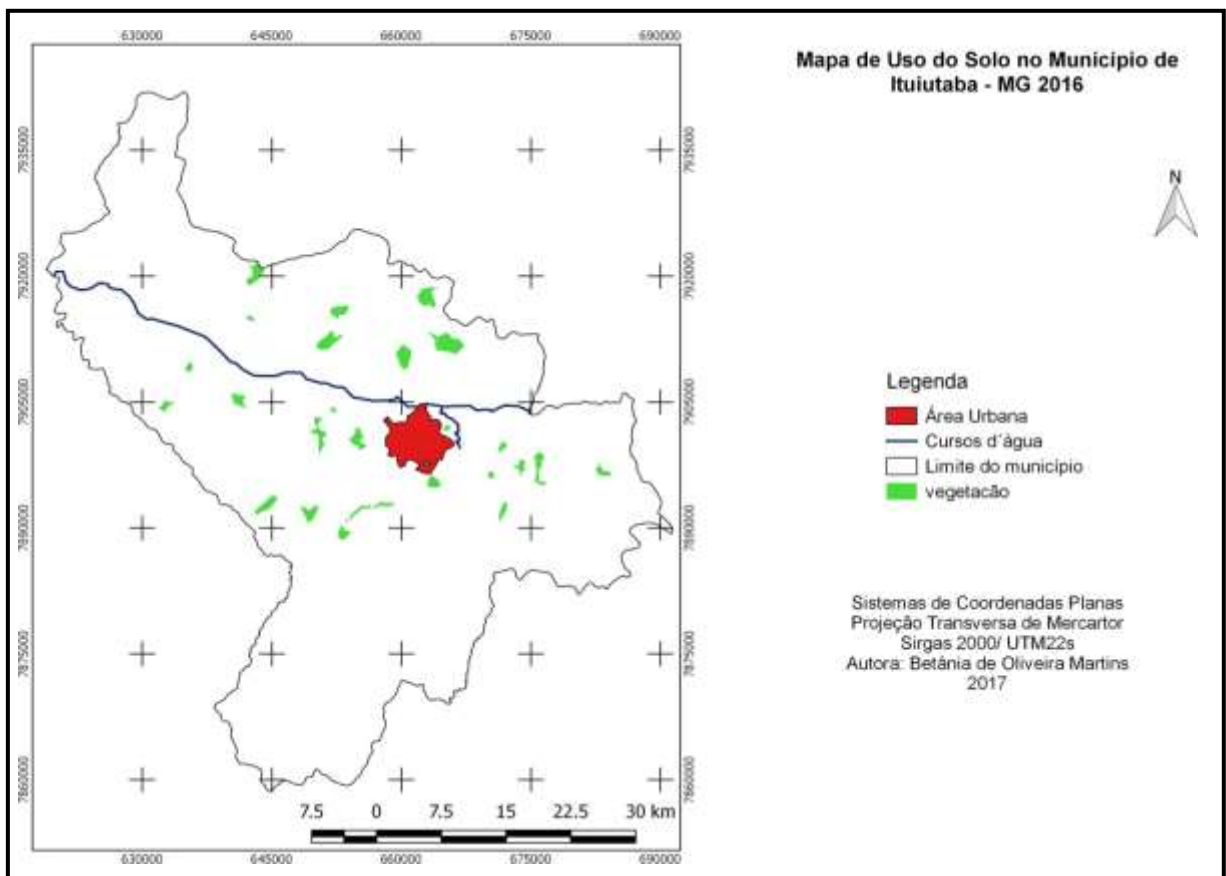
A cartografia exige mais do que desenhar mapas, trata-se de um trabalho habilidoso em representar as dinâmicas da Terra. No que se refere à Cartografia Digital, apesar de ser um trabalho desenvolvido com a ajuda de computadores, também exige habilidade, conhecimento ao utilizar os programas de produção de mapas e sem dúvidas, arte para finalizar. Quanto à Cartografia Digital, Rosa (2004, p.8) diz que,

¹ Ga-Sur foi uma cidade localizada a 300km da antiga Babilônia.

Atualmente, a cartografia entra na era da informática. Com o auxílio de satélites e de computadores, a cartografia torna-se um verdadeiro sistema de informações geográficas, visando à coleta, o armazenamento, a recuperação, a análise e a apresentação de informações sobre lugares ao longo do tempo, além de proporcionar simulações de eventos e situações complexas da realidade, tendo em vista a tomada de decisões. Assim, não basta que os mapas respondam apenas à pergunta "onde?". Hoje, eles precisam responder também a outras questões, como "por quê?", "quando?", "por quem?", "para que finalidade?" e "para quem?".

Seguindo esse princípio, a Cartografia Digital cumpre um importante papel no âmbito das ciências geográficas, e assim, com a inovação tecnológica, esta possibilita realizar variados tipos de trabalhos envolvendo mapas e cartas topográficas. Neste sentido, o conhecimento da superfície terrestre ficou ainda mais detalhado. Os mapas precisam ter: título, legenda, rosa dos ventos (ou Norte), fonte, organização, sistema de coordenadas geográficas e escala, conforme apresentado na figura 4.

Figura 4: Modelo de Mapa: uso do solo no Município de Ituiutaba – MG



Fonte: Trabalho desenvolvido na disciplina de Cartografia (2017)
Org.: MARTINS. Betânia de Oliveira. (2018)

Com o Sensoriamento Remoto, houve a possibilidade de obter dados a partir de imagens de satélite, tornando as pesquisas geográficas ainda mais completas e científicas. Conforme Rosa (2009), dentre os satélites que orbitam a Terra, pode-se citar os mais utilizados pelo Brasil, tais como: Landsat, Spot, Cbers, Ikonos, Quick Bird, Terra, Aqua e Alos. Rosa (2009, p. 13), também esclarece o conceito de Sensoriamento Remoto, que por sua vez,

[...] pode ser definido, de uma maneira ampla, como sendo a forma de obter informações de um objeto ou alvo, sem que haja contato físico com o mesmo. As informações são obtidas utilizando-se a radiação eletromagnética gerada por fontes naturais como o Sol e a Terra, ou por fontes artificiais como, por exemplo, o Radar.

O apoio da evolução tecnológica e o acesso facilitado à internet, pode-se pesquisar em softwares como Google Maps ou Google Earth que utilizam ferramentas do Sensoriamento Remoto, pois, apresentam imagens obtidas por satélites e ficam disponibilizadas na internet e aberta ao público para pesquisar, por exemplo, a localização de determinada região, visualização de imagens, conhecimentos gerais sobre os países, entre outras funções.

O apoio das Geotecnologias facilita o acesso a novos conhecimentos geográficos como também, contribui para a praticidade de localizar determinado local em diferentes escalas, logo, não seria possível sem a ajuda dos satélites que orbitam o planeta Terra. Tem-se como exemplo, o satélite Landsat 8, que por sua vez, consegue captar alvos com maior precisão.

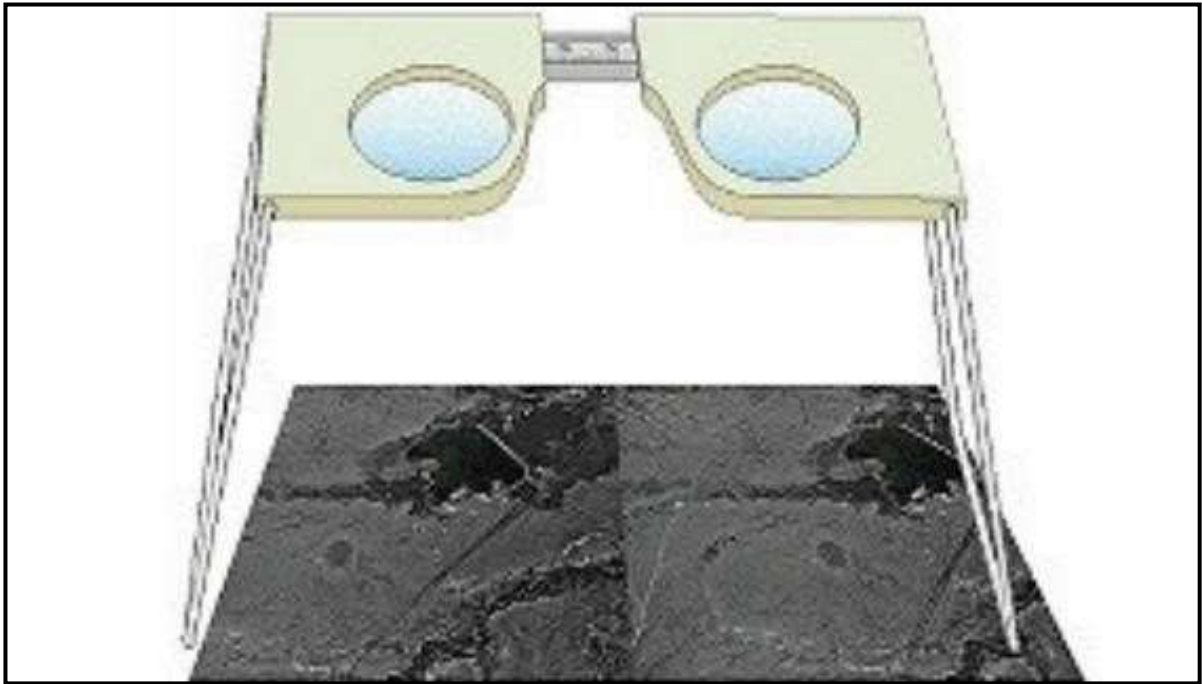
Antes dos satélites, eram registradas fotografias do alto por balões e em seguida por aviões, sistema este intitulado Aerofotogrametria. Diante da evolução tecnológica, ainda hoje existem pesquisas que utilizam este sistema, que por sua vez, aprimorou-se. O modo de coleta por meio de aeronaves possui um sistema diferente. Para melhores esclarecimentos sobre o termo aerofotogrametria, Fontes (2005, p. 01) explica que,

A Fotogrametria é a ciência ou tecnologia de se obter informações seguras sobre objetos físicos e do meio ambiente, através de processos de registro, medição e interpretação das imagens fotográficas. A Aerofotogrametria refere-se às operações realizadas com fotografias da superfície terrestre, obtidas por uma câmera de precisão com o eixo ótico do sistema de lentes mais próximo da vertical e montada em uma aeronave preparada especialmente. A técnica aerofotogramétrica é utilizada nas atividades de mapeamento para a Cartografia, no planejamento e desenvolvimento urbano, nas Engenharias Civil, Agrônômica e Florestal.

Com base nesta análise, aerofotogrametria ou fotointerpretação é um estudo utilizado por diferentes áreas, e para a Geografia trata-se de uma Geotecnologia ainda muito utilizada. A partir das fotos aéreas, os estudiosos trabalham com diversas ferramentas de análise como por exemplo a estereoscopia, que por sua vez, (FONTES, 2005) trata-se de duas fotografias em

pontos de vista diferentes, e com a ajuda de um estereoscópio, obtém-se apenas uma imagem, uma em continuidade da outra. Conforme mostra a figura 5.

Figura 5: Estereoscópio (de bolso)



Fonte: Fontes (2005, p.07)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Em virtude da evolução da tecnologia, a fotogrametria também passou por mudanças, a fotogrametria digital passou a assumir um lugar de destaque nos estudos e pesquisas geográficas, aprimorando os estudos cartográficos de mapas e cartas, fazendo parte de um recurso geotecnológico de grande valia para a ciência geográfica. Para Silva (2015, p. 93),

No Brasil as empresas de fotogrametria têm acompanhado o desenvolvimento mundial da fotogrametria digital de perto. As câmeras aéreas fotogramétricas digitais foram lançadas no mercado em 2001 e em 2006 a empresa Esteio já tinha adquirido uma delas. Nos dias atuais a maioria já possui câmeras fotogramétricas digitais e sistemas LIDAR, destinados a adquirir dados para MDT e MDS, que é uma tecnologia que está se consolidando como de grande produtividade e complementar à fotogrametria.

Sendo assim, a aerofotogrametria é aliada dos estudos geográficos, fornecendo dados precisos que contribuem ativamente aos avanços científicos da Geografia, como de outras áreas do conhecimento. Também fazem parte das geotecnologias algo que está presente no dia a dia das pessoas, o GPS do termo em inglês, Global Positioning System, ou seja, Sistema de Posicionamento Global. Atualmente é uma ferramenta muito utilizada socialmente, pois é

possível acessar este dispositivo por computadores ou aparelhos celulares, como também existem aparelhos exclusivos de GPS disponíveis no mercado.

O GPS faz parte das ferramentas das Geotecnologias, sendo este um facilitador que contribui para que as pessoas se localizem no espaço geográfico. Porém, antes de existir esta tecnologia inovadora, foi preciso anos de estudos e pesquisas sobre a superfície terrestre, estudos estes que foram sendo concretizados pela Geodesia. Para Lerma (2012, p. 01),

La Geodesia es una de las Ciencias más antiguas cultivada por el hombre. El objeto de la Geodesia es el estudio y determinación de la forma y dimensiones de la Tierra, de su campo de gravedad, y sus variaciones temporales; constituye un apartado especialmente importante el establecimiento de sistemas de referencia, orientación de la Tierra en el espacio y la determinación y representación de posiciones de puntos de su superficie.

A Geodesia enquanto ciência, contribuiu para os avanços do conhecimento na Geografia, conseqüentemente foi o apogeu para inúmeros estudos responsáveis para a evolução do sistema de localização na superfície terrestre. Em dias atuais, o GPS é um aliado para pesquisas de diversas áreas do conhecimento. Para a Geografia ele auxilia na coleta de dados, no georreferenciamento, em pesquisas de localização espacial, entre outros fatores. O GPS é uma tecnologia norte americana, que, segundo Rosa (2009, p. 229),

[...] é uma abreviatura de NAVSTAR GPS (NAVSTAR GPS – NAVigation System with time and ranging global positioning system). É um Sistema de radio-navegação baseado em satélites desenvolvido e controlado pelo departamento de defesa dos Estados Unidos da América (U.S. DoD) que permite qualquer usuário saber a sua localização, velocidade e tempo, 24 horas por dia, sob quaisquer condições atmosféricas e em qualquer ponto do globo terrestre.

Estas e outras vantagens sobre a capacidade tecnológica do GPS faz com que o mesmo se torne uma ferramenta eficaz das Geotecnologias, visto que, seu sistema é utilizado como base para outras ferramentas de análise, como por exemplo, o Google Earth como já foi abordado nos tópicos acima. Estes foram apenas alguns exemplos de ferramentas que fazem parte das Geotecnologias e que compõem a parte técnico/científica dos estudos geográficos, como mostra a figura 6.

Figura 6: GPS

Fonte: Mundo Educação (2018)
 Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Não há como falar de Geotecnologias sem falar do Sistema de Informação Geográfica - SIG, pois é um sistema que engloba tecnologias e possibilitam a coleta, manuseio e armazenamento de dados geográficos, sendo assim, pode-se citar alguns exemplos do SIG, como: o sensoriamento remoto, o GPS e o geoprocessamento. Para Buzai (2013, p.13),

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son al mismo tiempo una herramienta tecnológica y una síntesis conceptual producto de varias décadas de desarrollo teórico en cuanto a la forma de mirar, pensar y construir conocimiento acerca de la realidad socio-espacial. En el ámbito de la Geografía como ciencia están produciendo, al mismo tiempo, una revolución teórica y una revolución intelectual.

Logo, por décadas a Geografia vem ganhando espaço no âmbito científico a partir destas ferramentas tecnológicas, que fazem parte de todo aparato que contribui para que as pesquisas sejam cada vez mais inovadoras e construtoras de novos conhecimentos, sendo estes últimos, um avanço que se modifica a cada dia em virtude da renovação tecnológica, cada vez mais, acelerada. Com a ajuda do SIG, o conhecimento não fica apenas nos parâmetros da ciência, este pode ser aplicado também no âmbito educacional, conforme Buzai (2013, p. 23),

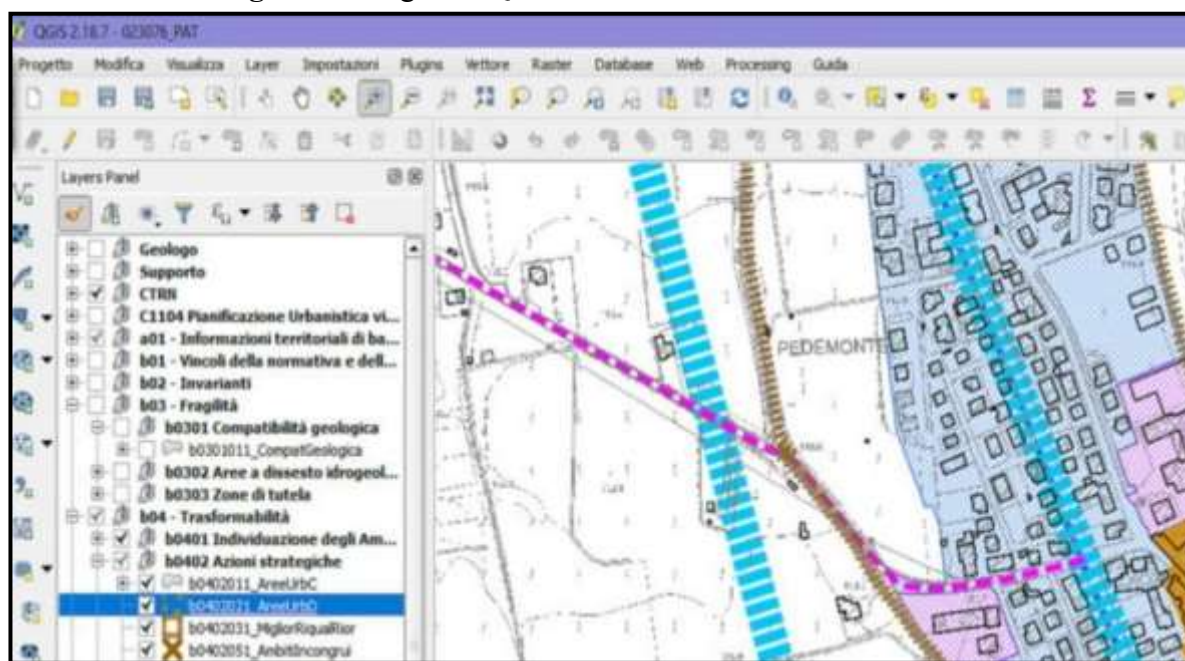
Con respecto a los SIG de carácter educacional aparece la posibilidad de utilizar software gratuito de grandes posibilidades como Quantum GIS (QGIS) que será utilizada en la parte práctica de este libro, almacenan eficientemente datos gráficos

(mapas digitais) y alfanuméricos (atributos), para realizar una serie de procedimientos de tratamiento fundamentales –inclusive cambio de proyecciones geográficas- y la posibilidad de edición cartográfica para la presentación de resultados.

Com base na fala do autor, a utilização de softwares como o QGIS, contribui de forma qualitativa no aprendizado, porém este ainda não faz parte da realidade das aulas de Geografia da educação básica, no entanto, é uma ferramenta muito utilizada nos cursos de graduação de Geografia, que por sua vez, utiliza do SIG para o aprimoramento intelectual acadêmico.

Com o auxílio das imagens captadas por satélites é possível produzir mapas, fazer pesquisas cartográficas, desenvolver estudos sobre determinada área, coletar variados tipos de dados, entre outros. Contudo, esse tipo de trabalho é realizado com a ajuda de software, como o QGIS, por exemplo, que por sua vez faz parte do SIG, conforme mostra a figura 7.

Figura 7: Programa QGIS – Uma das ferramentas do SIG

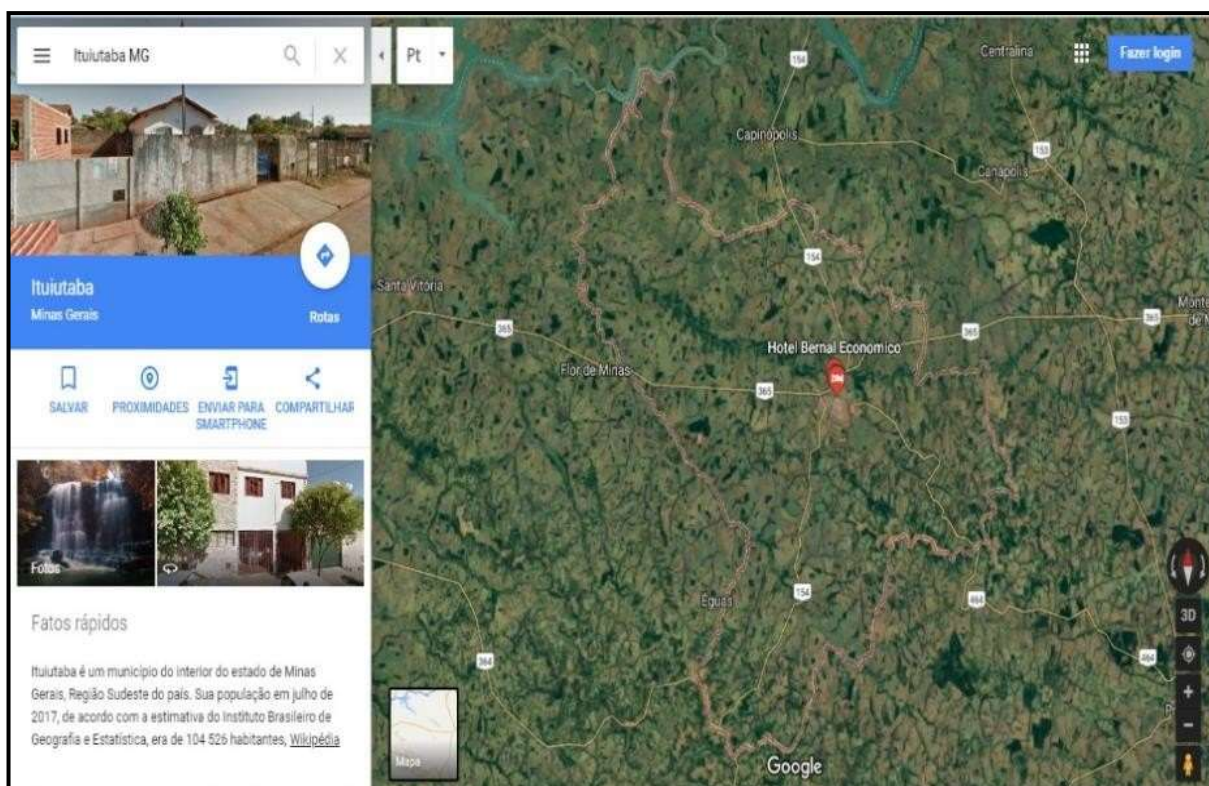


Fonte: QGIS (2018)

Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Os satélites orbitam na última camada da atmosfera denominada Exosfera. O fato de estarem localizados a quilômetros de distância os tornam verdadeiros parceiros da Geografia, pois captam imagens de todo o planeta. Estas imagens são disponibilizadas em sites, como por exemplo, o Google Maps que possui um sistema inteligente de informação geográfica e facilita o acesso à pesquisa, conforme demonstra na figura 8.

Figura 8: Interface do site Google Maps: Município de Ituiutaba- MG.



Fonte: Google Maps (2018)
Org.: MARTINS. Betânia de Oliveira. (2018)

As Geotecnologias encontram-se presentes também no Google Earth, pois este possui dispositivos tecnológicos que envolvem imagens de satélites. O interessante do software é a praticidade para as pesquisas geográficas, como: visualizar imagens, ampliar e reduzir as escalas, analisar fotos, ter acesso ao histórico dos locais pesquisados, entre outras funções. Uma das vantagens do Google Earth é que este se encontra disponível para downloads na internet.

Estas são apenas algumas ferramentas das Geotecnologias, no entanto seria necessário um estudo mais aprofundado sobre o uso destas no âmbito educacional, porém, a pesquisa demonstra que não é impossível o uso de algumas ferramentas, tais como o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital, desde que a escola possua um laboratório de informática e os professores tenham suporte instrutivo sobre a temática, a fim de complementar sua didática nas aulas de Geografia. Com base nisto, a subseção 3.1, traz informações sobre o papel do livro didático no planejamento das aulas, e como as Geotecnologias estão ou não presentes nos mesmos, de maneira que os professores possam identificá-las e trabalhá-las em sala de aula dentro de suas possibilidades.

3.1- O livro didático de Geografia, um olhar na busca pelas Geotecnologias

Compreende-se que as Geotecnologias estão presentes no âmbito científico e por sua vez, possuem variadas ferramentas que contribuem para o desenvolvimento de pesquisas, seja na Geografia como também em outras áreas. Contudo, diante da importância de se ter acesso a estas Geotecnologias, surge a hipótese de incluir nas aulas de Geografia, recursos que envolvam o conhecimento geotecnológico através de informações a respeito do tema nas aulas de Geografia e atividades contendo as ferramentas já mencionadas no laboratório de informática, com o intuito de complementar a construção dos saberes geográficos nos anos iniciais.

Esta construção tem por aliado o livro didático, que por sua vez, auxilia o professor em suas aulas e contribui para o aprendizado significativo dos alunos. Para melhores esclarecimentos sobre a origem do livro didático na educação, Katuta; Deák (2010, p. 02) ressaltam que,

O livro didático não é uma invenção do século XX, sua existência remonta ao XVII, época de surgimento da didática moderna cujo marco é Jean Amos Komenský ou Comenius. Data deste período as relações que os docentes estabeleceram com este recurso didático. Isso ocorreu na Europa quando surgiram os primeiros materiais impressos destinados a aprendizagem e a formação laica. Inicialmente não havia textos voltados para alunos em idade escolar, mesmo na educação infantil utilizavam-se aqueles também voltados para adultos. Posteriormente, com o reconhecimento social da infância, enquanto uma fase distinta da adulta, somada à laboração de saberes sobre o ofício de ensinar, inicia-se a produção didática voltada ao público em questão.

Seguindo esta vertente de pensamento, os livros didáticos precisam ter conteúdo específico para cada faixa etária, conter textos e ilustrações que favoreçam a compreensão dos alunos. Por se tratar de um tema recente, há poucos estudos sobre o uso de Geotecnologias nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, porém de certa maneira, indiretamente observa-se a presença de Geotecnologias nos conteúdos de Geografia nos livros didáticos, tais como: Sensoriamento Remoto, mapas produzidos através da Cartografia Digital e estudos sobre localização envolvendo o GPS são alguns dos exemplos, no entanto, não há ênfase no termo Geotecnologia, dessa forma, os alunos estudam o que é oferecido no livro porém, desconhecem o significado e funções das Geotecnologias. Para Pereira; Nascimento; Hetkowski et al (2011, p. 16102),

Entre os diversos problemas do sistema educacional, sabemos que um dos que incidem diretamente na sala de aula e na relação professor-aluno é a má utilização do livro didático. Essa ferramenta é utilizada muitas vezes pelos professores como um

manual que contém todo andamento em sala de aula: os conteúdos, as atividades, os instrumentos metodológicos, além de definirem até que ponto é permitido percorrer dentro ambiente escolar.

Analisando esta importância dada pelos professores ao livro didático, o mesmo é tido como manual de instruções ou receita. O livro de Geografia possui uma variedade de ilustrações, gráficos, como também, curiosidades sobre diferentes temas, que poderiam ser melhores trabalhados com a contribuição de outros recursos não abordados em sala, como as Geotecnologias.

O livro didático é tido como um material tradicional de ensino em virtude de sua eficácia e contribuição para o aprendizado, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, pois nesta fase há a construção de saberes diversos. Sendo assim, é fundamental o trabalho com o livro, porém, trazer esse conteúdo descrito para a prática e vivência do aluno é imprescindível.

A disciplina de Geografia exige mais dos professores, em virtude das mudanças e dos avanços na tecnologia, torna-se necessário que o ensino seja aprimorado por diferentes estratégias de didática em sala de aula. Mas, ainda é preciso que haja mais pesquisas envolvendo esta temática, para que os próprios professores tenham um banco de dados para se aprimorarem e conseqüentemente levar para suas aulas de Geografia. Quanto a isso, Rocha Salamanca; Vega (2010, p.49) diz que,

Una de las principales aplicaciones de los SIG son aquellas relacionadas con la enseñanza de la geografía, especialmente en la educación básicasecundaria. Este trabajo ya se há desarrollado conbastante éxito en países de Europa y en EstadosUnidos.

Ou seja, um exemplo das Geotecnologias citado pelas autoras, o SIG, atualmente nos países da Europa e Estados Unidos, já são aplicados nas aulas de Geografia da educação básica, porém, trata-se de algo novo e que exige mais estudos e investimentos quando se trata do Brasil, pois para que haja um ensino de Geografia com ferramentas aliadas a Geotecnologias, é preciso que as escolas tenham mais acesso às tecnologias, como por exemplo, salas de informática em funcionamento.

No que diz respeito a pesquisa feita, observou-se nos livros didáticos de Geografia nos anos iniciais do 1º ao 5º ano, exatamente a inexistência do termo Geotecnologias, no entanto, como já ressaltado, os livros possuem um vasto conteúdo ilustrativo com ferramentas das Geotecnologias, principalmente o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital, presentes nos mapas e imagens de satélite, temas estes que poderiam ser trabalhados digitalmente na sala de

informática tornando assim, o aprendizado ainda mais significativo. No quadro 8, apresentam-se algumas informações sobre os livros de Geografia analisados na pesquisa.

Quadro 8. Levantamento dos Livros Didáticos de Geografia dos anos iniciais do Ensino Fundamental I da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG

Ano	Livro	Observações
1º	Juntos Nessa. (Integrado) Ciências Humanas e da Natureza. Editora Leya 2014. Turma do 1º Ano.	Não há conteúdo sobre Geotecnologias, mas há a alfabetização cartográfica por meio de imagens de mapas para colorir e sites para acessar.
2º	Juntos Nessa. (Integrado) Ciências Humanas e da Natureza. Editora Leya 2014. Turma do 2º Ano	Na página 353, tem um tópico que se refere as variadas tecnologias, porém não há referências sobre Geotecnologias.
3º	Juntos Nessa. (Integrado) Ciências Humanas e da Natureza. Editora Leya 2014. Turma do 3º Ano.	Na página 86 tem o tópico: “Eu e a Tecnologia”, sobre os satélites artificiais e suas funções, ou seja, uma introdução ao Sensoriamento Remoto.
4º	Ligados. Com (Ângela Rama e Marcelo Moraes Paula) Ed. Saraiva. 2014. Turma do 4º Ano.	Contêm mapas, análise de imagens de satélite, produções cartográficas. Apesar de não fazer alusão ao termo Geotecnologia, é possível identifica-las nos livros.
5º	Ligados. Com (Ângela Rama e Marcelo Moraes Paula) Ed. Saraiva. 2014. Turma do 5º Ano.	Contem sites de pesquisas em cada final de capítulo, para fins de curiosidade das crianças aprenderem a pesquisar sobre a temática da aula.

Fonte: Livros Didáticos de Geografia (2018)

Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

A princípio, esta pesquisa busca um aprimoramento das aulas de Geografia com o apoio das Geotecnologias, sendo assim, seria interessante se, nos anos por vindouros, os professores analisassem no conteúdo de Geografia, se há atividades sobre Geotecnologias fazendo com que, cada vez mais, esta novidade seja inserida nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e os alunos possam usufruir de novas maneiras de aprender sobre o planeta. Neste sentido, este material vem somar para este aprimoramento nas aulas de Geografia.

Os livros didáticos em questão fazem parte do PNLD de 2016 a 2018, logo, serão substituídos por novos livros a partir do ano de 2019. A escolha dos livros é realizada pela equipe gestora da escola juntamente com os professores, sendo assim, há um rigor a seguir, pois todos precisam ser aprovados pelo MEC. Os professores seguem os critérios sugeridos pela equipe pedagógica, tais como: capa, ilustrações, atividades, estrutura, conteúdo programático

de acordo com o PCN, entre outros. A figura 9, traz a amostra das capas dos livros analisados na pesquisa.

Figura 9: Capas dos livros didáticos de Geografia analisados



Fonte: Editora Saraiva (2018)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Continuando na figura 9, observa-se que as capas dos livros pesquisados seguem praticamente o mesmo padrão, contendo: título, ano escolar, informativo sobre a disciplina de Geografia, autores e editora. Quanto as ilustrações, os livros abordam questões sociais e ambientais, a relação campo e cidade, os cuidados com a natureza e crianças vivenciando experiências em diferentes espaços geográficos, de certo modo, as ilustrações referenciam de forma lúdica, alguns princípios da Geografia.

Os livros do 1º ao 3º ano tratam-se de um material voltado para crianças em processo de alfabetização, possuem espaços para que os alunos respondam, pintem e pratiquem atividades de recorte, ou seja, são livros que são utilizados apenas uma vez de forma que as crianças explorem ao máximo os conteúdos propostos. Do 4º ao 5º ano, os livros são reutilizáveis, não sendo possível fazer anotações e cometer rasuras, pois estes serão aproveitados por outros alunos nos anos seguintes. Geralmente, a repetição de livros ocorre

dentro do prazo estabelecido pelo PNLD, as informações ficam carimbadas no verso da capa do livro.

Na subseção 3.2, serão ressaltadas as possíveis Geotecnologias que poderiam ser utilizadas no âmbito da sala de aula, precisamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a favor de contribuir com a didática do professor nas aulas de Geografia, conciliando assim, teoria e prática.

3.2- Geotecnologia e ensino: A Cartografia Digital e o Sensoriamento Remoto como ferramentas didáticas nas aulas de Geografia dos anos iniciais do Ensino Fundamental I

Diante do objetivo central proposto nesta pesquisa, que trata-se do uso de Geotecnologias nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, observou-se que o uso das Geotecnologias no ensino de Geografia, é algo ainda prematuro, porém, é possível inserir enquanto ferramenta didática e metodológica, desde que minimamente, haja infraestrutura adequada na escola e conhecimento para que os professores ministrem suas aulas.

Neste sentido, sabe-se que as Geotecnologias possuem variados componentes, no entanto, optou-se por trabalhar na pesquisa a Cartografia Digital e o Sensoriamento Remoto, visto que, para o Ensino Fundamental I, são ferramentas viáveis para as aulas de Geografia. Quanto à Geotecnologia e o ensino, Rocha Salamanca; Vega (2010, p. 45) afirmam que,

Uno de los elementos más importantes en la nueva geografía es la forma de recolección de datos locacionales. Las fuentes de información son: observaciones en campo, documentos de archivos e investigación teórica. Las observaciones en campo se dividen en mediciones cuantitativas y cualitativas. Los documentos de archivo se subdividen en documentos análogos (en papel) en dos dimensiones como mapas, fotografías aéreas y documentos de censos. Actualmente existen otras fuentes gracias a la tecnología, como por ejemplo, las imágenes de satélite y de radar, y los datos de los sistemas de posicionamiento por satélite (GPS), entre otros.

Neste contexto, o ensino de Geografia cada vez mais vem ganhando novas ferramentas de apoio, contribuindo para o bom desempenho das aulas, porém, o fato de haver esse aparato tecnológico a dispor da educação, não significa que todas as escolas possuam acesso, pelo contrário, para que todas as aulas de Geografia possuíssem ferramentas das Geotecnologias seria necessário investimento e formação continuada para os professores, o que poderia ser um processo demorado, mas não, impossível.

A Cartografia Digital como forma de complementar as aulas de Geografia, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, possibilita uma melhor alfabetização

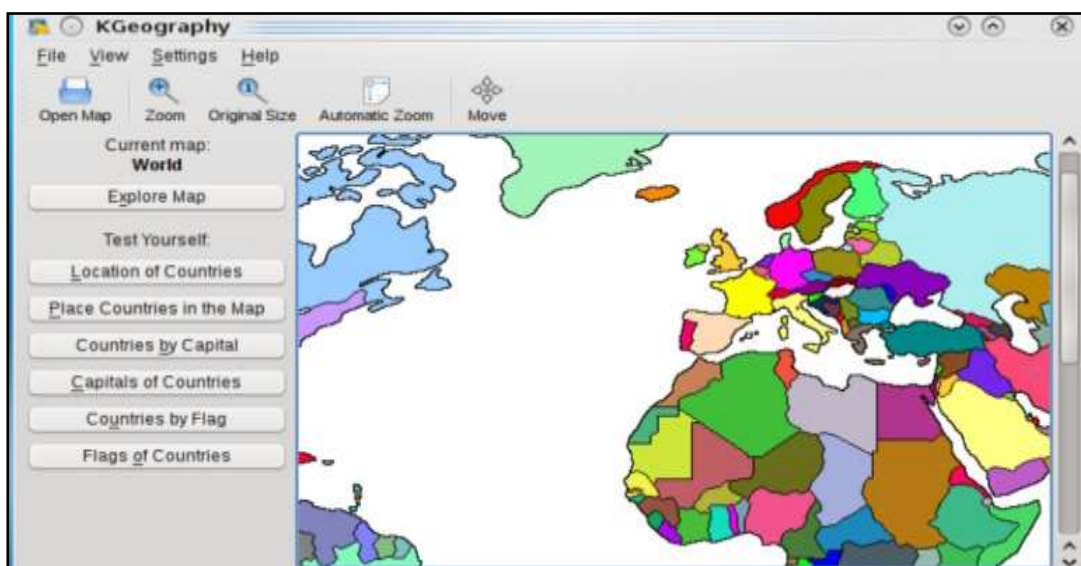
cartográfica, pois, o conteúdo sobre mapas aplicado nas salas de aula, podem ser trabalhados pelos alunos em atividades interativas nas aulas de informática, fazendo com que os estudos cartográficos sejam aprendidos de uma forma menos tradicional. Neste sentido, Fantini; Bolfe; Costa (2009, p.201) mencionam o fato de,

[...] o ensino da Geografia escolar coloca-se diante do avanço tecnológico e do processo de inclusão digital. A escola busca novas metodologias que auxiliem no processo de ensino/aprendizagem de Geografia, especialmente a cartografia com a leitura e interpretação das representações cartográficas. Dessa forma, a Geografia escolar deve dispor de seus recursos e das diferentes fontes de informação que possibilitem adquirir e construir conhecimentos.

Neste contexto, a Cartografia fazendo parte do currículo da Geografia, torna-se um conteúdo indispensável e que pode ser melhor trabalhado com o recurso da Geotecnologia. Existem disponíveis na internet, uma variedade de softwares que podem ser utilizados nas aulas de Geografia, porém, para o trabalho no nível fundamental I, pode-se citar dois exemplos, tais como: KGeography e Tux Paint, sendo estes, selecionados para as atividades práticas desta pesquisa.

A figura 10, apresenta a interface do software KGeography, este software funciona apenas no sistema Linux e se encontra para downloads gratuitamente no site “Baixaki” e no site próprio do KGeography. Este programa possui um banco de dados referentes à mapas, localização no espaço geográfico e pesquisas sobre países e capitais.

Figura 10. Software KGeography



Fonte: Superdownload (2018).
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Na figura 11, traz-se a interface do programa de desenho Tux Paint, este encontra-se para downloads gratuitamente no site “Baixaki” e no site próprio do programa. Este software funciona no sistema Windows e possui dispositivos que incentivam as crianças a exercitarem sua cognição. Quanto ao conhecimento de Geografia, este programa possui mapas para que os alunos possam colorir. Em virtude da praticidade em manusear este programa, torna-se recomendado para crianças em nível de alfabetização.

Figura 11. Programa Tux Paint



Fonte: Tux Paint (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Quanto a utilização de programas que tenham como base o Sensoriamento Remoto, sabe-se que há uma variedade, porém, nem todos são adequados para o nível de ensino pesquisado. No entanto, para a pesquisa pensou-se na possibilidade de utilizar os softwares Google Maps e Google Earth, enquanto ferramentas do Sensoriamento Remoto a fim de propor atividades relacionadas aos conteúdos de Geografia sob a supervisão dos professores participantes.

Pensando na prática do professor pedagogo, tanto o Google Maps quanto o Google Earth, possibilitam acesso rápido e com nível de complexidade baixo, sendo assim, basta que se tenha um computador com internet e criatividade para elaborar as atividades de Geografia, fazendo com que haja a introdução da pesquisa no processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo, Rêgo; Serafim (2014, p. 02) ressaltam,

Diante dos avanços das TIC no processo educativo, observamos a existência de uma popularização de muitos softwares que podem, e devem ser explorados pelo professor de Geografia e adotados em suas metodologias de ensino no sentido de ser um suporte a mais na sua transmissão dos conteúdos eminentes a disciplina. Como exemplos desses softwares, citamos o Google Maps e Google Earth como aplicativos tecnológicos de grande utilidade ao ensino de Geografia.

Com base neste contexto, a utilização destes softwares no ensino de Geografia, contribuem com o enriquecimento didático, as possibilidades de pesquisas são múltiplas, como: conhecer diferentes lugares, pesquisar países e capitais, saber curiosidades sobre determinados locais, entre outras, desta forma, basta que o professor utilize essas ferramentas como complemento em suas aulas, de modo que contribua nos planejamentos.

Para o planejamento das aulas, os sites do IBGE e do INPE possuem uma variedade de informações, como também, cursos, ferramentas voltadas para o Sensoriamento Remoto, tais como imagens de satélites e mapas temáticos, os quais poderiam contribuir para a organização das ideias nas aulas de Geografia.

Para melhor compreender o modo como o professor pedagogo planeja a aula de Geografia, é preciso ter em mente que, o nível de ensino pesquisado é pautado na construção de conhecimentos que serão a base do aprendizado significativo, logo, o plano de aula precisa ter além do trabalho com os conteúdos propostos no livro didático, atividades lúdicas e concretas. Pensando nisto, optou-se em trazer o que precisa conter no plano de aula de Geografia nos anos iniciais, apresentado no quadro 9.

Quadro 9: Principais fatores do plano de aula - Disciplina de Geografia/anos iniciais

Plano de Aula – Geografia	
<ul style="list-style-type: none"> • Tema • Objetivo • Desenvolvimento • Material didático • Tempo de duração • Avaliação 	<p>Diante destes fatores, o professor pode usar seu conhecimento e criatividade para planejar suas aulas, utilizando como base o CBC de Geografia e demais instrumentos, como o livro didático.</p>

Fonte: Observações em trabalho de campo (2018)
org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Em síntese, pensando em um planejamento lúdico, optou-se por trabalhar as Geotecnologias nas aulas de Geografia através das ferramentas: Cartografia Digital, utilizando os programas Tux Paint e KGeography, e o Sensoriamento Remoto a partir dos softwares

Google Maps e Google Earth, com atividades complementares às do livro didático, como também, pesquisas aos sites do IBGE e INPE, sendo estas atividades planejadas para o nível do Ensino Fundamental I, as quais serão melhores esclarecidas na subseção 4.2.

Além dos programas selecionados pela pesquisa para realizar atividades práticas com Geotecnologias nos anos iniciais, pode-se citar alguns exemplos de atividades e sites de pesquisas para contribuir com o planejamento dos professores. Portanto, na figura 12, tem-se uma atividade sobre Sensoriamento Remoto, uma visita lúdica ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, em que, o professor pode fazer o download do arquivo e apresentar em sala para seus alunos.

Figura 12: Exemplo de atividade sobre Sensoriamento Remoto



Fonte: INPE (2018)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Outro site, por exemplo, é o Clima Kids, neste é possível desenvolver atividades de pesquisa e leitura fazendo com que os alunos aprendem Geografia de forma diferente, sendo

possível ver imagens, fazer experiências científicas e investigar como está o clima em qualquer região do mundo, basta digitar a localização no campo de pesquisa. A figura 13, mostra um exemplo de história em quadrinhos em que, ao passar o mouse na tela, é possível movimentar a revista digital.

Figura 13: Exemplo de atividade online sobre Geografia com temas variados

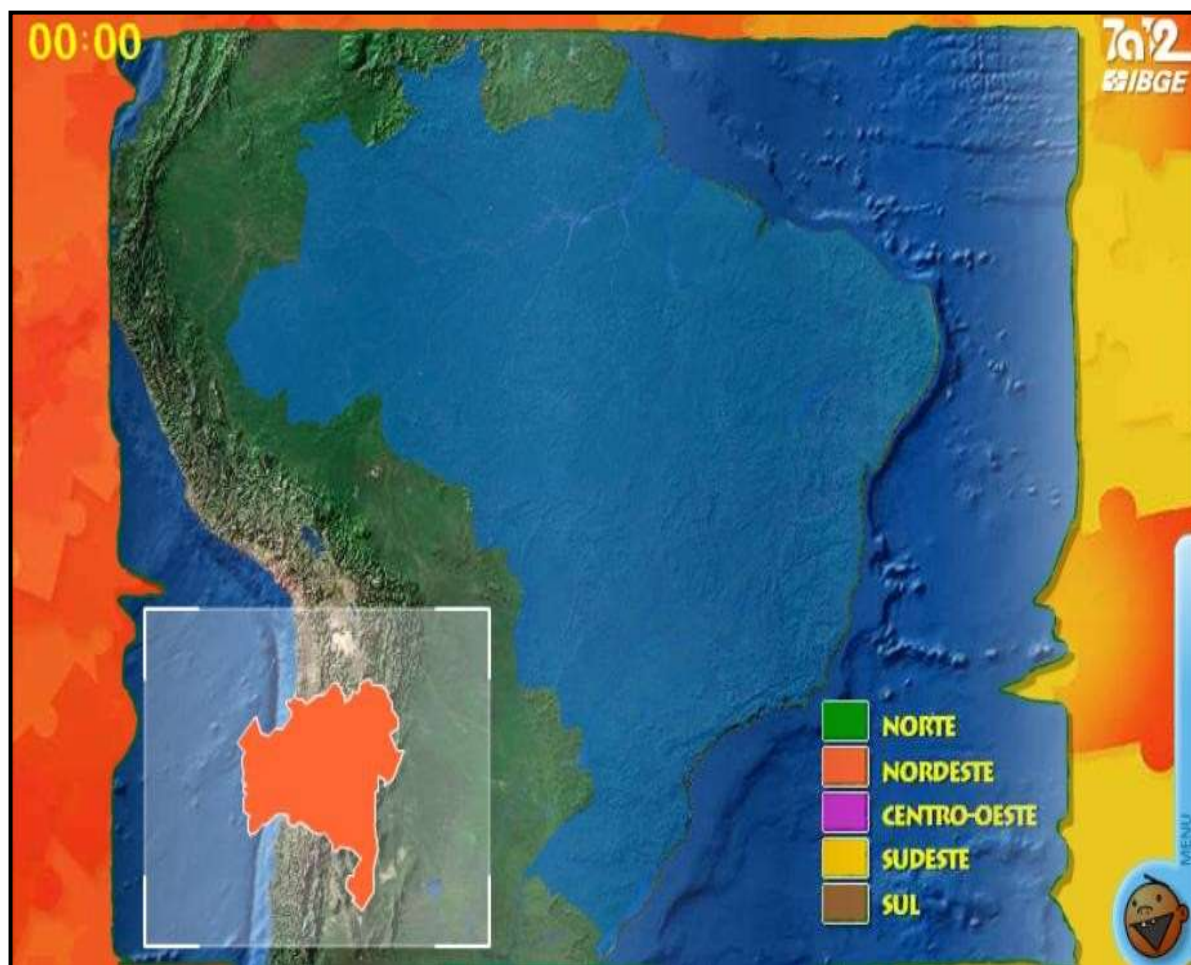


Fonte: Clima Kids (2018)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

No site IBGE Educa, pode-se encontrar exemplos de atividades que vão desde downloads de imagens de satélite a jogos educativos envolvendo cartografia. Os jogos além de estimular o raciocínio dos alunos, possibilitam aprender de forma dinâmica sobre variados

conceitos geográficos. Na figura 14, mostra-se o exemplo do jogo de quebra-cabeça online para formação de mapas, ideal para introduzir conhecimentos cartográficos nos anos iniciais.

Figura 14: Exemplo de atividade online sobre cartografia



Fonte: IBGE Educa (2018)
Org. MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Atividades online como as citadas nos exemplos, poderiam ser ferramentas aliadas aos conhecimentos geográficos, como também, na introdução de saberes referentes às Geotecnologias, fazendo com que os alunos participem de aulas diferentes contribuindo para o melhor aprendizado das aulas teóricas em sala de aula.

Com base nas informações expostas, convém destacar as maneiras como a pesquisa foi desenvolvida, como também, os resultados obtidos após o trabalho desenvolvido com os participantes, sendo assim, na seção IV, serão detalhados os processos práticos, como também, a partir dos dados coletados, propor atividades que venham a colaborar com o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Geografia, com o apoio das Geotecnologias utilizadas.

SEÇÃO IV: PERCURSO METODOLÓGICO E RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

Antes de ressaltar os resultados obtidos, faz-se necessário entender como a pesquisa foi desenvolvida, ou seja, a metodologia utilizada. A princípio, houve a delimitação do tema a ser pesquisado, o que demandou reflexões para unir Geotecnologias e o ensino de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

Após discussões sobre os possíveis temas, chegou-se ao consenso do tema proposto, “As Geotecnologias no ensino de Geografia: uma análise nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I”, em seguida, pensou-se na possibilidade de selecionar duas ferramentas que poderiam ser utilizadas nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental I, e as selecionadas foram o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital. Delimitado o tema, deu-se início ao desenvolvimento da escrita do projeto de pesquisa contendo em anexo o modelo de questionário (ANEXO 1), ao seu término, o mesmo foi enviado para o Comitê de Ética da Universidade Federal de Uberlândia para aprovação (ANEXO 2).

Com o projeto devidamente aprovado, iniciou-se o trabalho de campo na Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva, a qual, foi selecionada em virtude de ser uma instituição que possui laboratório de informática e ser o local de trabalho de um dos responsáveis da pesquisa.

Definido o campo de estudo, pensou-se nos participantes, estes foram selecionados pautando-se nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, ou seja, apenas professores regentes do 1º ao 5º ano, que concordaram em fazer parte da pesquisa respondendo aos questionários. Além dos questionários, a pesquisa pautou-se também em revisões bibliográficas, análises aos livros didáticos de Geografia e propostas de atividades práticas aplicadas em uma aula aos alunos, como auxílio aos professores.

Quanto ao método filosófico de pesquisa, optou-se pelo Método Dedutivo, pois há “procura de suportes empíricos - tendo em vista as verificações disponíveis ou concebíveis, elaboração de predições ou retrodições, tendo por base o modelo teórico e dados empíricos.” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.100).

Sendo assim, a pesquisa buscou observar o cotidiano da sala de aula, as dificuldades dos professores na utilização de recursos tecnológicos, e assim, promover contribuições para sua prática, com o apoio das Geotecnologias de Cartografia Digital e Sensoriamento Remoto, que

foram selecionadas tendo como hipótese a possibilidade de aplicar atividades no laboratório de informática, respeitando os níveis de desenvolvimento dos alunos.

O método de procedimento utilizado foi o estudo de caso, o que Lakatos; Marconi (2010) denomina como “monográfico ou estudo de caso” optou-se por este devido ao fato da proposta de pesquisa ser baseada nas aulas de Geografia de uma escola específica, onde os participantes da pesquisa foram professores e alunos do Ensino Fundamental I.

Para a proposta do questionário, foi utilizado o método de amostragem, este, “[...] só ocorre quando a pesquisa não é censitária, isto é, não abrange a totalidade dos componentes do universo, surgindo à necessidade de investigar apenas uma parte dessa população”. (LAKATOS; MARCONI, 2010, p. 112).

Diante disto, os critérios de inclusão e exclusão dos sujeitos da pesquisa são baseados em um universo de quarenta e nove professores, porém foram selecionados vinte e dois, sendo que, cinco se recusaram a participar por motivos variados, como: falta de tempo, falta de interesse, aposentadoria se aproximando e falta de domínio com a informática. Logo, dezessete professores aceitaram fazer parte da pesquisa. Os demais professores não inclusos lecionam nas áreas de Educação Infantil, Educação Física, Informática e Inglês, os quais não fazem parte da proposta de análise desta pesquisa.

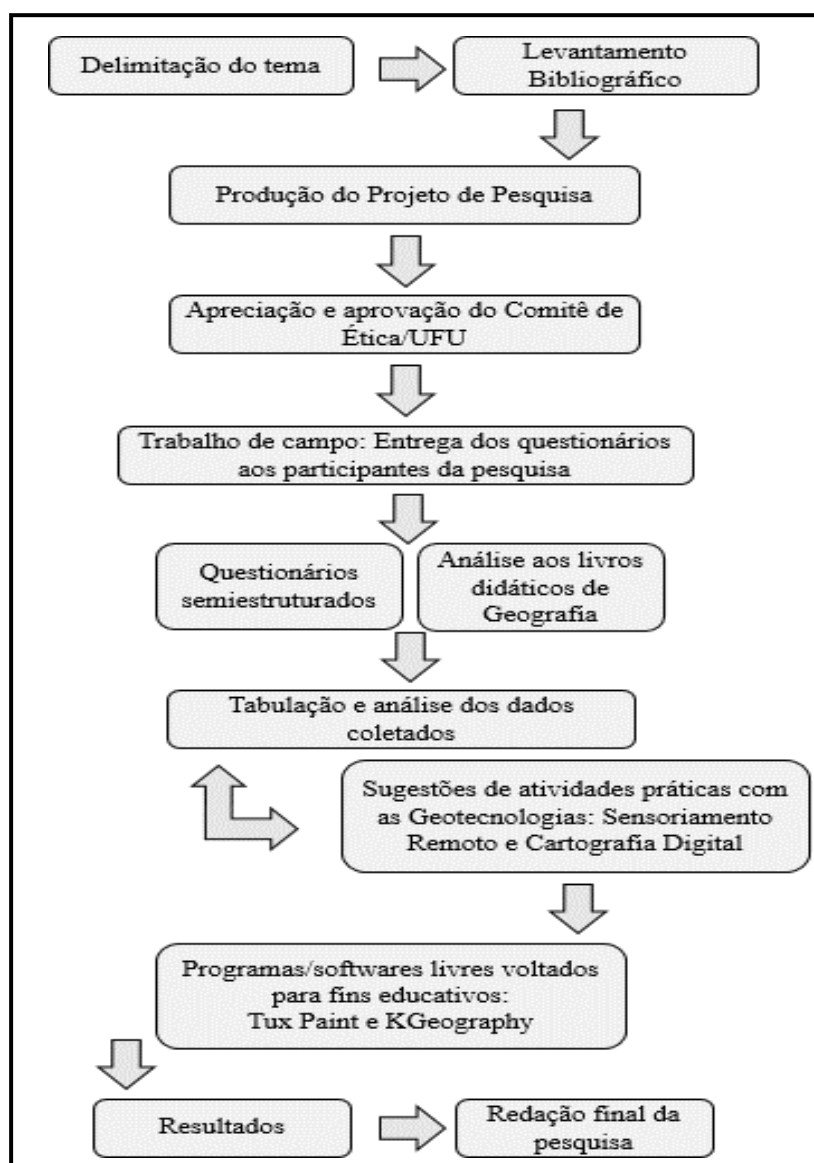
O uso de questionários em pesquisa se enquadra no âmbito da observação direta extensiva, sendo este “[...] constituído por uma série de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador” (LAKATOS; MARCONI, 2010, p. 111). Desta forma, quanto aos questionários aplicados, estes serviram de base para verificar os conhecimentos prévios sobre as Geotecnologias e as dificuldades dos professores na construção do conhecimento em Geografia.

O questionário foi composto por oito questões sendo estas, abertas e fechadas, entregues diretamente aos participantes da pesquisa com os termos de autorização devidamente assinados pelos professores e pesquisadores. Após o prazo determinado para devolução, os mesmos foram recolhidos para a etapa de análise.

Dando sequência à coleta de dados, deu-se início ao processo de análise dos livros didáticos de Geografia do 1º ao 5º ano. A pesquisa pautou-se em investigar os conteúdos presentes nos mesmos, e se haveria indícios de estudos com Geotecnologias, como por exemplo: alguma referência ao termo, atividades de pesquisa com o uso de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital, entre outros.

Na sequência, foram tabulados e analisados os dados obtidos, ao final desta etapa, foram propostas algumas atividades envolvendo as Geotecnologias de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital, com o objetivo de colaborar com a prática dos professores nas aulas de Geografia, estas atividades foram pensadas respeitando o nível de desenvolvimento dos alunos, atividades estas que serão melhores esclarecidas no tópico dos resultados desta pesquisa.

A proposta da pesquisa foi colaborar qualitativamente, ou seja, trazer algo inovador para a escola com ênfase nas aulas de Geografia e consequentemente, colocar em prática as ideias estabelecidas na pesquisa, sem interferir nos horários estabelecidos dos professores, pois, as atividades propostas envolvendo as Geotecnologias foram aplicadas durante as aulas de informática no laboratório próprio da escola, desta maneira, foi estabelecido um horário semanal para cada classe. Em síntese, a metodologia está organizada no fluxograma abaixo:



Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

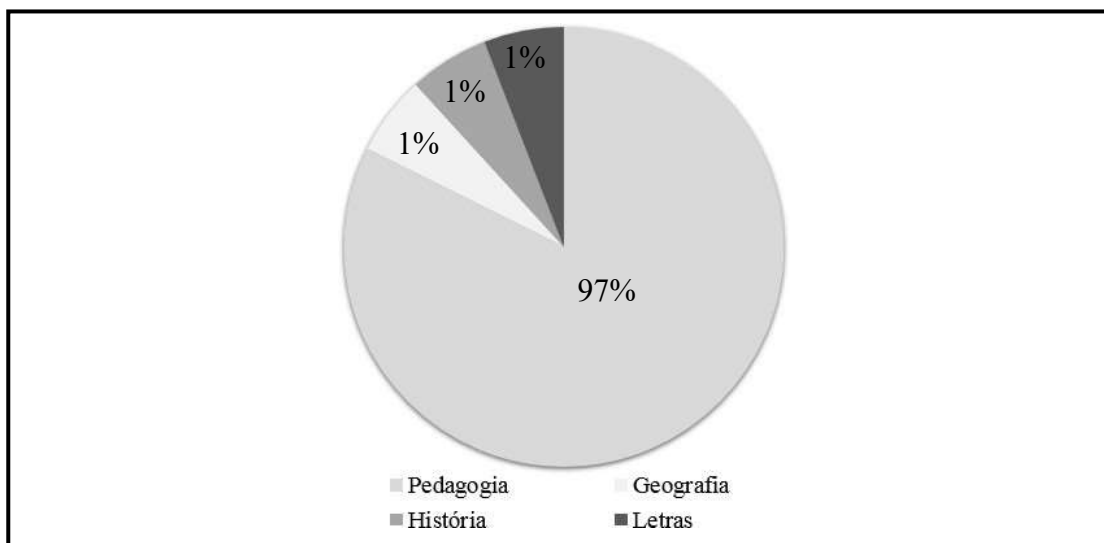
4.1- A percepção dos professores do 1º ao 5º ano sobre a utilização das Geotecnologias na Escola Mascarenhas

Enfatizando, o instrumento de coleta de dados utilizado na pesquisa foi o questionário, este por sua vez, foi composto por oito questões, sendo as de números 2,3,4,5 e 8, perguntas fechadas com duas opções “sim” ou “não”, nas questões 1 e 7, tratam-se de perguntas abertas, em que o participante teve a liberdade de expressar sua opinião, por fim a questão 6, sendo fechada com a possibilidade do participante justificar sua resposta.

Com base no exposto, as perguntas foram previamente elaboradas a fim de conhecer o professor atuante nos anos iniciais, e se em sua prática nas aulas de Geografia, o mesmo conhece e/ou utiliza algum recurso das Geotecnologias. Todos os dezessete professores que aceitaram fazer parte da pesquisa, responderam aos questionários de acordo com seus conhecimentos, sendo assim, optou-se pela não identificação dos mesmos, sendo assim, os questionários foram nomeados em ordem alfabética do “A” ao “Q”.

A princípio na questão 1, “Formação acadêmica e tempo de atuação em sala de aula”, procurou-se saber a formação acadêmica do professor participante, como também, o tempo de atuação docente. Os resultados mostram que não são apenas pedagogos atuantes nos anos iniciais, porém 97% dos professores são formados em Pedagogia, sendo os 3% restantes, formados em História, Geografia e Letras, como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1: Formação Acadêmica dos professores participantes da Escola Mascarenhas em Ituiutaba – MG



Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Ainda na questão 1, buscou-se verificar o tempo de atuação de cada participante, desta maneira, a pesquisa apresentou uma variedade de respostas que vão desde 1(um) ano a 28 (vinte e oito) anos de atuação em sala de aula, ou seja, há professores com maior experiência como também há recém formados, o que possibilitou fazer um paralelo de diferentes opiniões, como também, demonstra que os participantes com mais tempo de atuação necessitam de aprimoramento principalmente com as novas tecnologias como o uso da informática por exemplo. A tabela 2, apresenta o tempo de atuação destes profissionais.

Tabela 2: Tempo de docência dos professores participantes da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG

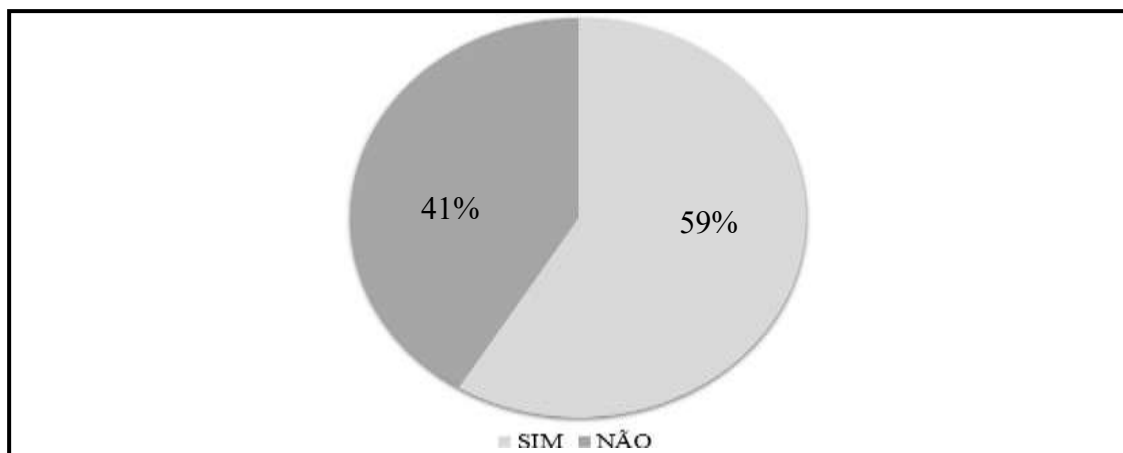
Professores participantes	Tempo de atuação docente /Anos
A	18
B	27
C	15
D	2
E	6
F	16
G	15
H	3
I	24
J	9
K	10
L	17
M	23
N	1
O	20
P	28
Q	23

Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Na questão número 2, “Você conhece ou já ouviu falar no termo: Geotecnologias?” a pesquisa começa a tratar das Geotecnologias, para analisar quantos professores conhecem este termo. 59% dos participantes afirmam saber do que se tratam as Geotecnologias, através de leituras e pesquisas na internet para planejamentos, por outro lado, 41% desconhecem o significado do termo. Ou seja, trata-se de uma quantidade significativa de professores que certamente, necessitariam de uma explicação mais plausível sobre o conceito de Geotecnologia e consequentemente, as maneiras de como utilizar as ferramentas de Sensoriamento Remoto e

Cartografia Digital em suas aulas de Geografia. As análises da questão 2, estão descritas no gráfico 2.

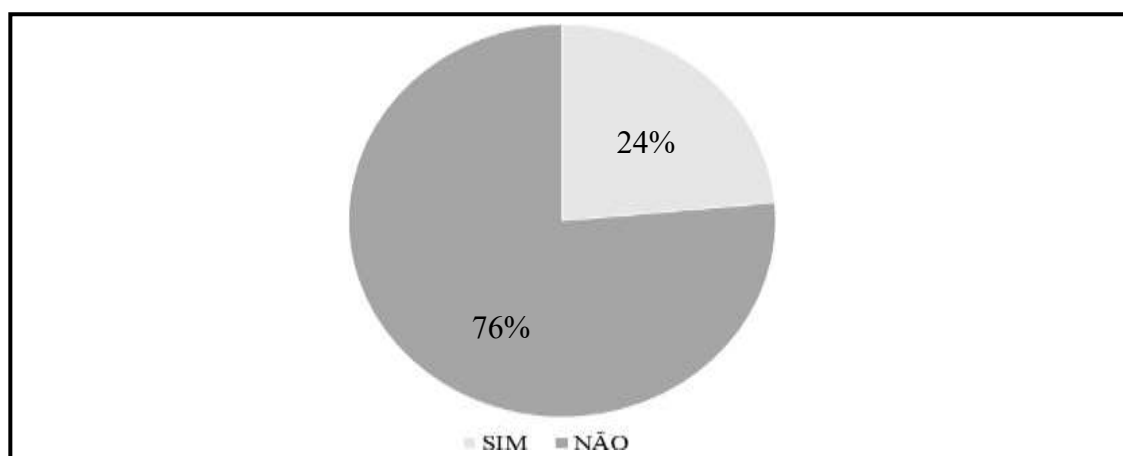
Gráfico 2: Conhecimento do termo: Geotecnologias



Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Na questão número 3, “No seu curso de graduação, durante a disciplina que trata do ensino de Geografia, você aprendeu algo envolvendo Geotecnologias?”, a pesquisa busca de uma forma objetiva, saber se durante a formação inicial dos professores participantes, os mesmos aprenderam em alguma disciplina, ou até mesmo na disciplina voltada à prática do conhecimento em Geografia, algum conteúdo que utilizasse as Geotecnologias. Sendo assim, 76% dos participantes responderam que não, e os 24% restantes, afirmaram que sim, mas não detalharam quando e como, conforme mostra o gráfico 3.

Gráfico 3: Estudo sobre as Geotecnologias durante o período de formação acadêmica dos docentes entrevistados na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG

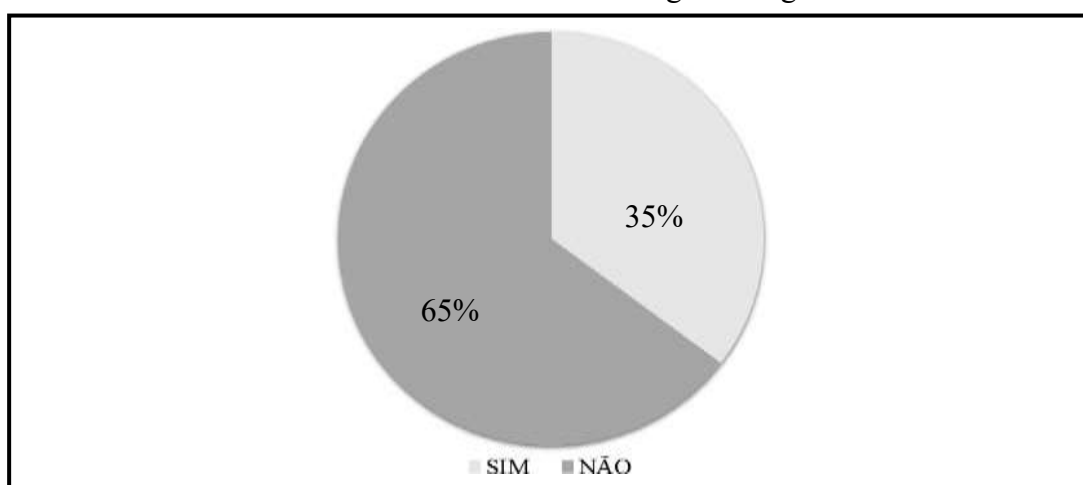


Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

O livro didático de Geografia é uma ferramenta importante na sala de aula, como também, para o planejamento dos professores. Sendo assim, na pergunta número 4, “O livro didático de Geografia que você utiliza, possui conteúdos que envolvam Geotecnologias, como por exemplo, Sensoriamento Remoto (dados de imagens de satélites) e Cartografia Digital (produção de mapas em computadores).”, enfatiza-se se há presença de informações que utilizem o Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital, visto que, mapas e imagens de satélites ilustradas nos livros fazem parte desse leque de informações tratadas pelas Geotecnologias.

Segundo os professores pesquisados, (gráfico 4) 65% alegam não haver, porém, 35% afirmam que sim, há conteúdos/informações. Esta divergência de opiniões resulta no ano escolar em que cada professor leciona, os conteúdos dos livros são distintos de acordo com o ano escolar e possuem conteúdos com nível de complexidade elevado com a evolução dos anos. Alguns professores confundiram Geotecnologias com tecnologias, devido a isto, responderam positivamente a esta questão, porém, ao analisar o livro observou-se que os mesmos possuem conteúdos voltados para as novas tecnologias, como: aulas interativas com uso de computadores e atividades de pesquisa em sites sugeridos.

Gráfico 4: Análise aos livros didáticos de Geografia: conteúdos com as Geotecnologias- Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital



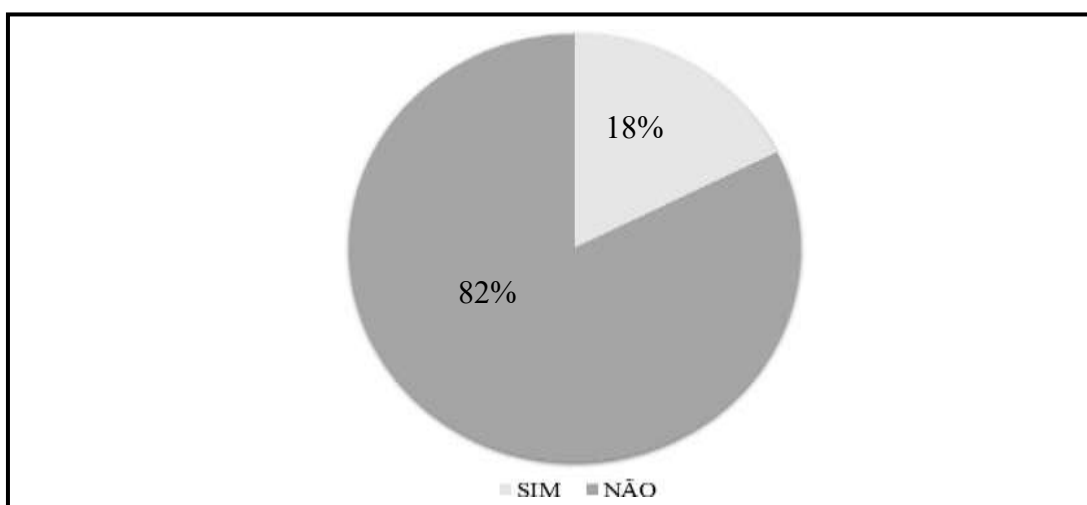
Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Com base no que foi discutido até o momento sobre Geotecnologias e sua utilização no ensino, na questão número 5, “A presente pesquisa tem a finalidade de trabalhar as seguintes Geotecnologias como ferramentas didáticas: Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital. Em algum momento, você já fez uso de algum destes recursos em suas aulas de Geografia?”, busca-se verificar se algum dos professores participantes já realizou alguma atividade nas aulas de

Geografia com o apoio do Sensoriamento Remoto ou a Cartografia Digital, como por exemplo, apresentação de documentários sobre as funções dos satélites, jogos educativos online com mapas, pesquisas de localizações no site do Google Earth ou Maps, entre outras. Sendo este tipo de aula, aplicada no laboratório de informática.

Com base na pesquisa, 82% dos professores não utilizam estes recursos em suas aulas, 18% afirmam que utilizam, porém, ao serem questionados de forma informal, estes entraram em contradições quanto ao termo Geotecnologias, sendo este compreendido pelos professores como recursos tecnológicos, como a utilização de projetores de vídeo para apresentações de filmes e documentários em sala de aula, ou pesquisas online para atividades feitas em casa. Apesar disto, com base nos questionários apresentam-se os dados no gráfico 5.

Gráfico 5: Atividades de Geografia com o apoio da Cartografia Digital e Sensoriamento Remoto em sala de aula ou na sala de informática



Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

A questão de número 6, “Você já utilizou o laboratório de informática em suas aulas de Geografia? Se sim, explique como?” foi proposta justamente para investigar se os professores utilizam regularmente ou não o laboratório de informática para aplicar alguma atividade de Geografia, em caso de resposta positiva, a pesquisa deixou aberto para o participante explicar a forma de atividade que o mesmo aplica. Esta questão foi elaborada com o propósito de conhecer o tipo de atividade que o professor trabalha utilizando os computadores e se estas podem ser consideradas Geotecnologias. Sob a égide da análise, 35% dos professores afirmaram que sim (quadro10). Pode-se observar que os professores “F”, “G” e “P”, com tempo

de docência avançado e ambos formados em Pedagogia, mesmo sem muitas informações, utilizam recursos das Geotecnologias em suas aulas.

Quadro10: Professores que utilizam o laboratório de informática para as aulas de Geografia

Professores	Tempo de Docência\Anos	Atividades aplicadas
A	18	Não especificada
F	16	Localização utilizando o Google Maps
G	15	Pesquisas de mapas, plantas e croquis. Google Maps
I	24	Pesquisas sobre o clima
M	23	Vídeo aula sobre mudança de estações
P	28	Localizações citadas no livro didático. Google Maps

Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Em contrapartida, na questão 7, “Se sua resposta da questão “6” for “não”, explique quais são as dificuldades em fazer uso do laboratório de informática nas aulas de Geografia”, buscou-se saber os motivos pelos quais alguns professores marcaram “não” na questão 6, para assim, verificar as principais dificuldades enfrentadas. Neste contexto, 65% dos participantes não utilizam o laboratório de informática para as aulas de Geografia e as razões estão descritas no quadro 11.

Quadro 11: Professores que não utilizam o laboratório de informática para as aulas de Geografia

Professores	Tempo de Docência\Anos	Justificativa
B	27	“Como são muitas salas de aula p/ usar o laboratório não temos espaço para usá-lo”
C	15	“Falta de horário”

D	2	“Não há, mas nunca utilizei por escolha mesmo”
E	6	“A sala é usada por outra professora para aulas de informática”
H	3	“A falta de conhecimento e didática do planejamento”
J	9	“Questão de horário”
K	10	“O laboratório da escola onde trabalho geralmente desenvolve projetos”
L	17	“Não utilizei, mas utilizei retroprojektor na sala de aula”
N	1	“Organização do tempo para isso, e o manejo com as ferramentas de mídias, dificultadas pelo volume de crianças.”
O	20	“Porque o laboratório, são para aulas específicas”
Q	23	“Horário disponível no laboratório (50 min p/semana)”

Fonte: Questionários da pesquisa (2018)
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Observa-se no quadro 11, que a falta de horário e a falta de conhecimento para a aplicação de atividades utilizando a informática foram as justificativas mais frequentes dos participantes. No entanto, sabe-se que o laboratório de informática possui uma grade horária a qual, todos os níveis de ensino, da Educação Infantil ao 5º ano são enquadrados, sendo assim, cada sala tem direito a cinquenta minutos por semana. Durante o período que os alunos estão na informática sob a orientação do monitor encarregado, o professor regente está em horário de módulo, ou seja, horário reservado para planejamentos de aula e diálogo com pais e orientadores pedagógicos.

Apesar do exposto, entende-se que as regras para o uso do laboratório de informática na escola precisam ser melhores esclarecidas, visto que, alguns professores as desconhecem. O professor regente possui flexibilidade para utilizar o laboratório de informática para aplicar atividades de Geografia, pois há horários vagos nas aulas de informática, sendo assim, cabe ao

mesmo manter um trabalho em equipe com o monitor de informática para juntos, pensarem em atividades didáticas, como, por exemplo, projetos que envolvam Geotecnologias.

A pergunta número 8, “Você enquanto participante e conhecendo a finalidade desta pesquisa, acredita ser relevante para sua formação, aprender sobre as Geotecnologias propostas e utilizá-las como complemento em suas aulas de Geografia?”, procurou saber se há interesse por parte dos participantes da pesquisa em aprender sobre as Geotecnologias e assim, utilizar as ferramentas de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital em suas aulas de Geografia. Esta foi a única questão com 100% de aprovação,

Para finalizar a análise dos questionários, o participante “N” formado em Pedagogia com 1 ano de docência, justifica seu interesse em saber mais sobre as Geotecnologias, como também, a relevância de novos conhecimentos para o aprimoramento profissional, seja na sala de aula como em outros espaços da escola, o laboratório de informática por exemplo. Participante “N” (2018, sp.),

Tenho muito interesse em aprender mais sobre a utilização destes recursos, tendo em vista que isso envolve mais os alunos durante as aulas e realmente se torna uma aprendizagem mais significativa. Porém, acredito que este trabalho precisa ser interdisciplinar, para que facilite a compreensão dos alunos sobre tais ferramentas, precisa ser trabalhado conjuntamente com o professor do laboratório de informática.

Os questionários foram de suma importância para compreender o que os professores pensam sobre Geotecnologias, no entanto, além disto, pode-se também verificar as principais dificuldades dos participantes em utilizar novas tecnologias, como por exemplo, o apoio dos computadores para as aulas de Geografia.

Fica evidente a necessidade de promover palestras e discutir o funcionamento da sala de informática com todos os professores, para que assim, os mesmos possam em conjunto com o monitor de informática, planejar e desenvolver atividades, em especial, nas aulas de Geografia. A subseção 4.2, irá tratar de atividades com ferramentas das Geotecnologias a favor do ensino de Geografia nos anos iniciais.

4.2- As Geotecnologias na aula de Geografia: Atividades práticas contendo Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital

Com base nos objetivos da pesquisa, buscou-se de certa forma, desenvolver um trabalho colaborativo com a prática do professor, pois a partir das análises, tabulação dos dados,

pesquisas bibliográficas, observações em campo e conversas informais com os participantes da pesquisa, não seria justo deixar apenas no papel algo que pode contribuir qualitativamente para o ensino de Geografia, que é o uso das Geotecnologias no âmbito do Ensino Fundamental I.

Na hipótese de colaborar com o ensino de Geografia, pensou-se em aplicar uma aula de Geografia no laboratório de informática, com atividades contendo as Geotecnologias de Cartografia Digital e Sensoriamento Remoto, com o propósito de demonstrar a possibilidade de uma aula dinâmica e apresentar aos alunos de cada ano escolar, uma maneira diferente de estudar Geografia.

A princípio foi feito um estudo sobre quais Geotecnologias seriam viáveis para o nível de ensino pesquisado, contudo, analisando o conteúdo oferecido em cada ano das anos iniciais, é que se pensou nas atividades modelo para uma aula experimental de Geografia, respeitando o grau de aprendizagem de cada criança. No quadro 12, apresenta-se o plano de aula elaborado especialmente para as atividades práticas de Geotecnologias na aula de Geografia do 1º ao 5º ano.

Quadro 12: Atividades propostas com Geotecnologias e Geografia com os participantes da pesquisa na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG

Disciplina de Geografia /Laboratório de Informática			
Ano Escolar	Tema trabalhado	Software/ programa	Atividades orientadas pela responsável da pesquisa.
1º Ano	Brasil	Tux Paint/Google Earth	
2º Ano	América do Sul	Tux Paint/ Google Earth	
3º Ano	Países e capitais da América do Sul	KGeography/Google Maps	
4º Ano	Localização dos Estados e capitais do Brasil	KGeography/Google Maps	
5º Ano	Localização e Paisagens	KGeography/Google Earth	

Fonte: Atividades propostas em trabalho de campo (2018)

Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

- **Procedimentos das atividades**

Cada ano escolar possuiu um horário reservado na semana para aulas de informática, sendo assim, todas as classes participantes conheceram os conteúdos sugeridos com base no

livro didático, porém, de uma forma ainda não trabalhada. Estas atividades foram pensadas tendo como base as análises dos dados obtidos na pesquisa.

Antes de iniciar as atividades com as turmas participantes, houve uma introdução sobre o que são as Geotecnologias: Cartografia Digital e Sensoriamento Remoto, de forma didática os alunos compreenderam que as atividades seriam uma espécie de extensão das aulas de Geografia ministradas em sala de aula, porém, com um outro formato, mais lúdico.

Seguindo, foram feitos os downloads dos softwares: KGeography, Tux Paint e Google Earth nos computadores, sendo estes previamente testados e programados com as atividades previstas para cada ano escolar. Diante disto, em cada atividade, eram feitas referências ao tipo de ferramenta da Geotecnologia que estava sendo usada pelas crianças.

Para os alunos do 1º ano, foi planejada uma atividade com Cartografia Digital no programa Tux Paint, como já citado, este programa é próprio para crianças neste nível de ensino. Nesta fase, as crianças estão iniciando o processo de alfabetização, sendo assim, a atividade sugerida foi de pintar o mapa.

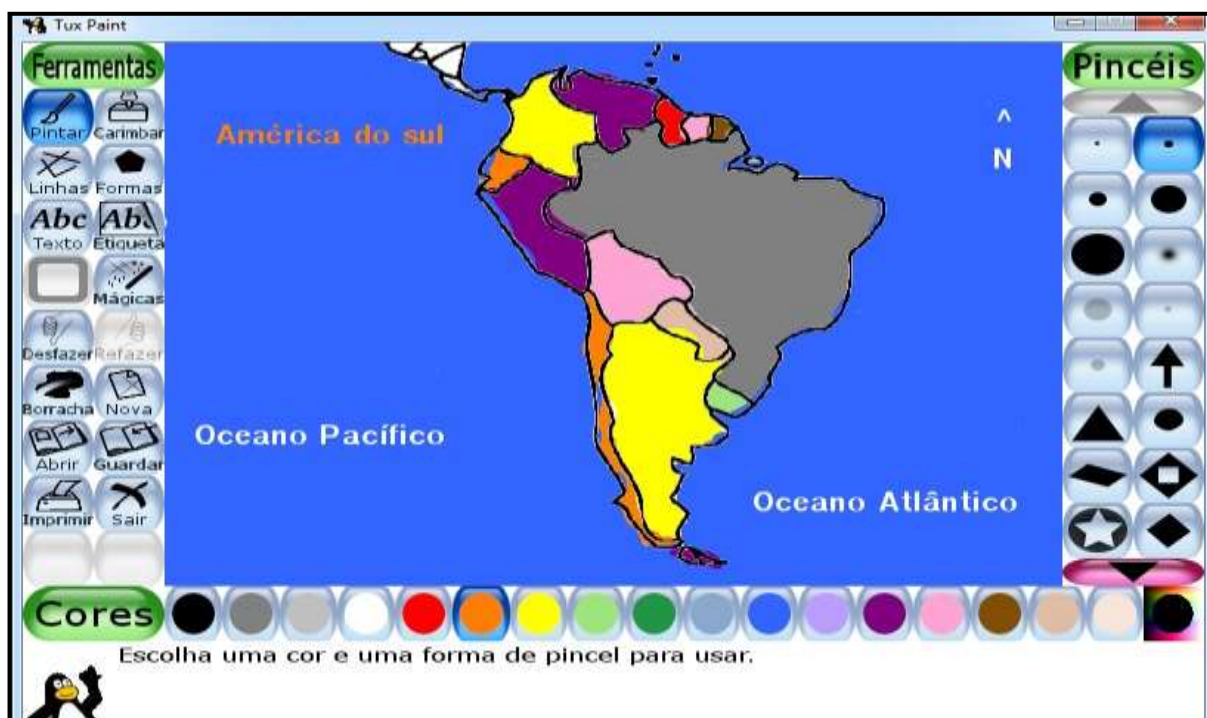
A turma foi convidada a entrar no programa e pesquisar a imagem do Brasil, em seguida foram feitas explicações referentes ao país como: clima, vegetação, território, quantidade de habitantes, entre outras informações pesquisadas no site do IBGE. Após as explicações a turma iniciou o trabalho de pintura no programa Tux Paint e visualizou o Brasil no Google Earth.

Antes de iniciar as atividades práticas, durante a aula foram trabalhados o significado dos mapas, qual é a importância da legenda, as cores, os nomes dos oceanos, a localização do Brasil na América do Sul, como também alguns componentes do mapa, por exemplo, título e rosa dos ventos.

Seguindo o planejamento do professor, a aula no laboratório de informática foi pensada de maneira a complementar o aprendizado dos alunos, a princípio foram lembrados o local onde eles moram partindo de suas casa, da rua, do bairro, a cidade, estado, país e assim, chegando no continente, o qual foi selecionado para a atividade no software.

Os alunos demonstraram interesse na aula e foi possível fazer a avaliação através da observação durante a aula, pois os alunos conseguiram atingir às expectativas, concluindo com a produção do mapa digital. A figura 15, apresenta a atividade concluída de um dos alunos, desenvolvida no programa TuxPaint.

Figura 15: Captura de tela: atividade de um aluno no programa Tux Paint, introdução à Cartografia Digital. Aula de Geografia no laboratório de informática da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG



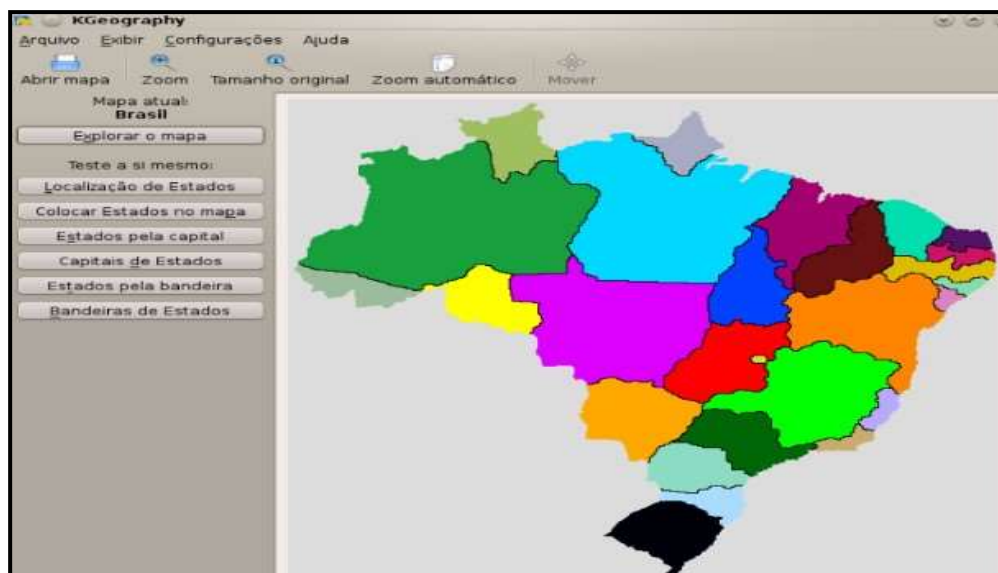
Fonte: Atividades propostas em trabalho de campo (2018).
Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Na turma do 2º ano, foi possível explorar um pouco mais da leitura dos alunos, muitos já dominam o básico da informática, por exemplo, encontrar o programa na área de trabalho e pesquisar os tipos de mapas. Diante disto, a proposta foi trabalhar o mapa da América do Sul, explicando conteúdos referentes a este. Em seguida as crianças pintaram o mapa no programa Tux Paint e foram instruídos a pesquisarem no Google Earth a imagem de satélite Sul Americana (os alunos ficaram literalmente entusiasmados com as imagens de satélites).

Quanto ao desenvolvimento da pesquisa ao Google Earth, alguns alunos ainda não tinham manuseado o programa, sendo assim, foi feita uma introdução aos princípios básicos de uso, após este momento, os alunos puderam se familiarizar com o software, pesquisando a localização da América do Sul como de outros locais do mundo.

Na aula de Geografia ministrada ao 3º ano, os alunos foram convidados a abrirem o programa KGeography e pesquisarem sobre os países e capitais que compõem a América do Sul. Como nas demais aulas, antes de iniciar a pesquisa, foi feita uma breve introdução sobre o funcionamento do software, como também, a contribuição das Geotecnologias aos estudos geográficos. Após a pesquisa realizada, os alunos entraram no Google Earth para pesquisar sobre os países e capitais estudados. Na figura 16, apresenta-se a pesquisa de um dos alunos.

Figura 16: Captura de tela: pesquisa de um aluno no software KGeography durante a aula de Geografia no laboratório de informática na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG.



Fonte: Atividades propostas em trabalho de campo (2018)

Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

Para os alunos do 4º e 5º ano, a proposta foi utilizar o software KGeography, para fazer pesquisas sobre os estados e capitais do Brasil, como também, questões sobre paisagens e relevo no Google Earth. Desta forma, os alunos puderam selecionar o estado de sua preferência para fazer pesquisas, o que proporcionou entusiasmo aos alunos que não conheciam esta ferramenta das Geotecnologias. A figura 17, mostra a fotografia dos alunos durante a atividade de pesquisa.

Figura 17: Participação dos alunos do 5º ano nas atividades com Geotecnologias, na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG



Fonte: Atividades propostas em trabalho de campo (2018)

Org.: MARTINS, Betânia de Oliveira (2018)

As atividades propostas em cada ano de ensino, contribuíram para complementar os conhecimentos geográficos dos alunos. Durante as aulas na sala de informática, o trabalho com os mapas nos programas utilizados, foi a base para discussões a respeito da Geotecnologia de Cartografia Digital, enfatizando assim, suas utilidades dentro das ciências geográficas, como também, a praticidade desta na produção dos mapas presentes nos livros didáticos, entre outros.

Quanto a Geotecnologia de Sensoriamento Remoto, as atividades foram planejadas a partir dos softwares Google Earth e Google Maps, com isso os alunos observaram os recursos e ferramentas para a realização de uma variedade de pesquisas. Durante estas atividades, houve o momento de explicar o que é o Sensoriamento Remoto e sua importância para as ciências geográficas.

Com base nestas informações, foram feitas pesquisas sobre as funcionalidades dos satélites e análise de diversas imagens captadas por estes, o que causou entusiasmo por parte dos alunos, fazendo com que todos participassem ativamente das atividades propostas pela pesquisa.

Convém ressaltar o importante papel do professor no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois, este é o mediador do conhecimento construído em equipe. Desta maneira, com a didática do professor e o auxílio de novas práticas envolvendo recursos tecnológicos, as aulas se tornam ainda mais dinâmicas.

Com ênfase na Geotecnologia, que não é sinônimo de tecnologia, mas que, ambas se complementam, os professores por meio de aprimoramento profissional, certamente são capazes de elaborar planos de aulas contendo as atividades utilizadas na pesquisa, e assim, aprimorá-las de acordo com o conteúdo que esteja sendo trabalhado em suas aulas teóricas.

Contudo, entende-se que, para que os professores do Ensino Fundamental I possam utilizar as ferramentas de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital, é necessário antes de mais nada, investimento do governo na área da educação para promover o uso de novas tecnologias, como: laboratório de informática com acesso a internet, cursos presenciais ou a distância de aprimoramento tecnológico aos professores e apoio da gestão da escola com palestras ou minicursos na utilização de novas ferramentas didáticas, a fim de permitir que os professores tenham autonomia para utilizar as Geotecnologias mencionadas na pesquisa em suas aulas de Geografia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos objetivos desta pesquisa e nos resultados alcançados, pode-se confirmar a possibilidade de inserção do uso de Geotecnologias no âmbito educacional das anos iniciais do Ensino Fundamental I, que corresponde do 1º ao 5º ano. Para tanto, esclarece-se o fato das Geotecnologias possuir uma variedade de ferramentas, sendo assim, a escolha por duas delas, o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital contribuíram de maneira didática nas aulas de Geografia, através dos programas Tux Paint e KGeography.

Considera-se que o tema: AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma análise nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, foi relevante para o ensino de Geografia aplicado na Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva, pois, foi possível levar a conhecimento dos alunos e professores participantes, ferramentas que são utilizadas pela ciência geográfica e por outras, com a finalidade de usa-las para fins educativos.

Conforme o objetivo geral, “Analisar a utilização de Geotecnologias como recurso didático e metodológico nas aulas de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental I”, pode-se confirmar que anterior à pesquisa, professores e alunos não tinham conhecimento como também, não utilizavam o laboratório de informática para atividades contendo mapas ou pesquisas geográficas, sendo assim, as atividades propostas foram de suma importância e possibilitaram novos conhecimentos e práticas didáticas para as aulas de Geografia.

Mediante o objetivo principal é que foi possível destacar os principais fatores para alavancar a pesquisa, como também, a partir das análises feitas, pensar maneiras de contribuir qualitativamente para a prática dos professores. Sabe-se que nos anos iniciais, os alunos estão em fase introdutória de aprendizado, por isso, a ideia de inserir as Geotecnologias de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital foi justamente pensada no auxílio à alfabetização geográfica, concomitante ao que os alunos já aprendem em sala de aula.

Partindo para os objetivos específicos da pesquisa, o primeiro “Analisar se os professores possuem cursos complementares ou se sua formação acadêmica contemplou algum conteúdo próximo ao tema proposto”, serviu para conhecer os participantes, como também, investigar o nível de entendimento dos profissionais sobre o tema, até mesmo para pensar nas atividades que seriam propostas logo mais, e que de certa forma, seriam relevantes tanto para os alunos como também para os professores, no sentido de ampliar seus conhecimentos para o

uso de Geotecnologias. Desta forma, observou-se a carência de conhecimento sobre o tema e a necessidade de novas propostas como por exemplo, minicursos sobre Geotecnologias, palestras com profissionais da área ou até mesmo, uma amostra sobre estes recursos na Universidade tendo como público alvo os professores da educação básica, certamente, seriam algumas maneiras de apresentar as principais ferramentas das Geotecnologias aos participantes.

Quanto ao segundo objetivo, “Verificar nos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) se há conteúdos que envolvam Geotecnologias, ou alguma referência ao termo”, pensou-se na possibilidade de analisar e encontrar conteúdos com Geotecnologias nos livros didáticos, visto que, é uma ferramenta didática muito utilizada pelos professores participantes, desta forma, foi verificado a ausência de Geotecnologias nos livros desta faixa etária, porém, os livros possuem atividades que podem servir de auxílio para pesquisas no laboratório de informática, o que favoreceu na junção de conteúdos dos mesmos e as atividades práticas com Geotecnologias realizadas pela pesquisa.

Após o processo de levantamentos bibliográficos e análise dos dados coletados, colocou-se em prática o terceiro objetivo, “Propor atividades práticas no laboratório de informática da escola, visando o desempenho dos alunos diante das Geotecnologias: Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital”, partindo da realidade dos alunos e professores e levando em consideração a faixa etária e nível de aprendizagem, pesquisou-se programas e softwares que poderiam colaborar com as aulas de Geografia, chegando assim, aos programas selecionados Tux Paint e KGeography, como também, pesquisas nos sites, Google Earth e Google Maps.

É importante esclarecer que estes programas não fazem parte das ferramentas de Geotecnologias, visto que, estas são complexas para o nível de ensino pesquisado, porém, são softwares que possuem sistemas digitais que utilizam recursos das Geotecnologias propostas na pesquisa. O Tux Paint é ideal para a alfabetização cartográfica e o KGeography trata-se de um programa prático de pesquisa de diferentes temas da Geografia, e por fim, os softwares Google Earth e Google Maps no trabalho com imagens de satélite.

Após a escolha dos programas e estudos sobre seus respectivos funcionamentos, foram pensadas as atividades. Considera-se que este momento prático da pesquisa, foi de grande valia, pois, evidenciou-se a carência dos alunos por aulas de Geografia mais dinâmicas, os mesmos ficaram entusiasmados com a proposta e participaram ativamente. Hoje confirma-se que os alunos da escola Mascarenhas conhecem alguns recursos das Geotecnologias e compreendem sua importância para os estudos científicos.

A investigação partiu de estudos e análises em um único campo de estudo, porém, este tipo de aula pode ser aplicado em outras escolas, o ideal é que haja laboratório de informática para que os alunos pratiquem as atividades com Geotecnologias. Contudo, as atividades podem ser ministradas pelo professor regente com a colaboração do monitor de informática, baseando-se no conteúdo programático de Geografia, conforme mencionado no percurso metodologia da pesquisa.

Entende-se que os resultados desta pesquisa foram fundamentais para conhecer o universo da sala de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, e também a atuação do professor pedagogo na disciplina de Geografia, desta maneira, enfatiza-se a relevância profissional e maestria dos participantes, que, ministram todas as disciplinas neste nível de ensino, de certa forma, a pesquisa veio contribuir qualitativamente para a ação destes profissionais nas salas de aula, pois, apesar de ter sido uma aula experimental, os mesmos poderão usufruir dos conhecimentos adquiridos para elaborar planos de Geografia contendo as Geotecnologias utilizadas.

É gratificante saber que é possível promover pesquisas que colaborem com melhores práticas de ensino, visto que, o trabalho em equipe fortalece e proporciona melhores descobertas, sendo assim, ter uma escola como campo de estudo, com professores e alunos como sujeitos participantes de uma pesquisa, faz com que cada vez mais, novas ideias fluam a favor de uma educação transformadora.

Esta pesquisa foi desenvolvida pensando no melhor desempenho das aulas de Geografia, visto que, saber Geografia é fundamental, principalmente nos primeiros anos de ensino em que as crianças estão começando a conhecer o mundo em que vivem. Apesar disto, algumas limitações estiveram presentes, tais como: a resistência de alguns professores em participar da pesquisa, a negação por parte de professores pelo não domínio com a informática, a insegurança destes em ter que sair de sua “zona de conforto” e conhecer algo ainda não trabalhado como as Geotecnologias e o sucateamento do laboratório de informática, pois, nem todos os computadores funcionam adequadamente, fazendo com que mais de um aluno utilizassem o mesmo computador.

Apesar destas limitações, pôde-se fazer um bom trabalho dentro das possibilidades, o fato de haver resistência da minoria dos professores, outros demonstraram interesse em participar da pesquisa e conhecer algo novo para complementar suas aulas de Geografia. Essa foi a superação de todas as barreiras, pois, evidenciou-se o aprendizado tanto dos alunos quanto dos professores durante as atividades propostas pela pesquisa.

Conclui-se sem a intenção de finalizar, pois, esta pesquisa foi a introdução para novos pensamentos voltados ao uso de Geotecnologias nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, tão logo, considera-se relevante o aprendizado por ela alcançado, desde os desafios encontrados aos objetivos alcançados, cada etapa teve seu grau de importância para o aprimoramento intelectual, seja dos professores participantes, dos alunos, como também dos pesquisadores envolvidos.

ANEXOS

ANEXO I**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS
QUESTIONÁRIO**

1. Formação acadêmica: __ _Tempo de atuação em sala de aula:_____.
2. Você conhece ou já ouviu falar no termo: Geotecnologias?
() Sim () Não
3. No seu curso de graduação, durante a disciplina que trata do ensino de Geografia, você aprendeu algo envolvendo Geotecnologias?
() Sim () Não
4. O livro didático de Geografia que você utiliza, possui conteúdos que envolvam Geotecnologias, como por exemplo, Sensoriamento Remoto (dados de imagens de satélites) e Cartografia Digital (produção de mapas em computadores).
() Sim () Não
5. A presente pesquisa tem a finalidade de trabalhar as seguintes Geotecnologias enquanto recursos didáticos: Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital. Em algum momento, você já fez uso de algum destes recursos em suas aulas de Geografia?
() Sim () Não
6. Você já utilizou o laboratório de informática em suas aulas de Geografia? Se sim, explique como:
() Sim () Não como: _____
7. Se sua resposta da questão “6” for “não”, explique quais são as dificuldades em fazer uso do laboratório de informática nas aulas de Geografia: _____
8. Você enquanto participante e conhecendo a finalidade desta pesquisa, acredita ser relevante para sua formação, aprender sobre as Geotecnologias propostas e utilizá-las como complemento em suas aulas de Geografia?
() Sim () Não

Agradecemos sua participação!

Mestranda Betânia de Oliveira Martins

Orientador Professor Roberto Barboza Castanho

Programa de Pós Graduação em Geografia

Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Humanas

Ituiutaba-MG

ANEXO II

COMPROVANTE DE APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: uma análise nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I **Pesquisador:** ROBERTO BARBOZA CASTANHO **Área Temática:** Ensino de Geografia

Versão: 4

CAAE: 79287317.0.0000.5152

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Integradas do Pontal

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.699.573

Apresentação do Projeto:

Trata-se de análise de respostas às pendências apontadas no parecer consubstanciado número 2.570.141 de 28/3/2018.

Conforme o texto dos pesquisadores:

O presente projeto visa analisar as aulas de geografia nos anos iniciais do ensino fundamental I, sendo estas ministradas por professores formados em Pedagogia, e se os mesmos conhecem e utilizam algum recurso que envolva as geotecnologias em suas aulas, desta forma, serão aplicados questionários para coletar os dados, e ao final, com base nos resultados obtidos serão propostas atividades práticas que envolvam geotecnologias, selecionaram-se duas, cartografia digital e sensoriamento remoto.

Critério de Inclusão:

Com base nos objetivos desta pesquisa, os sujeitos inclusos serão professores dos anos iniciais do ensino fundamental I (1º ao 5º ano) da Escola Municipal Professor Ildefonso

Mascarenhas da Silva, visto que, nestas séries são apresentados os conhecimentos introdutórios de geografia.

Critério de Exclusão:

Em virtude da seleção por professores do ensino fundamental I (1º ao 5º ano), serão excluídos desta pesquisa os professores atuantes na Educação Infantil e Educação Física, visto que os mesmos não contemplam as necessidades desta pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme o projeto dos pesquisadores:

OBJETIVO GERAL:

Verificar a utilização de geotecnologias como recurso didático e metodológico nas aulas de geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conceituar as geotecnologias e sua contribuição para o ensino de geografia nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Formação de professores e livro didático: Analisar se estes profissionais possuem cursos complementares ou se sua formação acadêmica contemplou algum conteúdo próximo ao tema proposto, como também, verificar nos livros didáticos de geografia do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) se há conteúdos que envolvam geotecnologias (cartografia digital e sensoriamento remoto) que possibilite o conhecimento tanto para os estudantes quanto para professores.

Apresentar sugestões de atividades práticas com recurso das geotecnologias como propostas para aulas de geografia mais dinâmicas e menos tradicionais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme o texto dos pesquisadores:

Riscos: O único risco consiste na identificação do participante, porém, caberá à pesquisadora se certificar que não aconteça nenhum tipo de constrangimento ao participante, utilizando assim, o método de análise em sigilo, visto que, é opção do mesmo sua identificação ou não na pesquisa em questão.

Benefícios: Os benefícios serão: novos conhecimentos envolvendo geotecnologias, complemento didático para as aulas de geografia, explorar outros espaços da escola, interação tecnológica com os alunos e a vantagem de aplicar de forma dinâmica o que é construído na sala de aula.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa desenvolvida por pesquisadores capacitados e com pleno conhecimento do tema. Sua relevância reside na possibilidade de contribuir para tornar o ensino de geografia nas séries do Ensino Fundamental 1 mais motivador, através do uso de geotecnologias.

Análise das respostas às pendências que persistiram na análise anterior:

Pendência 6. Alterar o cronograma de execução da pesquisa no projeto completo e na PB, de forma que o trabalho de campo, previsto inicialmente para ocorrer de 2 a 30 de novembro, só tenha início após a aprovação do CEP. Além disso, o CEP solicita uma declaração assinada pelos pesquisadores se comprometendo a iniciar o contato com os participantes da pesquisa somente após a aprovação do projeto pelo CEP/UFU.

RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Em virtude do cronograma da PB solicitar uma data para início e fim das atividades, optou-se por retirar o item “trabalho de campo” ficando entendido que o mesmo somente será realizado após a aceitação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da UFU.

ANÁLISE DO CEP: Pendência PARCIALMENTE resolvida; a Declaração redigida pelos pesquisadores em resposta à solicitação do CEP não foi assinada pelos pesquisadores. Solicita-lhes assinar a declaração. RESPOSTA DOS PESQUISADORES: Reformulou-se a declaração solicitada pela Plataforma Brasil, mas as assinaturas dos pesquisadores foram coladas como imagens. Desta forma o documento não possui validade. O correto é imprimir o documento, assinar, digitalizar e enviar.

ANÁLISE DO CEP: Pendência não resolvida.

ANÁLISE FINAL DO CEP: A declaração solicitada pelo CEP foi submetida pelos pesquisadores, com as assinaturas originais dos pesquisadores, conforme sugerido no parecer anterior. Portanto, a pendência foi resolvida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram apresentados.

Recomendações: Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apontadas no parecer consubstanciado número 2.570.141 de 28/3/2018, foram atendidas.

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: Janeiro de 2019.

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

O CEP/UFU lembra que: a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa. Poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto. A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Orientações ao pesquisador :

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado. • O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

TIPO DOCUMENTO	ARQUIVO	POSTAGEM	AUTOR	SITUAÇÃO
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_964497.pdf	02/04/2018 15:35:03	Betânia de Oliveira Martins	Aceito
Parecer Anterior	Declar_parecer.pdf	02/04/2018 15:32:48	Betânia de Oliveira Martins	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PB_PROJETO_DE_PESQUISA.doc	13/03/2018 09:21:45	Betânia de Oliveira Martins	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RevisadoWord.doc	13/03/2018 09:21:00	Betânia de Oliveira Martins	Aceito
Outros	Instru_coletadados.pdf	20/09/2017 10:21:21	Betânia de Oliveira Martins	Aceito
Folha de Rosto	Folha_derosto.pdf	31/07/2017 14:44:04	Betânia de Oliveira Martins	Aceito
Outros	Link_lattes.docx	24/07/2017 15:13:25	Roberto Barboza Castanho	Aceito
Outros	Termo_compromisso_equipamento.jpeg	24/07/2017 15:03:32	Roberto Barboza Castanho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_instituicao.pdf	24/07/2017 14:32:16	Roberto Barboza Castanho	Aceito

Situação do Parecer: **Aprovado**
Necessita Apreciação da CONEP: **Não**

UBERLANDIA, 07 de Junho de 2018

Assinado por:
Karine Rezende de Oliveira
(Coordenador)

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Sarah Mendonça; GUIMARÃES, Iara Vieira. **O ensino de Geografia em cursos de Pedagogia à distância**. Inter-Ação, Goiânia, v. 40, n. 1, p. 119-138, jan./abr. 2015.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ia.v40i1.28383>> Acesso em: 17 Fev. 2018.

BAYER, Tomáš. **The importance of computational geometry for digital cartography**.

Geoinformatics FCE CTU. 2009;3(0):15-24 DOI 10.14311/gi.3.2. Disponível em:

<<https://doi.org/10.14311/gi.3.2>> Acesso em: 29 Mai 2018.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases. **Lei nº 12.014, de 6 de agosto de 2009**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112014.htm> Acesso em: 24 Jan. 2018.

_____. Lei de Diretrizes e Bases. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 24 Jan. 2018.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2016. Disponível em:

<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 24 Jan. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&category_slug=abril-2014-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 22 Jan. 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: história, Geografia/ Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997PCN -

Disponível em: <<http://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-05-1-historia-e-Geografia.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

BUZAI, Gustavo Daniel. **Sistemas de información geográfica SIG : teoría y aplicación** . - 1ª ed. - Luján : Universidad Nacional de Luján, 2013. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/295704928_Sistemas_de_Informacion_Geografica_SIG_Teoria_y_aplicacion> Acesso em: 20 Jun. 2018.

CALLAI, Helena Copetti. **Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Caderno CEDES, Campinas, v. 25, n.66, maio-ago. 2005.

CASTANHO, Roberto Barboza. **Uso do geoprocessamento no estudo da produção agropecuária da microrregião geográfica de Carazinho RS (2002)**. 2006. 89 f. Tese

(Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/16024>> acesso em: 29 Set. 2018.

CASTRO, José Flávio Moraes. **História da Cartografia e Cartografia Sistemática**. Belo Horizonte, MG: Ed. PUC Minas, 2012.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A Geografia e a realidade escolar contemporânea: avanços, caminhos e alternativas**. In: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO – Perspectivas Atuais, 1., Belo Horizonte, 2010. Anais... Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7167-3-3-Geografia-realidade-escolar-lana-souza/file>>Acesso>. Acesso em: 7 maio 2017.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

CLIMAKIDS. **Atividades online sobre Geografia**. Disponível em: <http://www.climakids.com.br/?option=escolha_sua_cidade> Acesso em: 04 Out. 2018.

DE LA FUENTE, Adriano Rodrigues de Souza; ROCHA, Eduardo Venâncio. **Geografia na sala de aula: múltiplos espaços de diálogos e práticas**/Uberlândia: Edibras, 2015.

DÍAZ, Norelis, OROPEZA, Mónica. **La geotecnología y su inserción en el pensamiento geográfico**. Disponível em:. Acesso em: 07 maio 2017.

ELIAS, Norbert. **Sobre o tempo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 1998. Introdução, p. 7-32.

FANTINI, Vanessa; BOLFE, Sandra Ana; COSTA, Eduino Rodrigues da. **A Cartografia Digital para alunos da 5ª série do Ensino Fundamental com o uso do programa GPS track maker free® como recurso didático-pedagógico**. *Boletim Gaúcho de Geografia*, 35: 199–216, maio, 2009. Disponível em: < <http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/37406/24150>> Acesso em: 01 Jul. 2018.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010. 2222 p. ISBN 978-85-385-4198-1.

FERNANDES, Antonio Carlos. **The teaching of geography in the course of pedagogy**. 2008. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2008. Disponível em: <<http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/handle/tede/759>> Acesso em: 17 Fev. 2018.

FONSECA, Selva Guimarães. O trabalho do professor na sala de aula: relações entre sujeitos, saberes e práticas. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 91, n. 228, p. 390 - 407, maio-ago., 2010.

FONTES, Luis Carlos A. de A. **Fundamentos da Aerofotogrametria aplicada à topografia**. 2005. Disponível em: <<http://www.topografia.ufba.br/nocoes%20de%20aerofotogrametriapdf.pdf>> Acesso em: 18 Jun. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**/Paulo Freire.-São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES DA SILVA, Fábio; DAL RÉ CARNEIRO, Celso. Geotecnologias como recurso didático no ensino de Geografia: experiência com o google earth. **Caminhos de Geografia**, [S.l.], v. 13, n. 41, abr. 2012. ISSN 1678-6343. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdeGeografia/article/view/16679>>. Acesso em: 28 maio 2018.

GÓMEZ-MOLINÉ, Margarita R., REYES-SÁNCHEZ, Laura Bertha. **Educación ambiental, imprescindible em La formación de nuevas generaciones.** Terra Latinoamericana [em línea] 2004, 22 (Octubre-Diciembre) : [Fecha de consulta: 8 de enero de 2018] Disponible em: <<http://www.redalyc.org/pdf/573/57311096016.pdf>>ISSN

GOOGLE EARTH. **Página inicial de pesquisa do site.** Disponível em: < <https://earth.google.com/web/@-20.36859128,33.49825183,2102.87292166a,10760103.5588479d,35y,0h,0t,0r>> Acesso em: 11 Jun. 2018.

GOOGLE MAPS. **Imagem de satélite da área urbana de Ituiutaba-MG.** Disponível em: < <https://www.google.com.br/maps/place/Ituiutaba+-+MG/@-18.9751693,-49.4846796,6579m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x94a23001cca11659:0x1fecb9ada9ca48ee!8m2!3d-18.9745421!4d-49.4601286>> Acesso em: 22 Ago 2018.

GOOGLE MAPS. **Localização da Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva.** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-18.9773701,-49.4684295,304m/data=!3m1!1e3>> Acesso em: 30 Mai 2018.

GOOGLE MAPS. **Imagem de satélite do Município de Ituiutaba- MG.** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Ituiutaba+-+MG/@-18.9314595,-49.9599157,80363m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x94a23001cca11659:0x1fecb9ada9ca48ee!8m2!3d-18.9745421!4d-49.4601286>>Acesso em: 08 Jun. 2018.

GORZIZA, Henrique Silva. **Os conceitos geográficos na Geografia escolar dos anos iniciais: uma contribuição para a formação de professores.** Revista Geographia Meridionalis. v. 02, n. 02 Jul-Dez/2016 p. 253–268. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/Geographis/article/view/9378/6667>> Acesso em: 24 Jan. 2018.

HARVEY, David. **The Condition of Postmodernity. An Enquiry Into the Origins of Cultural Change.** Oxford: Blackwell. Capítulo 3, A experiencia do espaço e o tempo. Seção 17, Compresão espaço-temporal e condição posmoderna. 1991. Pg-314-339.

HERRERA ÁVILA, Dany Luz. **Nuevas tecnologías y educación geográfica: el reto actual.** Zona Próxima [en línea] 2012, (Julio-Diciembre): [Fecha de consulta: 13 de febrero de 2018] Disponible en:<<http://sociales.redalyc.org/articulo.oa?id=85324721014>> ISSN 1657-2416

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Carta topográfica parcial da cidade de Ituiutaba- MG.** Disponível em: <<https://portaldemapas.ibge.gov.br/porta.php#mapa16544>> Acesso em: 04 Jun. 2018.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE educa, atividades online de Geografia.** Disponível em: < <https://educa.ibge.gov.br/criancas/brincadeiras-2/19591-quebra-a-cabeca-mapas.html>> Acesso em: 04 Out. 2018.

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Anísio Teixeira. **Ideb resultados e metas.** Disponível em: < <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>> Acesso em: 25 Out. 2017.

INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Um passeio pelo INPE**. Disponível em: <https://issuu.com/magnostudio/docs/passeio_pelo_inpe?layout=http%2525253A%2525252F%2525252Fskin.issuu.com%2525252Fv%2525252Flight%2525252Flayout.xml&showFlipBtn=true> Acesso em: 04 Out. 2018.

KAERCHER, Nestor André. **Desafios e utopias no ensino de Geografia**. 3. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

KATUTA, Ângela Massumi; DEÁK, Simone Conceição Pereira. **O Livro Didático de Geografia para as anos iniciais do Ensino Fundamental e Formação Docente no Brasil**. 2010. Disponível em: <http://www.educadores.diaadi.a.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/teses_Geografia2008/artigoangelakatusimoneolivrodidaticodeGeografia2007.pdf> Acesso em: 29 Jun. 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

_____. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE, Marcos Esdras. **Geotecnologias aplicadas ao mapeamento do uso do solo urbano e da dinâmica da favela em cidade média: o caso de Montes Claros/MG**. 2011. 288 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15937>> acesso em: 29 Set. 2018.

LEMES, Robson de Oliveira; LOPES, Claudivan Sanhes. **A presença da Geografia na formação do pedagogo**. XI Encontro Nacional da ANPEGE. Anais do XI ENANPEGE, ISSN: 2175-8875. 2015. Disponível em: <<http://www.enanpege.ggf.br/2015/anais/arquivos/11/351.pdf>> Acesso em: 16 Fev. 2018.

LERMA, Miguel J. Sevilla de. **Histórias de Matemáticas Introducción Histórica a la Geodesia**. Revista “Pensamiento Matemático” - Número 2 – Abril 2012. ISSN 2174-0410. Disponível em: <<https://doaj.org/article/60320b50d87148ddacfc03b7c9a5d9b4?gathStatIcon=true>> Acesso em: 20 Jun. 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. In: _____. Democratização da Escola Pública – a Pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1992. cap 1. Disponível em: . Acesso em: 30 Set. 2018.

LIMA, Valéria Aparecida de; SILVA, Leila Aparecida Azevedo; INÁCIO, Clarissa Betanho. **Primórdios do Grupo Escolar Ildefonso Mascarenhas da Silva no triângulo mineiro (1940–1950)**. Disponível em: <http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe6/anais_vi_cbhe/conteudo/file/979.pdf> Acesso em: 25 Out. 2017.

LLANOS HENRÍQUEZ, Efraín. **El papel de la geografía en la época actual: el caso de la educación**. Zona Próxima, Norteamérica, 0, may. 2011. Disponible en: <<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/1699/1101>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUZA, Gláucia Lourenço de, et al. **A Importância da educação ambiental na escola nos anos iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>> Acesso em: 22 Mai. 2018.

MUNDO EDUCAÇÃO. **GPS-Sistema de Posicionamento Global**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/Geografia/sistema-informacoes-geograficas-sig.htm>> Acesso em: 20 Jun. 2018.

PEREIRA, Inaiá Brandão; NASCIMENTO, Fabiana dos Santos; HETKOWSKI, Tânia Maria; et al. **As Geotecnologias nos livros didáticos de Geografia: o espaço no contexto das Tics**. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/6145_3141.pdf> Acesso em: 29 Jun. 2018.

PLATAFORMA BRASIL. **Projetos Aprovados**. Departamento de Informática do SUS – Ministério da Saúde. 2018. Disponível em: <<http://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>> Acesso em: 25 Out. 2018.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Lyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia**. – 3º ed.- São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção docência em formação. Série Ensino Fundamental).

QGIS. **Software livre de produção de mapas**. Disponível em: <https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/screenshots.html> Acesso em: 27 Jun. 2018.

RECLUS, Élisée; KROPOTKIN, Piotr. **Escritos sobre Educação e Geografia**. São Paulo: Terra Livre, 2012. 78p.

RÊGO, Eduardo Ernesto do; SERAFIM, Maria Lúcia. **A utilização dos aplicativos Google Maps e Google Earth no ensino de Geografia: múltiplas possibilidades**. II CONEDU – Congresso Nacional de Educação. Revista Realize. 2014. Disponível em <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA4_ID1946_08052015200043.pdf> Acesso em: 02 Jul. 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO EM GEOGRAFIA. **vol. 8, n. 15, jan./jun.**, Campinas, 2018 Disponível em: <<http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/index>> Acesso em: 02 Jul. 2018.

RODRIGUES, Anna Maria Moog. **Por uma filosofia da tecnologia**. In: Grinspun, M.P.S.Z.(org.). Educação Tecnológica - Desafios e Perspectivas. São Paulo: Cortez, 2001: 75-129.

ROCHA SALAMANCA, Luz Ángela; DÍAZ VEGA, Natalia Andrea. **Las geotecnologías como herramientas importantes en la educación de la geografía. U.D. y la geomatica**, [S.l.], n. 4, p. 44-52, dic. 2010. ISSN 2344-8407. Disponible en <<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/UDGeo/article/view/3656>>. Fecha de acceso: 31 ago. 2017

ROSA, Odelfa. **Geografia e Pedagogia: o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental em Catalão/GO**. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15907>>. Acesso em: 11 out. 2016.

ROSA, Roberto. **Cartografia Básica**. Instituto de Geografia, Laboratório de Geoprocessamento. Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, 2004. Disponível em: www.uern.br/professor/arquivo_baixar.asp?arq_id=4165. Acesso em: 29 Mai 2018.

ROSA, Roberto. **Geotecnologias na Geografia Aplicada**. Revista do Departamento de Geografia, n. 16, 2005, p. 81 - 90. Disponível em: <http://www.Geografia.fflch.usp.br/publicacoes/RDG/RDG_16/Roberto_Rosa.pdf> Acesso em: 09 Abr. 2017.

ROSA, Roberto. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**/Roberto Rosa. – 7.ed. Uberlândia : EDUFU, 2009.

ROSENDO, Jussara dos Santos. **Estoque de carbono nos solos da bacia do Rio Araguari-MG: estimativas, modelagem e cenários**. 2010. 312 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15935>> Acesso em: 25 Out. 2018.

SANTANA, Linda Aparecida Ferreira; KOGA, Elaina dos Anjos¹; OLIVIERA, Ademilso Sampaio. **A Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a concepção dos professores da escola estadual Cecília Meireles de Alta Floresta – MT. 2014**. Disponível em: <<http://faflor.com.br/revistas/refaf/index.php/refaf/article/view/115/html>> Acesso em: 12 out. 2016.

SANTOS, Joseliane Fernandes Miguel; SILVA, Carlos Eduardo Maia da; MOURA, Verônica de Fatima Gomes de. **O lúdico como um recurso para aprendizagem na educação ambiental**. II CONEDU- Congresso Nacional de Educação. Campina Grande- PB. 2015. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA10_ID8461_09092015083406.pdf> Acesso em: 08 Jan. 2018.

SARAIVA, Editora. **Livro de Geografia do 5º ano do Ensino Fundamental I**. Disponível em: <<https://www.saraiva.com.br/juntos-nessa-Geografia-vol-5-juntos-nessa-8284227.html>> Acesso em: 23 Ago 2018.

SCHÄFFER, Neiva Otero. **O livro didático e o desempenho pedagógico: anotações de apoio à escolha do livro**. texto in CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (org) et al. Geografia em sala de aula: Práticas e reflexões. 2. ed. Porto Alegre. Editora da Universidade/UFRGS, 1999.

_____; et al. **Um Globo em suas mãos: práticas para a sala de aula**. 3.ed.rev.- [dados eletrônicos]- Porto Alegre: Penso, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=5bdpDnDt5PwC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Ensino+de+Geografia+Neiva+&ots=pBvgBk_SJo&sig=NWG4ssYe7Wv8ycMA7stPGL_zLAc#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 06 Dez 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Currículo Básico Comum do Ensino Fundamental Anos Iniciais**: ciclo de alfabetização e complementar. 2014. Disponível em: < <https://pt.slideshare.net/toniafeto/cbc-anos-iniciais> > Acesso em: 05 Fev. 2018.

SERVICE MAP. **Mapa Ga-Sur**. Disponível em: <<http://www.servicemap.com.br/historia-da-cartografia.php>> Acesso em: 30 Mai 2018.

SILVA, Daniel Carneiro da. **Evolução da Fotogrametria no Brasil**. Revista Brasileira de Geomática. 2015;3(2):81-96 DOI 10.3895/rbgeo.v3n2.5467. Disponível em: <<https://doaj.org/article/5e22d5a6ed8c4b489cc37fb1612e2499>> Acesso em: 18 Jun. 2018.

SILVA, José Rafael Rosa da; SAMPAIO, Adriany de Ávila Melo. **A construção do conhecimento e a aprendizagem geográfica interdisciplinar pela Pedagogia de projetos**. In: DE LA FUENTE, Adriano Rodrigues de Souza; ROCHA, Eduardo Venâncio. Geografia na sala de aula: múltiplos espaços de diálogos e práticas/Uberlândia: Edibras, 2015.

SOUTO, Xosé M.; NAVARRO, Yan. **la eclosión de la enseñanza de geografía en brasil: una guía para no perderse resumen**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 6, n. 12, p. 08-35, jul./dez., 2016. Disponível em: <<http://www.revistaedug eo.com.br/ojs/index.php/revistaedug eo/article/view/423/203>> Acesso em: 24 Jan. 2018.

STRAFORINI, Rafael. **Ensinar Geografia: o desafio da totalidade-mundo nos anos iniciais**. 2º Ed. São Paulo: Annablume, 2008.

SUPERDOWLOADS. **Programa KGeography**. Disponível em: <<http://www.superdownloads.com.br/download/26/KGeography>> Acesso em: 01 Jul. 2018.

TADIOTTO, Luciana Bedin, BOGADO, Samir Recalde, SPANCESKI, Janice Licieski. **o ensino de Geografia e o aprendizado na escola**. 2010. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjZi62I2cPPAhWCFpAKHZIKARAQFggnMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.faesl.com.br%2F nucleo-de-pesquisa-cientifica%2F75-portal-do-saber%2F220-o-ensino-de-Geografia-e-o-aprendizado-na-escola&usq=AFQjCNE1PEMKvLs4pE2elA0E9AZF5gULZg>>. Acesso em: 12 out. 2016.

TUX PAINT. **Programa de desenho**. Disponível em: < http://www.tuxpaint.org/gallery/?gal_page=23 > Acesso em: 01 Jul. 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Ficha da Disciplina Construção do Conhecimento em Geografia**. Uberlândia – 2018. Disponível em: <http://www.facip.ufu.br/sites/facip.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/PE_FD_04_ConstrucaoConhecimentoGeografia.pdf> Acesso em: 05 Fev. 2018.

VESENTINE, José Willian. **O ensino de Geografia no século XXI**. 2º Ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.