

signos geográficos

Boletim NEPEG de Ensino de Geografia

ISSN: 2675-1526

www.revistas.ufg.br/signos

GEOTECNOLOGIAS E ENSINO DE GEOGRAFIA

GEOTECHNOLOGIES AND GEOGRAPHY TEACHING

ENSEÑANZA DE GEOTECNOLOGÍA Y GEOGRAFÍA

Betânia de Oliveira Martins

Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

be_tania_oliveira@hotmail.com

Roberto Barboza Castanho

Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

rbcastanho@gmail.com

Resumo: Este artigo trata-se dos resultados de uma pesquisa de mestrado desenvolvida em uma escola municipal da cidade de Ituiutaba-MG. O objetivo central foi analisar a utilização de Geotecnologias nas aulas de Geografia dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano). Quanto aos procedimentos metodológicos, inicialmente foram feitos levantamentos bibliográficos referentes ao ensino de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a formação docente e o uso de Geotecnologias nas aulas de Geografia. Após o aprofundamento teórico e devida aprovação da pesquisa no Comitê de Ética da UFU, foi realizado o trabalho de campo no ambiente escolar, baseado na distribuição de questionários para os professores, análise dos livros didáticos de Geografia e desenvolvimento de atividades práticas com uso de ferramentas das Geotecnologias no laboratório de informática. Como resultado, os alunos vivenciaram diferentes aulas de Geografia, com produções de mapas digitais, jogos educativos, análises em imagens de satélites e pesquisas no *Google Earth* e *Google Maps* de temas contidos nos livros didáticos. De certa forma, a pesquisa contribuiu para a descoberta de novos conhecimentos pelos alunos, professores e pesquisadores.

Palavras-chave: geotecnologias, ensino de Geografia, anos iniciais do Ensino Fundamental.

Abstract: This article is about the results of a master's research developed in a municipal school in the city of Ituiutaba-MG. The main objective was to analyze the use of Geotechnologies in Geography classes in the early years of Elementary School I (1st to 5th year). As for the methodological procedures, bibliographic surveys were initially made regarding the teaching of Geography in the early years of Elementary Education, teacher training and the use of Geotechnologies in Geography classes. After the theoretical deepening and due approval of the research at the UFU Ethics Committee, fieldwork was carried out in the school environment, based on the distribution of questionnaires to teachers, analysis of Geography textbooks and development of practical activities using tools Geotechnology in the computer lab. As a result, the students experienced different Geography classes, with digital map productions, educational games, satellite image analysis and searches on Google Earth and Google Maps for themes contained in textbooks. In a way, the research contributed to the discovery of new knowledge for students, teachers and researchers.

Keywords: geotechnologies, teaching Geography, elementary school I.

Resumen: Este artículo trata sobre los resultados de una investigación de maestría desarrollada en una escuela municipal de la ciudad de Ituiutaba-MG. El objetivo principal fue analizar el uso de las Geotecnologías en las clases de Geografía en los primeros años de la Escuela Primaria I (1º a 5º año). En cuanto a los procedimientos metodológicos, inicialmente se realizaron levantamientos bibliográficos sobre la enseñanza de la Geografía en los primeros años de Educación Primaria, la formación del profesorado y el uso de las Geotecnologías en las clases de Geografía. Luego de la profundización teórica y la debida aprobación de la investigación en el Comité de Ética de la UFU, se realizó un trabajo de campo en el ámbito escolar, basado en la distribución de cuestionarios a los docentes, análisis de libros de texto de Geografía y desarrollo de actividades prácticas mediante herramientas. Geotecnología en el laboratorio de informática. Como resultado, los estudiantes experimentaron diferentes clases de Geografía, con producciones de mapas digitales, juegos educativos, análisis de imágenes satelitales y búsquedas en Google Earth y Google Maps de temas contenidos en libros de texto. En cierto modo, la investigación contribuyó al descubrimiento de nuevos conocimientos para estudiantes, profesores e investigadores.

Palabras-clave: geotecnologías, enseñanza de la Geografía, escuela primaria I.

Introdução

A busca por um ensino que seja significativo e que proporcione conhecimento amplo aos alunos, cada vez mais têm-se tornado um desafio para os professores. As crianças estão iniciando as atividades escolares com uma vasta carga de informações advindas de meios digitais e tecnológicos, ou seja, os métodos tradicionais de ensino não são suficientes para suprir a necessidade dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, dessa forma, cabe aos professores buscar novos meios para acompanhar esses avanços tecnológicos e assim, aprimorar sua prática em sala de aula.

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. 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 o 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 ao ensino de Geografia nos anos iniciais, em análises prévias aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), 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 tendo por base o livro didático, já não são mais suficientes.

Diante disto, o objetivo central da pesquisa utilizada como referência para a elaboração deste artigo pautou-se em analisar a utilização de Geotecnologias como recurso didático nas aulas de Geografia dos anos iniciais do Ensino Fundamental que abrange do 1º ao 5º ano. Os objetivos específicos foram: investigar a formação acadêmica dos professores participantes e se os mesmos aprenderam algum conteúdo próximo ao tema proposto; verificar nos livros didáticos se há conteúdos que envolvam Geotecnologias, ou alguma referência ao termo; por fim, propor atividades práticas no laboratório de informática da escola com uso de ferramentas das Geotecnologias.

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: Sensoriamento Remoto, Cartografia Digital, Sistema de Posicionamento Global (GPS), Aerofotogrametria e Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Contudo, com base nos objetivos da pesquisa, buscou-se analisar a possibilidade de complementar os conteúdos de Geografia dos anos iniciais, com dois dos componentes citados, o Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital, a fim de contribuir cientificamente para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e no aprimoramento da prática dos professores.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Professor Ildfonso Mascarenhas da Silva em Ituiutaba – MG (Figura 01), cidade que foi 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.

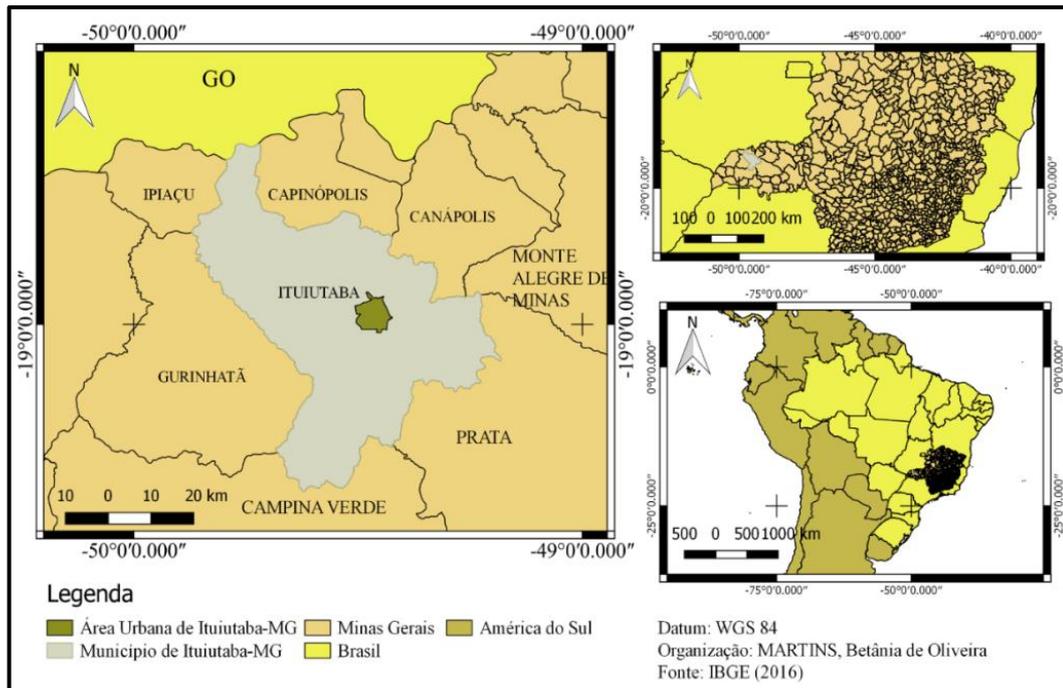


Figura 01: Mapa de Localização da cidade de Ituiutaba (MG) Brasil.
Fonte: MARTINS (2018).

A 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 e análises de livros didáticos de Geografia.

Após a tabulação dos dados e resultados obtidos, foi realizado um planejamento contendo atividades práticas que seriam desenvolvidas no laboratório de informática para os alunos e professores do 1º ao 5º ano, utilizando as Geotecnologias de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital.

Justifica-se relevante a pesquisa desenvolvida, pois, verificou-se uma certa carência nas aulas de Geografia com uso de novas tecnologias, como por exemplo, o uso dos computadores como ferramenta didática. 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, em especial nas aulas de Geografia, são obrigadas a seguir as mesmas metodologias de ensino, como: cópia de textos do livro didático, responder perguntas pesquisadas nestes livros, desenhos de mapas, entre outras estratégias utilizadas pelos professores. Com base nesta realidade observada, a pesquisa trouxe uma ferramenta de apoio ao professor dos anos iniciais e conseqüentemente, aulas mais atrativas e diferenciadas para os alunos.

Ensino de Geografia nos anos iniciais

O ato de ensinar exige muitas habilidades as quais são fundamentais para o processo de aprendizagem da criança, dentre estas estão as 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 é algo que exige do professor conhecimentos que vão além de sua formação, visto que, o professor atuante do 1º ao 5º ano fundamental é formado em Pedagogia, logo, possui um conhecimento geográfico básico, 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 conteúdo, que, segundo os 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.

Mas, por que é tão importante estudar Geografia? 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, as crianças no contexto escolar, no convívio familiar e na relação com o meio em que vive, se tornam sujeitos dotados de questionamentos, os quais, muitos serão esclarecidos 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 está em constante movimento, nada é estático, mas sim, dinâmico, aqui está o grande desafio do professor 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 e Kropotkin (2012, p. 15), fazem 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. As 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 possuem curiosidades em relação a muitas perguntas para as quais nem sempre há respostas. Nesta fase encontra-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, desde que o mestre consiga interagir em meio a múltiplas perguntas e 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 e Kropotkin (2012, p. 16) afirmam,

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, pois 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, em 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 da sociedade.

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 habilitado 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. Também 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.

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, faz planejamentos separadamente para cada disciplina curricular estabelecida em sua função, e, desta forma, é quem avalia e acompanha o desenvolvimento dos alunos.

A maneira como o professor vai ministrar sua aula fará toda a diferença na aprendizagem dos alunos. Para que as aulas não sejam repetitivas, desestimulantes e acumulativas de atividades, o professor precisa usar de uma didática interativa e diversificada para assim, ter a atenção dos alunos, e, dessa forma, melhor qualidade da aula. Segundo Souto e 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 pré-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 un 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 possui obras voltadas para a prática de alfabetização e didática no ensino, e Milton Santos que é renomado no campo de estudo da Geografia.

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 dos anos iniciais, é importante salientar que o mesmo é licenciado para lecionar 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.

Conceitos e práticas das Geotecnologias

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 Oropeza e Díaz (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. Quanto 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 trabalhá-los utilizando imagens de satélite e o recurso da informática. Durante a pesquisa, utilizaram-se duas destas Geotecnologias, a Cartografia Digital e o Sensoriamento Remoto.

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,

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.

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.

Com 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 pesquisas.

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.

Percurso metodológico

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 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.

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 pela pesquisa.

Definido o campo de estudo, pensou-se nos participantes. Estes foram selecionados pautando-se nos anos iniciais do Ensino Fundamental, 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 de livros didáticos de Geografia e propostas de atividades práticas aplicadas em uma aula aos alunos, como auxílio aos professores.

O questionário foi composto por oito questões 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 havia 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. Os resultados obtidos com a aplicação dos questionários estão apresentados a seguir.

Os questionários continham perguntas previamente elaboradas a fim de conhecer o professor atuante nos anos iniciais, e averiguar se, em sua prática nas aulas de Geografia, o mesmo utiliza algum recurso das Geotecnologias. Os dezessete professores que aceitaram fazer parte da pesquisa e responderam aos questionários foram nomeados em ordem alfabética do “A” ao “Q”.

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 que atuam nos anos iniciais, pois 97% dos professores são formados em Pedagogia, mas os 3% restantes são formados em História, Geografia e Letras. A tabela 01 apresenta dados sobre o tempo de atuação destes profissionais.

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

Tabela 01: Tempo de docência dos professores da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG.
Fonte: MARTINS (2018).

Na questão número 2, “Você conhece ou já ouviu falar no termo: Geotecnologias?” a pesquisa começa a tratar das Geotecnologias, com o objetivo de identificar 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.

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 aprenderam em alguma disciplina, ou até mesmo na disciplina voltada à prática do conhecimento em Geografia, algum conteúdo que utilizasse as Geotecnologias. 76% dos participantes responderam que não e os 24% restantes, afirmaram que sim, mas não detalharam quando e como.

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, 65% alegaram não haver, porém, 35% afirmaram 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 mais 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.

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 sobre ferramentas de Geotecnologias 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.

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, 35% dos professores afirmaram que sim.

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 01.

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)”

Quadro 01: Justificativas dos Professores para o não uso do laboratório de informática nas aulas de Geografia.
Fonte: MARTINS (2018).

No quadro 01, observa-se que as falas dos professores são negativas no que diz respeito ao uso do laboratório de informática, há de certa forma, uma carência de diálogo e planejamento por parte da gestão da escola para um melhor uso desse espaço; pois, ficou evidente durante o trabalho de campo que o laboratório não é específico para as aulas de informática, mas os professores podem planejar aulas a serem ministradas durante os dias específicos para cada turma.

Na 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-se 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 respostas afirmativas o que indica que há necessidade por parte dos professores em lecionar aulas mais dinâmicas de Geografia por meio das Geotecnologias.

As Geotecnologias nas aulas de Geografia: atividades práticas contendo Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital

Após a análise dos dados, foram sugeridas e aplicadas algumas atividades utilizando Geotecnologias. A princípio foi feito um estudo sobre quais Geotecnologias seriam viáveis para o nível de ensino pesquisado. Assim, analisando o conteúdo oferecido em cada ano dos 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 02, apresenta-se o plano de aula elaborado especialmente para as atividades práticas de Geotecnologias na aula de Geografia do 1º ao 5º ano.

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

Quadro 02: Atividades propostas para os participantes da pesquisa na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG com Geotecnologias e Geografia.

Fonte: MARTINS (2018).

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 aula de introdução sobre o que são as Geotecnologias: Cartografia Digital e Sensoriamento Remoto, assim os alunos compreenderam que as atividades seriam uma espécie de extensão das aulas de Geografia ministradas em sala de aula, porém, com 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. Para um melhor entendimento sobre estes softwares, Martins (2018, p. 72), esclarece que “o *KGeography*, funciona apenas no sistema Linux, disponível no site próprio do *KGeography*¹. Este programa possui um banco de dados referentes à mapas, localização no espaço geográfico e pesquisas sobre países e capitais”. Quanto ao software *Tux Paint*, Martins (2018, p. 73) explica que “funciona no sistema Windows e possui dispositivos que incentivam as crianças a exercitarem sua cognição. Quanto ao conhecimento de

¹ *Kgeography* <<https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/software-educacional-livre-nawikipedia/kgeography/>>
Signos Geográficos, Goiânia-GO, V.3, 2021.

Geografia, este programa possui mapas para que os alunos possam colorir.² Quanto ao *Google Earth*, Martins (2018, p. 50) ressalta que, “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”³. Diante disto, em cada atividade, eram feitas referências ao tipo de ferramenta da Geotecnologia que estava sendo usada pelas crianças. As figuras 02 e 03 apresentam respectivamente, o desenvolvimento de atividades nos programas *Tux Paint* e *KGeography*.

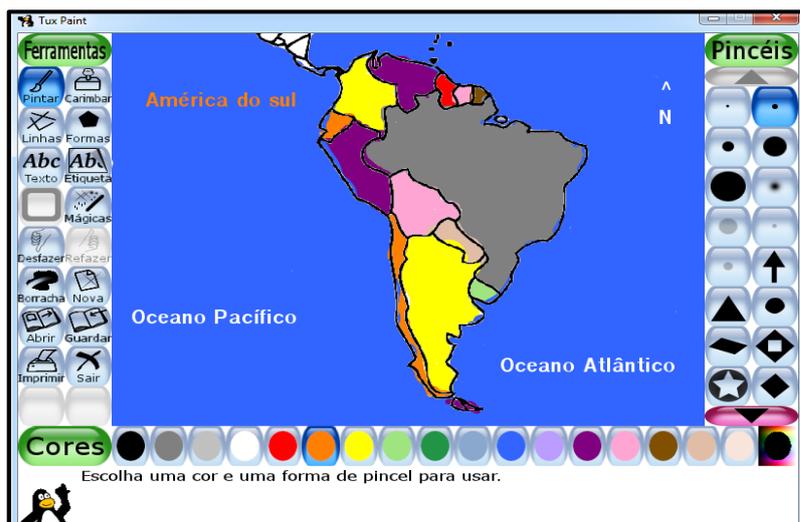


Figura 02: Captura de tela: atividade de um aluno no programa *Tux Paint*, introdução à Cartografia Digital. Aula de Geografia no laboratório de informática da Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG
Fonte: MARTINS (2018).

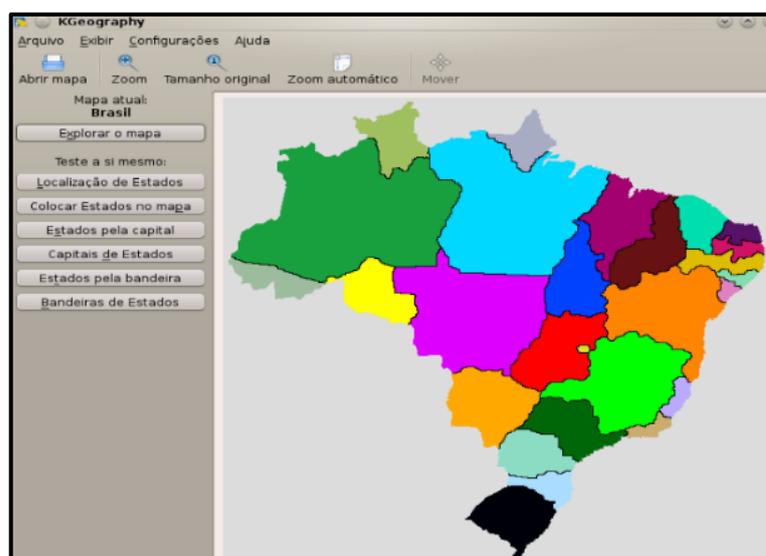


Figura 03: Captura de tela: pesquisa de um aluno no software *KGeography* durante a aula de Geografia no laboratório de informática na Escola Mascarenhas em Ituiutaba-MG.
Fonte: MARTINS (2018).

² *Tux Paint* < <https://www.baixaki.com.br/download/tux-paint.htm> >

³ *Google Earth* < <https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/versions/> >

As figuras 02 e 03 mostram o desenvolvimento prático de uma aula de Geografia sobre mapas, sendo a figura 02 sobre a América Latina e a Figura 03 sobre os estados brasileiros, ambas já trabalhadas em sala de aula com os professores de forma expositiva. Após a aula teórica, o uso de Geotecnologias no laboratório de informática, possibilitaram aos alunos uma forma de colocar em prática o que foi aprendido, de maneira dinâmica e digital. Para essa aula, utilizou-se esses temas, mas é possível explorar outros assuntos por meio de jogos educativos presentes nestes softwares.

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.

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 dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que corresponde do 1º ao 5º ano. Para tanto, esclarece-se o fato das Geotecnologias possuírem 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*, *KGeography* e *Google Earth*.

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, pois, pôde-se levar a conhecimento dos alunos e professores participantes, ferramentas que são utilizadas pela ciência geográfica e por outras, com a finalidade de usá-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 anteriormente 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 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.

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

O que conclui-se, sem a intenção de finalizar esta pesquisa, foi a introdução de novos pensamentos voltados ao uso de Geotecnologias nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Considera-se relevante o aprendizado por ela alcançado, desde os desafios encontrados aos

objetivos alcançados, cada etapa foi importante para o aprimoramento intelectual, seja dos professores participantes, dos alunos, como também dos pesquisadores envolvidos.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: história, Geografia/ Secretaria de Educação Fundamental*. – Brasília: MEC/SEF, 1997. PCN - Disponível em: <<http://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-05-1-historia-e-Geografia.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

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

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.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades e Estados*. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/ituiutaba.html>> Acesso em 5 jan. 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: LIBÂNEO. *Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. São Paulo: Loyola, 1992. Disponível em: < https://praxistecnologica.files.wordpress.com/2014/08/tendencias_pedagogicas_libaneo.pdf>. Acesso em: 30 set. 2018.

MARTINS, Betânia de Oliveira. *As geotecnologias no ensino de Geografia: uma análise nos anos iniciais do Ensino Fundamental I*. 2018. 113 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.914>> Acesso em: 5 jan. 2020.

OROPEZA, Mónica, DÍAZ, Norelis. La geotecnología y su inserción en el pensamiento geográfico. *Terra. Nueva Etapa* [en línea], Caracas, v. XXIII, n. 34, p. 71-95, jul./dez. 2007. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72103404>> Acesso em: 5 jan. 2020.

RECLUS, Élisée; KROPOTKIN, Piotr. *Escritos sobre Educação e Geografia*. São Paulo:Terra Livre, 2012.78p.

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 maio 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*. 7. ed. Uberlândia: EDUFU, 2009.

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/revistaedugeo/article/view/423/203>> Acesso em: 24 Jan. 2018.

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

Betânia de Oliveira Martins

Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Humanas do Pontal. Ituiutaba-MG. Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia - Instituto de Ciências Humanas do Pontal. Ituiutaba-MG. Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia do Pontal - Universidade Federal de Uberlândia - Instituto de Ciências Humanas do Pontal. Ituiutaba-MG. Professora temporária de Educação Básica na Rede Municipal de Ensino na cidade de Ituiutaba-MG.

E-mail: be_tania_oliveira@hotmail.com

Roberto Barboza Castanho

Possui graduação em Geografia Licenciatura pela Universidade Federal de Santa Maria (2000), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Santa Maria (2003), Doutorado realizado na Universidade Federal de Uberlândia (2006). Atualmente é professor adjunto nível 1 da Universidade Federal de Uberlândia, campus de Ituiutaba, MG, na Faculdade de Ciências Integradas - FACIP, e participante como pesquisador do Grupo de Pesquisa do Núcleo de Estudos Regionais e Agrários - NERA da Universidade Federal de Santa Maria. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geoprocessamento, atuando principalmente nos seguintes temas: cartografia, SIG, bioGeografia, meio ambiente, Geografia agrária, climatologia, agricultura sustentável e desenvolvimento regional. Atualmente, coordena o Laboratório de Geotecnologias da FACIP - LAGEOTEC, onde são desenvolvidas pesquisas, aulas práticas, entre outras atividades.

E-mail: rbcastanho@gmail.com

Recebido para publicação em 13 de setembro de 2020.
Aprovado para publicação em 18 de dezembro de 2020.
Publicado em 24 de março de 2021.