

O USO DA GEOTECNOLOGIA NO TRABALHO DE CAMPO: PROPOSTAS PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA

Milena Christina Pimentel Gomes¹

Isabela Habib Canaan da Silva²

1. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Faculdade de Formação de Professores, Departamento de Geografia. (milenachristina94@gmail.com, isabelahabib@yahoo.com.br).

RESUMO

Este trabalho consiste em uma proposta sobre o uso de geotecnologias no trabalho de campo como um recurso didático para o apoio ao processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Geografia, referente ao sexto ano do ensino fundamental e ao primeiro ano do ensino médio. No desdobramento dos objetivos tem-se o interesse em relacionar a Cartografia com a geotecnologia GNSS e o trabalho de campo, e propor atividades a serem desenvolvidas com os alunos pelo professor, levando-se em consideração a importância de colocar o educando em contato direto com o meio. A pesquisa foi planejada e desenvolvida tendo como base a participação no grupo de pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Grupo de Estudos Interdisciplinares e do Ambiente (GEIA), que tem convênio de pesquisa e coleta de dados com o Parque Nacional da Serra dos Órgãos. A organização deste trabalho deu-se no período da pandemia do COVID-19, impossibilitando a prática das propostas de atividades, entretanto fomentando a continuidade da pesquisa posteriormente. Constatou-se, por meio da fundamentação teórica, que ambas metodologias possibilitam um trabalho colaborativo aos alunos de forma dinâmica e interativa, promovendo uma proximidade dos conceitos teóricos com a realidade em que a turma está inserida.

Palavras-chaves: Geotecnologias; Trabalho de Campo; Geografia; Cartografia.

ABSTRACT

This work consists of a proposal on the use of geotechnologies in field work as a didactic resource to support the teaching and learning process in the geography discipline, referring to the sixth year of elementary school and the first year of high school. In the unfolding of the objectives, there is an interest in relating cartography to geotechnology and field work, and to propose activities to be developed with students by the teacher, taking into account the importance of placing the student in direct contact with the student. middle. The research was designed and developed based on participation in the research group of the State University of Rio de Janeiro - Interdisciplinary and Environment Study Group (GEIA), which has a research and data collection agreement with the Serra National Park of the Organs. The organization of this work took place during the period of the COVID-19 pandemic, making it impossible to practice the proposed activities, however encouraging further research. It was found, through the theoretical foundation, that both methodologies enable collaborative work to students in a dynamic and interactive way, promoting a proximity of theoretical concepts with the reality in which the class is inserted.

Keywords: Geotechnologies; Fieldwork; Geography; Cartography.

INTRODUÇÃO

A Geografia é uma ciência que estuda o espaço e a sua relação com o ser humano, direta e indiretamente. Em seu processo de ensino e aprendizagem, ao ser entendido como uma proposta de construção do conhecimento, faz-se possível acreditar que o método de trabalho de campo seja uma contribuição significativa. Por meio da realidade vivenciada pelo educando, esse método auxilia no olhar crítico e na compreensão sobre a paisagem visualizada, reforçando o que agregará no ensino e na aprendizagem.

O pesquisador David Ausubel (1963, 1968, apud MOREIRA, 2011, p. 25-46) propôs o conceito de Aprendizagem Significativa e, segundo ele, é um processo em que o novo conhecimento se relaciona de forma não literal e substantiva à estrutura cognitiva do aluno, ou melhor dizendo, o significado lógico do tema central da aprendizagem e dos conceitos se transforma em significado psicológico.

Um dos desafios para na Geografia é a perspectiva em que se está inserida a cartografia no ensino escolar, onde geralmente é tratada como uma técnica e um conjunto de conteúdo, tais como: escala, fusos horários, coordenadas geográficas, projeções, entre outros, que em sua maioria são trabalhados isolados dos conteúdos da Geografia. Conteúdos estes que são trabalhados isoladamente dos demais da Geografia, no entanto é necessário entender a importância da Cartografia como uma linguagem capaz de potencializar a leitura e compreensão dos fenômenos geográficos, visto nas representações em mapas.

Aprender Cartografia é compreender técnicas de construção e leitura de mapas, suas cores, suas simbologias e elementos de representação espacial. Isso não deve ser ensinado apenas como um conteúdo técnico, mas também como uma linguagem, levando em consideração que revela informações. Como ALMEIDA; PASSINI (2015) abordam: aplicada na escola, os conhecimentos cartográficos tem a função de auxiliar na aprendizagem espacial de crianças e adolescentes para a compreensão das formas pelas quais a sociedade organiza seu espaço.

Seguindo uma sequência de ensino baseada pela BNCC, nota-se a importância do ensino de cartografia nos anos iniciais para que haja uma introdução da aprendizagem nos anos finais. Entretanto ainda é perceptível uma ausência da compreensão de noções básicas da Cartografia nos alunos, como: identificar título, escala e simbologias, ou até mesmo a orientação e localização.

É possível por meio do trabalho de campo, que a construção do conhecimento se baseie na realidade que o aluno está inserido, valorizando por sua vez a área prática e dinâmica da ciência geográfica, aproveitando a relação entre os conceitos e conteúdos teóricos e também cartográficos vistos e debatidos em sala, como premissa para que o educando tenha uma nova dimensão dos assuntos.

Através desse método empírico, onde se utiliza da observação para atingir um conhecimento verdadeiro, os alunos ao entrarem em contato com o mundo fora da sala de aula estarão sendo investigadores e incentivados a analisar e buscar compreender o produto da interação entre os elementos naturais, modificados e transformados pela ação humana. De acordo com Lima e Assis (2005, p. 112), “o trabalho de campo se configura como um recurso para o aluno compreender o lugar e o mundo, articulando a teoria à prática, através da observação e da análise do espaço vivido e concebido”.

Como está presente na BNCC (2017, pg. 359) a grande contribuição da Geografia aos alunos da Educação Básica: desenvolver o pensamento espacial, estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando componentes da sociedade e da natureza. Para tanto, é necessário assegurar a apropriação de conceitos para o domínio do conhecimento fatural (com destaque para os acontecimentos que podem ser observados e localizados no tempo e no espaço) e para o exercício da cidadania.

Partindo do princípio da tríade Lefebvreaana do espaço vivido, percebido e concebido (Lefebvre, 2000 apud Simas, 2017), associar as geotecnologias com o trabalho de campo permite diversas análises sobre o espaço, que por sua vez enriquece o ensino da geografia escolar.

Sendo assim, fazer uso do método de trabalho de campo como um recurso didático presente no ensino de Geografia e também associá-lo ao uso de aplicativos em smartphones, é uma alternativa relevante na obtenção de bons resultados para que os métodos e objetivos pensados pelo professor durante suas aulas sejam alcançados. Como diz afirma Delcin (2005, apud TORREZZAN; BEHAR, 2009, p. 33) "O diferencial está no planejamento pedagógico em que esses recursos digitais estarão inseridos. Será preciso contemplar uma pedagogia baseada na pesquisa, no acesso à informação, na complexidade, na diversidade e na imprevisibilidade."

O uso da tecnologia tem se intensificado cada vez mais na sociedade, se tornando mais presente no cotidiano das pessoas, inclusive dos alunos em sala de aula. Com isso, proporciona uma modernização dos recursos didáticos a serem adotados durante o ensino. A utilização de smartphone como uma ferramenta tecnológica ajuda o educador prender a atenção dos alunos, a partir do uso de aplicativos que dialoguem com os conteúdos geográficos do ensino básico, como por exemplo a localização e cartografia.

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 georreferenciada. (Rosa, 2005)

Os sistemas de informação geográfica (SIGs) são equipamentos tecnológicos que possibilitam o estudo do espaço terrestre, ou melhor dizendo "um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, tratamento, integração, processamento, recuperação, transformação, manipulação, modelagem, atualização, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas associadas ou não a um banco de dados alfanuméricos". Rocha (2000)

Neste contexto dos SIGs, o presente trabalho destaca o sistema de navegação por satélite (GNSS) usando como exemplo o sistema de posicionamento global (GPS) que é um sistema de rádio navegação desenvolvido pelo departamento de defesa dos Estados Unidos (DoD), com o intuito de ser o principal sistema de navegação das forças armadas americanas. Ele resultou da fusão de dois programas financiados pelo governo norte americano para desenvolver um sistema de abrangência global: TIMATION e SYSTEM 621B, sob responsabilidade da Marinha e da Força Aérea respectivamente (Monico, 2000).

Os fundamentos básicos desse sistema se baseiam na determinação da distância entre o ponto receptor, como os smartphones, e outros pontos de referência, ou seja, os satélites. Se soubermos a distância entre o receptor e 3 outros pontos, conseguimos determinar a posição relativa, pois a posição é a intersecção de 3 circunferências, onde os raios são as distâncias medidas entre o receptor e os satélites. Para determinarmos a posição satisfatoriamente, será necessário de no mínimo 4 pontos.

Falar em GPS é o mesmo que falar sobre um receptor GPS, e tais receptores coletam os dados enviados dos satélites transformando-os em coordenadas, distância, deslocamento, por meio do processamento desses dados em tempo real ou até mesmo posteriormente ao processamento. Atualmente há uma grande quantidade de receptores no mercado civil, com a finalidade de alcançar diversas aplicações, destacando-se a Cartografia.

O uso da tecnologia no ensino se consolidou como uma alternativa, em vista que a sociedade vem se moldando paralelamente ao avanço no mundo globalizado e cada vez mais tecnológico. Sendo assim, a adoção da tecnologia para o ensino traz consigo uma potência no processo de ensino e aprendizagem. Como afirma Gomes e Nunes (2009) quando falam que a tecnologia não pode ser ignorada pela educação e muito menos por aqueles que no espaço educativo têm a função de auxiliar a pensar e repensar nas mudanças pedagógicas, possibilitando que a escola não seja um espaço desconectado da realidade sociocultural da atualidade.

O aluno ao entrar em contato com a realidade terá uma dimensão diferente dos assuntos tratados em sala, estimulando a capacidade da articulação entre as disciplinas, da compreensão de elementos geográficos e também de recriar uma visão do mundo.

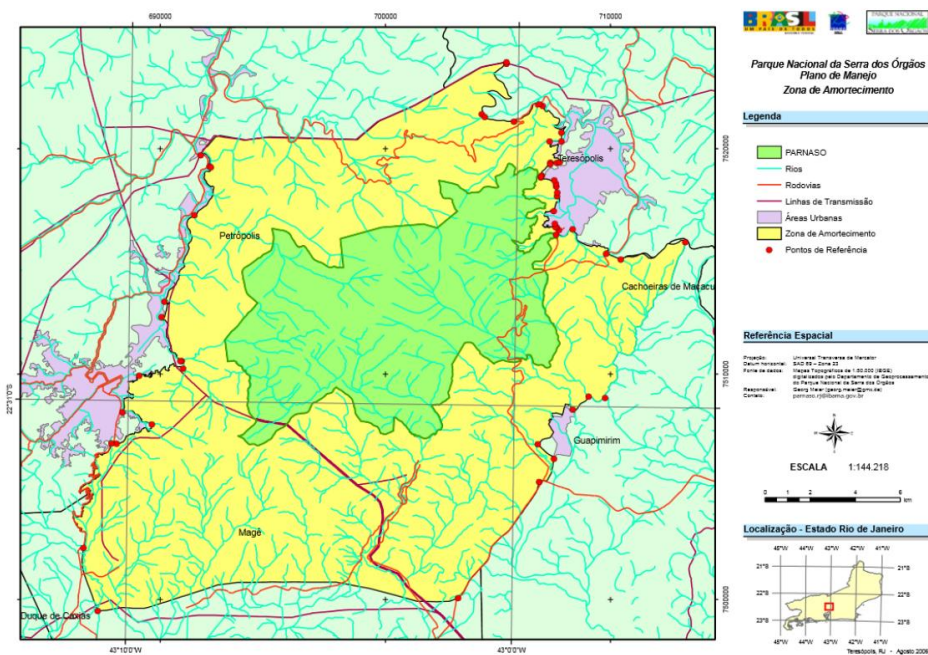
O objetivo principal dessa pesquisa é investigar a importância do trabalho de campo com o apoio da tecnologia, possibilitando os alunos de (participarem da realização de um trabalho de campo) ir a campo e posteriormente debater os conceitos teóricos com a prática, baseando-se em temáticas específicas e relacionadas ao ano de ensino.

Desse modo, os professores prolongando as aulas para além do espaço da sala, ofereceriam potencialidades formativas aos seus alunos, levando em consideração o processo de ensino e aprendizagem em conjunto com o uso da tecnologia, endossando a eficiência na capacidade de reduzir conhecimento.

METODOLOGIA

Durante a Graduação em Geografia na Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Faculdade de Formação de Professores (UERJ-FFP), participei de um grupo de pesquisa do Departamento da Biologia chamado Grupo de Estudos Interdisciplinares e do Ambiente (GEIA), que me permitiu o contato direto com a relação entre o ensino e o trabalho de campo. No início do meu ingresso ao grupo trabalhei, juntamente com a equipe, coletando e analisando dados de impactos ambientais causados pela visitação de áreas em Unidades de Conservação (UC) mais especificamente no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO).

O PARNASO conforme mostra a figura 1 está localizado no trecho da Serra do Mar na região serrana do estado do Rio de Janeiro, é aberto à visitação escolar, dando oportunidade de vivência e observação direta com um meio ambiente natural, preservado e passível ao estímulo de comparações com a realidade dos alunos. É possível fazer o agendamento da visita por meio do e-mail (visitaescolarparnaso@icmbio.gov.br) ou acessando ao site (www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos).



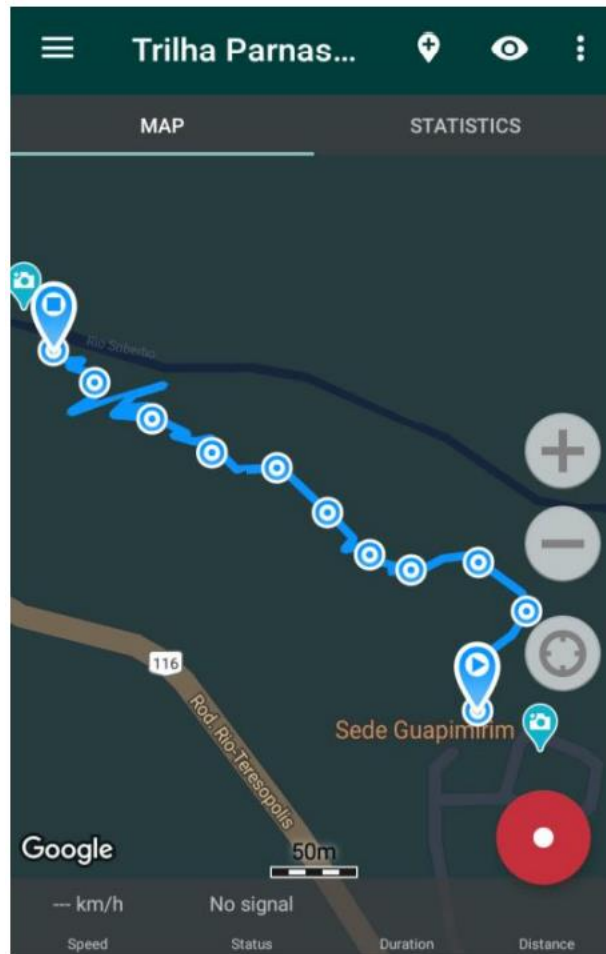


Figura 2 - Trajeto delimitado pelo GeoTracker.

A BNCC é um documento disponível para todos os professores do Brasil com acesso pela internet, onde se encontram as habilidades a serem trabalhadas em cada ano do ensino básico de todas as disciplinas. Vale ressaltar que além da versão em PDF ideal para a impressão, existe também a versão de navegação disponível pelo site do Ministério da Educação (Mec).

O GEO Tracker é um aplicativo de navegação gratuito e de fácil acesso, que capta o sinal GNSS podendo ser utilizado no modo offline. Entretanto, sua precisão pode variar devido às condições climáticas e ao tipo do ambiente. É importante destacar que este aplicativo está disponível apenas para smartphone com o sistema Android, e permite delimitar o trajeto do percurso além de possibilitar o registro dos pontos de interesse, como mostra a IMAGEM GEOT, e também salvar a gravação para uma possível exportação dos dados, em formato GPX ou KML, para serem usados em softwares como o Google Earth.

O Google Earth é uma plataforma desenvolvida pela Google que apresenta um modelo tridimensional do globo terrestre construído a partir de imagens de satélites obtidas de diversas maneiras, porém mesmo que haja as atualizações desse software, as imagens dos lugares variam entre recentes e ainda antigas. Existem duas versões: uma Web, possível em

abrir no navegador e outra de aplicativo, disponível para Windows, Mac e Linux. A plataforma permite que você construa mapas apresentando rotas, marcações, podendo acrescentar título e legenda.

O fluxograma (figura 3) representa como foi estruturado este trabalho, sendo pensado a partir da participação no GEIA, permeando pela revisão da bibliografia utilizada e chegando às propostas de atividades pensadas para o 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais e o 1º ano do Ensino Médio do ensino de Geografia. Ou seja, iniciou-se da parte prática para a fundamentação teórica, resultando em propostas de atividades para o ensino de geografia, com ênfase na cartografia.

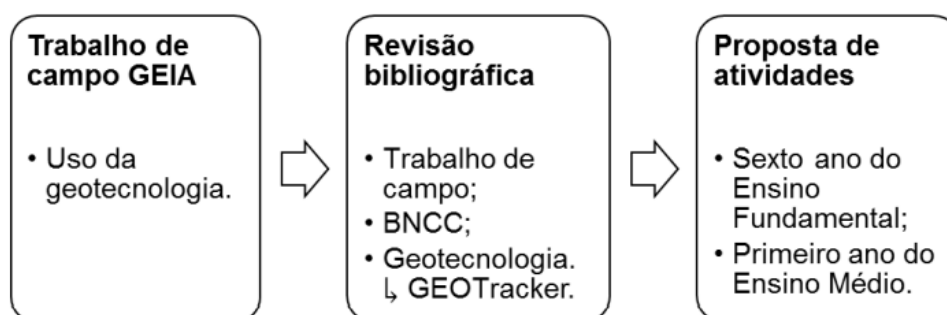


Figura 3 - Fluxograma Metodológico.

RESULTADOS

No Ensino Fundamental – Anos finais, mais precisamente no 6º ano, a disciplina de Geografia se atenta em compreender e utilizar a linguagem cartográfica buscando fazer da melhor forma que ajude na contextualização da realidade dos alunos. Nessa etapa de escolarização, pode-se dinamizar a abordagem de orientação geográfica e a interpretação cartográfica, que aparecem como uma leitura da representação da superfície terrestre.

No Ensino Médio, a Geografia no primeiro ano, propõe um aprofundamento dos conteúdos aplicados e desenvolvidos no Ensino fundamental, porém explorando-os com uma visão mais complexa de tornar possível que a capacidade cognitiva dos jovens seja ampliada, levando em consideração seu repertório conceitual e teórico ao longo do ensino.

A partir da incorporação de tecnologias como uma ferramenta de ensino, há mudanças não só na forma de ensinar, mas na aprendizagem do aluno. Com essa atitude, o professor não se torna unicamente detentor do conhecimento, mas também um mediador juntamente da tecnologia, objetivando que o aluno tenha um papel mais ativo na busca de soluções para as situações em estudo.

Sendo assim, foram pensadas duas propostas de atividades (figura 4 e figura 5), ambas atreladas as habilidades exigidas pela BNCC no âmbito da Geografia. Uma para o 6º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais e uma para o 1º ano do Ensino Médio.

Proposta de atividade para o 6º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais

Atividade: Trabalho de campo no Parque Nacional da Serra dos Órgãos: Localizando-se e identificando os elementos naturais e modificados pelo homem na paisagem.

Objetivos:

- Desenvolver a habilidade (EF06GE01) da BNCC; “Comparar as modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos”;
- Exercitar a localização e a orientação;
- Desenvolver a representação do lugar.

Conteúdos:

Paisagem;

Localização;

Orientação.

Conteúdos cartográficos (Simielli, 2007):

Visão oblíqua e visão vertical;

Lateralidade/referências, orientação;

Construção da noção de legenda;

Proporção entre os elementos.

Etapas:

1ª etapa: Introdução

Conversar com os alunos sobre o que eles entendem por paisagem natural e modificada;

Perguntar quais elementos naturais e modificados eles veem na Sede do Parque;

Por fim, questionar o motivo de ser necessário o cuidado com a natureza.

2ª etapa: Localização e orientação

Levar os alunos para observar o mapa de localização do local escolhido para realizar esta atividade;

Peça que identifique onde estão no mapa e quais as informações presentes no mesmo;

Após as respostas, os faça identificar a direção que irão seguir daquele ponto de partida.

3ª etapa: Observação durante o percurso

Durante o percurso do caminho que estará sendo feito, os alunos devem estar atentos a paisagem e a sua direção em relação ao ponto de partida.

4ª etapa: Representação cartográfica

Em um outro momento, já na escola, peça que os alunos representem o lugar onde foi feita a atividade, indicando a orientação e construindo sua própria legenda de acordo com o que chamou a atenção dele.

Espera-se que os alunos sejam capazes de analisar a paisagem e relembrar os conceitos básicos da alfabetização cartográfica por meio da associação da teoria com a prática. Além disso, essa proposta também permite o trabalho em grupo seja aflorado nos alunos provocando direta e indiretamente a ideia de igualdade, sem gerar uma competitividade entre

os mesmos. É importante salientar que as atividades dinâmicas e colaborativas têm uma chance maior de prender a atenção e aguçar a curiosidade.

Proposta de atividade para o 1º ano do Ensino Médio

Atividade: Construção de mapa temático a partir do trabalho de campo no Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Materiais necessários:

Smartphone com aplicativo GeoTracker;

Software Google Earth.

Objetivos:

- Desenvolver a habilidade (EM13CHS106) da BNCC; “Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”;
- Construir um mapa temático.

Conteúdos:

Cartografia básica e temática;

Mapeamento participativo;

Tecnologia GNSS.

Etapas:

1ª etapa: Noções de cartografia

Explicar aos alunos a diferença entre a cartografia básica e a temática;

Explicar como funciona o mapeamento participativo;

Explicar aos alunos sobre como funciona a tecnologia GNSS e o aplicativo GeoTracker e o software Google Earth;

2ª etapa: Planejamento do trabalho de campo

Perguntar aos alunos o que eles acham interessante mapear local de realização da atividade;

Dividir a turma em grupos de acordo com seus temas de interesse;

Por fim, fazer um teste marcando um "ponto teste" com os alunos para que vejam como farão ao longo do percurso a ser percorrido.

3ª etapa: O trabalho de campo

Levar os alunos para observar o mapa de localização do local escolhido para realizar esta atividade;

Percorrer o trajeto da atividade auxiliando os alunos na marcação dos pontos de interesse.

4ª etapa: Representação cartográfica

Ao retornar à escola, em outra data, os grupos de alunos devem construir os layouts de seus mapas temáticos através da ferramenta Google Earth;

Os alunos devem incluir os elementos constituintes do mapa (título, orientação, escala e legenda).

Levando em consideração a prática do trabalho de campo, acredita-se que os alunos sejam capacitados para a consolidação dos conteúdos geográficos e cartográficos, além de despertar o interesse em utilizar a tecnologia no ambiente escolar. Acredita-se que as geotecnologias ajudem na quebra de rotina nas aulas de geografia, que é sugerida por Fonseca et al. (2013), sendo assim o aproveitamento das aulas de geografia com o trabalho de campo e a produção de mapas é capaz de gerar uma motivação nos alunos frente ao geoprocessamento nas escolas.

CONCLUSÃO

Vale ressaltar que este trabalho foi organizado no período da pandemia do COVID-19. Assim, as propostas presentes não puderam ser postas em uso. E por se tratar de um trabalho teórico, em meio a realidade atual, pensa-se em posteriormente dar continuidade a pesquisa que se iniciou.

Esta pesquisa constitui-se em uma proposta da integração do método de Trabalho de Campo com a geotecnologia, ofertando uma potencialidade no processo de ensino e aprendizagem do aluno.

Assim sendo uma nova possibilidade de trabalhar o geoprocessamento na cartografia durante o ensino básico, envolvendo a construção de conhecimentos geográficos e conceitos da geografia capazes de trazer resultados na compreensão dos alunos em relação aos processos sociais e espaciais. Além disso, também contribui na formação do aluno, assegurando o domínio do conhecimento e para exercício de cidadania.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, R.; PASSINI, Elza Y. O espaço geográfico: ensino e representação. São Paulo: Contexto, 2015.

AUSUBEL, D. P. 1963. The psychology of meaningful verbal learning. New York, Grune and Stratton, 255p. AUSUBEL, D. P. 1968. Educational psychology: a cognitive view. New York, Holt, Rinehart and Winston, 255p.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

GOMES, Ana Lúcia.; NUNES, Silma do Carmo. Desafios das novas tecnologias no âmbito da supervisão e da inspeção escolar. Rev. Ed. Popular, Uberlândia, v.8, p.27- 34, jan./dez. 2009.

LIMA, V. B; ASSIS, L. F. DE. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE): uma contribuição ao ensino de Geografia. Revista da Casa de Geografia de Sobral. Sobral, v. 6/7, n. 1, 2004/2005.

MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS Descrição, fundamentos e aplicações. 1.ed. Presidente Prudente: Editora UNESP, 2000

MOREIRA, M. A. 2011. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, Vol. 1, N° 3, pp. 25-46.

ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora: Ed. do Autor, 2000.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na Geografia Aplicada, Revista do Departamento de Geografia. Vol. 16, 2005.

SIMAS, D. C. V. A., 2017. A geografia que se pretende e a geografia que se ensina: os desafios do PIBID na prática do ensino de geografia nas escolas públicas brasileiras. XII ENANPEGE. Porto Alegre - RS. Artigo aceito para publicação em 28 de julho de 2017.

SIMIELLI, M. E. R., Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A. (org). A Geografia na sala de aula. 8 ed. São Paulo: Contexto, 2007.

TORREZZAN, C. A. W.; BEHAR, P. A. Design pedagógico: um olhar na construção de materiais educacionais digitais. RENTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 7, p. 1-7, 2009. <https://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/> - acessado 20/10/20 às 15 horas.