

RELATO DE EXPERIÊNCIA E PRÁTICA

EXPERIMENTAÇÕES NO ENSINO DE GEOGRAFIA NO CURSO TÉCNICO-INTEGRADO DE INFORMÁTICA DO IFMS

Carlos Siqueira Peixoto¹

RESUMO

O foco deste trabalho é apresentar um esforço de aproximação metodológica que fortaleça o ensino de Geografia por meio de atividade de campo, pesquisa e geotecnologias. Faz uma discussão sobre o ensino de Geografia na atualidade, o uso das geotecnologias em sala de aula e aborda uma experiência aplicada no ensino médio técnico no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. A bibliografia prioriza a construção de uma educação geográfica, pensando na formação de professores e construção de relações que aproximem os alunos do espaço vivido. Traz uma proposta do uso de *softwares* como Google Earth na construção de dados vetoriais essenciais para a cartografia e aprimora o uso dos SIG's, como o Qgis no ambiente escolar apresenta aos alunos as possibilidades de uma Geografia além da sala de aula e na produção de conhecimento científico.

Palavras-chave: Cartografia. Educação geográfica. Tecnologias educacionais.

1 INTRODUÇÃO

Na dinâmica das relações sociedade-natureza destacam-se os problemas ambientais, que implicam diretamente na vida das pessoas. Entre as ciências capazes de explicar e propor medidas para mitigar os impactos deste dualismo, destaca-se a Geografia. Cabe à Geografia propor diferentes perspectivas de análise dessa relação dentro dos seus conceitos chave: lugar, paisagem, território e região. Nessa perspectiva destaca-se a importância do ensino em diferentes escalas, na Universidade, no Ensino Médio e Fundamental I e II.

Esta experiência tem como objetivo uma possibilidade, esforço, e uma reflexão em momento oportuno, onde o espaço escolar oferece as condições de inovar no ensino de

¹ Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus Três Lagoas - MS. E-mail: cs_peixoto@yahoo.com

Geografia. Configura-se como uma empreitada de aperfeiçoamento de um professor contemporâneo que necessita buscar um sentido prático ao ensino de Geografia.

As aulas de Geografia podem ser mais significativas com o uso das tecnologias computacionais. Seja no uso de plataformas colaborativas ou na produção de mapas a partir de *softwares* de geoprocessamento. Para isso, este trabalho pretende apresentar uma experiência metodológica utilizada no ensino de Geografia na sala de aula, em campo e laboratório de informática.

2 ENSINO DE GEOGRAFIA E GEOTECNOLOGIAS

A educação geográfica contemporânea progressista necessita de ferramentas que consigam despertar o interesse dos educandos, tornando o aluno não apenas receptor de conhecimento, mas também parte do processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, Callai destaca que:

A educação geográfica tem como meta a abordagem dos conteúdos da geografia nos processos do ensino e da aprendizagem oportunizando ao aluno acesso ao conhecimento de modo que o torne significativo para que assim possa elaborar o seu próprio pensamento e produzir o seu saber. Este processo tem referência ao conhecimento científico realizado pela produção da ciência geográfica e, na contrapartida com o conhecimento do cotidiano, pode ser elaborado o conhecimento geográfico disciplinar, que é o trabalhado na escola (CALLAI, 2018, p.10).

Segundo Carneiro (1993), no processo de formação de um cidadão socialmente consciente, a escola assume um papel fundamental como empreendimento educacional. Nesse sentido, a escola deve garantir a possibilidade de desenvolvimento humano de cada educando, onde a capacitação permita compreender a realidade do espaço vivido, tornando-o capaz de tomar decisões e promover ações.

Promover a educação geográfica requer uma nova abordagem no ensino de Geografia. Para isso, é preciso incorporar novas tecnologias de ensino, mas com cautela. Melo e Oliveira salientam que:

Diante da crescente importância das Novas Tecnologias na escola, torna-se evidente a necessidade da utilização das geotecnologias para conhecimento e apropriação dos conceitos, categorias e princípios lógicos da geografia, a partir das escalas de análise optadas. Isso para que alunos e professores possam acompanhar as transformações no mundo e participar de sua construção. A escolha pela utilização das geotecnologias auxilia na didática dos professores e na forma de apreensão do mundo pelo aluno, bem como suas atitudes nele (MELO; OLIVEIRA, 2010, p. 11).

Para Aguiar (2014) o SIG já é uma ferramenta muito utilizada por órgãos governamentais que utilizam em diversas aplicações técnicas, considera que:

O uso de geotecnologias e os seus mais diversos métodos de análise permitem uma vasta aplicação nos ramos das ciências, sendo uma ferramenta muito útil no Ensino de Geografia, em seus diversos níveis (fundamental e médio). Assim, as diferentes concepções e inovações teóricas metodológicas no ensino de geografia que utilizam o geoprocessamento na quantificação de dados, aliada ao estudo qualitativo e aos trabalhos interdisciplinares com outros campos do saber, são um estímulo à produção de novos modelos didáticos (AGUIAR, 2014, p. 55).

Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), entre os objetivos da Geografia no ensino médio, além da ampliação dos conceitos da Geografia, é dever garantir a formação enquanto cidadão, crítico, capaz de compreender as contradições e os conflitos existentes no mundo. Exprime a necessidade da organização de conteúdos significativos, norteadores das múltiplas relações do espaço vivido, além disso, considera-se fundamental preparar o aluno para compreender processos e fenômenos em diferentes escalas; dominar a linguagem cartográfica assimilando a fenômenos espaciais no mundo globalizado e o espaço vivido.

Nesse sentido, apresentamos a metodologia aplicada no ensino de Geografia com base em experiências desenvolvidas por diversos autores.

3 METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida priorizou a difusão da educação geográfica e o ensino de cartografia, utilizando produtos do geoprocessamento nas atividades de campo para fins de elaboração de mapa síntese, sustenta-se nas experiências de Aguiar (2014), Melo e Oliveira (2010) e Neves (2015).

Focamos o desenvolvimento do projeto de ensino denominado “Introdução à Cartografia” no primeiro semestre letivo de 2019/1. Priorizou as turmas de **“Unidade curricular - Geografia 1”**, a qual a ementa do curso exige trabalhar o tema Cartografia: Projeções Cartográficas, orientação, coordenadas, legenda, escalas, curvas de nível, leitura e interpretação de mapas, cartas, plantas e gráficos (IFMS, 2021, p. 54). Foram selecionados 12 alunos com idade média de 14 a 16 anos que iniciaram os estudos naquele semestre letivo, de três cursos diferentes: Curso Técnico Integrado em Informática, Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, Curso Técnico Integrado em Mecânica.

O projeto foi executado em contraturno ao horário de aulas regulares. As aulas teóricas de 50 minutos foram executadas nas quintas-feiras no período vespertino, e atividades de campo ocorreram em duas sextas-feiras posteriores às aulas teóricas. Com o objetivo de desenvolver a formação integral do aluno, entre o conteúdo e ferramentas de aprendizagem, foi escolhida a unidade territorial de uma bacia hidrográfica urbana que apresenta semelhanças ao conteúdo teórico abordado em sala de aula.

O projeto de ensino foi desenvolvido em quatro momentos:

1º momento – foram desenvolvidas oito aulas teóricas de 50 minutos e aplicado questionário avaliativo com o objetivo de elucidar o conhecimento prévio dos alunos. Nessa etapa foi abordado os seguintes conteúdos: Cartografia; Sistemas de Informação Geográfica; Sensoriamento Remoto; Geoprocessamento; Conceitos sobre bacias hidrográficas.

2º Momento – dividido em quatro aulas de 50 minutos, essa etapa consolidou-se da seguinte forma:

- Foi extraído no *Google Earth* em formato *Kml*, arquivo vetorial em linhas que representam os cursos fluviais. Na sequência foram convertidos em *shapefiles* em ambiente do QGIS 2.18.27 Las Palmas.
- Na sequência foi realizada pesquisas em sites especializados, como Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - IMPE, e extraídas imagens de satélite CBERS 4-A com resolução espectral de pixel 8m e PAM de 2m coerente com a escala de estudo da bacia hidrográfica.
- A partir da compilação dos dados vetoriais e imagem CBERS 4A, foi possível elaborar a carta imagem e impressa no tamanho A3, utilizada na atividade de campo.

3º Momento – Na posse da carta imagem foi realizada a atividade de campo que ocorreram em duas sextas-feiras das 13 às 17 horas. A atividade de campo demanda planejamento estratégico, como a aquisição de mapa preliminar, conforme destacado (Figura 1), a escolha de quais materiais utilizar e transporte.



Figura 1: Atividade de campo. Fonte: Carlos Siqueira Peixoto.

4º momento – Elaboração do produto final: a carta imagem, plotagem do mapa em A2 e elaboração de banner para apresentação em painéis distribuídos nos corredores do Campus.





4 RESULTADOS

Foi aplicado questionário com cinco questões com o objetivo de averiguar o conhecimento prévio dos alunos, antes das aulas teóricas e práticas. No final da execução do projeto de ensino as mesmas questões foram reaplicadas com o objetivo de analisar os saberes adquiridos pelos alunos durante o projeto de ensino.

Nesse sentido, os resultados apontam um avanço significativo (Quadro 1) no nível de conhecimento adquirido pelos alunos durante as aulas teóricas e práticas. Nota-se que na primeira avaliação constam doze alunos enquanto na avaliação final são apenas onze alunos. Isso ocorreu devido a desistência de uma aluna, o que ocorreu devido a questões de logística no contraturno.

Quadro 1: Resultados da avaliação teórico-conceitual.

Questões:	Respostas									
<p>1) Podemos definir a cartografia como:</p> <p>a) Ciência que estuda o relevo terrestre.</p> <p>b) Ciência que estudo o clima.</p> <p>c) Representação geométrica plana, de toda a superfície terrestre ou de parte desta, apresentada através de mapas, cartas ou plantas.</p> <p>d) Representação plana, de toda a superfície terrestre ou de parte desta, apresentada através de apenas mapas.</p>	<table><thead><tr><th>Período</th><th>Acertaram</th><th>Erraram</th></tr></thead><tbody><tr><td>INÍCIO DO PROJETO</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>FINAL DO PROJETO</td><td>11</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Período	Acertaram	Erraram	INÍCIO DO PROJETO	5	7	FINAL DO PROJETO	11	0
Período	Acertaram	Erraram								
INÍCIO DO PROJETO	5	7								
FINAL DO PROJETO	11	0								

<p>2) O que é um Sistema de Informações Geográficas – SIG?</p> <p>a) São equipamentos e meios tecnológicos para se estudar o espaço terrestre.</p> <p>b) São equipamentos e meios tecnológicos para se estudar informática.</p> <p>c) Sistema de Posicionamento Global - GPS.</p> <p>d) Sensor que identifica mudanças de comportamento humano.</p>	 <table border="1"><thead><tr><th>Período</th><th>Acertaram</th><th>Erraram</th></tr></thead><tbody><tr><td>INÍCIO DO PROJETO</td><td>3</td><td>9</td></tr><tr><td>FINAL DO PROJETO</td><td>10</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Período	Acertaram	Erraram	INÍCIO DO PROJETO	3	9	FINAL DO PROJETO	10	1
Período	Acertaram	Erraram								
INÍCIO DO PROJETO	3	9								
FINAL DO PROJETO	10	1								
<p>3) Como podemos definir o Sensoriamento Remoto?</p> <p>a) Consiste na utilização de ferramentas, como satélites e radares, para a captação de informações e imagens acerca da superfície terrestre.</p> <p>b) Consiste na utilização de ferramentas, como satélites e radares, para a captação e transmissão de sinal de tv.</p> <p>c) Consiste na utilização de ferramentas, como softwares para a captação de informações e imagens acerca da superfície terrestre.</p> <p>d) Consiste no processo de armazenamento de dados de chuva.</p>	 <table border="1"><thead><tr><th>Período</th><th>Acertaram</th><th>Erraram</th></tr></thead><tbody><tr><td>INÍCIO DO PROJETO</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>FINAL DO PROJETO</td><td>9</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Período	Acertaram	Erraram	INÍCIO DO PROJETO	4	8	FINAL DO PROJETO	9	2
Período	Acertaram	Erraram								
INÍCIO DO PROJETO	4	8								
FINAL DO PROJETO	9	2								
<p>4) Como podemos definir o Geoprocessamento?</p> <p>a) Consiste na etapa de coleta de dados orbitais.</p> <p>b) Consiste na etapa de gerar imageamento aéreo.</p> <p>c) Consiste na etapa de tratamento das informações obtidas por meio do sensoriamento remoto e do GPS.</p> <p>d) Consiste na etapa de calibração de sensores orbitais.</p>	 <table border="1"><thead><tr><th>Período</th><th>Acertaram</th><th>Erraram</th></tr></thead><tbody><tr><td>INÍCIO DO PROJETO</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>FINAL DO PROJETO</td><td>11</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Período	Acertaram	Erraram	INÍCIO DO PROJETO	6	6	FINAL DO PROJETO	11	0
Período	Acertaram	Erraram								
INÍCIO DO PROJETO	6	6								
FINAL DO PROJETO	11	0								
<p>5) Assinale a alternativa correta sobre o conceito de Bacia hidrográfica:</p> <p>a) Área onde concentra as maiores altitudes do relevo.</p> <p>b) É constituída pela foz de um rio.</p> <p>c) Área de captação de água por galerias urbanas.</p> <p>d) As bacias hidrográficas são unidades físicas, formadas por uma porção de terra, delimitadas pelas partes mais altas do relevo, drenadas por um curso d'água principal e seus afluentes.</p>	 <table border="1"><thead><tr><th>Período</th><th>Acertaram</th><th>Erraram</th></tr></thead><tbody><tr><td>INÍCIO DO PROJETO</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>FINAL DO PROJETO</td><td>11</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Período	Acertaram	Erraram	INÍCIO DO PROJETO	5	7	FINAL DO PROJETO	11	0
Período	Acertaram	Erraram								
INÍCIO DO PROJETO	5	7								
FINAL DO PROJETO	11	0								

Organização: Carlos Siqueira Peixoto.

Sensoriamento Remoto: Pesquisar/utilizar imagens de satélite como subsidio na avaliação de impactos ambientais urbanos, geraram instabilidades devido à escolha por parte do professor em armazenar os arquivos na unidade de disco de cada computador utilizado pelos alunos. Nesse sentido, houve instabilidade dos computadores do laboratório em alguns casos, porém não comprometeu a sequência didática.

Confecção dos mapas – Geoprocessamento: Esse momento podemos destacar como o mais importante, é a consolidação de tudo que foi ensinado/aprendido durante a prática pedagógica. Cada aluno elaborou o seu mapa, aplicando os conceitos teóricos e metodológicos, utilizando os arquivos vetoriais, fotografias e imagem de satélite. A carta-síntese (Figura 2) representa o produto final elaborado pelos alunos.

Atividade de campo: Nessa etapa foi possível notar o potencial didático que uma bacia hidrográfica urbana apresenta. Foram abordados temas como o lixo, esgoto e odores presente nos rios, as pressões que a urbanização provoca na bacia hidrográfica. Destacamos a mudança da percepção dos alunos, reconhecendo a importância da Geografia enquanto ciência.

Conforme a proposta do projeto de ensino em utilizar geotecnologias no processo de ensino/aprendizagem, nota-se que a atividade de campo associada a geotecnologias pode representar um potencial de exploração tornando as aulas de Geografia mais dinâmicas.

Nesse sentido, com o intuito de promover a construção do conhecimento, a consolidação da aprendizagem deu-se pela elaboração da carta síntese (Figura 2) da bacia hidrográfica do córrego Lagoa. O mapa apresenta os principais problemas ambientais identificados pelos alunos, como a grande quantidade de lixo no leito do córrego.

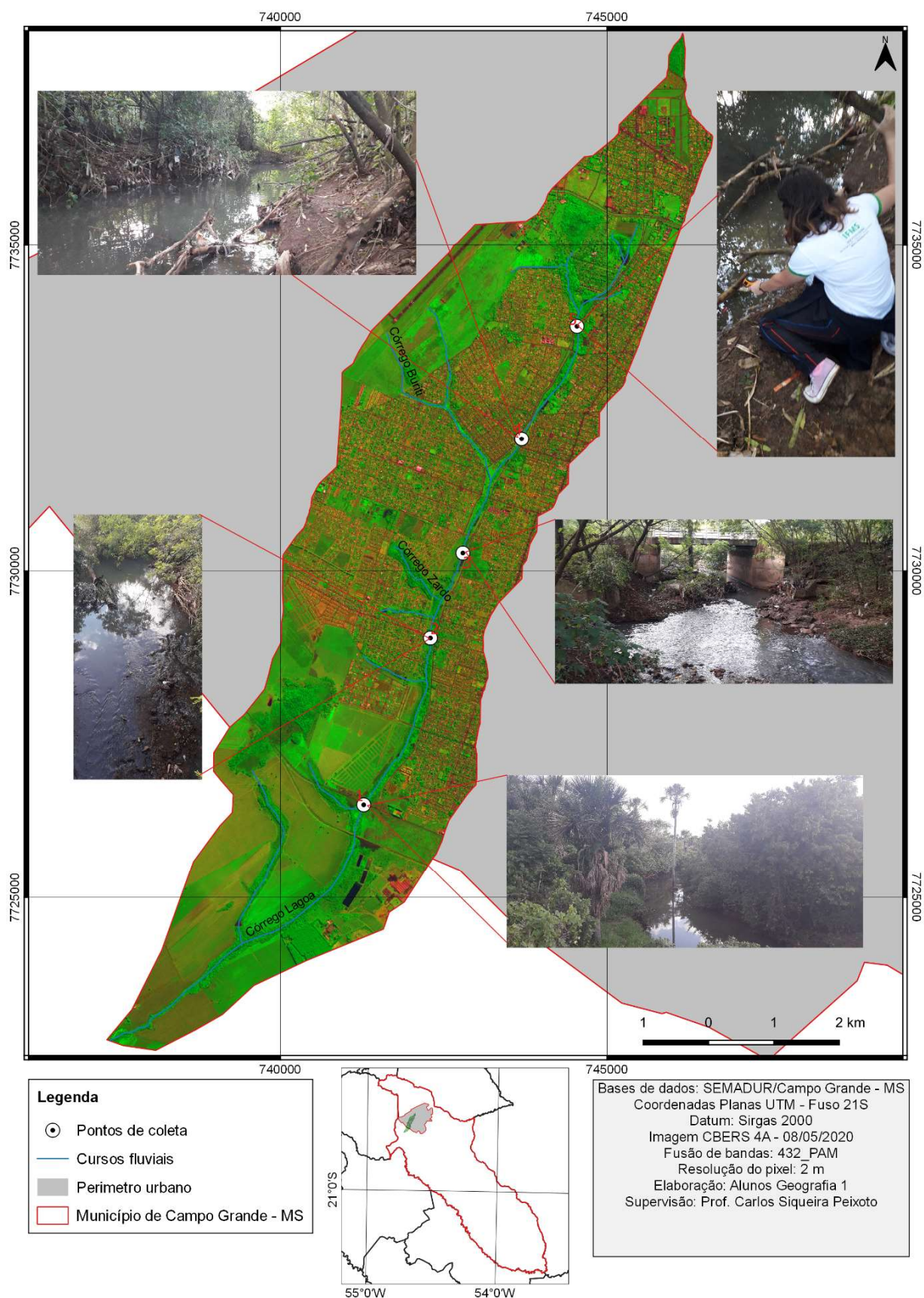


Figura 2: Carta síntese da bacia hidrográfica do córrego Lagoa, Campo Grande-MS.
 Organização: Alunos Geografia 1.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inerente ao que foi apresentado nesse trabalho, é de suma relevância inovar nas práticas pedagógicas de ensino de Geografia, são inúmeros os desafios na tentativa de promover uma educação geográfica que integre sala de aula, atividade de campo e laboratório.

É necessário frisar que existem diferentes abordagens para ensinar Geografia na sala de aula, que ao final contribua com a função social e educativa da Geografia enquanto ciência emancipadora, e ao utilizar geotecnologias exige-se uma demanda de laboratórios de informática capazes de sustentar o processamento de *softwares*, conhecimento prévio dos sistemas computacionais, da infraestrutura disponível e logística.

Exige uma postura de autonomia do professor em colocar em prática aquilo que acredita como potencial de exploração e aplicação metodológica no ensino de Geografia. Porém, também é preciso salientar que a prática docente exposta neste trabalho foge da realidade de muitas escolas de ensino médio do país. A atividade aplicada consolidou-se a partir de um projeto de ensino, nele foi possível alocar uma carga horária específica para planejamento e execução.

Quanto à natureza do aprendizado dos alunos, foi satisfatório observar o interesse de cada um na construção do conhecimento. Nesse espaço de interação os alunos demonstraram-se críticos, capazes de construir perspectivas de análises dos problemas ambientais e perceber como a Geografia utiliza-se de diversas fontes para explicar fenômenos espaciais.

EXPERIMENTS IN GEOGRAPHY TEACHING IN THE IFMS INTEGRATED-TECHNICAL COURSE OF COMPUTERS

ABSTRACT

The focus of this work is to present an effort of methodological approach that strengthens the teaching of Geography through field activities, research and geotechnologies. It discusses the teaching of Geography nowadays, the use of geotechnologies in the classroom and approaches an experience applied in technical high school in the Federal Institute of Mato Grosso do Sul. The bibliography prioritizes the construction of a geographic education, thinking about the formation of teachers and the construction of relationships that bring students closer to the space they live in. It brings a proposal of the use of software such as Google Earth in the construction of vectorial data essential for cartography and enhances the use of SIG's such as Qgis in the school environment, presenting to students the possibilities of a Geography beyond the classroom and the production of scientific knowledge.

Keywords: Cartography. Geographical education. Educational technologies.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Ponciana Freire de. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de geografia: uma tentativa de integração. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 54-66, fev. 2014. Disponível em: <<http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/184>>. Data de acesso: 18 jan. 2021.
- BRASIL. MEC – Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília, 2006. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf>. Acesso em: 05 de dezembro de 2020.
- CALLAI, Helena Copetti. Educação geográfica para a formação cidadã. **Revista Geografia Norte Gd.**, Santiago, n. 70, p. 9-30, set. 2018. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071834022018000200009&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.
- CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. Importância educacional da geografia. **Educação. rev.**, Curitiba, n. 9, p. 117-120, dez. 1993. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010440601993000100016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.
- INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (Brasil). Adamantina, São Paulo. São José dos Campos: INPE, 2020. Imagem de satélite, color fusão RGB_432_PAN_0. Satélite CBERS 4A. Intervalo de tempo: Data 2020-08-05. Disponível em: <<http://www2.dgi.inpe.br/catalogo/explore>>. Acesso em: 30 set. 2020.
- IFMS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. **Projeto político pedagógico – Técnico em informática**. Campus Campo Grande-MS. 2021. Disponível em: <<https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/projetos-pedagogicos/projetos-pedagogicos-dos-cursos-tecnicos/projeto-pedagogico-do-curso-tecnico-em-informatica-campo-grande.pdf>>. Acessado em 10 de abril de 2021.
- MELO, Josandra Araújo Barreto de; OLIVEIRA, Marlene Macário de. Educação geográfica e geotecnologias: da reprodução à reconstrução do conhecimento na sala de aula. **Revista Tamoios**, [S.l.], v. 4, n. 2, jun. 2010. ISSN 1980-4490. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/508>>. Acesso em: 16 jan. 2021.
- NEVES, Karina Fernanda Travagim Viturino. **Os trabalhos de campo no ensino de geografia: reflexões sobre a prática docente na educação básica**. Ilhéus-BA: Editus, 2015.
- Qgis Development Team, 2020. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project, Versão 2.18.21 “Las Palmas”. Disponível em: <<http://qgis.osgeo.org>>.

Recebido em 18/10/2021.

Aceito em 30/05/2022.