

REFLEXÕES SOBRE O USO DAS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: VIVÊNCIAS A PARTIR DO SUBPROJETO DO PIBID DE GEOGRAFIA DA UFPI

REFLECTIONS ON THE USE OF GEOTECHNOLOGIES IN GEOGRAPHY TEACHING: EXPERIENCES FROM THE UFPI GEOGRAPHY PIBID SUBPROJECT

Ravel Viana Costa

Graduando do curso de Geografia pela Universidade Federal do Piauí.

E-mail: ravelvianageo@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1613-2502>

Lucas Almeida Monte

Licenciado e Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Piauí.

E-mail: lucasmonte-geo@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3036-9365>

RESUMO

Diante dos desafios atuais no ensino de Geografia, torna-se importante refletir as metodologias nos processos de ensino e aprendizagem, em especial os recursos didáticos empregados em sala de aula. É dentro desse contexto que as geotecnologias mostram-se como ferramentas imprescindíveis para um ensino dinâmico e interativo, pois, além de possibilitarem uma infinidade de aplicabilidades, apresentam-se como ferramentas inovadoras para o ensino das ciências geográficas. De acordo com essa perspectiva, o objetivo geral do artigo é avaliar a importância das geotecnologias nas aulas de Geografia. A metodologia empregada na elaboração do artigo foi a pesquisa bibliográfica dos temas relacionados à inserção das geotecnologias no ensino de Geografia, docência e ensino de Geografia. Além disso, também foi realizada uma pesquisa empírica na escola CETI Maria Melo, em Teresina, em consonância ao subprojeto do PIBID de Geografia da UFPI (2020-2022). Como resultados, observou-se que estas tecnologias apresentam-se como meios inovadores das práticas pedagógicas nos conteúdos de Geografia, precipuamente no desenvolvimento de habilidades que interpenetram o raciocínio geográfico. Verificou-se também a problemática de infraestrutura

nas escolas, onde a realidade de muitas escolas públicas é de inexistência dos equipamentos tecnológicos necessários para a aplicação das geotecnologias.

Palavras-chave: geotecnologias; ensino de Geografia; cartografia digital; PIBID.

ABSTRACT

Faced with the current challenges in teaching Geography, it is important to reflect on the methodologies in the teaching and learning processes, in particular the didactic resources used in the classroom. It is within this context that Geotechnologies are shown to be essential tools for dynamic and interactive teaching, as, in addition to enabling communication of applicability, they are innovative tools for teaching geographic sciences. According to this perspective, the general objective of the article is to evaluate the importance of Geotechnologies in Geography classes. The methodology used in the elaboration of the article was the bibliographical research of the themes related to the insertion of Geotechnologies in the teaching of Geography, teaching and teaching of Geography. In addition, an empirical research was also carried out at the CETI Maria Melo school, in Teresina, in line with the UFPI Geography PIBID subproject (2020-2022). As a result, it is observed that these technologies are presented as innovative means of pedagogical practices in Geography contents, mainly in the development of skills that interpenetrate what is taught in Geography. There was also the problem of infrastructure in schools, where the reality of many public schools is the lack of technological equipment necessary for the application of geotechnologies.

Keywords: geotechnologies; Geography teaching; digital cartography; PIBID.

INTRODUÇÃO

O uso das geotecnologias no ensino de Geografia tem ganhado notoriedade nos últimos anos em virtude da popularização das tecnologias voltadas para análise espacial. Nesse sentido, destaca-se a proeminência da utilização destas ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem, pois se apresentam como meios inovadores de materialização dos conhecimentos teóricos apreendidos em sala de aula.

Além disso, também possibilitam a reflexão crítica do espaço geográfico, essencialmente através do entendimento das relações socioespaciais em diferentes contextos e escalas.

É nesse sentido que o presente trabalho tem por objetivo avaliar a importância das geotecnologias nas aulas de Geografia, a partir das suas multifuncionalidades na experiência de compreensão dos conteúdos geográficos. Desse modo, também buscou-se trazer uma experiência com as geotecnologias a partir do subprojeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (2020-2022).

Durante o período mencionado, foi possível vivenciar a necessidade de uso dessas tecnologias em meio a pandemia da COVID-19, onde houve uma inserção massiva das tecnologias digitais no contexto pedagógico na tentativa de suprimir as demandas escolares.

No entanto, observa-se que nem sempre as geotecnologias estão presentes nas aulas de Geografia, isso acontece principalmente pela falta de equipamentos necessários para a sua utilização, como computadores, projetores e também pela falta de acesso à internet, fato esse potencializado nas escolas públicas de ensino.

Ademais, ressalta-se a necessidade de professores capacitados, pois nem sempre os professores de Geografia possuem o domínio eficaz das geotecnologias, fazendo-se necessário pensar a formação continuada no âmbito das geotecnologias.

Outrossim, a escolha do tema urge da relevância das tecnologias de informações geográficas em consonância a aprendizagem significativa. Nesse sentido, destaca-se que elas desenvolvem um papel primoroso à medida que facilitam a visualização espacial em diferentes escalas, como também permitem ao estudante de forma prática a visualização do seu próprio local de vivência.

Assim também, tornam possível a interpretação geográfica espacial e o estabelecimento de relações que perpassam os conteúdos presentes no livro didático, haja vista as limitações que estes apresentam, pois, de forma generalizada, tendem a mostrar realidades longínquas as dos alunos.

Deste modo, o trabalho está dividido em três partes. Na primeira tem-se as discussões sobre a proeminência das geotecnologias no ensino dos conteúdos geográficos, bem como sobre suas multifuncionalidades e potencialidades.

Na segunda seção, são apresentadas as principais dificuldades no que concerne a utilização das geotecnologias pelos professores de Geografia; na última etapa tem-se a apresentação da experiência com a inserção das geotecnologias no subprojeto do PIBID de Geografia da UFPI.

O trabalho é embasado a partir de produções bibliográficas relacionadas às geotecnologias, docência e ensino de Geografia, a exemplo de Correa *et al.* (2010); Martins e Castanho (2021); Pereira e Diniz (2016), entre outros. Sendo assim, a metodologia trata-se de uma abordagem qualitativa sobre a temática das geotecnologias no contexto do ensino de Geografia, procurando estabelecer reflexões sobre a sua importância e principais desafios da aplicação nos conteúdos geográficos.

Diante do exposto, tem-se inicialmente a discussão teórica e conceitual sobre a importância das geotecnologias no ensino dos conteúdos geográficos.

A PROEMINÊNCIA DAS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Diante do atual cenário educacional brasileiro, a partir das demandas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), torna-se evidente os desafios postos ao docente de Geografia em virtude das nuances presentes no documento, essencialmente no desenvolvimento de metodologias que atendam aos parâmetros estabelecidos. Nesse contexto, ensinar os conteúdos geográficos requer do professor uma postura que prime substancialmente pelo desenvolvimento de habilidades e competências nos processos de ensino e aprendizagem, visando uma "formação humana integral" (Brasil, 2018a, p. 25).

Concomitantemente, o docente de Geografia deverá ser norteado pelo princípio geral de desenvolver o pensamento espacial “[...] estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando os componentes da sociedade e da natureza” (Brasil, 2018a, p. 360).

Assim, é imprescindível que o professor utilize recursos didáticos na sua metodologia que reverbere o pensamento espacial e o entendimento das relações do espaço geográfico. Desse modo, as geotecnologias se mostram como recursos fundamentais, pois, inegavelmente, possibilitam a visualização dinâmica e interativa dos aspectos socioespaciais em sala de aula.

Para Rosa (2005, p. 81), as geotecnologias “[...] são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica”. Nesse mesmo sentido, Rosa (2005) destaca que elas são compostas por soluções em *hardware*, *software* e o *peopleware*.

Sendo assim, observa-se as possibilidades de utilização em sala de aula, a exemplo da cartografia digital, sensoriamento remoto e os Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

Estas tecnologias podem ser empregadas para o desenvolvimento de conteúdos diversos voltados para a análise espacial, a saber: utilização de imagens de satélite para a compreensão das transformações socioespaciais; *Google Earth* no desenvolvimento dos conteúdos cartográficos, como noções de escala, movimentos da terra e fuso horário. Ainda assim, Pereira e Diniz (2016, p. 657-658) afirmam que:

A partir do uso das tecnologias é possível tornar a Cartografia mais interativa na relação entre aluno e o espaço representado, uma vez que por meio do computador dinamiza-se o uso dessas representações, através de algumas ferramentas tais como: navegação, redução ou aumento de escala e combinação de dados, favorecendo o entendimento sobre a realidade representada.

Além disso, é importante salientar a necessidade que o professor tenha em mente o real papel das geotecnologias nos processos de ensino e aprendizagem, pois apesar de oferecerem diversas possibilidades para serem trabalhadas em sala de aula, isso não significa "[...] que essas tecnologias poderão substituir o professor no processo de ensino, mas sinaliza uma instrumentalização e fundamentação pedagógica de caráter prático que podem possibilitar a melhoria do ensino" (Correa *et al.*, 2010, p. 92).

A proeminência das Geotecnologias se definem, principalmente, pelas suas multifuncionalidades. Para Pereira e Diniz (2016, p. 657) "dentre as várias aplicações das geotecnologias na Geografia, é na cartografia que se destacam as ferramentas principais ou as mais utilizadas na representação espacial de fenômenos geográficos".

Em virtude disso, observa-se a imponente da cartografia digital na navegação espacial por meio de *softwares*, pois com eles torna-se possível desenvolver a interpretação da realidade representada, levando em conta que "[...] a Geotecnologia é a utilização da informação para a análise do espaço geográfico, realizada por meio da tecnologia" (Correa *et al.*, 2010, p. 92).

Além da cartografia digital, o sensoriamento remoto mostra-se como recurso potencializador da aplicação da cartografia em sala de aula. Nesse sentido, é importante salientar a significativa quantidade de satélites com diferentes resoluções espaciais que podem servir como instrumentos para os mais diversos contextos pedagógicos no âmbito da Geografia:

O sensoriamento remoto 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 ele. As informações são obtidas utilizando-se a radiação eletromagnética refletida e/ou emitida pelos alvos, geradas por fontes naturais como o Sol e a Terra, ou por fontes artificiais como, por exemplo, o Radar (Rosa, 2005, p. 83).

As imagens coletadas podem ser aplicadas, por exemplo, nos conteúdos de Geografia Urbana, Geomorfologia, Hidrografia e demais ramos da ciência Geografia. Torna-se evidente que as imagens de satélite desenvolvem o raciocínio geográfico dos alunos, pois estimulam a relação prática com aqueles conceitos e fenômenos estudados subjetivamente, tornando possível analisar os aspectos espaciais, sejam físicos ou sociais.

Ainda dentro desse contexto, Rosa (2005) assinala que a utilização do sensoriamento remoto possui duas etapas, a saber: a primeira consiste na coleta e a segunda etapa consiste na aplicação. Dessa forma, “na fase de utilização são mencionadas as diferentes possibilidades de aplicação destes dados nas várias áreas do saber, assim como Geografia, Agronomia, Engenharia Civil, Geologia, Hidrologia, Pedologia, etc.” (Rosa, 2005, p. 83).

Assim sendo, torna-se evidente que o sensoriamento remoto também possui diferentes aplicabilidades no contexto do ensino de Geografia, integrando os conteúdos não apenas da área de Geografia física mas também da humana, essencialmente no entendimento das relações homem e natureza. Isso é possível por meio das imagens de satélite que possibilitam a visualização das transformações do espaço geográfico.

Ainda dentro desse contexto, para Aguiar (2013 p. 55), o sensoriamento remoto e o geoprocessamento permitem, sobretudo, “[...] entender os processos dinâmicos e as mudanças naturais que ocorrem no meio, além das mudanças a partir de atividades antrópicas [...]”. A visualização das transformações socioespaciais potencializam a apreensão daqueles conceitos e processos estudados por meio do livro didático.

Cabe salientar que isso se deve principalmente às suas ferramentas de multitemporalidade, ou seja, a visualização de imagens de satélite em diferentes épocas e anos. A correlação das transformações de modo cronológico, nesse sentido, reforça a proeminência das geotecnologias para a interpretação do espaço geográfico.

Ainda assim, cabe destacar a importância dos sistemas de informações geográficas, ao considerar que estes possibilitam não só armazenamento dos dados geográficos, mas também o processamento e, sobretudo, a aplicabilidade das informações geográficas na produção de mapas. Desse modo, eles podem ser definidos como:

[...] um conjunto de ferramentas computacionais composto de equipamentos e programas que, por meio de técnicas, integra dados, pessoas e instituições, de forma a tornar possível a coleta, o armazenamento, o processamento, a análise e a oferta de informação georeferenciada produzida por meio de aplicações disponíveis, que visam maior facilidade, segurança e agilidade nas atividades humanas referentes ao monitoramento, planejamento e tomada de decisão relativas ao espaço geográfico (Rosa, 2005, p. 81).

Nessa perspectiva, o professor poderá utilizar destes *softwares* para produzir os seus próprios mapas e apresentá-los nas aulas de Geografia, bem como proporcionar a aprendizagem dos alunos no que diz respeito à confecção de produtos cartográficos.

De forma análoga, um ponto importante a ser assinalado é a utilização destes programas de acordo com as realidades dos alunos, ou seja, torna-se possível mostrar as realidades dos alunos por meio das geotecnologias, como a própria cidade, os bairros, avenidas e ruas.

Em consequência disso, o aluno poderá olhar para o seu espaço de maneira que reflita sobre a produção do espaço urbano, bem como sobre os processos inerentes à formação espacial do lugar.

São vários os sistemas de informações geográficas, abrindo um leque de possibilidades para o docente. Nesse viés, aplicá-los na sala de aula nem sempre é tarefa fácil, haja vista as dificuldades na aplicação das geotecnologias nos conteúdos geográficos.

AS DIFICULDADES DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA NA APLICABILIDADE DAS GEOTECNOLOGIAS

No que concerne à prática educativa, os desafios presentes no espaço escolar são diversos, em diferentes tipos e graus. No contexto das geotecnologias alinhadas aos conteúdos geográficos, destaca-se a precariedade de infraestrutura das escolas públicas e falta de domínio dos conteúdos referentes ao SIG por parte dos docentes, além de fatores inerentes à prática pedagógica em si, como metodologias e afins.

Dessa forma, ao considerar o impasse do acesso aos dispositivos tecnológicos pelos alunos nas escolas públicas, em consequência da inexistência de computadores e outros dispositivos tecnológicos, o professor muitas vezes utiliza recursos próprios na tentativa de sobrepor as carências escolares.

Diante disso, destaca-se inicialmente a efetivação prática dos conhecimentos adquiridos em aula, pois “[...] 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” (Martins; Castanho, 2021, p. 8). Com base nisso, é importante salientar que o professor de geografia deve preocupar-se em desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar a realidade do mundo e agir ativamente na sociedade.

É nesse contexto que os desafios surgem, tendo em vista que a grande maioria das escolas possuem uma realidade metodológica orientada para uma utilização maciça do livro didático. Torna-se necessário ao professor, nesse sentido, a utilização de metodologias que visam, sobretudo, uma aprendizagem significativa, que torne as aulas dinâmicas e interativas através do estabelecimento de recursos didáticos tecnológicos que materializam os conceitos e processos presentes no espaço Geográfico.

Nesse sentido, Pereira e Diniz (2016, p. 670) destacam que os conteúdos de Geografia são os mesmos, “[...]o que se discute é a forma de transmiti-los. A inserção das geotecnologias não se constitui como um fim, mas sim como um meio extremamente didático para o estudo do espaço geográfico”.

Ainda dentro desse contexto, Correa *et al.* (2010, p. 96) destaca que a utilização de recursos didáticos tecnológicos não deve acontecer de modo que trate “[...] a tecnologia como algo acabado, e sim como um meio, uma ponte, que conecte o conhecimento a ser apreendido com a realidade vivida”. Com isso, observa-se a responsabilidade da escola para tornar este processo válido, através do apoio ao docente, principalmente através da disponibilização de recursos tecnológicos.

No cenário escolar, principalmente em escolas públicas, nota-se carências de infraestrutura, falta de equipamentos como computadores, projetores e afins. Somado a isso, Pereira e Diniz (2016, p. 670) afirmam que a grande dificuldade para a aplicação das geotecnologias “[...] na educação básica reside na necessidade do uso da internet, uma vez que muitas vezes as escolas dispõem de computadores, mas o acesso a internet não existe ou é bastante limitado”.

Observa-se, portanto, a necessidade da oferta tecnológica de forma integrada para que a coleta e exposição das informações geográficas possam ter êxito. O acesso à internet torna-se imprescindível. Ademais, destaca-se ainda a importância do professor em desenvolver estratégias metodológicas nos processos de ensino e aprendizagem, pois:

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 (Martins; Castanho, 2021, p. 5).

O modo como o docente se porta ao repassar os conteúdos fará o grande diferencial. É nesse contexto que a metodologia empregada pode potencializar uma aprendizagem significativa, precipuamente por meio da seleção de recursos didáticos apropriados para a interpretação dos fenômenos espaciais.

Além disso, faz-se necessário destacar a responsabilidade do professor como educador, sendo que a tarefa coerente do educador que pensa certo é “[...] exercendo como ser humano a irrecusável prática de inteligir, desafiar o educando com quem se comunica e a quem comunica, produzir sua compreensão do que vem sendo comunicado” (FREIRE, 2002, p. 16).

Outro ponto a ser destacado diz respeito aos conhecimentos acerca dos SIG's, pois faz-se necessário que o professor domine os conteúdos, procedimentos e técnicas dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), com o intuito de se realizar a efetivação entre teoria e prática:

Para que essas ferramentas sejam trabalhadas em sala nas escolas, é necessário que os docentes tenham conhecimento científico na disciplina de Geografia, noções básicas de Cartografia, Sensoriamento Remoto e SIG. Entretanto, não basta somente o professor possuir conhecimento da técnica, mas saber utilizar a tecnologia com a metodologia de ensino adequada, pois somente dessa maneira poderão explorar didaticamente as informações trabalhadas e contribuir para o pensamento e olhar geográfico (Fernandes; Cruz, 2021, p. 86).

Deste modo, é imprescindível que o docente busque dominar não só a teoria, mas também os procedimentos e técnicas relacionados às geotecnologias, especialmente os Sistemas de Informações Geográficas. Dentro desse contexto, Pereira e Diniz (2016, p. 670) corroboram sobre as possibilidades para tal capacitação, afirmando que “[...] o professor de Geografia deve buscar capacitação em relação às geotecnologias a partir das possibilidades de cursos presenciais ou à distância e tutoriais já existentes” (Pereira; Diniz, 2016, p. 670).

Nesse viés, Fernandes; Cruz (2021, p. 91) assinalam também a problemática da formação docente, haja vista as fragilidades presentes nas Instituições de Ensino Superior (IES), como a carência de professores preparados para tratar da utilização das geotecnologias no ensino, “[...] a falta de disciplinas para aquisição de tal conhecimento na formação docente, ausência da formação continuada [...]”.

Mesmo diante dos impasses, é irrevogável ao professor a tarefa de educar de modo que reitere a responsabilidade prática dos estudantes, sobretudo de compreender os conceitos e processos inerentes ao espaço geográfico.

Assim, faz-se importante ratificar a correlação entre educador e educando, pois a docência e discência são inseparáveis “[...] as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 2002, p. 11).

Os desafios são diversos, contudo, o entendimento da importância de superação das tradicionalidades de ensino mostra-se como o primeiro passo para mudanças significativas no âmbito escolar. A partir desse entendimento o educador poderá estabelecer novas metodologias que reverberam a presença das geotecnologias nos processos de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, convém mencionar a vivência escolar por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, essencialmente a experiência de inserção das geotecnologias nos conteúdos de Geografia durante a pandemia da COVID-19.

USO DAS GEOTECNOLOGIAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA NO SUBPROJETO DO PIBID DE GEOGRAFIA DA UFPI

Em detrimento da pandemia da COVID-19, observou-se a necessidade de interpor novas tecnologias digitais nos moldes de ensino, inclusive as geotecnologias. Nesse sentido, a partir das vivências com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), foi possível observar na prática a nova conjuntura educacional reprogramada de acordo com as novas medidas sanitárias.

O PIBID é um programa criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que visa aprimorar e incentivar a prática docente por meio de ações pedagógicas que aproximem o licenciando da

realidade escolar. Nesse sentido, o objetivo do programa é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública MEC (Brasil, 2018b). As atividades referentes ao subprojeto do PIBID de Geografia da UFPI (2020-2022) iniciaram a partir de outubro de 2020, por meio das quais foi possível vivenciar o enfrentamento da pandemia da COVID-19 nos moldes de ensino remoto.

Dentro desse contexto, visualiza-se a necessidade da utilização de tecnologias digitais para o desenvolvimento de aulas no formato *online*. Durante as atividades desenvolvidas na pandemia, iniciadas em outubro de 2020 e com término em março de 2022, destaca-se algumas destas tecnologias digitais nas aulas de Geografia: a saber: *Google Meet*, *WhatsApp*, e, essencialmente, a Cartografia Digital durante as explanações dos conteúdos. Estas plataformas foram essenciais para suprimir as demandas advindas da pandemia, além do fato de também proporcionar uma gama de possibilidades de utilização em aula. Nesse sentido, as atividades escolares durante o período supramencionado foram caracterizadas pelo formato de ensino remoto, contando com alguns encontros esporádicos na escola.

As atividades do PIBID foram desenvolvidas na escola Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Maria Melo, situada na Rua Dra. Alaíde Marques, s/n, Planalto, Teresina/PI, 64018-300. A escola pertence a rede pública de ensino do município de Teresina, oferta a modalidade de ensino fundamental integral das séries finais, 6º ao 9º ano. Observe o mapa de localização da escola a seguir (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização do Centro Estadual de Tempo Integral Maria Melo.

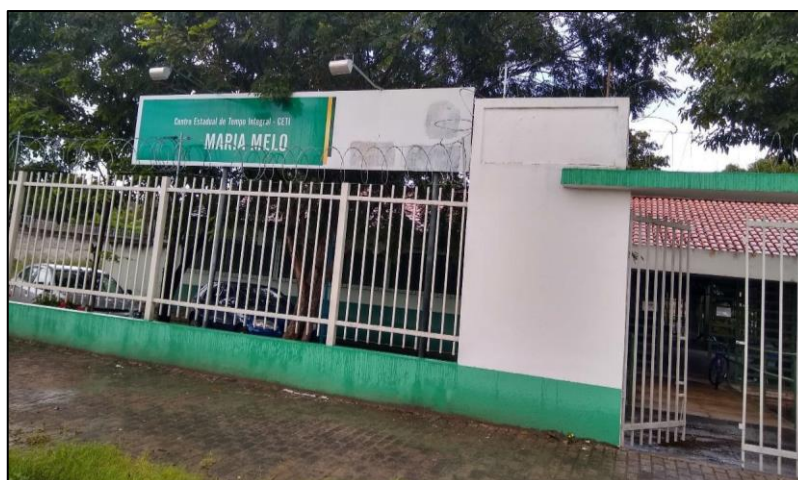


Fonte: IBGE (2021); Google Satélite (2023). Organização e Geoprocessamento: Ravel Viana Costa (2023).

Nesse sentido, a escola possui 10 professores efetivos, administrativos (3), professor responsável pela biblioteca escolar(1), coordenador (1), diretora (1), totalizando 28 funcionários integralizando os demais não mencionados. A escola CETI Maria Melo está localizada no bairro há trinta e cinco anos, tem oferecido não só a modalidade de ensino fundamental, mas também o ensino de Jovens e Adultos (EJA).

Desse modo, durante a vivência com as atividades no PIBID foram feitos registros fotográficos do espaço escolar. Segue Figura 2 que mostra a parte frontal da escola.

Figura 2 – Fotografia da parte frontal da escola CETI Maria Melo – Teresina - PI



Fonte: Costa (2021).

Ainda assim, cabe salientar que grande parte dos estudantes são oriundos de zonas periféricas da cidade de Teresina o que potencializou a evasão escolar durante a pandemia. Deste modo, destaca-se que não foi possível vivenciar o espaço escolar de forma efetiva durante o período da pandemia, em virtude da suspensão das atividades presenciais. No entanto, durante as vivências no modo remoto, foi necessário utilizar algumas das geotecnologias durante as aulas de Geografia, especialmente a cartografia digital. Nesse caso, os principais softwares utilizados foram o *Google Earth* e *Google Maps*.

Nesse viés, durante as aulas em que houve auxílio à professora de Geografia, utilizou-se o *Google Maps* após as ministrações dos conteúdos de Geografia da População, Oriente Médio e América. Durante as atividades foram projetadas as imagens de satélite onde foi possível destacar os aspectos e conceitos abordados durante os encontros, interagindo com os estudantes de forma efetiva.

Assim também, utilizou-se da ferramenta de imagens do *Google Maps*, onde foi possível mostrar imagens recentes dos lugares destacados durante as aulas de América. Observou-se, nesse sentido, uma maior participação dos alunos na medida em que as imagens foram projetadas, através de colocações e questionamentos. Assim também, foram feitas navegações pela plataforma do *Google Maps* em diferentes escalas, intercalando os diferentes lugares de cada país mencionado.

Convém mencionar que, as ações pedagógicas desenvolvidas durante a participação nas aulas caracterizaram-se apenas pelo auxílio ao professor titular. A ministração das aulas aconteceu única e exclusivamente pela professora da turma. Dessa forma, foram realizadas atividades de monitoria nas turmas do ensino fundamental por meio da plataforma *Google Meet*, onde foi possível o manuseio e a projeção das geotecnologias aos alunos. Estas por sua vez possibilitaram a interatividade espacial em diferentes pontos do globo terrestre. Na realidade, a inserção destas tecnologias mostrou-se

atrativa para os alunos na medida em que foi possível transpor aos conteúdos presentes apenas no livro didático.

Destaca-se que a utilização foi essencial para o dinamismo pedagógico nas atividades desenvolvidas no PIBID. Nesse sentido, os encontros aconteciam semanalmente nas quintas-feiras no turno vespertino, através da plataforma *Google Meet*, e, na medida que se tornava necessário materializar os conhecimentos através da cartografia digital, utilizou-se das plataformas do *Google Maps* e *Google Earth*.

Ainda sobre as aulas de Geografia, destaca-se que nas vésperas do final de 2021 as atividades retornaram no formato híbrido de forma gradativa, e assim, algumas turmas voltaram esporadicamente durante a semana. Algumas das aulas presenciais também foram exibidas pela plataforma *Google Meet* aos alunos que preferiam ficar em casa.

Outrossim, analisando o espaço e infraestrutura da escola, salienta-se que a escola dispõe de uma sala de informática onde estão presentes alguns computadores. Contudo, ao contatar a direção da escola, verificou-se que grande parte dos computadores não estão em pleno funcionamento, alguns deles são bastante antigos e não ligam mais.

Ainda dentro desse contexto, foi constatado também a falta de internet. Na realidade, alguns dos computadores que funcionam na escola não dispõem do acesso à internet, tornando desfavorável o cenário de inserção dessas tecnologias digitais. Destaca-se que essa conjuntura de certo modo limita o professor titular na inovação dos conteúdos geográficos por meio das tecnologias digitais.

Na realidade, para a aplicação das geotecnologias faz-se necessário não somente os computadores e projetores, mas essencialmente a internet. O acesso à internet, nesse sentido, possibilita a coleta de dados geográficos em tempo real e a plena navegação nas plataformas digitais.

A sala de informática, nesse sentido, torna-se apenas mais um artefato presente no espaço da escola, haja vista que a sala não é frequentada pelos

alunos em virtude dos problemas supramencionados. Observe a fotografia da sala de informática na Figura 3.

Figura 3 – Fotografia da sala de informática do CETI Maria Melo



Fonte: Costa (2021).

Deste modo, torna-se inegável a importância das salas de informática em pleno funcionamento para a prática pedagógica, pois, através delas torna-se possível ao professor a utilização dos computadores e dispositivos afins para a obtenção de dados geográficos que poderão facilitar a exposição e compreensão dos conteúdos geográficos.

O professor de Geografia, através das salas de informática, poderá inovar sua prática pedagógica por meio da utilização destes recursos, visando assim, a correlação entre teórica e prática, por meio de um olhar crítico e reflexivo dos processos e fenômenos do espaço Geográfico.

A experiência com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência tornou possível enxergar as potencialidades da utilização destes recursos tecnológicos, ao passo que a experiência em sala de aula foi subvertida aos moldes de ensino remoto nos levando diretamente ao encontro destas tecnologias. Nesse sentido, a professora titular da turma sinalizou o entendimento da importância da inserção tecnológica no âmbito das ações pedagógicas. Segundo os relatos da professora, o principal desafio

com relação às geotecnologias se dava justamente pela falta de ferramentas, tanto de computadores como da falta de internet.

Ainda dentro desse contexto, houve a manifestação do desejo por parte da professora da possibilidade de realização de uma formação continuada. A professora destacou a importância da formação continuada como forma de protagonizar uma aprendizagem significativa e superar os moldes de ensino tradicionais.

Em suma, verifica-se que os alunos se tornam mais motivados a participarem das aulas na medida em que as geotecnologias são inseridas nas aulas de Geografia. Portanto, cabe ao professor não só entender a proeminência das geotecnologias para o ensino dos conteúdos geográficos, mas, sobretudo, capacitar-se e usufruir delas na sua prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto, e levando-se em consideração os aspectos supramencionados em consonância a importância das geotecnologias no ensino de Geografia, verifica-se que as geotecnologias surgem como recursos indispensáveis que estão à disposição do professor de Geografia e podem promover uma verdadeira revolução na prática pedagógica, sobretudo no desenvolvimento do raciocínio geográfico.

No entanto, destaca-se que o reconhecimento da importância das geotecnologias não está presente de forma homogênea, pois ainda perdura em muitas escolas o ensino tradicional onde se perpetuam metodologias de ensino que utilizam pura e simplesmente o livro didático.

Nesse caso, torna-se primordial ao docente essa sensibilidade de trazer novos recursos na sua prática em sala de aula, visando, sobretudo, uma aprendizagem significativa que torne real e significativo os conteúdos apreendidos em sala de aula.

Ademais, fica evidente a problemática de muitas escolas não possuírem recursos tecnológicos que amparem o professor nestas situações, dificultando

os processos de ensino e aprendizagem por meio das geotecnologias. Deste modo, o professor em muitos casos terá de utilizar seus próprios recursos na tentativa de sobrepujar esta realidade.

Por fim, faz-se indispensável este alinhamento entre teoria e prática através da utilização das geotecnologias no ensino de Geografia. Deste modo, ter-se-á a consolidação de uma aprendizagem mais efetiva, pois através da utilização destes recursos torna-se possível criar novos significados e atribuições ao espaço geográfico, visando precipuamente a superação dos moldes de ensino tradicionais.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. F. de. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de Geografia: Uma Tentativa De Integração. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 4, n. 8, p. 54-66, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/184>. Acesso em: 19 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília, DF: MEC, 2018a.

BRASIL. Ministério da Educação. **PIBID**: apresentação., Brasília, DF: MEC, 2018b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pibid>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CORREA, M. G. G.; FERNANDES, R. R.; PAINI, L. D. Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar. **Acta Scientiarum: Human and Social Sciences**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 91-96, 2010. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/6258>. Acesso em: 24 set. 2022.

FERNANDES, T. G.; CRUZ, M. L. B. da. A Geotecnologia como recurso didático: metodologias e vivências. In: PAULA, E. M. S. de et al. **Geografia Física e Geotecnologias**. Porto Alegre: Editora Fi, 2021. Disponível em: <https://www.editorafi.com/138geografia>. Acesso em: 28 set. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

MARTINS, B. de O.; CASTANHO, R. B. Geotecnologias e ensino de Geografia. **Signos Geográficos**, Goiânia, v. 3, p. 1-20, 2021. Disponível em:

<https://www.revistas.ufg.br/signos/article/download/65605/36432/>. Acesso em: 26 set. 2022.

PEREIRA, V. H. C.; DINIZ, M. T. M. Geotecnologias e Ensino de Geografia: algumas aplicações práticas. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 26, n. 47, p. 656-671, 2016. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/p.2318-2962.2016v26n47p656/10133>. Acesso em: 20 set. 2022.

ROSA, R. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 16, v. 2, p. 81-90, 2005. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47288>. Acesso em: 25 set. 2022