

## Artigo de Pesquisa

# GEOTECNOLOGIAS NA PRODUÇÃO DE RECURSOS PARA A EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL: ESTUDO DE CASO EM PÉ DE SERRA, BAHIA, BRASIL

## Geotechnologies in the production of resources for elementary education: case study in Pé de Serra, Bahia, Brazil

Ana Paula Rios de Carvalho<sup>1</sup>, Joselisa Maria Chaves<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa Pós-Graduação Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Feira de Santana, Brasil. E-mail: [geopropaula@gmail.com](mailto:geopropaula@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-6930-4529>

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Exatas, Feira de Santana, Brasil. E-mail: [joselisa@uefs.br](mailto:joselisa@uefs.br)

 <https://orcid.org/0000-0003-3627-8074>

Recebido em 28/12/2023 e aceito em 24/02/2024

**RESUMO:** O ensino de Geografia aliado ao uso de Geotecnologias pode levar o aluno a construir sua ideia de mundo mais estruturada, pois permite analisar a construção do espaço em diferentes escalas. Este artigo propõe discutir a difusão das Geotecnologias na Educação Básica por meio de oficinas com professor buscando desenvolver uma política pública de educação que contemple a formação continuada e o ensino de Geografia contextualizado com a realidade escolar. Os procedimentos metodológicos envolveram elaboração de material teórico e material prático sobre Geotecnologias e ensino contextualizado, realização de oficinas com professores para discussão dos materiais e aplicação em sala de aula. O estudo aponta contribuições que as Geotecnologias, por meio de cursos de atualização e elaboração de recursos didáticos, podem oferecer ao ensino de Geografia e a importância de proporcionar situações de aprendizagem que valorizam o espaço vivido dos estudantes. Os professores que aplicaram o material didático em sala de aula afirmaram que os alunos mostraram curiosidade e interesse em conhecer melhor as características do espaço geográfico do município e avaliaram como excelente a contribuição do material para contextualização do ensino com a realidade local.

**Palavras-chave:** Formação de professor; QGIS; Cartografia temática.

**ABSTRACT:** The teaching of Geography combined with the use of Geotechnologies can lead the student to build his or her idea of the world in a more structured way, as it allows analyzing the construction of space at different scales. This article proposes to discuss the diffusion of Geotechnologies in Basic Education through workshops with teachers, seeking to develop a public education policy that includes continuing education and teaching Geography contextualized with the school reality. The methodological procedures involved the elaboration of theoretical material and

practical material on Geotechnologies and contextualized teaching, conducting workshops with teachers to discuss the materials and application in the classroom. The study points out contributions that Geotechnologies, through refresher courses and elaboration of didactic resources, can offer to the teaching of Geography and the importance of providing learning situations that value the lived space of the students. The teachers who used the didactic material in the classroom stated that the students showed curiosity and interest in getting to know better the characteristics of the geographic space of the municipality and evaluated the contribution of the material to contextualize teaching with the local reality as excellent.

**Keywords:** Teacher training; QGIS; Thematic cartography.

**RESUMEN:** La enseñanza de la Geografía combinada con el uso de las Geotecnologías puede llevar a los estudiantes a construir su idea más estructurada del mundo, ya que les permite analizar la construcción del espacio a diferentes escalas. Este artículo propone discutir la difusión de las Geotecnologías en la Educación Básica a través de talleres con docentes que buscan desarrollar una política pública educativa que abarque la formación continua y la enseñanza de la Geografía contextualizada con la realidad escolar. Los procedimientos metodológicos involucraron la elaboración de material teórico y material práctico sobre Geotecnologías y enseñanza contextualizada, realizando talleres con docentes para discutir los materiales y su aplicación en el aula. El estudio destaca las contribuciones que las Geotecnologías, a través de cursos de actualización y desarrollo de recursos didácticos, pueden ofrecer a la enseñanza de la Geografía y la importancia de proporcionar situaciones de aprendizaje que valoren el espacio vivido de los estudiantes. Los docentes que aplicaron el material didáctico en el aula manifestaron que los estudiantes mostraron curiosidad e interés por conocer mejor las características del espacio geográfico del municipio y evaluaron como excelente el aporte del material para contextualizar la enseñanza con la realidad local.

**Palabras clave:** Formación docente; QGIS; Cartografía temática.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia deve ter o propósito de ajudar crianças e jovens a construir argumentos e conceitos mais estruturados e aprofundados sobre o espaço, levando-o a compreender a realidade sob o ponto de vista da espacialidade e seu papel nas práticas sociais (CAVALCANTI, 2005). Nesse contexto, o professor tem o papel de produzir instrumentos para incentivar o aluno a construir conhecimento a partir do seu local. Para tanto, as Geotecnologias destacam-se como ferramentas que, aplicadas ao processo de mapeamento, estimulam os professores de Geografia para trabalhar a espacialidade com os alunos (SOUSA e FREITAS, 2018).

As Geotecnologias compreendem um conjunto de novas tecnologias relacionadas às geociências, as quais acarretam avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, planejamento, gestão, manejo e demais aspectos ligados à organização do espaço geográfico (FITZ, 2017b), as quais, no Brasil, têm sido inseridas no âmbito escolar graças a órgãos como o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Além desses, foi lançado em 2015 o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomass) que é uma iniciativa que envolve profissionais de várias áreas para gerar uma série histórica de mapas anuais de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Estes órgãos, as Instituições de Ensino

Superior e outros órgãos federais, estaduais e municipais têm divulgado informações e disponibilizado dados geoespaciais em diferentes escalas, acessíveis ao grande público podendo ser usado nas escolas.

Pesquisas realizadas tanto no Brasil quanto no exterior, a exemplo de Portugal e Moçambique, demonstram as possibilidades de utilização das tecnologias no ensino de Geografia no ensino básico público (FERREIRA, 2017). Essa autora afirma que no Brasil o *software* mais utilizado na Educação Básica, de acordo com suas pesquisas de mestrado e doutorado, é o Google Earth, porém constata também que os professores esbarram na dificuldade de usar Geotecnologias devido à sua formação acadêmica e conseqüentemente suas práticas de ensino. Sendo assim, é importante oferecer cursos de formação continuada que contemplem essa temática, para incentivá-lo a estudar, pesquisar e refletir sobre práticas que, de acordo com Duarte e Anunciação (2017) possam contribuir com a responsabilidade que o professor de Geografia tem na produção do conhecimento geográfico dentro do ambiente escolar, estabelecendo novos olhares e novas ações.

Sabe-se que apenas investir na formação docente não irá resolver todos os problemas educacionais, mas, segundo Larocca e Tozetto (2016) a formação de professores é um dos pontos a ser considerado no âmbito das modificações necessárias à educação, apesar de não ser o único nem o principal. Para Paz e Silva e Silva (2017) a formação continuada constitui-se num espaço em que o professor adquire novos conhecimentos durante sua vida profissional, o que reflete na prática de ensino.

A partir disso, constata-se que é eminente ao professor de Geografia ter conhecimentos básicos sobre Geotecnologias, para que possa usar de forma segura. Segundo Pontes, Campos e Carvalho (2018) existe uma deficiência na formação de professores ligada ao conhecimento e manuseio de Geotecnologias, como por exemplo, o Sistema de Informação Geográfica e softwares afins.

As chamadas Geotecnologias são ferramentas que podem ser utilizadas pelo professor como recurso didático de forma direta, ao levar os estudantes para o laboratório de informática ou usar aparelho *smartphone* e desenvolver atividades com o Google Earth ou Maps, ou de forma indireta, a partir de programas como o QGIS, SPRING, dentre outros, elaborar mapas e demais recursos que podem ser empregados como ferramenta pedagógica, e inseri-las no dia-a-dia da sala de aula. As várias inovações e concepções teóricas e metodológicas que envolvem o uso de Geotecnologias na educação configuram-se como um estímulo à elaboração de novos modelos didáticos (AGUIAR, 2013) seja por meio de atividades no laboratório de informática ou por materiais impressos.

Como parte da pesquisa em nível de mestrado, desenvolvida no programa Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente na Universidade Estadual de Feira de Santana, o diagnóstico feito com professores de Geografia que lecionaram entre os anos de 2016, 2017 e 2018, no município de Pé de Serra – BA tem mostrado que a maioria não tem formação inicial em Geografia, e os que têm não tiveram contato com Geotecnologias (CARVALHO, 2019). Tal fato justifica oportunizar aos docentes formação continuada na modalidade de oficina de Geotecnologias, para que possam conhecer e sentir-se estimulado a usá-las na elaboração de materiais didáticos. Para

Soares (2014) é necessária uma maior aproximação entre as pesquisas educacionais em nível de pós-graduação e a realidade da Educação Básica no Brasil.

A oficina pedagógica de Geotecnologias para docentes da Educação Básica é um espaço ideal para mostrar que é possível desenvolver a nível municipal, políticas públicas de ensino que visam articular teoria e prática para construir conhecimento acerca das Geotecnologias e de seu uso no ambiente escolar com base na ação, sem perder de vista a base teórica. Dessa forma, o objetivo desse estudo é discutir a difusão das Geotecnologias na Educação Básica por meio de oficinas com professor e aluno buscando desenvolver uma política pública de educação que contemple a formação docente e o ensino de Geografia contextualizado com a realidade do aluno.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A oficina com os professores foi organizada em quatro encontros correspondentes a quatro horas cada. Foram desenvolvidas atividades de reflexão e práticas sobre o ensino de Geografia, as Geotecnologias e a elaboração de materiais didáticos. A carga horária do curso foi de 16 horas presenciais e 24 horas para estudo das temáticas, planejamento e aplicação do material didático em sala de aula, somando assim um total de 40 horas. Os encontros ocorreram no período de 20 de abril a 09 de novembro de 2018 na Secretaria de Educação do Município de Pé de Serra – BA. Foram convidados a participar do curso os professores que lecionaram Geografia do 6º ao 9º ano naquele município entre os anos de 2016, 2017 e 2018 somando o total de 16 professores.

O primeiro encontro discutiu a importância do ensino de Geografia contextualizado com a realidade local, noções básicas de cartografia digital e *Global Navigation Satellite System* – GNSS e sugestões de atividades para sala de aula. O segundo encontro teve como tema introdução ao Sensoriamento Remoto e seu uso na educação, além de atividades práticas com o *Google Earth*. No terceiro encontro discutiram-se noções básicas de Sistema de Informação Geográfica – SIG e demonstração de produção de mapas do município com o *software* QGIS, além da discussão da proposta de material didático elaborado com base nas Geotecnologias. No quarto encontro os professores apresentaram e discutiram os resultados da oficina com os alunos na qual aplicaram os materiais didáticos contextualizados com a realidade local, e, por fim, fizeram a avaliação geral da oficina indicando os aspectos positivos e negativos, além do sorteio de livros referentes à temática estudada.

Os materiais didáticos utilizados na oficina foram: slides com textos e imagens para discutir as temáticas propostas; módulo teórico “Geotecnologias na Educação Básica” impresso e disponibilizado para os participantes no primeiro dia da oficina; módulo prático “Proposta de Atividades Contextualizadas com a Realidade Local” impresso e disponibilizado no terceiro encontro; livros “Cartografia Básica” Fitz (2017a) e “Geoprocessamento Sem Complicação” Fitz (2017b) sorteados no quarto encontro; os programas *Google Earth* (utilizado no segundo encontro) e QGIS (utilizado no terceiro encontro).

## RESULTADO E DISCUSSÕES

### Oficina com professor

Dos dezesseis professores convidados a participar da Oficina de Geotecnologias para a Educação Básica, nove fizeram a inscrição e oito participaram dos encontros. Os professores que não aceitaram participar justificaram falta de disponibilidade de horário. Os participantes obtiveram uma boa frequência nos encontros, alcançando uma média de mais de 75%.

### Os encontros

O primeiro encontro ocorreu no dia 20 de abril de 2018 com oito professores. Inicialmente, foi apresentada a proposta e os objetivos da oficina, bem como a sua metodologia. Na sequência, foi feito um diagnóstico para avaliar as expectativas em relação ao curso. Os relatos de quatro participantes referentes à questão sobre interesse em participar da oficina demonstram interesse em conhecer e aprender mais sobre o uso de Geotecnologias na educação.

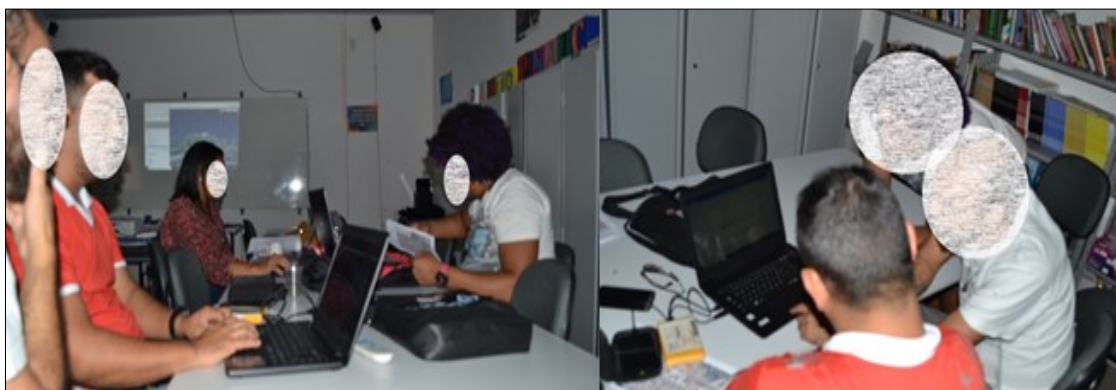
Os relatos comprovam que os professores estavam abertos a aprender novos métodos de ensino, ampliar seus conhecimentos, melhorar seu trabalho em sala de aula e conhecer e aprender sobre Geotecnologias para que a aula tenha mais significado para o aluno. Quando perguntados sobre as expectativas em relação ao curso, 88% afirmaram “muito boas”, o que reforça o interesse pela temática em estudo. A terceira questão investigava o conhecimento sobre Geotecnologias e foi possível constatar que a maioria não tinha clareza, pois 88% marcaram “regular” e 12% “não conheço”. Sobre as dificuldades que encontram para trabalhar os aspectos geográficos do município de Pé de Serra, 75% indicaram falta de conhecimento e material didático que aborde esses aspectos.

Os relatos notificam interesse do professor em inserir o contexto local em suas aulas com ferramentas que sejam atrativas para o aluno. O diagnóstico inicial foi importante para planejar os encontros seguintes, além de conduzir o diálogo e as discussões sobre a temática em estudo. Com a apresentação da primeira oficina, a qual discutiu o uso das Geotecnologias no espaço escolar e a Cartografia Digital e GNSS foi possível abrir um momento de discussão sobre o estudo do espaço geográfico e de temas ambientais por meio das Geotecnologias, para isso, o conceito de Geotecnologias foi também apresentado, juntamente com questionamentos sobre seus diversos usos na educação. Além da discussão teórica, os professores tiveram a oportunidade de conhecer e manusear um aparelho de GNSS e compreender seu funcionamento. Foi entregue aos participantes o material teórico de apoio contendo textos e imagens, para ser lido durante o período do curso.

O segundo encontro desenvolveu o tema “Introdução ao Sensoriamento Remoto” com auxílio de slides e participação dos professores na discussão com base na leitura do material teórico. Utilizou-se a definição de Sensoriamento Remoto como sendo uma técnica de obtenção de imagens da superfície terrestre sem que haja contato físico de

qualquer natureza entre o sensor e o objeto (FITZ, 2017b), bem como seus elementos, produção de imagens e seu uso na educação, além do histórico do Sensoriamento Remoto.

Os participantes levaram notebooks para o desenvolvimento da atividade prática com o *Google Earth* (Figura 1). Apenas 3 aparelhos conseguiram baixar o programa e por isso a atividade foi realizada em dupla. Foram desenvolvidas atividades como: visualização em 3D, definição de rotas, adição de marcadores, polígonos ou linhas. Assim, foram explorados os principais ícones do programa e discutidas as formas de usá-lo nas aulas de Geografia. O município de Pé de Serra foi localizado e os professores puderam identificar vários elementos da paisagem e perceber como esse recurso é rico para ser explorado pela educação. Os docentes ressaltaram as dificuldades para o desenvolvimento de atividades com o aluno usando esse programa devido à falta de bom funcionamento dos laboratórios de informática das escolas, porém destacaram a possibilidade de desenvolver atividades com imagens impressas.



**Figura 1.** Professores desenvolvendo atividades no Google Earth durante o segundo encontro da oficina. **Fonte:** autores (2023)

A temática “Noções Básicas de Sistema de Informação Geográfica – SIG” foi desenvolvida no terceiro encontro. A discussão teórica foi auxiliada por slides contendo textos, conceitos e imagens referentes ao SIG e seu uso na educação. Dentre as atividades práticas da oficina, foi orientada a instalação do programa QGIS para que os participantes pudessem conhecer a sua interface e como os mapas do município de Pé de Serra foram elaborados. O objetivo não era que o professor concluísse o curso dominando o *software*, mas que pudesse conhecer e ter uma noção básica do programa que pode auxiliá-lo na construção de material didático contextualizado com o município em que trabalha. A outra atividade prática se deu por meio da análise da “Proposta de atividades contextualizadas com a realidade local”, a qual foi disponibilizada em cópia impressa e digital (Figura 2). Em conjunto, os participantes fizeram uma análise de cada sugestão de atividade destacando as possibilidades de uso em sala de aula. Como avaliação do curso, cada professor

deveria escolher uma sugestão de atividade, planejar e aplicar uma oficina com os alunos para discutir os resultados no último encontro.



**Figura 2.** Análise da proposta de atividades contextualizada com a realidade local. **Fonte:** autores (2023).

O quarto e último encontro ocorreu no dia 09 de novembro de 2018 com 6 participantes. Esse encontro ocorreu quase quatro meses após o terceiro para que os professores tivessem tempo para planejar e aplicar a oficina na escola em que trabalhava. Nesse encontro foram apresentadas as oficinas desenvolvidas com os alunos utilizando uma das sugestões de atividades analisadas no terceiro encontro, como também foi feito o sorteio de dois livros (Cartografia Básica e Geoprocessamento sem Complicação, ambos de Fitz, 2017), além da avaliação geral do curso de formação continuada na modalidade de oficina.

Todos os participantes avaliaram de forma positiva os encontros, destacando que foram produtivos, dinâmicos, cheios de informação e aprendizagens. Como aspectos negativos dos encontros foram apontados a questão do tempo curto, a ausência em alguns encontros e a falta de uma boa internet no local do curso.

Realizar encontros frequentes durante o ano letivo, para a discussão de material com uso de Geotecnologias como recurso didático, dar continuidade às atividades nos encontros da disciplina Geografia, foram algumas sugestões apontadas pelos professores, para que cursos de formação continuada permaneçam. Foram indicados ainda, como sugestões, aplicar todas as atividades no próximo ano, manter uma rede ou grupo de contatos, para troca de experiências e sugestões de atividades ou ações didáticas, realizar a oficina novamente de maneira intensiva na Jornada Pedagógica de 2019.

### O material teórico de apoio

O material intitulado “Geotecnologias na Educação Básica”, disponibilizado ao professor no primeiro encontro na forma impressa e digital teve como objetivo oferecer suporte teórico e metodológico sobre as Geotecnologias e seu uso na educação.

Concebido como um módulo de linguagem acessível a um público que teve pouco ou nenhum contato com a temática durante sua formação inicial, o produto contém 35 páginas com textos, esquemas e imagens que facilitam a compreensão de seus seis temas: 1) Introdução à Cartografia Digital; 2) Conhecendo o Global Navigation Satellite System - GNSS; 3) Introdução ao Sensoriamento Remoto; 4) Noções Básicas de Sistema de Informação Geográfica – SIG; 5) Importância do uso de SIG na Educação Básica; e 6) Atividades contextualizadas com a realidade local usando Geotecnologias. Os professores avaliaram de forma positiva afirmando ser um material bem elaborado, contextualizado, rico e proveitoso.

Com relação aos aspectos negativos do material teórico de apoio alguns professores ressaltaram que dificuldades técnicas com internet e instalação de *softwares* prejudicou a prática de alguns exercícios, a não conclusão da leitura completa do material devido a falta de tempo, a ausência no município de um acervo sobre essa temática, dificuldades em manusear os recursos tecnológicos e o fato de algumas escolas ainda não dispor dos mesmos.

A aplicação de algumas atividades no próximo ano, a conclusão da leitura do material, a aquisição do acervo relacionado à temática pela Secretaria de Educação, criando o “Cantinho da Geografia” e nos encontros ou reuniões pedagógicas da área de Geografia os professores aprenderem a fazer uso de alguns recursos básicos para usar com os alunos, como Google Earth ou Maps, ou GNSS, foram as sugestões apontadas pelos participantes da oficina.

### **O material para atividades práticas**

A “Sugestão de Atividades Contextualizadas” constitui-se em um módulo contendo uma apresentação que esclarece ao professor a sua finalidade e como deve ser aproveitado, esclarecendo que o mesmo necessita ser avaliado pelo professor e adequado ao seu planejamento. O objetivo é apresentar ao professor de Geografia uma alternativa de recurso didático que contemple temas da disciplina Geografia relacionados à localidade de vivência do estudante para que a aprendizagem ocorra de forma envolvente e significativa. Configura-se como um projeto piloto, pois pode ser adaptado para a realidade de outros municípios, onde o professor pode usar as Geotecnologias para produzir mapas temáticos da sua localidade de ensino.

Foram utilizadas imagens de satélites disponíveis no programa Google Earth foram recortadas e adicionadas a estas, elementos cartográficos para o desenvolvimento da proposta de atividade.

Para elaboração da carta-imagem do município de Pé de Serra foi utilizada uma imagem de satélite do Landsat OLI8 de 13 de janeiro de 2018 (disponível em <https://earthexplorer.uegs.gov/>). Os mapas foram produzidos com o programa QGIS 3.0.1 (disponível para download em [https://www.qgis.org/pt\\_BR/site/](https://www.qgis.org/pt_BR/site/)) o qual se constitui em um SIG livre e aberto, por isso indicado para o uso educacional. Além disso, o programa apresenta uma interface muito simples para o usuário com ícones sugestivos que facilitam o seu uso.



O material apresenta oito sugestões de atividades onde estão descritos: público alvo, tema, objetivo, materiais e desenvolvimento (Figura 3). Constituem-se em sequências didáticas elaboradas de acordo aos conteúdos orientados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para cada série.

### ATIVIDADE 01

PÚBLICO ALVO: 6º ano

TEMA: Orientação

OBJETIVO: Desenvolver noções de orientação e localização no espaço geográfico a partir de referências do seu espaço vivido.

DESENVOLVIMENTO:

1. Desenvolver um exercício de lateralidade (esquerda e direita, frente e atrás) com os alunos para que eles possam citar em relação a ele mesmo, a posição dos colegas e alguns objetos presentes na sala de aula;
2. Discutir a orientação pelos astros;
3. Orientar o aluno a desenhar e recortar uma rosa dos ventos para auxiliá-lo no desenvolvimento da atividade seguinte.
4. Entregar a cada aluno a atividade contendo a imagem do centro da cidade (Figura 01) com os seguintes exercícios:
  - (a) Você está caminhando pelo centro da cidade de Pé de Serra, descreva o trajeto saindo da Escola Jorge, indo primeiro ao Banco e em seguida ao Supermercado. Empregue os pontos cardeais e os colaterais. Empregue também a lateralidade direita e esquerda.
  - (b) Empregando os pontos cardeais e colaterais, preencha as lacunas de modo a tornar as frases verdadeiras.  
 “A quadra de esportes em relação à Padaria e Lanchonete está à \_\_\_\_\_, em relação à Igreja \_\_\_\_\_ e em relação ao Banco está à \_\_\_\_\_.”  
 “A Escola General em relação ao Fórum está à \_\_\_\_\_ e em relação ao correio está à \_\_\_\_\_.”
  - (c) Onde, pela manhã, o sol aparece primeiro, na Igreja ou no Hospital? Por quê?
  - (d) Escolha e descreva o menor trajeto a ser percorrido entre a Escola Jorge e a Quadra de Esportes.
  - (e) Duas pessoas saem da Igreja e querem ir ao Fórum. A primeira necessita inicialmente passar no Banco, já a segunda na Quadra de Esportes. Qual das duas fará o menor trajeto?

**Figura 3.** Exemplo de atividade do módulo “Sugestão de Atividades Contextualizadas”.

**Fonte:** autores (2023)

Na avaliação desse material, os professores ressaltaram que a proposta foi pertinente e proveitosa com atividades realizáveis, destacaram também o fato de ser contextualizada com a realidade do aluno.

Dentre os aspectos negativos a maioria dos professores ressaltou o pouco tempo para fazer uso do material nas aulas, a maioria afirmou usar somente parte do mesmo, outro afirmou que fez pouco uso do material, devido à sequência de conteúdos que

tinha no colégio para ministrar. Cabe destacar que o objetivo não era que os participantes aplicassem todas as atividades no período da oficina, mas que apresentar ao professor uma alternativa de recurso didático adequado para a realidade local. Foi solicitado apenas que escolhessem uma das atividades e aplicasse ainda no período do curso.

Os professores apontaram sugestões como, por exemplo, compartilhar o material com outras instituições e outros grupos de professores, realizar encontros mensais para a discussão e produção de atividades pedagógicas de acordo ao contexto local e/ou em outras escalas de análise.

Planejar a aplicação das atividades no início do ano letivo de 2019, inserindo-as ao longo do ano, desenvolver atividades que explorem o regionalismo e demandas locais permitindo a compreensão das configurações locais e distantes, foram outras sugestões apontadas pelos professores.

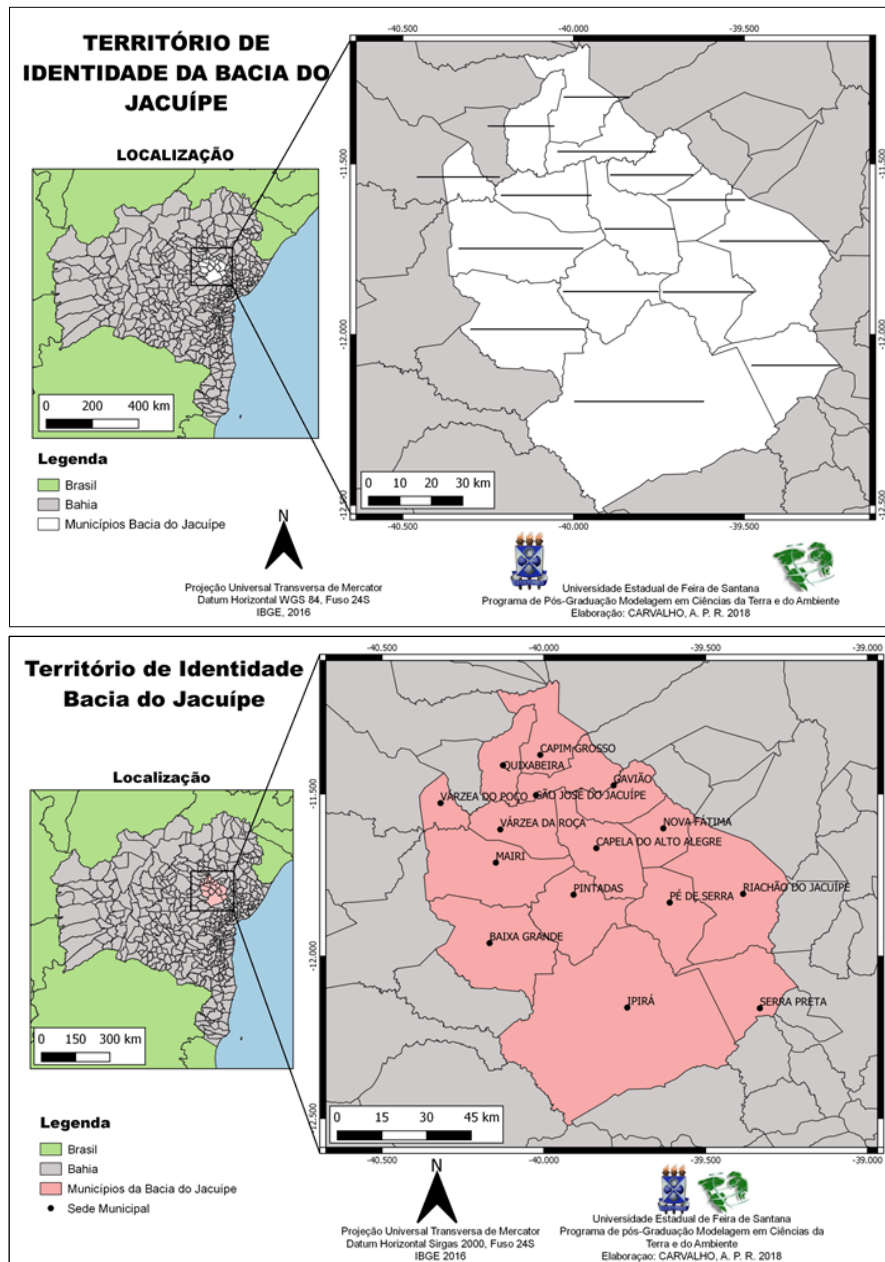
### **A aplicação em sala de aula**

Dos oito professores participantes do curso quatro conseguiram desenvolver a oficina com uma turma em que atuava. A Figura 4 descreve o relato das atividades conduzidas por dois desses professores.

	Professor A	Professor B
<b>Público alvo</b>	8º Ano	7º Ano
<b>Tema</b>	Conhecendo os Municípios Vizinhos de Pé De Serra	A utilização de geotecnologias no estudo do município de Pé de Serra – Bahia
<b>Relato</b>	Os alunos ficaram felizes em reconhecer a área territorial do seu município, os municípios vizinhos de Pé de Serra, poder calcular e comparar a densidade demográfica, destacando ainda os municípios que alguns alunos revelaram nem saber que existiam, como por exemplo, o município de Quixabeira. A questão de trabalhar a identidade cartográfica do município acaba sendo negligenciada porque na maioria das vezes, seguem à risca os conteúdos do livro didático, fato que tira a relação de pertencimento de identidade com aquilo que é seu. Eu também não sabia que o município de Pintadas fazia limite com o município de Pé de Serra. Devemos inserir com mais frequência, informações da localidade do aluno em nossas aulas.	A aula foi bastante dinâmica e os alunos mostraram-se curiosos com a realização da atividade proposta. Inicialmente foi realizado um diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos acerca de seu espaço de vivência. Esta atividade iniciou-se com uma conversa informal e exposição de mapas do Brasil e da Bahia para discutir com os alunos o seu espaço de vivência, com o intuito de saber o quanto os alunos conhecem sobre o município em que vivem. Eles mostraram-se curiosos, mas tiveram dificuldade em localizar o estado em que vivem, bem como em diferenciar os conceitos de País, Estado, Município e Cidade. No segundo momento, ao propor o trabalho em grupos, os alunos tiveram bastante interesse em localizar o município de Pé de Serra no mapa e os municípios vizinhos. Houve bastante debate entre os componentes dos grupos, com o levantamento de ideias e hipóteses na resolução dos exercícios propostos. Entretanto, os alunos apresentaram muita dificuldade na leitura de elementos cartográficos, como legenda e escala, sendo necessária a constante intervenção do professor. De modo geral, o uso de produtos das geotecnologias como recurso didático tornaram as aulas mais dinâmicas e interessantes para os alunos, visto que houve a participação ativa de todos os alunos nas atividades realizadas, com poucas conversas paralelas ou dispersão. Por meio de imagens de satélites e mapas, os alunos puderam visualizar, conhecer e aprofundar os conhecimentos acerca do município de Pé de Serra, além de assimilar conceitos importantes para análise espacial.

**Figura 4.** Descrição das atividades desenvolvidas com aluno por dois professores. **Fonte:** autores (2023)

Observa-se nos relatos dos professores que a aplicação da atividade foi bastante proveitosa tanto para o aluno quanto para o docente. Foi possível perceber que os materiais contendo informações do município em que a escola está inserida, despertou o interesse do aluno evitando a dispersão do mesmo durante a aula. O professor sentiu-se motivado a preparar novas aulas usando recursos adequados para discutir o contexto local. Tal experimento demonstra a importância de continuar fazendo um trabalho de divulgação de Geotecnologias para seu uso na Educação Básica. A Figura 5 mostra os mapas utilizados pelos professores no desenvolvimento da oficina com o aluno. Já, a Figura 6 mostra alunos desenvolvendo atividades com os mapas.



**Figura 5.** Mapas do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe usados pelos professores na oficina com o aluno. **Fonte:** autores (2023).



**Figura 6.** Oficina com aluno realizada por um professor participante do curso. **Fonte:** autores (2023).

Os demais professores aplicaram atividades usando mapa de localização do município, imagem do *Google Earth* com área recortada do centro de Pé de Serra e mapas de solo e litologia do município. Todos os professores que aplicaram a oficina com o aluno destacaram aspectos positivos como: interesse e curiosidade dos alunos, participação ativa, envolvimento e entusiasmo com as atividades com mapas.

Dentre os pontos negativos em relação à oficina com o aluno 90% dos professores destacaram a questão da falta de tempo, imprevistos e contratempos no calendário escolar. Quando solicitados a dar sugestões em relação a aplicar a oficina com o aluno os professores apontaram usar com mais frequência as Geotecnologias e seus produtos como recurso didático na análise de fenômenos socioambientais, usar o material no mínimo uma vez por unidade, melhorar o acesso à internet para desenvolver também atividades com o celular. Além das oito atividades sugeridas no material da oficina os professores sugeriram também realizar saídas de campo para fazer um estudo mais aprofundado dos aspectos naturais do município, como vegetação, solo, relevo, hidrografia e até mesmo desenvolver um trabalho interdisciplinar convidando professores de Ciências, Matemática, História e Língua Portuguesa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver o curso de formação continuada para professores da Educação Básica na modalidade de oficina, com o tema “Geotecnologias na Contextualização do Ensino de Geografia” foi possível constatar a importância de proporcionar espaços de reflexões sobre as práticas docentes de maneira geral e de situações de aprendizagem que valorizam o espaço vivido dos estudantes. Apesar das poucas

horas proporcionadas para os encontros, os professores tiveram um aproveitamento satisfatório o que indica a viabilidade de continuar realizando esse tipo de atividade.

O estudo de caso desenvolvido nesta pesquisa mostra que as Geotecnologias contribuem para a contextualização do ensino de Geografia com a realidade local, pois, tal tecnologia possibilita ao professor elaborar mapas e outros produtos do seu município para ser usado como recurso didático, tornando assim a aprendizagem significativa e prazerosa para o estudante. Porém, foi possível constatar que é necessário proporcionar ao professor um embasamento teórico-metodológico sobre Geotecnologias, porque a maioria dos professores não teve formação inicial nessa área.

Os sujeitos dessa pesquisa demonstraram nos encontros um desejo de aprender e aplicar novas ferramentas de trabalho, de usar as Geotecnologias no estudo do espaço local para ampliar seu conhecimento e proporcionar aulas mais atrativas e que levem o aluno a fazer uma leitura mais profunda do espaço geográfico no qual está inserido. As oficinas desenvolvidas com os estudantes evidenciaram o interesse e participação durante a aula a qual destacava aspectos do seu município, fato que despertou a curiosidade e sentimento de pertencimento pelo local de estudo e vivência.

Estudar a organização do espaço local e em diferentes escalas é um fazer docente e discente. O professor está no centro do processo ensino-aprendizagem orientando o caminho a ser trilhado na sala de aula, devendo pesquisar e buscar novos conhecimentos para oportunizar ao estudante maior eficácia no ato de pensar e conseqüentemente aprender. O discente deve estar no centro do objetivo de trabalho do professor, pois é para a formação de cidadãos envolvidos na vida social participantes da construção e transformação do espaço que o conhecimento geográfico se torna indispensável.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores participantes da pesquisa pela troca de conhecimentos e por se disporem a usar suas aulas como fonte de experimento, à Secretaria Municipal de Educação de Pé de Serra – BA pelo apoio técnico, ao Programa de Pós-graduação Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM/UEFS) por todo o suporte no desenvolvimento da pesquisa.

### CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

**Concepção:** Ana Paula Rios de Carvalho e Joselisa Maria Chaves. **Metodologia:** Ana Paula Rios de Carvalho e Joselisa Maria Chaves. **Análise formal:** Ana Paula Rios de Carvalho e Joselisa Maria Chaves. **Pesquisa:** Ana Paula Rios de Carvalho. **Recursos:** Ana Paula Rios de Carvalho. **Preparação de dados:** Ana Paula Rios de Carvalho. **Escrita do artigo:** Ana Paula Rios de Carvalho e Joselisa Maria Chaves. **Revisão:** Ana Paula Rios de Carvalho e Joselisa Maria Chaves. **Supervisão:** Ana Paula Rios de Carvalho e Joselisa Maria Chaves. **Aquisição de financiamento:** Ana

Paula Rios de Carvalho. Todas as autoras leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Ponciana Freire. **Geotecnologias como Metodologias Aplicadas ao Ensino de Geografia: uma tentativa de integração**. Revista de Estudos Geoeducacionais. Ceará, vol. 4, n. 8, p. 54-66, jul./dez., 2013. Disponível em: <<http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/184>> Acesso em: 7 de Janeiro de 2019.

CARVALHO, A. P. R. **Geotecnologias na contextualização do ensino de geografia no município de Pé de Serra – BA**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – BA, 01 de abril de 2019.

CAVALCANTI, L. de S. **Geografia escola e construção de conhecimentos**. Papirus. Campinas - SP. 2005.

DUARTE, R. L. ANUNCIAÇÃO, V. S. **Pacto Nacional pelo fortalecimento do Ensino Médio: a formação continuada de professores de Geografia da rede estadual de Ensino no município de Aquidauana – MS**. Bol. Goia. Geogr. (Online). Goiânia, v. 37, n. 1, p. 122-139, jan./abr. 2017. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/46247>> Acesso em: 6 fev. 2022.

FERREIRA, E. M. **Geotecnologias como recurso didático para professores de Geografia no ensino fundamental da rede estadual de Mato Grosso do Sul**. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus de Aquidauana, MS, 20 de março de 2017. Disponível em <<https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/4234>> Acesso em: 22 de Janeiro de 2023.

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. Oficina de Textos. São Paulo. 2017.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem Complicação**. Oficina de Textos. São Paulo. 2017.

LAROCCA, P. TOZETTO, S. S. **A formação de professores como objeto de estudo de dissertações produzidas em um mestrado em educação**. Revista Transmutare, v. 1, n. 2, p. 162 – 179, Curitiba, jul./dez. 2016. ISSN 2525-6475. Disponível em <<https://revistas.utfpr.edu.br/rtr/article/view/3937/3306>> Acesso em: 8 jan. 2019.

PAZ e SILVA. L. A. SILVA, A. S. **Formação de professores e as implicações no ensino de Geografia: uma abordagem sob a perspectiva dialética**. Revista Equador, Vol. 06, N° 1, p. 40 – 56. UFPI, 2017. ISSN 2317-3491. Disponível em: <<http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador>> Acesso em: 8 jan. de 2019.

PONTES, E. T. M. CAMPOS, G. S. CARVALHO, A. B. **Geotecnologias, cartografia digital e geoprocessamento aplicados ao ensino de Geografia e disciplinas afins: uma experiência de extensão no semiárido cearense**. GeoFocus: Revista Internacional de Ciência y Tecnología de la Información Geográfica. n. 21. p. 145-167.

2018. Disponível em: < <http://www.geofocus.org/index.php/geofocus/article/view/570>>  
Acesso em: 6 fev. 2019.

SOARES, A. S. **A formação do professor da Educação Básica entre políticas públicas e pesquisas educacionais: uma experiência no vale do Jequitinhonha em Minas Gerais.** Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ. Rio de Janeiro, v. 22, n. 83 p.443-464, abr./jun. 2014. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n83/a08v22n83.pdf>> Acesso em: 7 fev. 2019.

SOUSA, I. B. FREITAS, M. I. C. **Tecnologias utilizadas na produção de mapas: novas perspectivas didáticas no Ensino Fundamental II.** Revista Brasileira de Cartografia, vol. 70, n. 5, Edição Especial “XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia”, 2018. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44568>>  
Acesso em: 22 jan. 2019.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia.  
Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra  
licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0