UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

MARCOS ROBERTO SOUZA DOS SANTOS

DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS, COM O USO DE GEOTECNOLOGIAS, PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA, NA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA – BAHIA

Salvador – BA
2023

MARCOS ROBERTO SOUZA DOS SANTOS

DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS, COM O USO DE GEOTECNOLOGIAS, PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA, NA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA-BAHIA

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof.ª Drª. Dária Maria Cordeiro Cardoso.

Salvador – BA
2023

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária de Ciências e Tecnologias Prof. Omar Catunda, SIBI – UFBA.

S237 Santos, Marcos Roberto Souza dos

Desenvolvimento de atividades práticas, com o uso de geotecnologias, para o Ensino Básico de Geografia, na cidade de Feira de Santana – Bahia / Marcos Roberto Souza dos Santos – Salvador, 2023.

156 f.

Orientadora: Prof.ª Drª Dária Maria Cordeiro Cardoso

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências, Salvador, 2023.

1. Geografia. 2. Educação Básica. 3. Geotecnologias. I. Cardoso, Dária Maria Cordeiro. II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.

CDU 911

TERMO DE APROVAÇÃO

BANCA DE DEFESA - DISSERTAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS, COM O USO DE GEOTECNOLOGIAS, PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA, NA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA-BAHIA

MARCOS ROBERTO SOUZA DOS SANTOS

Dra. Dária Maria Cordeiro Cardoso (Orientadora/Presidente)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Dr. Ricardo Bahia Rios
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)

Dra. Denise Silva Magalhães
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Aprovada em Sessão Pública de 10 de outubro de 2023

Aos meus pais e aos meus irmãos (as). “A educação e a ciência, pois dela ninguém escapa [...]” (Brandão, 2001).

AGRADECIMENTOS

Ao Deus zeloso, por ter me dado a honra de ter alcançado este objetivo acadêmico e profissional.

A minha família, em especial, minha mãe Angelina Souza dos Santos, meu pai João Evangelista dos Santos, por todo incentivo ao longo desta jornada.

Aos meus irmãos, por estarem comigo durante este percurso e metamorfose científica – em especial, Diney Souza, Jairo Souza e Gutemberg Souza –, aos meus sobrinhos (as) – em especial, Jady Souza que, mesmo pequena, sempre torceu por esta conquista e Alisson Souza, sempre acreditou em meus estudos.

A querida, Ana Paula, pelo apoio e incentivo durante todo percurso de construção deste trabalho. Aos amigos da UEFS e a Joselisa Maria Chaves, professora importante na minha escolha acadêmica enquanto pesquisador das geotecnologias no ensino de Geografia.

Na figura do professor Paulo César da Rocha Poppe, meus agradecimentos ao Observatório Astronômico Antares/Museu Antares de Ciência e Tecnologia, onde descobri a ciência, e, também, à minha amiga Naira Motta que, desde o início, contribuiu com este trabalho.

A Universidade Federal da Bahia (UFBA), sobretudo, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (POSGEO) – pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa.

Aos amigos que eu ganhei durante esse período, em especial, Raysa Gabrielle, Diana Matos e Rita de Cássia.

A Érica Cardoso, grande amiga, por todo incentivo e parceria acadêmica neste curso de mestrado.

As escolas que abriram as portas para a realização desta pesquisa: direção e todos os professores (as) e alunos (as) que participaram desta pesquisa.

A minha orientadora, Dra. Dária Maria Cordeiro Cardoso, por acreditar em meu potencial. Suas orientações foram indispensáveis para a construção desta pesquisa e consequentemente para o sucesso da dissertação. A ela agradeço pelas conversas produtivas durante todas as orientações que contribuíram para além do meu crescimento profissional, bem como para a minha formação humana.

A fundação de Aparo à pesquisa do Estado da Bahia, pelo fomento do projeto..

RESUMO

O ensino de Geografia se expressa através de diversas linguagens tecnológicas, a exemplo da espacial, apresentada pelo Sensoriamento Remoto e Cartográfica e estão no dia a dia das pessoas, exercendo importância significativa para a localização e orientação dos cidadãos no espaço geográfico. O objetivo geral do trabalho foi o de construir um roteiro de atividades práticas para uso dos professores no Ensino Básico de Geografia com o auxílio de geotecnologias, desenvolvido através de uma série de oficinas práticas, realizadas com professores e alunos do ensino fundamental, anos finais. O trabalho foi feito por meio de realizações de oficinas, aplicação de questionários para professores e alunos das escolas das redes pública e particular da cidade de Feira de Santana – Bahia. Os resultados da pesquisa com os professores, evidenciaram que o uso das geotecnologias é importante para o ensino e se faz necessário na escola, sobretudo no Ensino Básico, visto que contribui de maneira contundente para o processo de ensino e aprendizagem de Geografia, pois 100 % dos docentes e discentes pesquisados, disseram facilitar nas práticas docentes: na mediação dos conteúdos, na problematização das diferentes espacialidades existentes no espaço geográfico, contribuindo, assim, para o aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Geografia. Educação Básica. Geotecnologias no ensino.

ABSTRACT

The teaching of Geography is expressed through various technological languages, such as spatial languages, presented by Remote Sensing and Cartography, which are part of people's daily lives, playing a significant role in locating and orienting citizens in geographical space. The general aim of this work was to create a roadmap of practical activities for teachers to use in basic geography teaching with the help of geotechnologies, developed through a series of practical workshops, carried out with teachers and students from elementary school, in the final years. The work was carried out through workshops and questionnaires for teachers and students from public and private schools in the city of Feira de Santana - Bahia. The results of the research with the teachers showed that the use of geotechnologies is important for teaching and is necessary in schools, especially in basic education, since it contributes significantly to the process of teaching and learning geography, since 100% of the teachers and students surveyed said that it facilitated teaching practices: in the mediation of content, in the problematization of the different spatialities existing in the geographical space, thus contributing to student learning.

Keywords: Geography Teaching. Basic Education. Geotechnologies in Education.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Mapas

Mapa 1 – Localização da cidade de Feira de Santana – Bahia – 2022 18
Mapa 2 – Localização geográfica das escolas pesquisadas na cidade de Feira de Santana – Bahia – 2022 20

Figuras

Figura 1 – A Terra vista a partir da plataforma digital do Google Earth, no celular 38
Figura 2 – Biomas brasileiros vistos a partir da plataforma digital PGI/IBGE 39
Figura 3 – Primeiro mapa utilizando as linhas longitudinais e latitudinais, elaborado por Cláudio Ptolomeu, 150 d.C. 40
Figura 4 – Mapa-mundi, elaborado por Mercator em 1587 41
Figura 5 – Primeira representação cartográfica semelhante ao Mapa-mundi atual, criado por Martin Waldseemulle em 1507 41
Figura 6 – Obtenção de imagens por Sensoriamento Remoto 45
Figura 7 – Espectro eletromagnético 46
Figura 8 – Área urbana da cidade de Feira de Santana – Bahia, vista a partir da plataforma digital do Google Earth Pró 47
Figura 9 – Uso e Cobertura das Terras do município de Feira de Santana-Bahia, vista a partir da plataforma digital do Mapbiomas – 2022 48
Figura 10 – Mapa – múndi composto a partir de dados adquiridos pelo satélite Suomi NPP, em abril e outubro de 2012 49
Figura 11 – Apresentação conceitual dos conteúdos de Sensoriamento Remoto e Cartografia na oficina com os professores 77
Figura 12 – Apresentação conceitual das geotecnologias no ensino de Geografia na oficina com os professores 78
Figura 13 – Apresentação do conteúdo: Espaço Geográfico na oficina com os professores 78
Figura 14 – Apresentação do conteúdo: Biomas brasileiros na oficina com professores 78
Figura 15 – Apresentação do conteúdo: Economia e Crescimento Econômico na

oficina com os professores 79
Figura 16 – Área urbana da cidade de Feira de Santana – Bahia, com diferenciadas edificações - 2022 85
Figura 17 – Abordagem do conteúdo de urbanização pelo professor do Colégio Centro Educacional Pró Infância, mediante o acompanhamento prático dos alunos no *Google Earth*, por meio do *smartphone*/celular 86
Figura 18 – Caixinha de guardar o celular dos alunos 86
Figura 19 – Análise urbana da cidade de Feira de Santana, realizada pelo aluno do 8° ano A do Colégio Centro Educacinal Pró Infância 87
Figura 20 – Alunos do Colégio Centro Educacional Pró Infância na oficina prática, manipulando o portal do *Google Earth,* via uso do *smartphone*/celular e *notebook* 89
Figura 21 – Análise física e natural do continente europeu elaborada por aluno do 9° ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância 90
Figura 22 – Imagem de satélite do continente europeu a partir da lousa digital .. 92
Figura 23 – Análise física e urbana do continente europeu, elaborada por aluno do 9° Ano (A) do Colégio COC Feira de Santana 93
Figura 24 – Alunos do 6º ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta desenvolvendo atividade de Cartografia, proposta na oficina 96
Figura 25 – Apresentação prática do *Google Earth*, para os alunos do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta, associado ao conteúdo de Cartografia 96
Figura 26 – Delimitação e localização espacial do território brasileiro e da cidade de Feira de Santana, pelos alunos do 6° Ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta 97

Gráficos

Gráfico 1 – Dias total de fechamento das escolas da Educação Básica para atividades presenciais, por orientação governamental, em função da pandemia da COVID -19 – países selecionados no período de mar./20 – maio/21 36
Gráfico 2 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 18 escolas particulares de pequeno porte da Educação Básica de Feira de Santana - Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 51

Gráfico 3 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 20 escolas particulares de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 52
Gráfico 4 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 7 escolas particulares de grande porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 53
Gráfico 5 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 45 escolas particulares da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia
(Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 54
Gráfico 6 – Distribuição dos recursos tecnológicos em 1 escola municipal de pequeno porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 55
Gráfico 7 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 21 escolas municipais de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 56
Gráfico 8 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 2 escolas municipais de grande porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 57
Gráfico 9 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 24 escolas municipais da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 58
Gráfico 10 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 3 escolas públicas estaduais de pequeno porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 59
Gráfico 11 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 26 escolas públicas estaduais de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 60
Gráfico 12 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 10 escolas públicas estaduais de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 61
Gráfico 13 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 39 escolas públicas estaduais da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021 62

Gráfico 14 – Percentual de professores que cursaram a modalidade de Licenciatura ou Bacharelado 63
Gráfico 15 – Percentual de professores que cursaram disciplinas voltadas para as geotecnologias oferecidas pelo Bacharelado – 2021 64
Gráfico 16 – Percentual de professores que já participaram de curso de formação continuada em Cartografia e Sensoriamento Remoto aplicada o ensino de Geografia – 2021 64
Gráfico 17 – Percentual de professores que têm ou não conhecimento em geotecnologias de dados espaciais – 2021 66
Gráfico 18 – Percentual de docentes com conhecimento em diferentes satélites – 2021 67
Gráfico 19 – Percentual de professores que aplicaram alguma geotecnologia em sala de aula – 2021 70
Gráfico 20 – Percentual de professores que já aplicou as técnicas de Sensoriamento Remoto em sala de aula 70
Gráfico 21 – Percentual de docentes que usam a Cartografia Temática na sala de aula – 2021 70
Gráfico 22 – Percentual de professores que já usaram os portais pesquisados em sala de aula – 2021 72
Gráfico 23 – Percentual de recursos tecnológicos nas 12 escolas pesquisadas – 2021 73
Gráfico 24 – Percentual de professores que usam ou não celular nas aulas de Geografia – 2021 74
Gráfico 25 – Percentual de professores que usam internet nas aulas – 2021 74
Gráfico 26 – Percentual de professores que participaram da oficina temática com o uso de geotecnologias em Feira de Santana – Bahia – 2021 75
Gráfico 27 – Opinião dos alunos do 8° Ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia – 2022 88
Gráfico 28 – Opinião dos alunos do 9° Ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância, sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia, 2022 91
Gráfico 29 – Opinião dos alunos do 9° Ano (A) do Colégio COC Feira de

Santana, sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia – 2022 94
Gráfico 30 – Opinião dos alunos do 6° Ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia – 2022 98

Tabelas

Tabela 1 – Questionário aplicado aos alunos do 8° Ano do Colégio Centro Educacional Pró Infância – 2022..... 87
Tabela 2 – Questionário aplicado aos alunos do 9° Ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância – 2022..... 91
Tabela 3 – Questionário aplicado aos alunos do 9° Ano (A) do Colégio COC Feira de Santana – 2022 94
Tabela 4 – Questionário aplicado aos alunos do 6° Ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta – 2022..... 98

Quadros

Quadro 1 – Elementos amostrais retirados do universo da pesquisa..... 25
Quadro 2 – Escolas selecionadas para aplicação da pesquisa..... 25
Quadro 3 – Escolas com professores que participaram da oficina..... 76
Quadro 4 – Conteúdos temáticos e recursos utilizados na aplicação da oficina com os professores 76
Quadro 5 – Escolas participantes das oficinas com os alunos da rede pública e particular..... 83

Fluxogramas

Fluxograma 1 – Etapas metodológicas da pesquisa..... 21
Fluxograma 2 – Procedimentos metodológicos de retirada amostral 23
Fluxograma 3 – Geografia Tecnológica no ensino de Geografia..... 34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GNSS – Sistema de Informação Global

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SR – Sensoriamento Remoto

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

SIG – Sistema de Informação Geográfica

UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana

UFBA – Universidade Federal da Bahia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisa Espacial

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

PCN – Parâmetros Curriculares Nacional

IFBA – Instituto Federal da Bahia

ICA – Associação Cartográfica Internacional

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DA PESQUISA 15
HIPÓTESE 17
1.2 RECORTE ESPACIAL DO ESTUDO: CONTEXTUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA 17
1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE PESQUISA 20
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO 29
2.1 A GEOGRAFIA CRÍTICA/RADICAL NO PROCESSO DO ENSINO 29
2.2 A GEOGRAFIA TECNOLÓGICA / RECURSO DIDÁTICO COMO MÉTODO PRÁTICO DE ENSINO 32
2.3 O MAPA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE GEOGRAFIA 39
2.4 CARTOGRAFIA E CARTOGRAFIA ESCOLAR 43
2.5 AS GEOTECNOLOGIAS NA ANÁLISE ESPACIAL A PARTIR DO SENSORIAMENTO REMOTO 45
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 50
3.1 RECURSOS TECNOLÓGICOS EXISTENTES NAS 108 ESCOLAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 50
3.2 CONHECIMENTOS TÉCNICOS E GEOTECNOLOGIAS UTILIZADAS PELOS PROFESSORES PESQUISADOS 62
3.2.1 Conhecimento, relacionado ao Sensoriamento Remoto e a Cartografia Temática 65
3.2.2 O uso das geotecnologias em sala de aula: Sensoriamento Remoto e Cartografia Temática 69
3.3 AS OFICINAS COMO UTILIDADES PRÁTICAS NO ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA 75
3.4 OS ALUNOS ENQUANTO PARTICIPANTES DAS OFICINAS 83
3.5 VALIDAÇÃO DO ROTEIRO DE ATIVIDADES PRÁTICAS 99
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 101
REFERÊNCIAS 103
APÊNDICE A 113

APÊNDICE B 114
APÊNDICE C 115
APÊNDICE D 120
APÊNDICE E 130
APÊNDICE F 131

1 INTRODUÇÃO

O espaço geográfico atual é resultado do processo do trabalho / produção do ser humano ao longo da história, que teve como uma das formas recentes a expansão do capital sobre o meio natural ou absoluto, transformado ao longo do tempo em espaços relativos, produzido pelos grupos sociais atuantes no meio (Almeida; Passini, 2015, Smith, 1988; Santos, 2014[1996]).

Uma das formas de produção do espaço pelo ser humano, se deu com o processo de globalização e mundialização do capitalismo, sobre isso, destaca-se a expansão marítima ocorrida em meados dos séculos XV e XVI (Almeida; Passini, 2015).

Entretanto, foi com a revolução industrial do século XVIIII, que o espaço geográfico começou a ser transformado de forma acelerada em todas as dimensões espaciais, sendo intensificada ainda mais pela evolução das geotecnologias, sobretudo pelo o Meio Técnico-Cientifico-Informacional (Santos, 1994). Nesse sentido, a Geografia por ter como o seu objeto de estudo o espaço geográfico, possui toda a capacidade de compreender os acontecimentos e fenômenos atuantes na esfera terrestre que para Santos (2014[1996]) é considerado como o palco onde se materializa o conjunto de objetos, técnicas e ações.

Dessa forma, a Geografia enquanto ciência espacial e disciplina escolar, sua prática em sala de aula é indispensável para o entendimento desse objeto de estudo, assim é necessário que os professores sempre procurem novas formas pedagógicas e metodológicas que favoreçam aos alunos novas capacidades de leitura crítica do mundo para a compreensão de toda a dinâmica socioespacial que acontece a sua volta (Santos et al., 2015).

Por conseguinte, através dos debates ocorridos ao longo das décadas que se sucederam ao ano de 1970 foi que a Geografia passou a incorporar novos pensamentos metodológicos, como na atual Geografia Crítica, humanística, na qual o homem começa a ser visto como um agente modificador e transformador da natureza. Associada a esse e a outros fatores é que a Geografia passou a colocar o espaço como objeto de estudo e a sociedade começa a ser vista como transformadora e modificadora desse espaço (Castro; Gomes; Corrêa, 2000; Frolova, 2007).

Nesse contexto, considerando as ideias de Marx, do materialismo histórico e

do método dialético, é que a Geografia acadêmica e escolar passou a entender o espaço não apenas como um lócus de existências das coisas e objetos. O espaço deixa de ser concebido de maneira estanque, absoluto, onde as coisas só existiam, e passou a ser concebido como relativo, um palco dinâmico, onde a sociedade constrói, reconstrói e se reproduz no espaço geográfico, em uma dialética constante (Castro; Gomes; Corrêa, 2000; Smith, 1988; Santos, 2006).

Nesse cenário de debates de pensamentos construtivistas da Geografia, enquanto ciência acadêmica e escolar é que se deve nortear o processo de ensino e aprendizagem da Geografia na educação básica, uma vez que a construção do método, da teoria e das práticas de ensino não devem se acabar com a literatura já construída ao longo do tempo, mas deve continuar, pois esta disciplina é uma área de conhecimento educativo importante para a construção crítica do cidadão na sociedade (Brasil, 2017).

Sobre isso, diga-se que a Geografia é uma disciplina acadêmica e escolar importante para a análise, orientação do espaço geográfico (Cavalcanti, 2002). Este campo de ensino na Educação Básica tem como competência formar cidadãos capazes de entender o mundo e tudo que está à sua volta. Também é uma das habilidades educacional dessa disciplina, possibilitar um olhar atento sobre a transformação espacial terrestre com o intuito de que os alunos se auto entendam como parte integrante do meio ambiente, tendo a consciência de que a relação sociedade e natureza é dialética, numa dimensão tempo e espaço (Santos, 2006; Brasil, 2017).

Cabe a Geografia correlacionar o seu objeto chave de estudo — Espaço Geográfico — ao uso das geotecnologias, uma vez que essas podem contribuir para um aprendizado mais amplo da esfera terrestre e fornecer para os discentes múltiplos olhares em diversas escalas de análise geográfica e temporal das problemáticas atuante no planeta. Nesse sentido, entende-se aqui que o uso das tecnologias, facilita na transposição das abordagens dos conteúdos geográficos pelos professores em sala de aula.

Destaca-se aqui o Sistema de Informação Geográfica (SIG), que pode ser utilizado pelo o professor no ensino de Geografia através do Sensoriamento Remoto e a partir da Cartografia Escolar, que além de ser uma tecnologia é um conteúdo da Geografia que deve ser intermediado em sala de aula, a partir do desenvolvimento de

atividades práticas por meio das imagens de satélites e das fotografias aéreas da superfície terrestre disponíveis em plataformas geotecnológicas de dados espaciais: *Google Earth Pro*, Google Earth, Mapbiomas, INPE, IBGE, dentre outras, possíveis de representar o espaço geográfico, seus objetos e as ações em forma de conteúdos educativos: Relevo, Vegetação, Hidrografia, Solo, entre outros.

Nesse contexto, a cidade de Feira de Santana - Bahia é o espaço da realização dessa pesquisa, por ser o lugar onde o autor dessa dissertação estudou durante a Educação Básica e a graduação em Geografia, verificando que os professores não usaram as geotecnologias de dados espaciais como recurso didático nas abordagens dos assuntos. Tal fato motivou a presente pesquisa, pois releva-se o auxílio das geotecnologias a partir do ensino básico, com a noção espacial, orientação no espaço geográfico e entendimento dos conteúdos dessa disciplina pelos discentes (Brasil, 2017). Tem como recorte temporal o ano de 2017, de publicação da Base Nacional Comum Curricular, e o ano de 2023, de defesa desta dissertação.

A pesquisa pretende responder a seguinte indagação: de que forma é possível desenvolver atividades práticas com o uso de geotecnologias que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem de Geografia na educação básica?

Diante dessa problemática e afim de dar resposta a essa inquietação, foram realizadas revisões bibliográficas que serviram para o embasamento teórico e metodológico para a construção do trabalho, a exemplo das contribuições teóricas-conceitual de: Cavalcanti, 2002; Rosa, 2005; Almeida; Passini, 2015; Joly, 2011; Florenzano, 2011; Brasil, 2017, entre outros.

Contudo, espera-se que esta dissertação contribua para a discussão da temática aqui proposta e que seja importante para o processo de ensino-aprendizagem em Geografia na Educação Básica, uma vez que se trata de um assunto presente e urgente para contribuir com a realidade educacional atual brasileira, sendo o uso de geotecnologias recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

1.1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DA PESQUISA

Em um cenário mundial cada vez mais globalizado e tecnológico, pensar em novas formas metodológicas de fazer ciência é importante. Dessa forma, explorar as potencialidades das geotecnologias para o ensino de Geografia é necessário (Santos

et al. 2015). Nesse contexto, há várias ferramentas capazes de auxiliar professores e alunos neste processo educativo. Como geotecnologias capazes de contribuir para o ensino de Geografia, dentre elas, podem ser destacadas as de análise e observação espacial: Sensoriamento Remoto e a Cartografia. Essas quando utilizadas de forma eficiente, facilita o ensino-aprendizagem de conteúdos relacionados à dinâmica externa da Terra, uma vez que são recursos auxiliares na realização de diversas atividades práticas educacionais voltadas para a análise espacial da superfície terrestre, que podem ser acessadas através da internet, ou *softwares* livres.

De forma que este trabalho, por se tratar de um tema recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1998) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), se torna relevante, pois ambos, enfatizam que é papel e competência da Geografia na Educação Básica, intermediar os conteúdos geográficos a partir de diferentes linguagens tecnológicas e nesse sentido, a aplicação das técnicas de Sensoriamento Remoto, Cartografia, entre outras se faz necessário, haja vista que é um recurso facilitador na abordagem de diversos conteúdos de Geografia, principalmente os relacionados à análise e orientação espacial do espaço geográfico, pois contribui para a noção do papel dos alunos enquanto indivíduos críticos e pensantes do seu lugar na sociedade (Moreira, 2010; Santos et al,. 2015; Brasil, 2017).

As geotecnologias facilitam na abordagem de conteúdos geográficos, bem como, solo, hidrografia, relevo, clima, meio ambiente, dentre outros. Nesse cenário educacional, entende-se que a utilização de tecnologias, cada vez mais é uma realidade no processo de ensino, no entanto, sua utilização ainda é pouco explorada, devido às limitações em habilidades técnicas ou até mesmo por falta de conhecimento dos professores. Segundo Passini (1994), falta uma política educacional que contribua para a formação acadêmica dos docentes de forma a lhes proporcionar um melhor conhecimento das geotecnologias e uma criticidade nas escolhas dos recursos didáticos a serem utilizados em sala de aula. Compactuando com as ideias de Passini (1994) destacam-se algumas dificuldades relatadas por professores, como: formação acadêmica deficitária em geotecnologias, carga horária extensa, falta de tempo para se qualificar, falta de recursos didáticos apropriados para uso, dentre outros.

Contudo, espera-se que esta pesquisa, contribua para a discussão da temática aqui proposta e que seja importante no processo de ensino-aprendizagem em

Geografia na Educação Básica, uma vez que se trata de um tema presente e urgente para contribuir com a realidade educacional atual brasileira, pois espera-se que assim como o livro didático, as geotecnologias sejam recursos usados, quando necessário pelos docentes e discentes em sala de aula.

Com o intuito de atender a esses propósitos, estabeleceu-se como objetivo geral criar um roteiro de atividades práticas para o Ensino Básico de Geografia em Feira de Santana – Bahia, com o auxílio de geotecnologias. Como objetivos específicos buscou-se: i. Aplicar questionários aos docentes e alunos da Educação Básica de escolas públicas e privadas da cidade de Feira de Santana-Bahia, a fim de identificar técnicas utilizadas no ensino da Geografia; ii. Desenvolver oficinas com professores e alunos de Geografia da Educação Básica, do 6ª ao 9ª ano, anos finais do ensino fundamental; e iii. Aplicar conteúdos da Geografia aos professores e alunos, a partir das plataformas de ensino de dados espaciais.

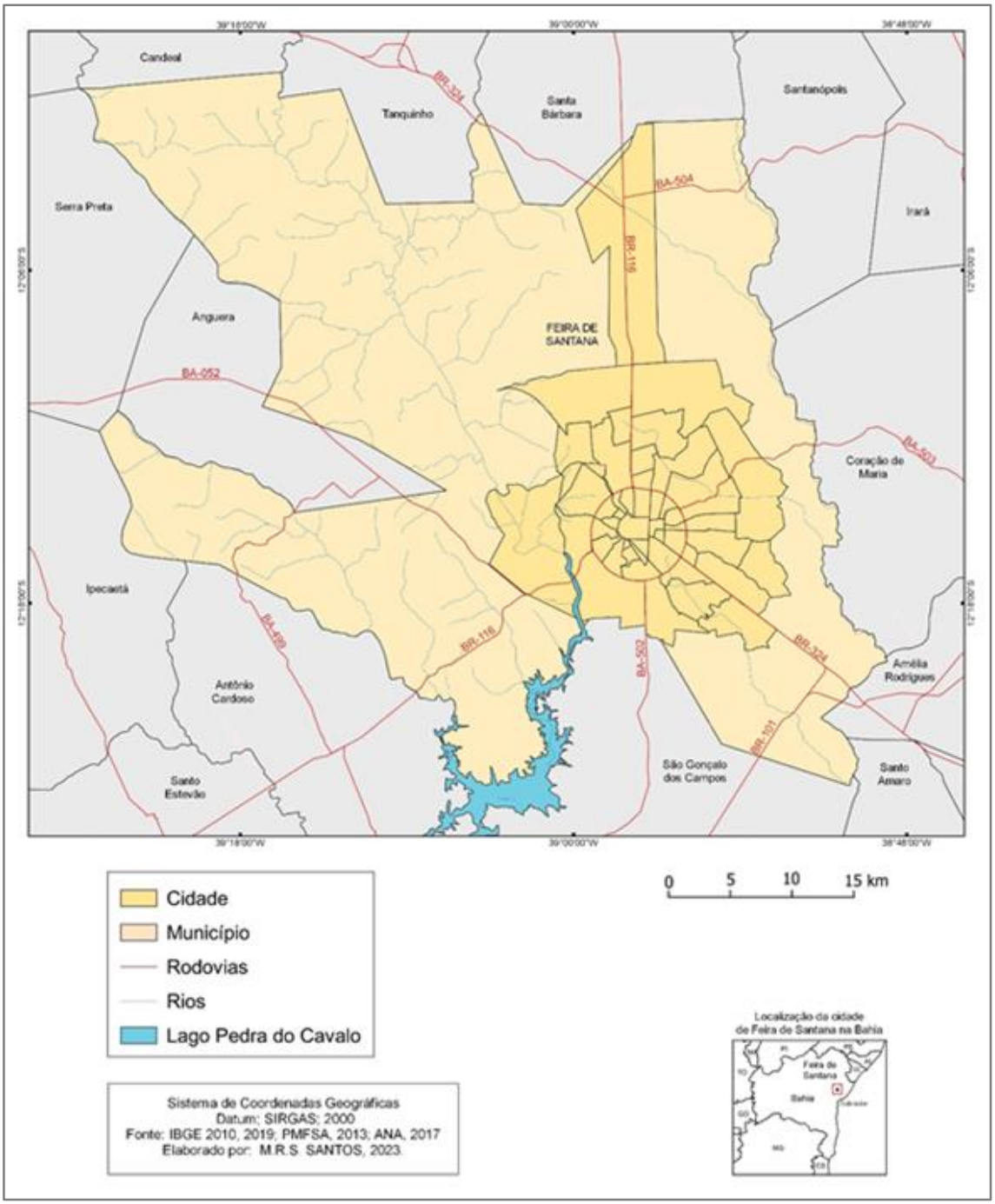
HIPÓTESE

As geotecnologias são recursos importantes para a Geografia: enquanto ciência, disciplina acadêmica e escolar. Na Geografia escolar, sobretudo, na Educação Básica estes recursos além de facilitar nas práticas docentes, auxiliam no entendimento dos conteúdos geográficos pelos discentes, bem como, a partir do uso do SIG (Sistema de Informação Geográfica), os escolares poderão se localizar e se orientar no espaço geográfico. Dessa forma, o uso das geotecnologias nas escolas contribui de maneira prática no processo de ensino - aprendizagem de Geografia.

1.2 RECORTE ESPACIAL DO ESTUDO: CONTEXTUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Como citado, a área de estudo é a cidade de Feira de Santana – Bahia, situada entre as coordenadas geográficas: Latitudes -12°06'00'' a -12º18'00'' S e Longitudes: - 38º48'00'' a - 39º18’00'' W. Gr (Mapa 1).

Mapa 1 – Localização da cidade de Feira de Santana – Bahia – 2022



De acordo a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI, 2010), Feira de Santana é a cidade-sede da Região Metropolitana de Feira de Santana (RMFSA), sendo que o município possui uma área territorial de 1.304,425 Km², localizada a uma distância de 109 Km de Salvador, capital do Estado, em uma zona de transição entre o semiárido e a zona da mata e altitude média de 234 m acima do nível do mar, e compreende o principal entroncamento rodoviário do Norte e Nordeste do país. Situa-se em parte da cidade e sul do município de Feira de Santana o Centro

Industrial do Subaé (CIS) que abrange, também, uma área a norte do município vizinho de São Gonçalo dos Campos. A cidade, bem como, o município apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* em torno de R$ 24.456,13, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

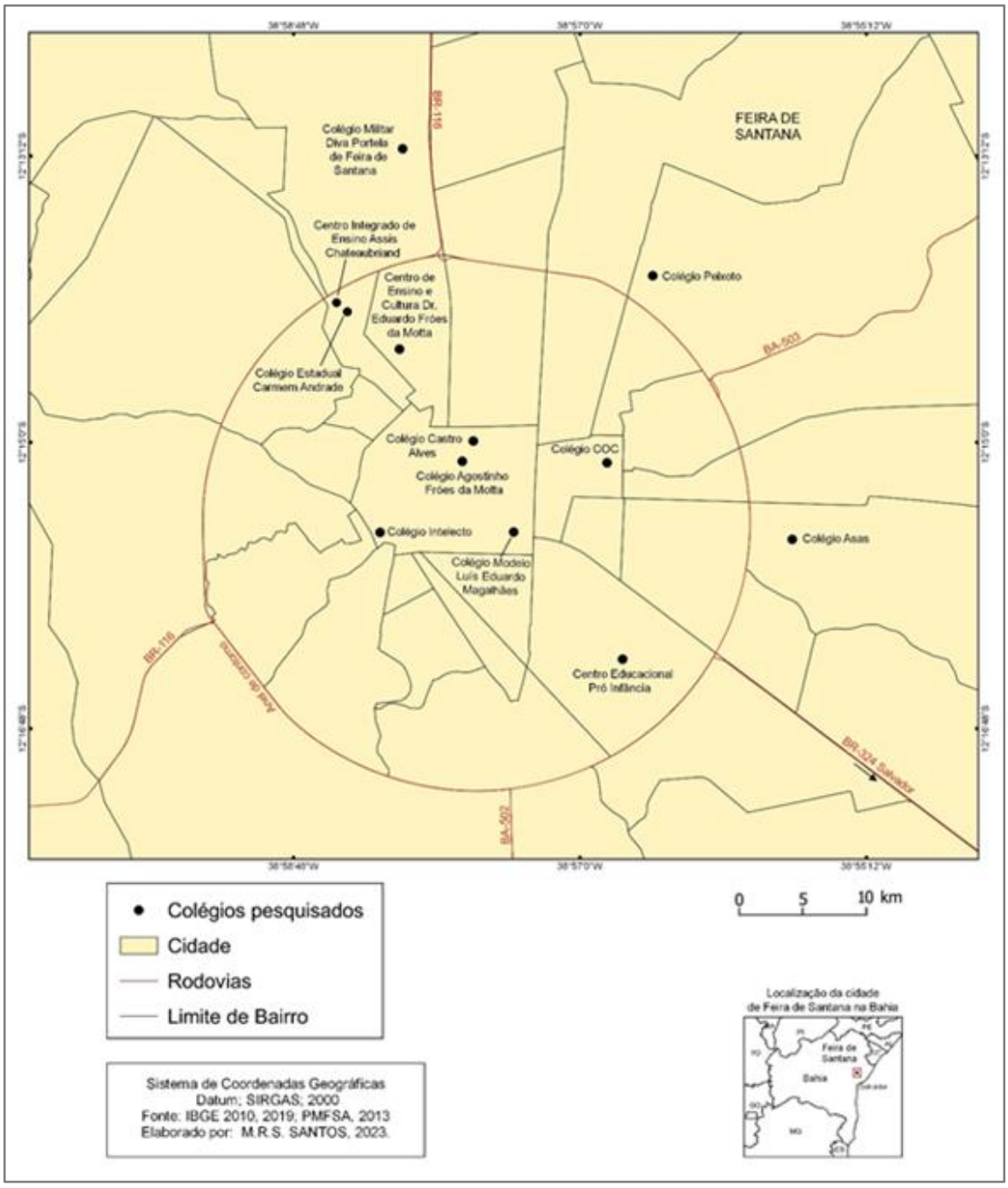
Segundo Thornthwaite e Matther (1955), SEI (2003) e Diniz, (2014) o tipo climático do município e consequentemente da cidade, está entre os climas tropical subúmido a seco, a semiárido com uma precipitação pluviométrica anual entre 800 a 1000 mm e uma média térmica anual que varia entre a mínima de 22°C a máxima de 24°C no inverno, podendo chegar a máxima de 27° C no verão. Essa característica do clima se deve a sua localização geográfica, situada em uma zona de transição climática, entre o litoral úmido e o interior semiárido.

Segundo o censo demográfico do IBGE (2022) a cidade de Feira de Santana – Bahia, possui uma população de 616.279 habitantes e uma densidade demográfica de 472,45 pessoas por km², com uma base econômica comercial composta de diversos equipamentos, onde são ofertados vários serviços: bancos, lojas comerciais de diferentes seguimentos, além de um aeroporto com voos para avião de pequeno e médio porte (IBGE, 2010).

Na área de saúde, conta com hospitais públicos e privados, além de Unidades Básicas de Saúde e clínicas privadas, totalizado 472 estabelecimentos (Brasil, 2023). Em relação a educação, possui duas universidades públicas: uma estadual e outra federal, além de 17 escolas técnicas e 108 escolas da rede pública e privada de Educação Básica, anos finais (INEP, 2020; 2021).

Dentre estas, destacam-se as 12 escolas pesquisadas nesse trabalho, localizadas, em sua maioria, na área central da cidade (Mapa 2).

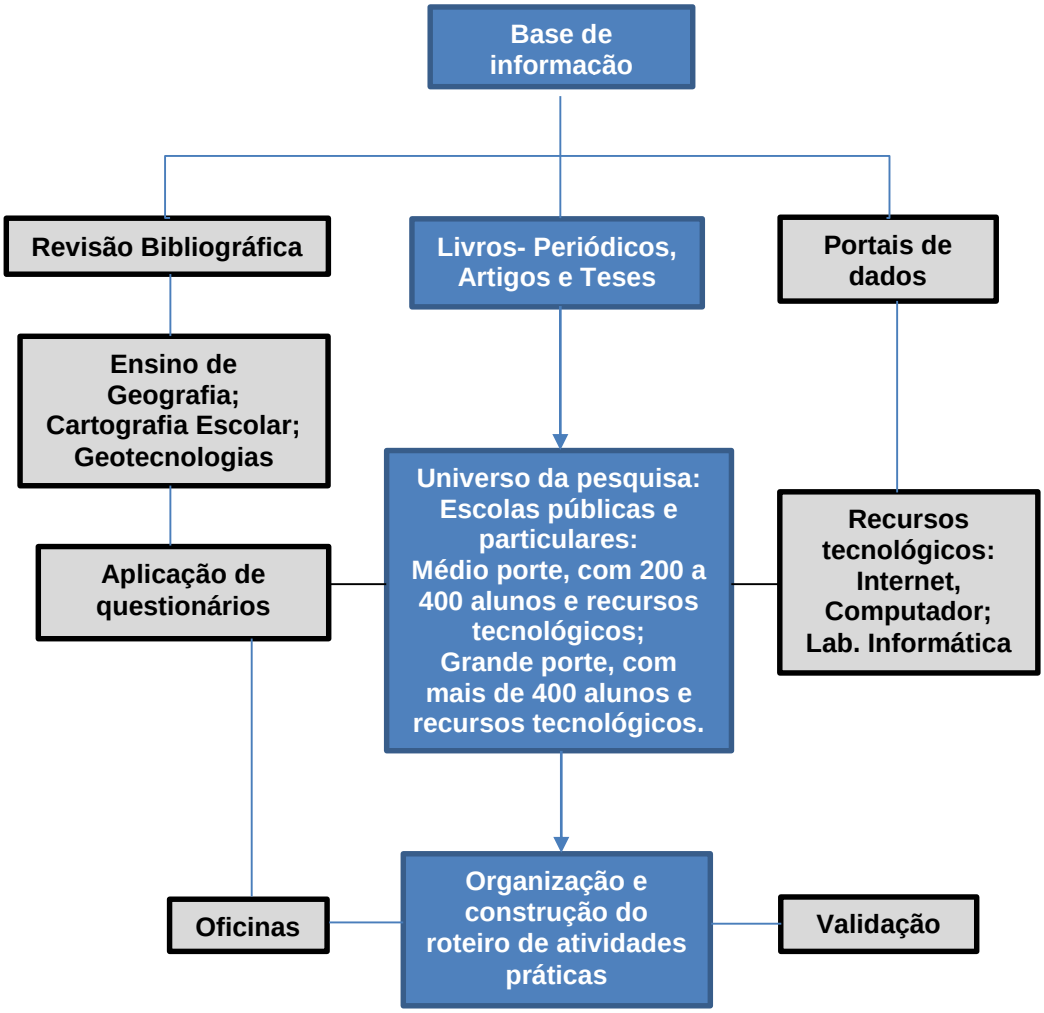
Mapa 2 – Localização geográfica das escolas pesquisadas na cidade de Feira de Santana – Bahia – 2022



1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE PESQUISA

A metodologia empregada para o tratamento dos dados deste trabalho, se baseou nas ideias dos seguintes autores: Gil (2008); Thiollent (1986), entre outros. O processo de construção do trabalho envolveu os respectivos procedimentos demonstrados no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 – Etapas metodológicas da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Na primeira etapa foi realizado o levantamento bibliográfico, com base em autores que abordaram conceitos, noções e temas como: espaço geográfico, ensino da Geografia, Cartografia tecnológica, as correntes da Geografia, atividades práticas para o ensino de Geografia, assim como o uso das geotecnologias.

Esses foram consultados em livros do acervo da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde se destacaram as obras: Para uma Geografia Crítica na Escola (VESENTINI, 1992); Geografia e práticas de ensino (CAVALCANTE, 2002); Ensinar Geografia: o desafio da totalidade - mundo nas séries iniciais (ESTRAFORINI, 2006); A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção (SANTOS, 2006), Sensoriamento do ambiente. Uma perspectiva em recursos terrestres (JENSEN, 2009); A Cartografia (JOLY, 2011); Cartografia e ensino de Geografia (SIMIELLI, 2013), entre outros.

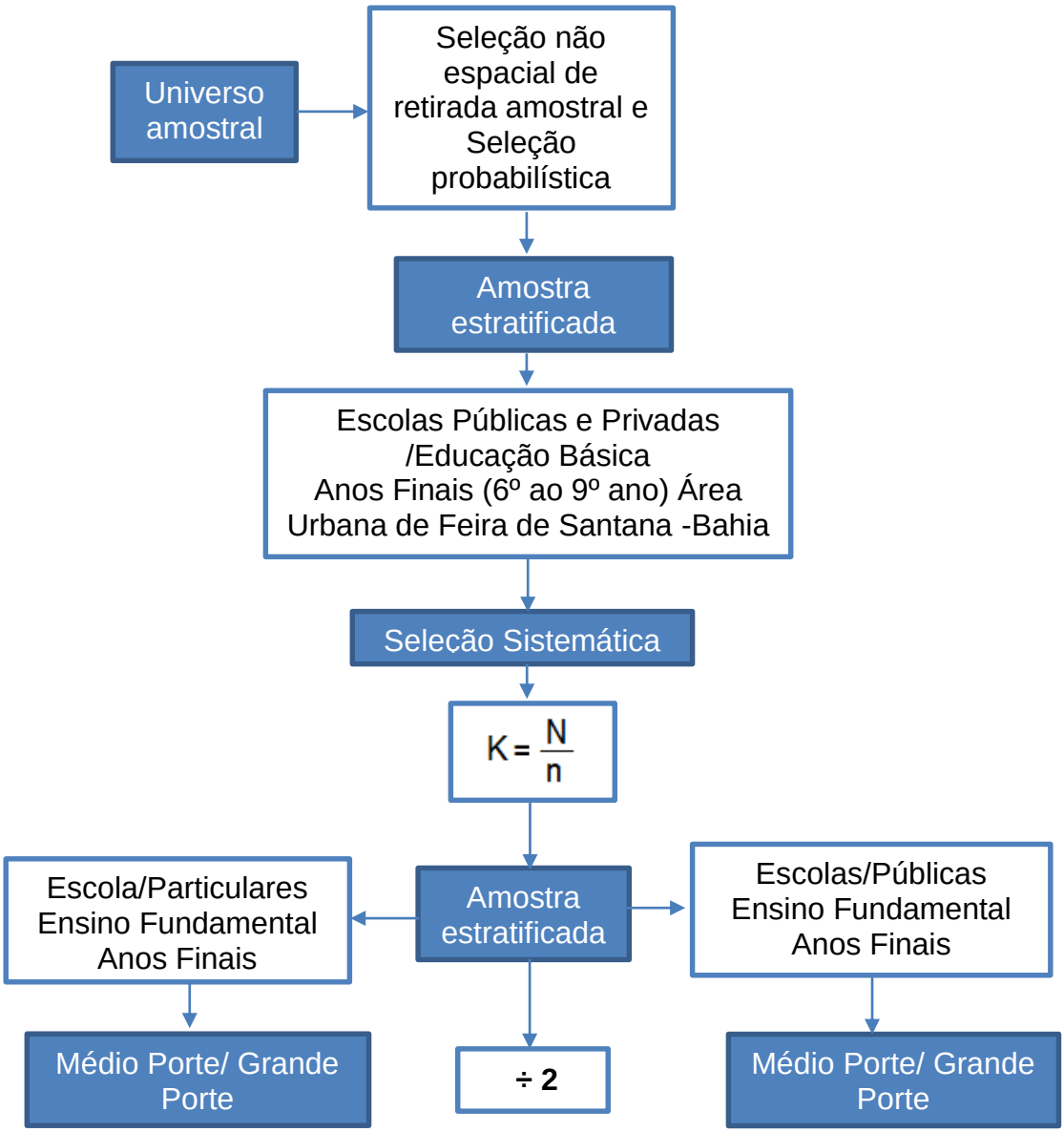
Também foram feitas consultas de dados e informações secundários

(ambientais, socioeconômicas, educacionais), espaciais e não espaciais, combinando-se métodos quantitativos e qualitativos, para o conhecimento da área de estudo, em instituições públicas, destacando-se: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010, 2022); a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI, 2003, 2010); e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2020, 2021).

O universo (população) e o público alvo da pesquisa foram identificados e selecionados através de técnicas que contribuíram para compressão de questões — socioespacial, econômica, educacional, tecnológica — da área de estudo, conforme apresentado no Fluxograma 2.

Para ser verificado o universo de pesquisa foi utilizado o levantamento dos dados do Censo Escolar, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2020, 2021) e o portal de dados educacionais QEdu, disponível em “https://qedu.org.br/busca/105-bahia/5149-feira-de-santana”, sendo contabilizadas 609 escolas públicas e particulares da Educação Básica (anos finais, 6º ao 9º ano) em funcionamento na cidade de Feira de Santana - Bahia. Entretanto, devido ao tamanho dessa população amostral, optou-se por realizar técnicas para reduzi-la.

Fluxograma 2 – Procedimentos metodológicos de retirada amostral



Fonte: Elaborado pelo o autor, 2022.

Assim, foi feita uma seleção não probabilística, aplicando-se o método de retirada amostral não espacial que, segundo Gerard e Silva (1981), não leva em conta a dimensão espacial dos dados. Em seguida, compactuando-se com a ideia dessas autoras, foi aplicada a técnica estratificada de retirada amostral probabilística, na qual criou-se o critério de separar as escolas em esferas administrativas – privada e pública (municipal e estadual), em grupos de pequeno, médio e grande porte, classificadas pelo número de alunos e existência de recursos tecnológicos e conceituadas da seguinte forma:

– Escolas de pequeno porte: 1 ≥ 200 alunos matriculados com recursos

tecnológicos ou não;

- Escolas de médio porte: 200 ≥ 400 alunos matriculados, com internet e computador para alunos;
- Escolas de grande porte: > 400 alunos matriculados, com internet, computador e laboratório de informática.

De maneira que, do total de 609 escolas levantadas e pertencentes às redes pública e privada do ensino fundamental, anos finais, em funcionamento na cidade, foram escolhidas 108 como amostra da pesquisa. Entretanto, devido à dificuldade em se trabalhar com essa amostra grande, a mesma foi diminuída para 24 escolas, a partir da aplicação da seleção sistemática, na qual Gerard e Silva (1981) não consideram a dimensão espacial para a realização de uma pesquisa, a exemplo dos censos, levantamentos, cadastros, listas, entre outros.

Para as autoras, os elementos da população pesquisada devem ser colocados ordenados e, assim, são retirados periodicamente de cada intervalo (K) elementos selecionados. Para isso foi aplicada uma fórmula proposta por Gerard e Silva (1981) que permitiu determinar a quantidade de escolas a serem trabalhadas na pesquisa (Quadro 1).

***K*=** Intervalo de amostragem
***N* =** *Tamanho do universo da amostra*
***n* =** *Tamanho da amostra*

$$k = \frac{N}{n}\frac{609}{108} = 5{,}63;\ \text{início casual:} 1 \leq i \leq 5{,}63.$$

A partir dessa fórmula, os elementos amostrais da pesquisa foram identificados, sendo o primeiro chamado início casual (i) = (5). Esse foi selecionado a partir de um sorteio de números aleatórios realizado pelo comando Ran# de uma calculadora científica e, dessa maneira, foi selecionada a periodicidade da retirada dos elementos da amostra, que por fim estabeleceu a quantidade de escolas a serem pesquisadas: 24 escolas. Todavia, dificuldades foram encontradas no efetivo trabalho de campo, como o tempo hábil para visitar as escolas de forma presencial e fazer o contato com os professores, em virtude dos problemas da Covid – 19, que também dificultou a aplicação das oficinas com os professores e alunos. De forma que o número da amostra foi dividido por 2, o que correspondeu a 50% do total ou a um efetivo de 12 escolas, sendo 6 particulares e 6 públicas estaduais (Quadro 2).

Quadro 1 – Elementos amostrais retirados do universo da pesquisa

i..... 5	i+12K.....65
i+1k.....10	i+13K.....70
i+2K.....15	i+14K.....75
i+3K.....20	i+15K.....80
i+4K.....25	i+16K.....85
i+5K.....30	i+17K.....90
i+6K.....35	i+18K.....95
i+7K.....40	i+19K.....100
i+8K.....45	i+20K.....105
I+9K.....50	i+21K.....110
i+10K.....55	i+22K.....115
i+11K.....60	i+23K.....120
Total:23 +1i=24 Escolas	

Fonte: Adaptada de BERGAMASCHI; SOUZA, 2017.

Quadro 2 – Escolas selecionadas para aplicação da pesquisa

N° ORDEM	ESCOLAS	PORTE	REDE	BAIRRO
1	Colégio Peixoto	Médio	Privada	Conceição
2	Colégio Intelecto	Médio	Privada	Tanque da Nação
3	Colégio COC Feira de Santana	Médio	Privada	Ponto Central
4	Colégio Asas	Médio	Privada	Sim
5	Centro Educacional Pró Infância	Médio	Privada	Brasília
6	Colégio Castro Alves	Médio	Privada	Centro
7	Centro Integrado de Ensino Assis Chateaubriand	Grande	Pública Estadual	Sobradinho
8	Colégio Estadual Carmem Andrade Lima	Grande	Pública Estadual	Sobradinho
9	Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta	Médio	Pública Estadual	Baraúnas
10	Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães	Grande	Pública Estadual	Centro
11	Colégio Militar Diva Portela de Feira de Santana	Médio	Pública Estadual	Campo Limpo
12	Colégio Agostinho Fróes da Motta	Médio	Pública Estadual municipalizada	Centro

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

A escolha das escolas de médio e grande porte na pesquisa, se baseou no seguinte critério: foram selecionadas as escolas com mais de 200 alunos matriculados, com relevância educativa em seu bairro, no entorno, bem como, para a cidade de Feira de Santana.

Essas escolas foram convidadas a participarem da pesquisa, mediante uma carta-convite de apresentação sobre as atividades ou objetivos a serem desenvolvidos em turmas da Educação Básica (Apêndice A). A partir de visitas, bem como, de uma busca ativa a estas instituições educativas, foram convidados 13 professores de Geografia que aceitaram participar da pesquisa, após carta-convite formalizada (Apêndice B). Para esse fim, foi aplicado um questionário exploratório virtual, via formulário Google Forms, com 27 perguntas relacionadas ao conhecimento das geotecnologias pelos docentes (Apêndice C).

O questionário se baseou na técnica da pesquisa-ação, que, segundo Thiollent (1986) é uma das mais utilizadas — dentre essas a entrevista — aplicadas com o público alvo da pesquisa (no caso docentes), selecionado de forma intencional e importante para a temática pesquisada.

Uma das últimas perguntas do questionário feita aos docentes versava sobre a aceitação em fazer parte de uma oficina participativa com atividades práticas e uso de geotecnologias para o ensino de Geografia na Educação Básica. Entretanto, essa não aconteceu com todos os professores, pois, entre os motivos para a não participação, mencionaram a falta de tempo, dentre outros não relatados. Assim, o público alvo resumiu-se a 7 professores ou 53,8% do total e foi ministrada por este pesquisador através de 6 videoconferências na plataforma do *Google Meet*, onde foi projetado o slide construído na plataforma virtual gratuita do Canva. Também foi realizada uma oficina presencial a 2 professores de uma escola da rede estadual de ensino. Para o desenvolvimento das oficinas foram apresentados os portais de dados espaciais: *Google Earth* (versões pró e visão noturna), Mapbiomas e a Plataforma Interativa Geográfica (PGI) do IBGE. Estas tecnologias foram demostradas de forma prática e participativa para os professores de cada escola que acessaram e manipularam as potencialidades destes portais tecnológicos para mediar os conteúdos de Geografia, tendo como recurso as técnicas do Sensoriamento Remoto e da Cartografia Escolar.

Vale ainda ressaltar que o tema da oficina “Ensino de Geografia com o uso de geotecnologias”, foi relacionado com os conteúdos a partir das competências e

habilidades de Geografia para a etapa da Educação Básica do ensino fundamental (Anos Finais 6º ao 9º ano) recomendados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017). Teve por base as ideias de Archela (2007) que considera esta metodologia de ensino uma das mais apropriadas para desenvolver determinado conteúdo.

Em seguida, após o envio de um arquivo com quatro sugestões de atividades práticas (Apêndice D), foi solicitado para cada docente a elaboração de uma atividade temática de Geografia a partir do uso das geotecnologias apresentadas nas oficinas e que pudesse ser aplicada em sala de aula com os alunos. Desses 7 professores, 5 fizeram as atividades relacionadas com as temáticas indicada pelo pesquisador, mas só três docentes aplicaram atividades em escolas que lecionam com as seguintes temáticas: Identificação e Análise Urbana por meio de Imagem de Satélite e Aspectos Físicos e Naturais do Território Europeu. Por sua vez, vale ressaltar que uma atividade foi aplicada pelo pesquisador, com a seguinte temática – Mapa e Imagem de Satélite na Localização e Orientação Espacial.

Essas atividades práticas foram realizadas em 2 escolas particulares (no 8º e 9º ano do Colégio Centro Educacional Pró Infância e no 9º ano do Colégio – COC Feira de Santana) e 1 escola na rede pública estadual (no 6º ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta), com auxílio dos recursos tecnológicos (computador e celular), que subsidiaram o acesso dos alunos às geotecnologias pesquisadas neste trabalho.

As tecnologias usadas pelos professores variaram de escola para escola e de turma para turma, sendo solicitado que os alunos acessassem as plataformas de dados espaciais um dia antes ou no momento da atividade. As atividades elaboradas pelos docentes e pelo pesquisador, e consequentemente praticadas e respondidas pelos alunos pesquisados, foram projetadas em cada turma, a partir do Data Show, e, com o intuito de compreender a eficácia dos portais pesquisados em torno das atividades desenvolvidas pelos alunos, foi aplicado nas turmas um questionário exploratório para os discentes (Apêndice E).

As atividades desenvolvidas pelos, bem como os procedimentos utilizados nessas atividades estão incorporadas na construção do roteiro de atividades práticas de Geografia, como proposta educativa dessa pesquisa (Apêndice F).

O Roteiro de Atividades Práticas para o ensino básico de Geografia foi

construído por meio da seleção das atividades desenvolvidas pelos professores, durante a realização das oficinas práticas e com base no *feedback exploratório*, nas dúvidas geradas com a aplicação das oficinas e na análise das atividades elaboradas pelos docentes e alunos das escolas participantes das oficinas. Por sua vez, também compõem o roteiro algumas das atividades que foram adaptadas das recomendações da BNCC (2017), indicadas para o ensino fundamental, anos finais da Educação Básica de Geografia, que podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

O suporte teórico para essa pesquisa pautou-se em 2 tópicos principais: 1º) Na corrente da Geografia Nova ou Crítica que embasou a Geografia brasileira após o ano de 1978 e que renovou o ensino quando os geógrafos passaram a discutir o pensamento epistemológico dessa Geografia, tida como Radical, no processo de construção do método de ensino de Geografia e o seu ensino a partir do uso das geotecnologias enquanto recurso didático; 2º) Nas Geotecnologias como recursos didáticos no ensino de Geografia na educação básica, como o potencial uso do *smartphones*/celular e o uso de dados espaciais concernentes à Cartografia (mapa) e imagens do Sensoriamento Remoto.

2.1 A GEOGRAFIA CRÍTICA/RADICAL NO PROCESSO DO ENSINO

No contexto dessa Geografia Crítica/Radical, em meados da década de 1970 ocorreu uma intensa mudança no meio científico da Geografia que se refletiu no ensino acadêmico universitário e escolar e ficou conhecido como Movimento de Renovação da Geografia. Para Cavalcanti (2002) isso aconteceu com objetivo de questionar o método vigente, propor novos métodos, pensamentos e reafirmar algumas ideias existentes. Tal evento levantou muitas discussões sobre os métodos de estudo e ensino, mas não rompeu completamente com os pressupostos tradicionais e teorético quantitativo, todavia, procurou objetivar novas técnicas contrárias ao modelo inteiramente tradicional de ensino: decorativo, considerado enfadonho/desinteressante e que não dava mais sentido à realidade crítica da sociedade moderna (Lacoste, 1988). Assim, para a Geografia renovada era preciso considerar as mudanças ocorridas no mundo, as repercussões que aconteciam com a expansão do capitalismo e aquelas provocadas pós-guerras mundiais.

Dessa forma, os geógrafos passaram a considerar o espaço em evolução, ou seja, as mudanças ocorridas, sobretudo a ação dos grupos sociais, a construção e reconstrução do espaço geográfico, a partir da introdução do Meio Técnico-Científico-Informacional (Santos, 1994).

Sobre isso, Vesentini (1992, p. 45), diz que:

> É inegável que existe uma crise, ou momento de redefinição na ciência geográfica e, em particular, no ensino da Geografia. Alguns preferem

> falar em transição, o que talvez seja válido, mas é no mínimo problemático, já que transição pressupõe a passagem de uma fase para outra com uma clara indefinição das características de cada uma delas [...]. Isso leva a pensar que a geografia não passa por uma transição ou crise, mas uma nova forma de encarar o mundo em plena transformação que é impulsionada pelo advento do Meio Técnico Científico Informacional.

Nessa perspectiva é que a Geografia enquanto disciplina acadêmica e escolar começou a introduzir novos métodos no ensino, importantes para a compreensão da realidade do mundo. Compactuando com essa ideia, ainda é interessante dizer que mesmo a Geografia tendo evoluído na maneira de pensar o mundo, esse pensamento não se acaba, pois, a sociedade continua em constante evolução. Dessa forma, é competência da Geografia, enquanto disciplina espacial, dar respostas para a sociedade sobre acontecimentos ocorridos no espaço geográfico, em várias escalas geográficas e espaciais (Brasil, 2017).

Para Straforini (2006), o papel da Geografia é fundamental na escola, pois é a única disciplina que possibilita aos alunos compreender as transformações recentes ocorridas no mundo de forma integrada. Sobre isso, Santos (1994), destaca as principais mudanças ocorridas no espaço geográfico, a exemplo da: descentralização econômica, modernização dos meios de transportes e da telecomunicação, reflexo do processo gerado pela globalização e mundialização do capital. Em consequência, o mundo vem passando por mudanças, e o professor de Geografia tem de estar preparado para essas novas metamorfoses. Cavalcante (2002) observa que a Geografia, enquanto matéria do ensino básico, passa por uma nova forma de pensar que coloca o docente como um intermediador do conhecimento para o aluno, em que ambos sejam parte do processo do ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o autor endossa a importância da utilização do livro didático, mas que o docente também busque novas formas de transposições didáticas e metodológicas para motivar os educandos nas aulas (Cavalcante, 2002).

Assim, o mundo deve ser pensado em uma totalidade o que torna necessário que os conteúdos abordados pela Geografia em sala de aula devam ser apresentados de forma sistêmica, integrada, holística e prática, de maneira a promover a reflexão dos alunos da totalidade dos fenômenos de forma espacial em uma escala mundo. Nesse contexto, é que a Geografia Crítica desse século XXI deve ser pensada na era digital, de maneira a serem criados novos métodos, novos recursos didáticos e

modelos capazes de contribuir para o ensino de Geografia na educação básica (Castrogiovanni, 2002).

O ensino da Geografia no Brasil teve sua gênese na Geografia Clássica (Tradicional), pautada nas descrições dos elementos das paisagens, nas didáticas que exaltavam a memorização dos elementos da natureza, sem que houvesse uma análise ou reflexão a respeito dela e de seus componentes, evidenciando-se, então, que os professores compactuavam com os métodos considerados tradicionais, positivistas, utilizando uma metodologia educativa conteudista (Jesus, Dias, 2018; Cavalcanti, 2002). Atualmente, esses métodos de ensino são inconcebíveis para autores que tratam da educação escolar e pelo autor dessa dissertação, pois, de acordo com Fialho (2014), não mais condiz com a realidade atual do ensino globalizado tecnológico básico, importante para a compreensão do mundo, dos fenômenos naturais e a relação entre homem e o meio ambiente.

Após a década de 1950, no bojo da corrente Teórico-Quantitativa, chamada neopositivista, surgiram outras metodologias importantes para as práticas docentes no ensino da disciplina. Outra que deve ser destacada é a Geografia da Percepção, de abordagem humanística, que segundo Holzer (2008) baseou-se nas ideias de Yi-Fu Tuan, a qual valorizava a relação do homem com o meio e a cultura, tendo como substrato a fenomenologia existencial pautada na compreensão do mundo, no pensamento das pessoas, sobretudo na subjetividade do ser essencial para a compreensão do espaço.

Mas, de todas as correntes que provocaram a maior mudança no âmbito do ensino-aprendizagem do país, o realce é dado à Geografia Crítica ou Radical, que se baseou no materialismo histórico-dialético, através das ideias de autores como Milton Santos, David Harvey, Roberto Lobato Corrêa, entre outros (Paula et al., 2020; Rodrigues, 2016).

A partir do ano de 1970, em países como nos Estados Unidos, França e de forma mais contundente no Brasil no ano de 1980, quando as críticas feitas às correntes da Geografia predominantes serem negligentes com as mazelas advindas do sistema capitalista do país, como: na crise econômica e social entre a década 1960 e 1980; com as indústrias do ABC, em São Paulo, entre outras ocorridas depois do chamado milagre econômico, é que essa corrente epistemológica da Geografia surgiu de forma mais visível (Campos, 2001). Como marco principal, destaca-se o Encontro

Nacional dos Geógrafos promovido pela Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), em 1978, na cidade de Fortaleza (CE). Foi a partir desse evento que foram escritos trabalhos com o objetivo de responder, de forma crítica, a todos os acontecimentos sociais que abalavam a sociedade brasileira no período (Morais, 1997; Campos, 2001; Paula et al., 2020).

Dessa forma, foi com esta corrente de pensamento que o espaço passou a ser compreendido como objeto chave da Geografia e a partir dele é que as outras categorias – paisagem, região, território e lugar – passaram a ser estudadas e transpostas para o ensino de Geografia. Dentro desse contexto, de surgimento de novas concepções epistemológicas, é que aconteceu a ruptura, ou melhor, a transição metodológica na Geografia Escolar.

Contudo, baseado nas mudanças ocorridas na sociedade, além do pós-guerra e em pensamentos de autores como Milton Santos e outros, é que os professores de Geografia do ensino básico passaram a utilizar métodos de abordagem e técnicas de ensino mais atuais e condizentes com a sociedade moderna. Em consequência disso, o espaço começou a ser abordado pelos docentes como uma construção dos grupos sociais, e os alunos passaram a interpretar o espaço enquanto uma relação homem e meio, ou seja, esse objeto chave da Geografia, passou a ser visto como uma construção humana.

2.2 A GEOGRAFIA TECNOLÓGICA / RECURSO DIDÁTICO COMO MÉTODO PRÁTICO DE ENSINO

A descoberta e a manipulação do fogo pelos povos primitivos foi uma das primeiras técnicas criadas pelos grupos humanos na Terra. Outra técnica que se destaca como sendo da criação do ser humano são os processos de aplicação utilizados para arar o solo na agricultura, inventadas há cerca de 6.000 mil anos, pelos árabes, gregos, romanos, egípcios, incas, entre outros povos (Brevik; Hartemink, 2010).

Contudo, diferentemente dos tempos antigos, as técnicas evoluíram e na contemporaneidade as chamadas geotecnologias e o geoprocessamento, respectivamente enquanto técnicas para a coleta e tratamento da informação e conjunto que engloba essas técnicas, contribuem para o desenvolvimento de metodologias em várias áreas de conhecimento, a exemplo da educação, sendo

importantes para as tomadas de decisões pelos professores em sala de aula (Rosa, 2005).

Importante mencionar que uma das áreas educativas que mais se beneficiou com o progresso dessas tecnologias foi a Geografia, tanto acadêmica quanto escolar. Esse desenvolvimento possibilitou a criação e aplicação de novas práticas de ensino, especialmente na Educação Básica. Tanto que os próprios PCN's de Geografia do Ensino Fundamental (1998) recomendam que as escolas façam o uso das geotecnologias em seus ambientes, pois é uma forma de inclusão social, quando o mundo atual, marcado pela cultura digital, demanda novos cidadãos críticos capazes de poder lidar com os novos desafios da sociedade moderna, atrelados aos setores: econômico, de trabalho, ambiental e tecnológico (Brasil, 2017).

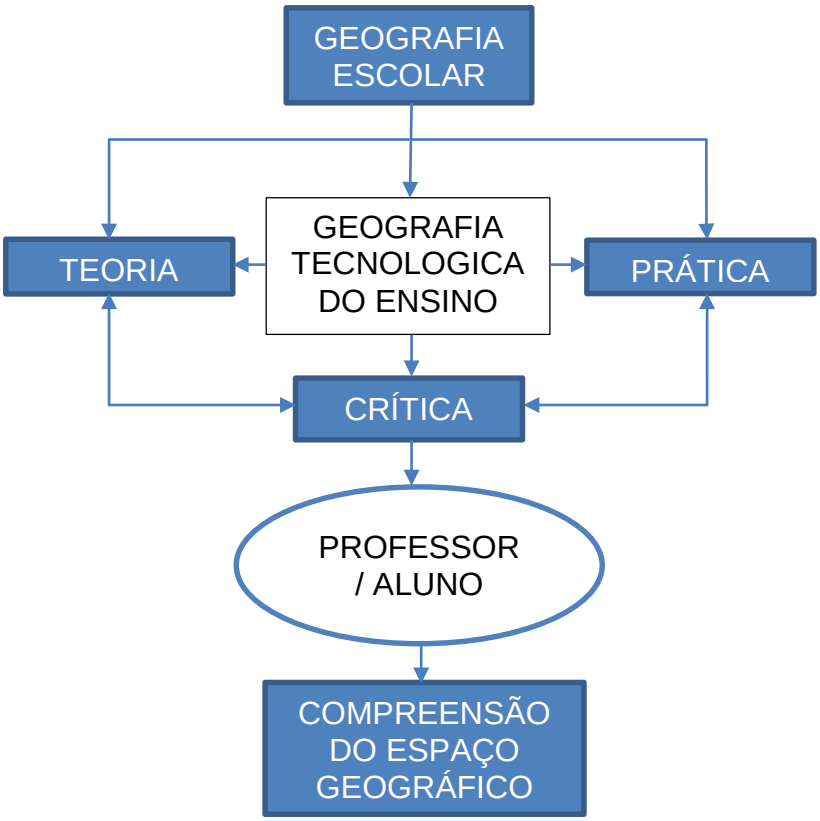
Contudo, é interessante dizer que assim como a sociedade, a Geografia escolar nesse século, sobretudo nesta década, passa por uma idealização metodológica no ensino, conceituada nesse arcabouço teórico de Geografia Tecnológica. Nesse caso, entende-se que os conteúdos dessa disciplina não devem ser intermediados apenas com práticas expositivas e decorativas, didática que não condiz mais com a realidade atual dos alunos de Geografia e para a aplicação dessas “novas” práticas, devem ser mediados diversos recursos tecnológicos disponíveis na rede mundial de computadores. A vista disso, as geotecnologias apresentadas nesse trabalho são alternativas de proporcionar aos alunos uma prática integrada e sistêmica dos conteúdos de Geografia, a partir do olhar espacial, sobretudo das técnicas de Sensoriamento Remoto e da Cartografia, essencial para a compreensão crítica de mundo pelos alunos.

Para Ribeiro et al., (2018, p. 220) “[...] É preciso desconstruir a ideia de que esses aparatos apenas causam indisciplina e conflito entre professor/aluno e alunos/alunos”. Entretanto, para que esses recursos contribuam no processo de ensino, é necessário que os professores criem estratégias pedagógicas direcionadas à realidade educacional dos alunos. E nesse caso, uma das maneiras pensadas neste trabalho são as oficinas participativas que para Pandim (2006, p. 11) se trata de:

> [...] uma sugestão didática para os professores e alunos que proporcionará oportunidades de realizar experiências, de forma a construir cada conceito gradativamente e estimular a integração e a participação efetiva de ambos na construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, fica evidente que as oficinas participativas quando aplicadas com recursos que sejam relacionados com os conteúdos temáticos propostos pelo o professor, se constitui como um dos meios mais eficazes de construção do processo de ensino-aprendizagem dos discentes em sala de aula. Contudo, os professores de Geografia não devem abandonar inteiramente os métodos que já foram construídos ao longo do tempo, mas é necessário pensar em formas de ensino capaz de abarcar a realidade atual da sociedade do mundo educacional globalizado. Nesse pensamento, a Geografia tecnológica deve ser intermediada como prática de ensino, de maneira que envolva a teoria crítica, e as geotecnologias de forma prática. Nesse âmbito, o professor deve ser o centro de todo o processo educacional, sendo ele capaz de conduzir os alunos, frente a todas as atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, apto de compreender o espaço geográfico (Fluxograma 3).

Fluxograma 3 – Geografia Tecnológica no ensino de Geografia



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No contexto do espaço como objeto de ensino na Geografia, o interessante é que o professor em sala de aula conduza esse conceito a partir da perspectiva de

Santos (2006, p. 39): “O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá.” Nesse sentido, é interessante destacar a Cartografia Escolar como meio de abordagem do espaço em sala de aula, pois é uma linguagem essencial para a educação geográfica de crianças e adolescentes (Almeida, 2006), sendo indispensável para estudar as categorias de análise da Geografia, não só do espaço geográfico, como também do lugar, território, paisagem e região.

Destaca-se então que, com o avanço das geotecnologias, a forma de estudar o espaço evoluiu de modo que a Cartografia Escolar contribui para o conhecimento desse conceito nas várias disciplinas de Geociências e, especificamente, na Geografia. Para tanto, são utilizados pelos professores em sala de aula recursos didáticos como instrumentos de auxílio ao processo de ensino, sendo os mais conhecidos: quadro de giz, data show, jogos, imagens, mapas e outros (Souza, 2007).

No contexto do Sensoriamento Remoto e da Cartografia Escolar, destacam-se as fotografias aéreas, as imagens de satélites e os mapas, por compreender que: são esses os mais utilizados por professores e alunos nas aulas de Geografia; possibilitam ao docente mediar os conteúdos geográficos e facilitam o entendimento dos escolares diante dos diferentes assuntos abordados na Educação Básica; e se caracterizam como subsídios importante no ensino de Geografia.

Entretanto, de acordo com Castrogiovanni (2002) e Ribeiro (2018), ressalta-se que estas ferramentas são apenas um meio entre o ensino e a aprendizagem, o que, por si só não garantem a aprendizagem do aluno, mas é o professor quem tem que instrumentalizá-los, sendo o principal mediador nesse processo de ensino – o de fazer com que eles façam sentido nas aulas de Geografia. Além desses recursos didáticos no ensino de Geografia, destacam-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG) e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC’s), estas últimas definidas por Rodrigues (2016) como o conjunto de tecnologias que facilitam a produção, o acesso e a disseminação de informações entre as pessoas.

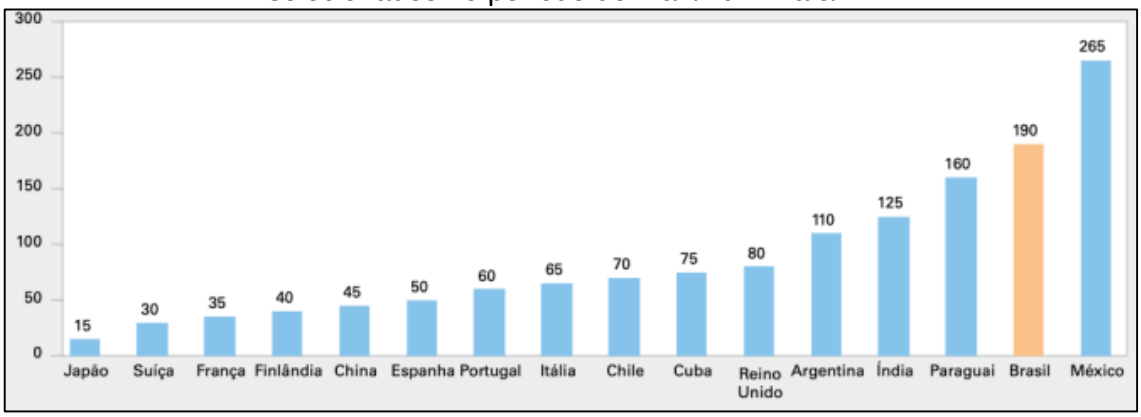
Na escola, estas ferramentas vêm ganhando cada vez mais espaço, seja através do uso do celular, *smartphones* entre outros (Santos et al., 2015). Nessa perspectiva, o interessante é que as potencialidades das geotecnologias sejam exploradas cada vez mais no ambiente educacional, pois já é uma realidade no

universo escolar (Falcão; Sobrinho, 2014).

Nesse cenário, outra tecnologia a ser pensada como recurso didático na construção do aprendizado é o *software* colaborativo ou *groupware,* pois permite uma interatividade ampla, rica, lúdica, entre os alunos em sala de aula. Para Lévy (1997) tal sistema permite a construção progressiva de um debate em rede que se realiza a partir da construção de argumentação e documentação em grupo de pessoas, que pode ser manipulada e escrita a qualquer momento. Ou seja, permite um conjunto de aplicações síncronas e assíncronas integradas de forma a permitir um trabalho cooperativo de pessoas envolvidas em objetivos comuns. Considera-se aqui sua importância no ápice da Covid 19, em 2020, quando o mundo parou em vários sentidos, a exemplo dos *lockdowns* em várias partes da Terra que isolou países inteiros a partir de barreiras físicas ou aéreas: fechamento de aeroportos e portos.

Cabe aqui lembrar que essa problemática ainda foi uma realidade mundial no ano de 2022, e que toda essa repercussão não foi diferente no Brasil onde muitas instituições tiveram o funcionamento alterado, a exemplo de supermercados, casas de show, restaurantes, entre outros. É importante destacar, ainda, o impacto da pandemia nas universidades e escolas de Educação Básica que se fecharam, sobretudo nos anos de 2020 e 2021, em escala mundial (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Dias total de fechamento das escolas da Educação Básica para atividades presenciais, por orientação governamental, em função da pandemia da COVID -19 – países selecionados no período de mar./20 – maio/21



Fonte: GLOBAL monitoring of school closures caused by covid 19. In: UNESCO. Global Education Coalition. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021. Disponível em: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse#durationschoolclosures. Acesso em: 11 jul. 2021.

Toda essa problemática, provocou consequências desastrosas para o mundo acadêmico. Isso se deu em virtude de grande parte dessas instituições educativas, tanto da rede pública quanto privada de ensino, não possuírem tecnologias

adequadas para que as aulas presenciais continuassem. Outro motivo foi o fato de que grande parte dos professores não tinha domínio com as geotecnologias existentes para continuar desenvolvendo o aprendizado dos alunos. Diante de toda essa problemática nunca vivenciada na sociedade mundial, a educação parou e aos poucos teve de se adaptar e se inovar ao novo tempo, aqui conceituada Educação Tecnológica.

Segundo as Nações Unidas (Brasil, 2022), a incorporação das geotecnologias na educação é um dos objetivos a serem cumpridos como meio de garantir o desenvolvimento sustentável. Todavia, em consequência da Covid 19 o desafio aumentou e considera-se a necessidade imediata das escolas buscarem novas maneiras de intermediar o ensino entre as diversas disciplinas escolares, e, nesse sentido, a Geografia deve ser repensada, pois, além do recurso didático *groupware* citado, existem outras técnicas que podem ser adicionadas a partir dos produtos do Sensoriamento Remoto, como as imagens de satélites e as fotografias aéreas que, segundo Carvalho (2019), usadas de forma eficiente permitem a realização de diversas atividades em sala de aula. Esses produtos, também contribuem para a elaboração de oficinas participativas de mapas que podem ser aplicadas a partir de *software* online na internet: *Geographical Information System – WebGis*, sistemas operacionais gratuitos que podem ser utilizados pelos professores na mediação das aulas e pelos alunos na associação dos acontecimentos e dos fenômenos no próprio espaço vivido (Silva; Zucherato; Peixoto, 2021).

Autores como Santos (2015) e Santos et al., (2011), também enfatizam o uso cotidiano das geotecnologias nas escolas como uma realidade do mundo contemporâneo, pois oferecem ao professor formas dinâmicas e facilitadoras de mediar as aulas, tornando-as mais ricas e dinâmicas para os estudantes. Ressaltam que os avanços tecnológicos, a multiplicidade de tecnologias da informação e comunicação disponíveis na sociedade, como a disponibilização cada vez mais de computadores, *celulares/smartphones*[1]*,* entre outros, vêm contribuindo para que os estudantes se insiram mais e mais nesse mundo digital, se globalizando e se mundializando. É nesse sentido que a educação tem que seguir para atender às necessidades do mundo moderno, em que as tecnologias não podem mais ser uma

[1] Utilização das tecnologias em sala de aula, conseguindo facilitar a apresentação de variados conteúdos e assuntos educativos referente à Geografia. Com o celular, o professor terá possibilidades de apresentar suas aulas com outros recursos tecnológicos: computador, *notebook, tablete.*

mera coadjuvante nesse processo, mas, que seja colocada de fato como auxílio para o processo de aprendizagem educativo de alunos em sala de aula.

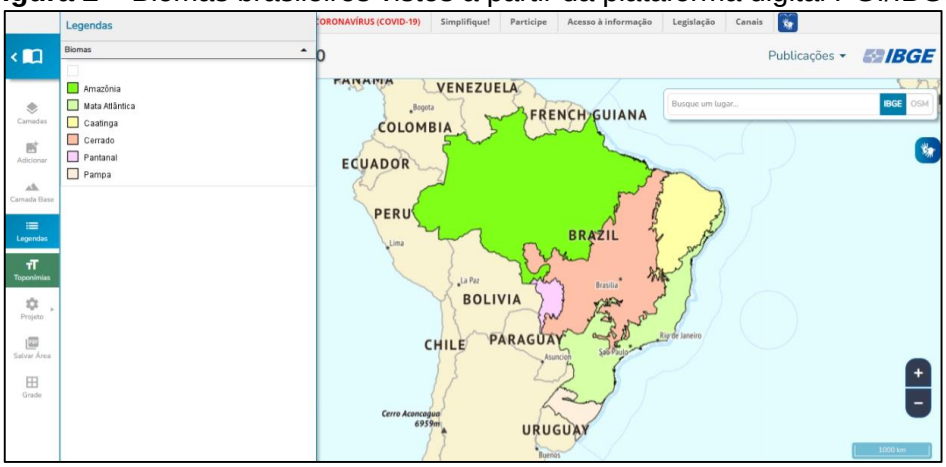
Em suas “interfaces” digitais, além dos conteúdos da Geografia, o professor poderá executar com os discentes atividades práticas que envolvam o Sensoriamento Remoto (Figura 1) e a Cartografia, com técnicas de observação visual da superfície terrestre.

Figura 1 – A Terra vista a partir da plataforma digital do Google Earth, no celular

Fonte: GOOGLE EARTH. 2022. Disponível em: https://www.google.com.br/earth/index.html. Acesso em: 15 maio 2022.

Outras plataformas que podem ser acessadas através do computador ou com os *Smartphones* são: o Mapbiomas, e os diversos portais digitais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dos quais vale destacar a Plataforma Geográfica Interativa (PGI) (Figura 2).

Figura 2 – Biomas brasileiros vistos a partir da plataforma digital PGI/IBGE



Fonte: Plataforma Interativa Geográfica – PGI. 2022. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/#/mapa/. Acesso em: 28 jan. 2022.

Com o uso dessas representações espaciais o professor poderá explorar a noção de localização e desenvolver a capacidade de interpretação das imagens de satélites, fotografias aéreas, e fazer a leitura de diferentes mapas temáticos, habilidade essa recomendada pela BNCC (Brasil, 2017) para o ensino da disciplina de Geografia e relevante para o aprendizado dos alunos em temas como: uso e cobertura da terra, relevo, recursos hídricos, uso e ocupação do solo, dentre outros.

Dessa forma, fica evidente que o ensino de Geografia quando associado com recursos didáticos/tecnológicos se torna mais atrativo no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

2.3 O MAPA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE GEOGRAFIA

Ao longo do tempo, o ser humano sempre buscou formas de preservar os lugares e manter na memória os caminhos percorridos (Martinelli, 2009; Giometti; Pancher, 2012). Dessa maneira, os primeiros grupos humanos a habitar a superfície terrestre deixaram marcas em placas de argila, cavernas e em pergaminhos, assim, eles se orientavam, se localizavam, se comunicavam e demarcavam os seus territórios durante o tempo e os espaços geográficos percorridos, a partir da utilização da linguagem cartográfica dos “mapas”, entre outras (Oliveira, 2010). Estes indícios são encontrados em achados arqueológicos em várias partes do mundo, como as figuras rupestres encontradas nas paredes das cavernas (Duarte, 2008; Seemann, 2012). Nesse sentido, Joly (2011, p. 25), diz que “ [...] conhecer e representar a Terra foram os primeiros objetivos da cartografia.” Ainda hoje é a sua maior preocupação

“[...] pois é uma ferramenta que desde a sua criação é utilizada para diversos fins: socioeconômicos, ambientais, militares, e sobretudo educacional (Almeida; Passini, 2015).

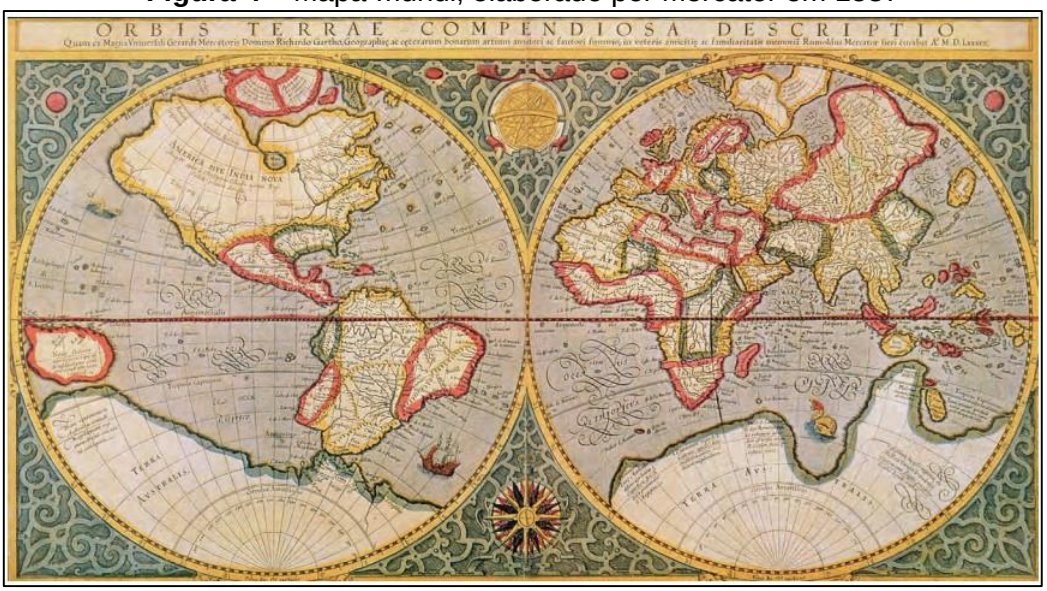
Segundo Duarte (2008) os primeiros mapas foram construídos na antiguidade por muitos estudiosos, dos quais destaca-se o matemático e astrônomo Cláudio Ptolomeu, que por volta do ano de 90 a 168 d.C., desenvolveu o primeiro mapa do mundo usando linhas longitudinais e latitudinais (Almeida, 2006) (Figura 3).

Figura 3 – Primeiro mapa utilizando as linhas longitudinais e latitudinais, elaborado por Cláudio Ptolomeu, 150 d.C.

Fonte: Ribeiro Jr., W.A. O mapa-múndi de Ptolomeu. Portal Graecia Antiqua, SãoCarlos.23/01/2022.Disponível em:greciantiga.org/arquivo.asp?num=0026. Acesso em: 02 ago. 2022.

Todavia, a posteriori foram inventados outros mapas importantes para a navegação e consequentemente para a compreensão do mundo (Figuras 4 e 5)

Figura 4 – Mapa-mundi, elaborado por Mercator em 1587



Fonte: IBGE. Atlas Geográfico Escolar. 8ª Edição IBGE, Rio de Janeiro 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101.Acesso em:17 jan. 2022.

Figura 5 – Primeira representação cartográfica semelhante ao Mapa-mundi atual, criado por Martin Waldseemulle em 1507

Fonte: Universalis Cosmographia Secundum Ptholomei Traditionem e Et Americi Vespucci Aliorum Lustrationes, James Ford Bell Library, University of Minnesot. Disponível em: http://www.novomilenio.inf.br/santos/mapa18g.htm. Acesso em: 30 jan. 2022.

Essas obras são consideradas umas das mais importantes das ciências, geográfica, cartográfica e da Astronomia, pois além de representar o mundo e as coordenadas geográficas, tratavam-se de mapas destinados às observações astronômicas, entre outras (Almeida, 2006).

Para Joly (2011, p. 7), mapa “[...] é uma representação geométrica plana, simplificada e convencional, do todo ou de parte da superfície terrestre, numa relação

de similitude conveniente denominada escala". Nesse sentido, o mapa pode projetar diferentes porções do espaço terrestre a depender das generalizações dos fenômenos ou detalhes a serem estudados.

> O mapa, em suas variadas possibilidades de informar o conteúdo geográfico, o faz de forma gráfica, possibilitando ao leitor visualizar a organização do espaço de forma ampla e integrada às relações de mundo. A sua linguagem é monossêmica, ou seja, não é ambígua. É uma linguagem de comunicação visual, sintética e rápida (Passini, 1994, p. 19).

Nesse sentido, citam Almeida e Passini (2015) que a Geografia é uma disciplina escolar que se preocupa com a organização do espaço, tendo uma estreita relação com a Cartografia. Dessa forma, entende-se aqui que o mapa é um recurso indispensável de uso social e deve ser usado pelos docentes em sala de aula na leitura e interpretação dos conteúdos de Geografia. Nesse sentido, Almeida (2010) endossa ser o mapa um dos mais valiosos recursos metodológicos, pois, como instrumento pedagógico facilita ao professor a apresentação dos conteúdos de Geografia, tornando claro o seu entendimento por parte dos estudantes.

Entretanto, a maioria dos docentes deixa em segundo plano esse importante auxílio na construção do conhecimento geográfico, seja por escolha metodológica ou outras, e quando utilizados o são muitas vezes de maneira errônea, vinculada a concepções cartesianas, equivocada, bem como através da cópia ou a partir da decoração, sem que antes aconteça uma leitura mais detalhada dos elementos do mapa, a exemplo da legenda, escala, localização, orientação: etapas eficazes no processo de alfabetização cartográfica do aluno (Almeida; Passini, 2015; Oliveira, 2010; Richter, 2011).

Desse modo, trabalhar com mapa enquanto recurso didático em sala de aula é pensar em metodologias que façam sentido no aprendizado dos alunos, pois a Geografia escolar ainda vivencia em sua prática de ensino métodos que não são mais compatíveis com a realidade socioespacial dos estudantes. É necessário que os professores se desprendam da visão defasada que ainda existe na abordagem dos conteúdos com a utilização dos mapas nas aulas, pois a forma como essa linguagem é apresentada para os alunos não condiz com os procedimentos metodológicos eficazes na aprendizagem da Geografia e não objetiva a construção crítica dos educandos enquanto leitores críticos de mapas (Oliveira, 2010; Simielli, 2013).

Apesar de existir muitos trabalhos sobre o uso do mapa nas aulas de Geografia, verifica-se que os desafios que norteiam a abordagem metodológica desse recurso ainda é um obstáculo. Entretanto, de acordo com os autores supracitados, entende-se aqui a importância de utilização dos mapas na abordagem dos conteúdos de Geografia, por permitir uma linguagem detalhada e precisa da realidade do espaço geográfico.

2.4 CARTOGRAFIA E CARTOGRAFIA ESCOLAR

A etimologia da palavra Cartografia é derivada do grego *graphein*, que significa escrita e do latim *charta,* que significa papel (Menezes; Fernandes, 2013), demonstrando uma estreita ligação com a apresentação gráfica da informação.

Por sua vez, dentre os vários conceitos desta ciência, destacam-se dois da Associação Cartográfica Internacional (ICA, 2003, p. 22) que consideram a Cartografia como: “arte, ciência e tecnologia de fazer e usar mapas” e “a criação e manipulação de representações visuais ou virtuais do geospacial — mapas — para permitir a exploração, análise, compreensão e comunicação de informações [...]” sobre o espaço.

Outro conceito da Cartografia que merece destaque foi formulado por Taylor (1991, p. 4):

> Ciência que trata da organização, comunicação e utilização da geoinformação, sob uma forma que pode ser visual, numérica ou tátil, incluindo os processos de elaboração, após a preparação dos dados, bem como, estudo e utilização de mapas ou meios de representação, em todas as suas formas.

A Cartografia tem por finalidade representar a superfície da Terra ou parte dela, de forma gráfica, bidimensional, em 3D, entre outras (Taylor, 1991; Duarte, 2008). Esta área de conhecimento, além de ser uma ciência, também é uma disciplina acadêmica e escolar, que apresenta uma estreita relação com o ensino de Geografia na Educação Básica (Almeida, 2010), que se utiliza da linguagem dos signos dos mapas como forma única de informar e mediar os conteúdos de forma prática em sala de aula pelo docente (Cavalcante, 1999; Menezes; Fernandes, 2013).

O mapa por sua vez, possibilita ao docente explorar os atributos aeroespaciais da superfície da Terra, bem como explorar os conteúdos da Geografia em diversas escalas cartográficas (grande, média e pequena) e geográficas (global, nacional,

regional, municipal, entre outras). Contudo, a linguagem cartográfica não facilita apenas ao professor abordar os conteúdos em sala de aula, mas, também permite aos estudantes: analisar, sintetizar e correlacionar os fenômenos em ordem física ou social, num determinado espaço geográfico (Simielli, 2013).

Todavia, para Castrogiovanni (2002), os alunos só alcançarão esse processo se antes já tiverem passado pelo processo da alfabetização cartográfica, no caso, atividades práticas em que o aluno seja motivado a desenvolver seus próprios mapas – etapa metodológica que deve ser realizada pelo o professor de Geografia com os alunos das séries iniciais do ensino fundamental e termina no sexto ano. Esta é uma das fases indispensáveis na construção do aluno enquanto leitor crítico de mapas (Almeida; Passini, 2015).

Por sua vez, entendendo a Cartografia Escolar como uma disciplina intrínseca a Geografia e essencial na mediação dos conteúdos para os alunos, seus produtos não devem ser colocados apenas como um produto final no ensino (Matias, 1996), ou seja, o mapa utilizado somente para cópia, decoração e memorização dos objetos representados. Como mencionado, uma metodologia considerada defasada para o momento atual do aprendizado, marcado pelo desenvolvimento das geotecnologias na escola.

Segundo Taylor (1991), no momento atual da Cartografia Escolar, todo o processo da Cartografia em seu conceito, incluí além da arte e do usuário, a incorporação das técnicas no processo da realização do produto cartográfico. Dessa forma, a Cartografia Escolar associada à internet e as geotecnologias no ensino de Geografia, permite ao professor desenvolver atividades práticas recomendadas pela BNCC, voltadas para a produção, visualização e utilização de mapas, a exemplo de medir distâncias, delimitar e calcular área de determinada feição espacial – corpos d’água ou área degradada (Brasil, 2017; Rios, 2018).

Compactuando com essas ideias, admite-se neste trabalho que a Cartografia Escolar possui grande potencial didático e metodológico para o ensino de Geografia na Educação Básica. Ainda assim, quando associada às novas tecnologias, bem como os portais de dados espaciais apresentados nesta pesquisa, a compressão dos alunos poderá ser mais precisa, pois que, atualmente, já tem familiaridade com as geotecnologias, e deverão ter entusiasmo pelo conteúdo abordado pelo professor.

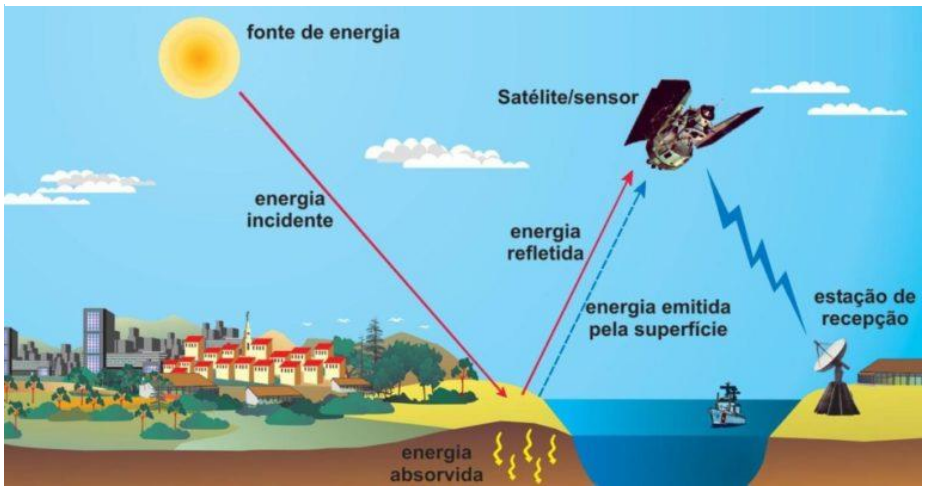
Portando, a utilização de geotecnologias na Cartografia Escolar, além de ser

formas inovadoras de intermediar as aulas para os alunos, são meios facilitadores de desenvolvimento metodológico dentro da realidade atual do processo educativo socioespacial dos discentes na sociedade (Plewe, 2007).

2.5 AS GEOTECNOLOGIAS NA ANÁLISE ESPACIAL A PARTIR DO SENSORIAMENTO REMOTO

As geotecnologias se tornaram, ao longo dos anos, recursos valiosos para o estudo do espaço geográfico. Elas são usadas para coletar, processar e traduzir dados com referência geográfica (Rosa, 2005); como geotecnologias, se pode citar: o Sistema de Informação Geográfica (SIG), a Topografia Digital, a Cartografia e o Sensoriamento Remoto (SR). Dentre essas pode-se destacar a importância do SR para a análise espacial, através da qual é possível obter informações dos diferentes objetos da superfície terrestre sem o contato físico entre o sensor e o objeto (Jensen, 2009; Meneses et al., 2012) (Figura 6).

Figura 6 – Obtenção de imagens por Sensoriamento Remoto

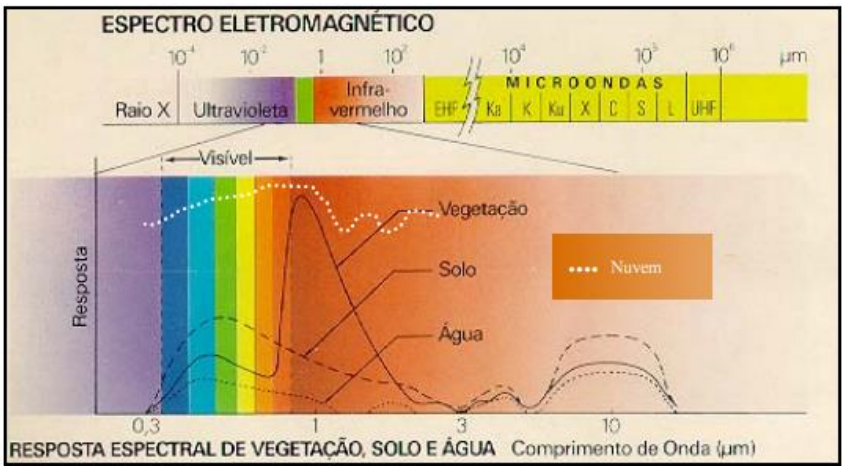


Fonte: Florenzano, 2011.

Essa capacidade de obter imagens sem um contato físico faz dessa tecnologia uma ferramenta importante para a pesquisa espacial. As imagens são geradas a partir de sensores remotos acoplados em diferentes equipamentos como: satélites, aviões, Veículo Aéreos não Tribulados (VANT's), balões meteorológicos, dentre outros. Os sensores remotos podem ser definidos como câmeras fotográficas, radares, entre outros, que permitem a captação da Radiação Eletromagnética (REM), emitidas dos diferentes objetos existentes na superfície terrestre que são refletidas ou emitidas

pelos alvos em diferentes comprimentos de ondas do espectro eletromagnético (Moraes, 2002) (Figura 7).

Figura 7 – Espectro eletromagnético



Fonte: DSR/INPE /E.C. MORAES, 2002.

Esses sensores convertem essa energia em dados capazes de serem registrados, sendo apresentados em diferentes formatos de informações, como fotografias e gráficos. Sobre isso é importante destacar que existem sensores ativos e sensores passivos. Destacam-se nos sensores ativos as câmeras fotográficas, câmeras de vídeo, radiômetros e escâneres (sistemas de varredura) e ainda os radares. Já os sensores passivos são os que apenas registram a energia emitida ou refletida por um objeto, a exemplo os sistemas fotográficos (Rosa, 2005).

Os sensores são portáteis ou instalados em plataformas terrestres aéreas: aviões, VANTs, ou orbitais em satélites artificiais (Florenzano, 2011; Novo 2008). Nesse sentido, pode-se dizer que os produtos gerados a partir dessa técnica se tornaram importantes para a análise espacial, bem como, as imagens produzidas com os sensores remotos contribuíram ao longo dos anos para melhor observação e interpretação dos diferentes recursos e fenômenos presentes na superfície terrestre, facilitando, dessa forma, os estudos ambientais (Florenzano, 2011). Com isso, a partir das imagens de satélites podem-se obter diversas informações da Terra: uso e cobertura das terras, relevo, vegetação, recursos hídricos, entre outros.

Essa capacidade coloca esse recurso como um importante instrumento de estudos que podem ser aplicados em diversas áreas do conhecimento: Geografia, Engenharias, Agronomia, entre outras. Nesse caso, explorar as geotecnologias de análise espacial dentro do contexto educacional na educação básica se faz

importante, uma vez que facilita ao professor abordar em sala de aula as temáticas e conteúdos da disciplina de Geografia, assim como facilitar o entendimento dos assuntos pelos alunos (Moreira, 2010).

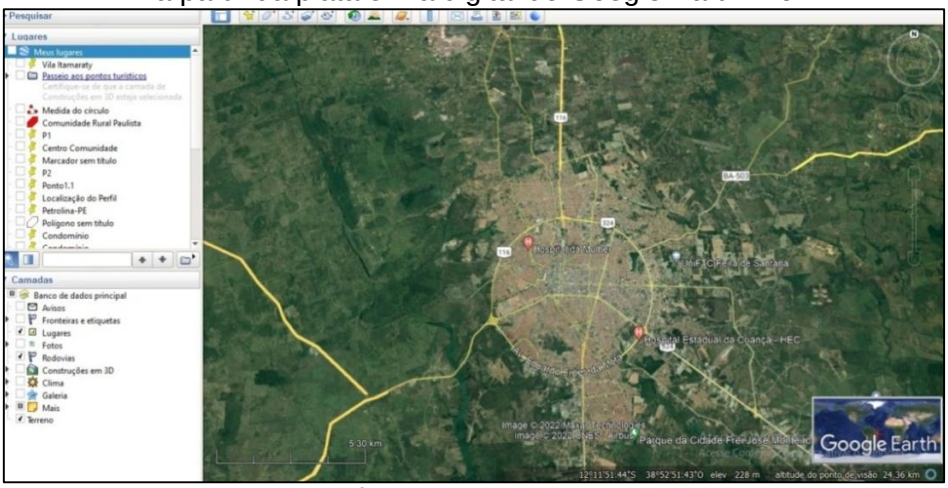
Sobre o Sensoriamento Remoto, este pode ser intermediado no ensino de Geografia para os alunos a partir de diferentes geotecnologias acessadas em plataformas digitais, a exemplo do Google Earth Pro e do Mapbiomas (Figuras 8 e 9). O uso dessas ferramentas pelo docente nas aulas, destaca-se pela possibilidade de despertar nos alunos interesse pelos conteúdos expostos nas aulas de Geografia tanto no ensino fundamental, como no ensino médio.

Compactuando com essa ideia, Silva (2013, p. 1) descreve que:

> O uso do Sensoriamento Remoto no âmbito escolar possibilita ao aluno entender direito sobre o ambiente em que vive, possibilitando-o a refletir e questionar a realidade. Estimula as atividades interdisciplinares, principalmente nas temáticas relacionadas às questões ambientais.

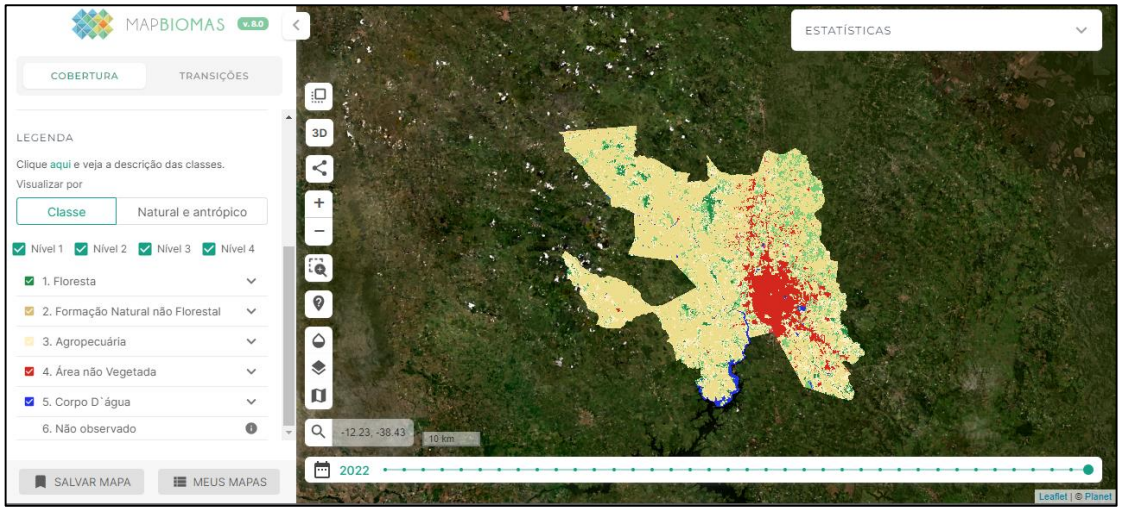
Nesse cenário, esse recurso é recomendado como prioritário, pois promove o disseminar tecnológico no universo educacional e, sobretudo, no ensino básico de Geografia.

Figura 8 – Área urbana da cidade de Feira de Santana – Bahia, vista a partir da plataforma digital do Google Earth Pró



Fonte: GOOGLE EARTH PRÓ. 2022. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: 22 jun. 2022.

Figura 9 – Uso e Cobertura das Terras do município de Feira de Santana-Bahia, vista a partir da plataforma digital do Mapbiomas – 2022



Fonte: MAPBIOMAS. 2022. Disponível em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org. Acesso em: 15 jun. 2022.

Para Santos (2021) estas plataformas contêm bancos de dados espaciais disponíveis de forma gratuita na internet viabilizando um conjunto de mosaico de imagens representativas da superfície terrestre em alta resolução espacial.

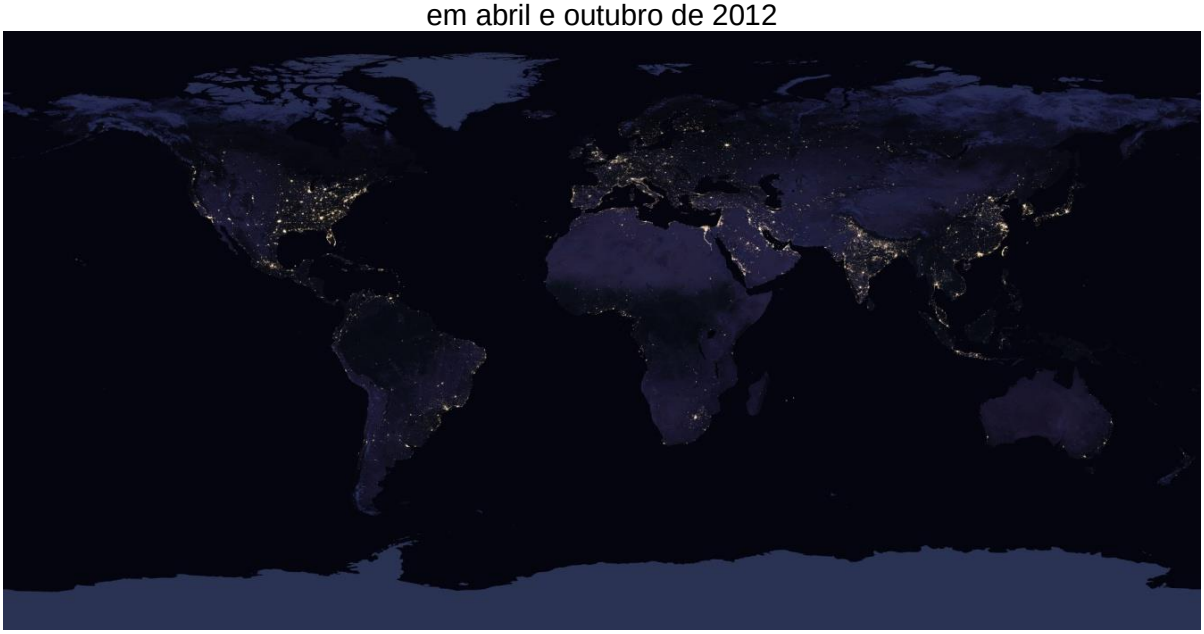
Conforme relata Borges (2015), os portais tecnológicos quando associados ao Sensoriamento Remoto, a exemplo imagens de satélite e área, permite o professor de Geografia abordar os diferentes conteúdos de Geografia, como aspectos socioeconômicos e naturais presentes na paisagem, bem como, bacias hidrográficas, rios, matas, uso e cobertura das terras e impactos ambientais ocorridos a partir da ocupação humana.

Uma outra maneira de explorar as habilidades educativas dos alunos, é com a interpretação visual das imagens de satélites. Para Jansen (2009), através dessa técnica, é possível observar as características físicas da imagem, a partir de elementos básicos de leitura – rugosidade, forma, cor, sombra e tamanho. Dessa forma, o professor poderá: trabalhar junto aos alunos algumas das habilidades da Geografia no ensino; analisar e interpretar o espaço geográfico a partir das diferentes linguagens tecnológicas e intermediar as diversas temáticas da Geografia (Brasil, 2017).

Outro aspecto que o docente poderá explorar em sala de aula com os alunos a partir da interpretação visual de imagens, além da temática ambiental necessária para a consciência socioambiental do aluno (Evangelista et al., 2017), é o processo de

globalização e mundialização do capital. Sobre este conteúdo, pode ser abordado o Meio Técnico Cientifico Informacional (Santos, 1994), espaços “opacos” e “luminosos” a partir da interpretação da cor, associada aos diferentes pontos luminosos na superfície do planeta Terra (Figura 10).

Figura 10 – Mapa – múndi composto a partir de dados adquiridos pelo satélite Suomi NPP, em abril e outubro de 2012



Fonte: NASA Earth Observatory. 2022. Disponível em: https://earthobservatory.nasa.gov/features/NightLights. Acesso em: 3 fev. 2022.

Assim, o professor de Geografia na Educação Básica pode utilizar produtos do Sensoriamento Remoto (imagens de satélites ou fotografias aéreas), para intermediar diferentes conteúdos em sala de aula, aderentes aos aspectos socioespacial e ambiental, facilitando aos discentes obter um olhar mais direto, rápido, multitemporal e dinâmico da superfície da Terra (Jensen, 2009).

Dentro desse contexto, essas imagens estimulam o discente a fazer interpretação visual dos elementos presentes nessas representações, apresentadas em sala a partir de recurso audiovisual, como *data show*, ou através de cópias desses documentos em impressão colorida, como forma de abordar os conteúdos em escolas que não dispõem desse recurso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O capítulo engloba os resultados e análise das pesquisas realizadas em escolas particulares e públicas (municipais e estaduais), do ensino básico fundamental, na cidade de Feira de Santana – Bahia. Tiveram como base: os dados do Censo Escolar disponibilizados pelo INEP (2020, 2021); os dados disponíveis no portal QEdu das 108 escolas analisadas; as experiências provenientes das aplicações das oficinas com os professores e com os alunos das 12 escolas pesquisadas; as respostas ao questionário exploratório; e a validação do roteiro de atividades. Também foram verificados os conhecimentos técnicos e as geotecnologias utilizadas em sala de aula pelos professores pesquisados e a importância das oficinas para professores e alunos.

3.1 RECURSOS TECNOLÓGICOS EXISTENTES NAS 108 ESCOLAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 1996) é papel das escolas fomentar novas maneiras pedagógicas que contribuam para o processo de ensino, baseado nas novas perspectivas sociocultural da globalização atual e destacar “a compreensão do ambiente natural e social do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (Brasil, 1996).

Por conseguinte, pensar na adoção das geotecnologias nas escolas se faz necessário, pois estas tornaram-se importantes ao desenvolvimento das pessoas e na educação não é diferente, haja vista que são auxiliares nas disciplinas escolares da Educação Básica. Nesse segmento, menciona Pereira (2007) que, com o advento das tecnologias a inclusão digital passou a fazer parte da preocupação não só do universo profissional, mas também do ensino em geral, fator esse que vem motivando os estudantes a se inserirem, cada vez mais, no mundo tecnológico, não somente como consumidores, mas como construtores de uma cultura digital (Brasil, 2017).

Dessa maneira, as múltiplas esferas educacionais não devem negligenciar a inserção das tecnologias em seu ambiente educacional, entendendo-se que, além das geotecnologias, as TIC’s também facilitam na mediação dos conteúdos das diversas disciplinas do currículo escolar da Educação Básica: Biologia, Física, História,

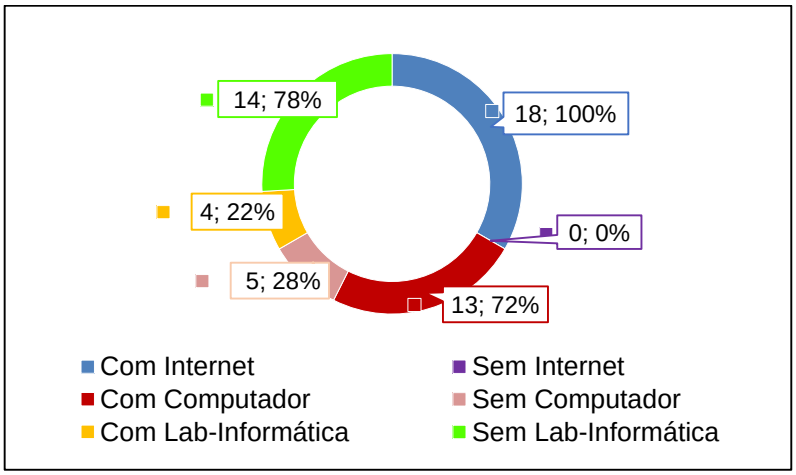
Química e, sobretudo, Geografia. As diversas geotecnologias, a exemplo dos computadores, *smartphones* / celulares entre outras, estão associadas às TIC's, e contribuem para a construção de um aprendizado lúdico, iterativo e participativo entre o professor e aluno em sala de aula (Ribeiro, 2018).

A análise das escolas da rede particular de ensino foi pautada no critério estabelecido nesta pesquisa que classifica as escolas como de pequeno, médio e grande porte, associada a existência de recursos tecnológicos. Por conseguinte, destaca-se, inicialmente, o panorama daquelas de pequeno porte, que totalizaram um quantitativo de 18 escolas.

A partir da observação dos dados do Gráfico 2 é possível perceber que todas as 18 escolas possuem internet, 13 tem computadores, (72%) do total, entretanto, 14 escolas (78%) do total, não possuem laboratórios de informática.

Nota-se que as recomendações da BNCC (2017) vêm sendo atendidas, mas que ainda se faz necessário investimentos em alguns equipamentos tecnológicos, a exemplo em laboratório de informática, que permitirá melhorar o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos. A partir dos dados obtidos, é possível notar que há uma discrepância na distribuição dos recursos tecnológicos nas escolas desse grupo de pequeno porte, pois reparou-se que há mais escolas com computadores do que com laboratório de informática.

Gráfico 2 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 18 escolas particulares de pequeno porte da Educação Básica de Feira de Santana - Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021



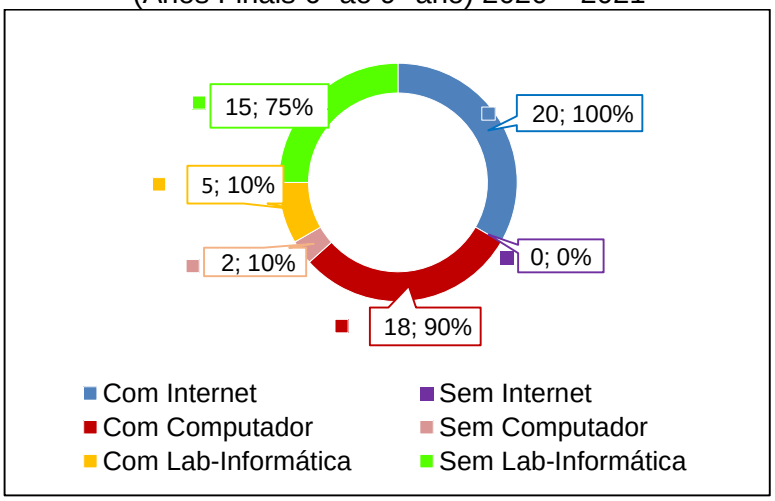
Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

Em relação as escolas do grupo de médio porte da rede particular, foram analisadas 20 escolas. Todas possuem internet, computadores e laboratório de

informática para uso, no entanto, percebe-se que assim como no grupo de pequeno porte, há mais escolas com computadores do que com laboratório de informática, sendo 18 (90%) escolas com computadores e 15 (75%) sem laboratório de informática (Gráfico 3).

Também é possível afirmar através dos dados que 100% das escolas apresentam internet para uso. Percebe-se aqui, portanto, que assim como no grupo de pequeno porte, esse recurso é considerado importante para o ensino e aprendizagem.

Gráfico 3 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 20 escolas particulares de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

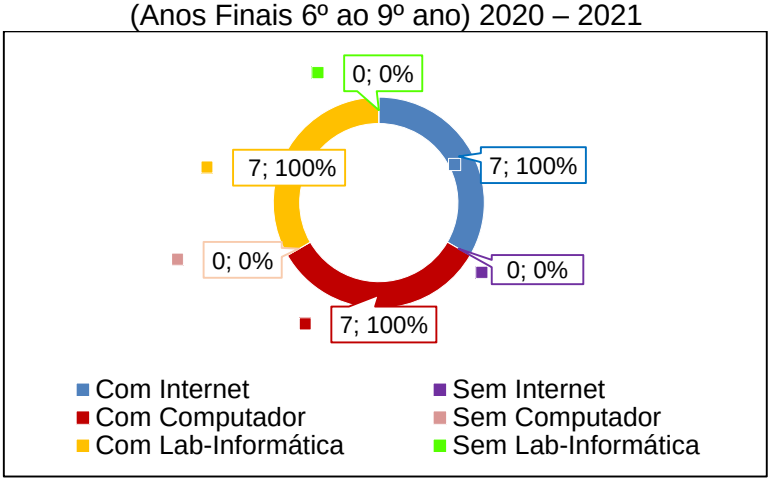


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021) elaborado pelo autor, 2022.

No Gráfico 4, estão os dados relativos às 7 escolas analisadas do grupo de grande porte da rede particular de ensino. Nota-se que este apresenta maior infraestrutura tecnológica quando comparado com o grupo de pequeno e médio porte. Assim, todas as 7 escolas analisadas apresentam internet, computador e laboratório de informática, tecnologias essas consideradas nesta pesquisa como de excelência no processo de ensino e aprendizagem.

Desse modo, constata-se que as escolas deste grupo de grande porte, estão de acordo com a recomendação da BNCC (2017), quanto a disponibilização de diferentes tecnologias para uso dos professores e alunos nas escolas, pois, as mesmas contribuem para a efetivação de um ensino de qualidade (Brasil, 2017).

Gráfico 4 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 7 escolas particulares de grande porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia
(Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

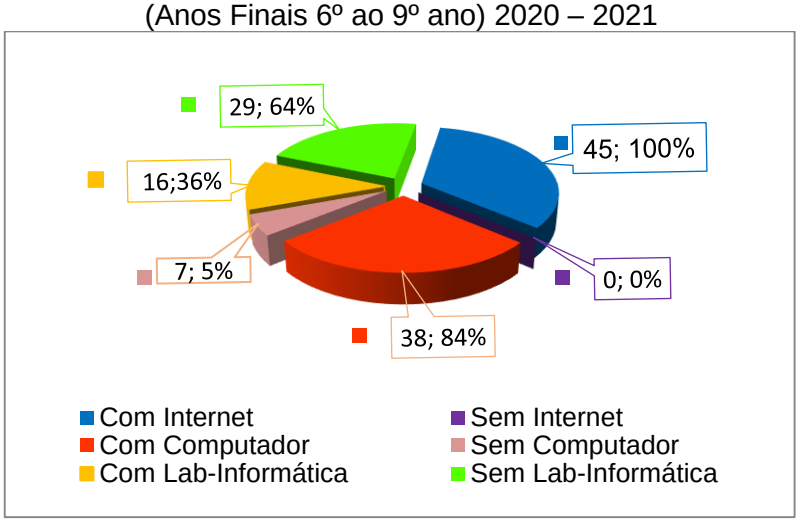


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

O Gráfico 5, correspondem a todas as 45 escolas da rede privada de ensino da Educação Básica de Feira de Santana-Bahia, incluído todos os grupos de pequeno, médio e grande porte. Ao analisar os dados, verifica-se que todas as 45 escolas possuem internet, 38 (84%) possuem computadores para uso de professores e alunos, no entanto 29 (64 %) não apresentam laboratório de informática.

Com a interpretação dos dados disponíveis pelo o INEP e no portal QEdu, é possível dizer que as 45 escolas particulares de Feira de Santana - Bahia, apresentam uma infraestrutura tecnológica equilibrada, pois mais da metade, grande parte dessas escolas, sobretudo, as escolas de pequeno e médio porte, ainda necessitam de investimento em geotecnologias educativas, sobretudo, na aquisição de computadores e laboratório de informática, pois, os dados analisados aqui, evidenciaram que mais da metade das escolas privadas pesquisadas, não possuem este importante equipamento para o ensino de excelência, para o qual são consideradas as geotecnologias como um subsídio ao ensino e aprendizagem.

Gráfico 5 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 45 escolas particulares da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

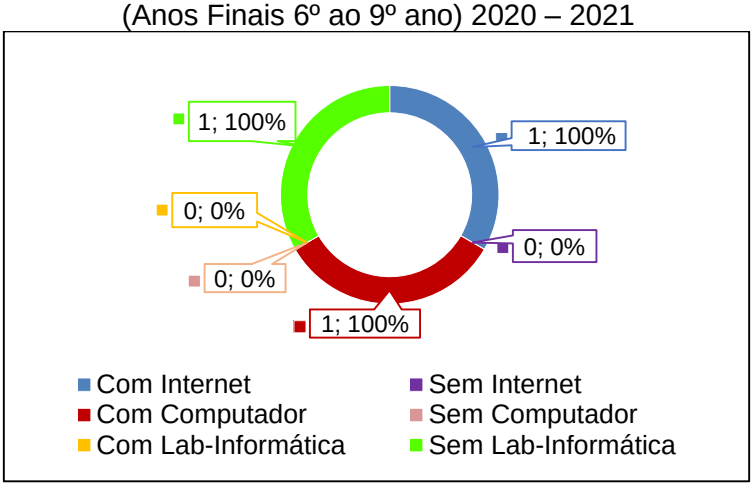


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

Com o objetivo de compreender o cenário tecnológico das escolas públicas municipais de Feira de Santana – Bahia, foram utilizados os mesmos critérios adotados na pesquisa, ou seja, de pequeno, médio e grande porte, associados ao número de alunos matriculados e a existência de recursos tecnológicos, segundo os dados do censo escolar do INEP (2020; 2021).

Ao observar o Gráfico 6, verifica-se a existência de apenas 1 escola neste grupo de pequeno porte na rede municipal pública. Ao analisar os dados, é possível notar a existência dos recursos de internet, computador, entretanto, não possui sala de informática. Verifica-se, estão, que essa escola, segundo recomendações da BNCC, precisa de investimento em recursos tecnológicos, fundamentais nos ambientes educativos (Brasil, 2017).

Gráfico 6 – Distribuição dos recursos tecnológicos em 1 escola municipal de pequeno porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia
(Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

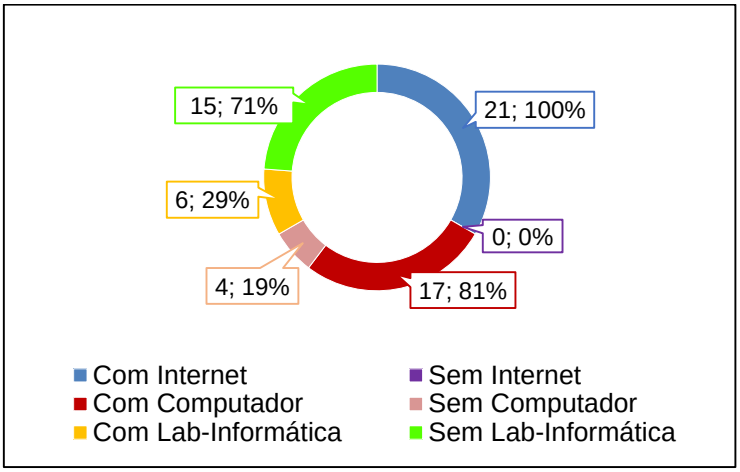


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

O Gráfico 7 correspondem às 21 escolas de médio porte analisadas nessa modalidade administrativa, confere ver que além de maior quantidade de instituição educativas representadas, todas elas apresentam internet no ambiente educativo. Há também maior número de escolas com computadores para uso do que com laboratório de informática, são 17 (81%) com computadores e 15 (71%) sem laboratório de informática. Também quando vista o Gráfico 3, e comparando este grupo com o de médio porte da esfera administrativa particular, percebe-se igualmente uma melhoria na existência de recursos tecnológicos se comparar ao grupo de pequeno porte desta modalidade.

Essa melhoria na parte tecnológica, sobretudo em laboratório de informática, é importante pois, quando verificados os dados, nota-se uma baixa quantidade desses equipamentos nesse grupo, importante na educação, haja vista que o investimento em tecnologia é um dos objetivos da ONU (Nações Unidas, Brasil, 2022).

Gráfico 7 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 21 escolas municipais de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

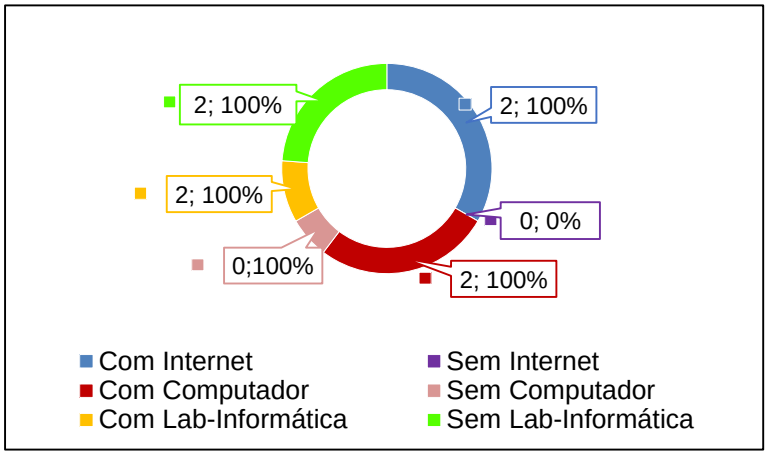


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2020, 2021.

Em relação ao grupo de escolas / colégio de grande porte, a partir dos dados do Gráfico 8, é possível observar que assim como na esfera administrativa privada, as 2 escolas deste grupo de grande porte, apresentam a maior infraestrutura tecnológica em relação aos outros dois grupos de pequeno e médio porte desta rede municipal.

De acordo com a BNCC, é interessante que as geotecnologias sejam incorporadas no ensino, uma vez que são recursos fundamentais para o desenvolvimento do processo educacional entre professores e alunos (Brasil, 2017). Nessa perspectiva, observa-se que este grupo de escolas em questão, se encontra dentro desse parâmetro educacional que envolve as geotecnologias.

Gráfico 8 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 2 escolas municipais de grande porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021



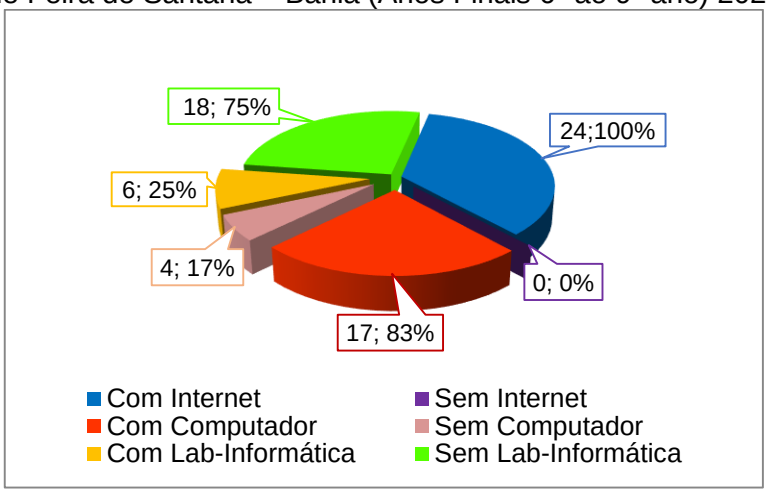
Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

No Gráfico 9, estão distribuídas as 24 escolas da rede municipal de ensino, englobando as de pequeno, médio e grande porte. É possível ver que, assim como na rede particular, também nesta rede, todas as escolas possuem internet, o que contribui de forma plausível para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, com o auxílio desse recurso é possível criar atividades, que só com materiais impressos ou apenas com o livro didático, seria impossível de realizar, a exemplo de atividades que possam ser realizadas a partir da manipulação de alguns portais educativos, como o portal de mapas interativos do IBGE e o Google Earth.

Entretanto, é possível aferir nos dados um padrão referente à quantidade de computadores disponíveis para alunos, sendo verificado que a quantidade dessa ferramenta é menor em relação a disponibilização de internet para as escolas visto que todas as 24 escolas apresentam internet e 4 (17%) não possuem computadores para uso escolar.

Esse fato é um ponto negativo, pois os recursos tecnológicos se tornaram importantes dentro do processo educacional mundial, principalmente nos tempos atípicos pós-pandemia da Covid 19, o que se faz necessária a adoção das diferentes geotecnologias como recursos indispensáveis nas escolas.

Gráfico 9 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 24 escolas municipais da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

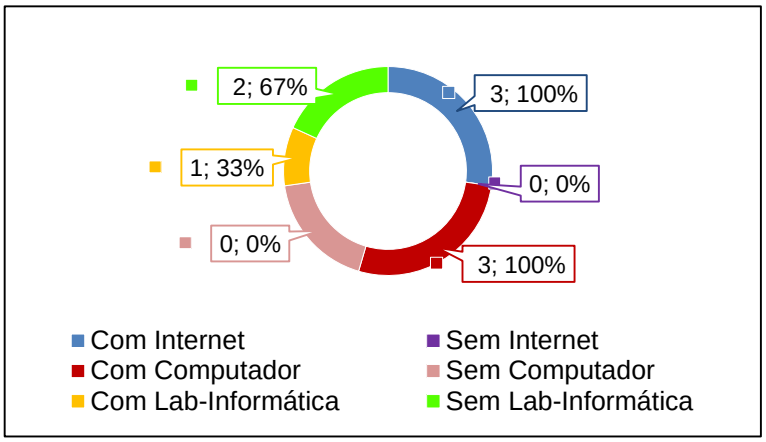


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

Assim como nas redes privada e municipal, afim de compressão do cenário tecnológico das escolas da rede pública estadual, utilizou-se os mesmos critérios estabelecidos na pesquisa. Por sua vez, verifica-se inicialmente no Gráfico 10, o grupo de escolas de pequeno porte, composto por 3 escolas analisadas, duas apresentam laboratório de informática, e todas possuem internet. E quando comparado este grupo com o mesmo grupo de pequeno porte da esfera administrativa pública municipal destacado no Gráfico 7, nota-se que estes grupos em questão apresentam semelhanças, uma vez que possuem um baixo número de escolas disponíveis para o ensino.

Contudo, é possível verificar nos dados que, assim como nas outras esferas administrativas, municipal e privada, todas as escolas do grupo de pequeno porte desta rede, apresentam internet para uso dos alunos e dos professores.

Gráfico10 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 3 escolas públicas estaduais de pequeno porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia
(Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

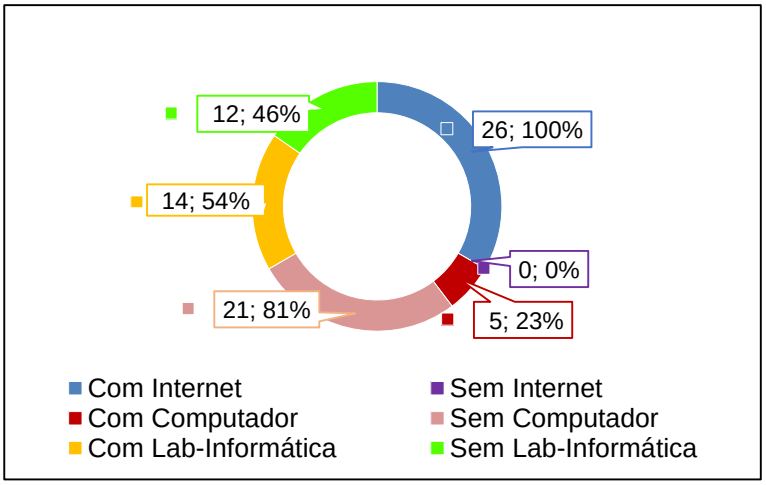


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

Sobre o grupo de médio porte da rede estadual de ensino, nota-se no Gráfico 11 que assim como nas outras esferas administrativas, todas 26 escolas deste grupo, possuem internet, entretanto, quando observada a quantidade de computadores disponíveis por alunos, na rede estadual é menor. Isso é possível ser conferido no Gráfico 11, visto que dentro desse porte de escolas estaduais, 5 (23%) possuem esse recurso e 21 (81%) não.

Sobre a existência de laboratório de informática para alunos, verifica-se na análise dos dados, um equilíbrio numérico de escolas que possuem esse equipamento em seu ambiente educativo, evidenciado que há esse recurso em 14 (54 %) escolas do total de 26 elencadas. No entanto, ao analisamos este grupo a partir do critério estabelecido nessa pesquisa (pequeno, médio e grande porte), entende-se aqui que ainda há a necessidade de se investir em tecnologias, principalmente em laboratório de informática.

Gráfico11 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 26 escolas públicas estaduais de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia
(Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

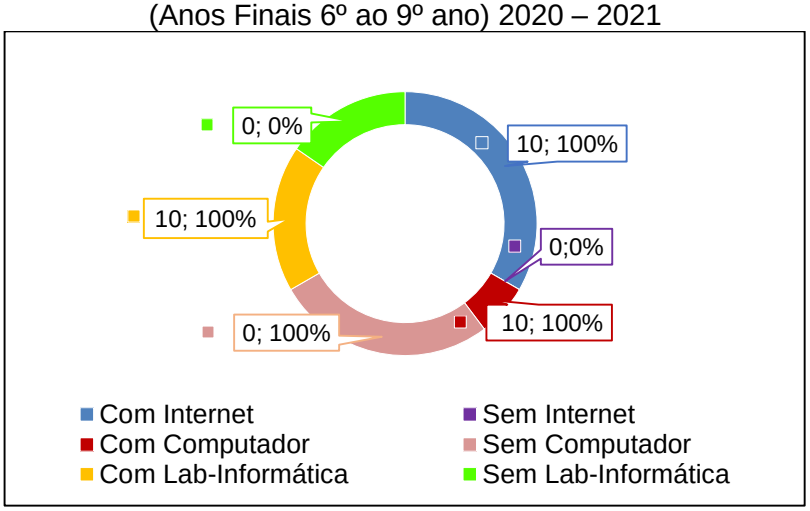


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

Em relação ao grupo de escolas de grande porte da rede estadual, foram identificadas 10 escolas, destacadas no Gráfico 12. É observado que assim como nas esferas administrativas, privada e municipal, existe neste grupo, uma melhor distribuição de recursos tecnológicos por escolas, quando comparado aos outros dois grupos desta rede de ensino: pequeno e médio porte.

Percebe-se, portanto a partir da interpretação do Gráfico 12 que as escolas analisadas deste grupo, seguem os parâmetros recomendados tanto pela BNCC (2017) quanto pelas Nações Unidas Brasil (2022), pois todas elas possuem em seu ambiente educativo: internet, computador e laboratório de informática, disponíveis para professores e alunos.

Gráfico12 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 10 escolas públicas estaduais de médio porte da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021

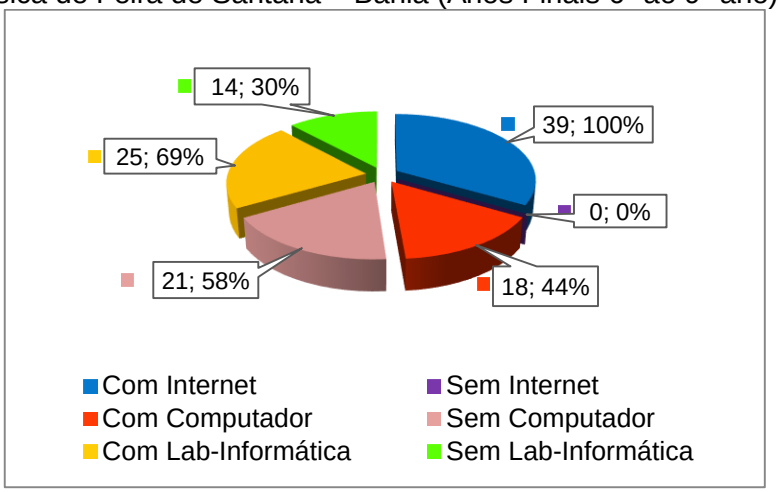


Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

Sobre a distribuição dos recursos tecnológicos nas escolas da rede pública estadual de ensino, incluído os grupos de pequeno, médio e grande porte, é possível elencar a partir do Gráfico 13, 39 escolas existentes. E ao observar os dados, nota-se que igualmente na esfera administrativa particular, todas as 39 escolas desta rede de ensino possuem internet e 18 (44%) apresentam computador para uso. Já quando verificado o número de escolas com laboratório de informática, nota-se que 25 (69%) têm esse recurso e 21 (58%) não.

Contudo, ao comparar os dados desta rede com a rede privada, percebe-se que enquanto a rede privada apresenta maior quantidade de computadores por escolas, a rede pública estadual possui um número maior de escolas com laboratório de informática.

Gráfico13 – Distribuição dos recursos tecnológicos nas 39 escolas públicas estaduais da Educação Básica de Feira de Santana – Bahia (Anos Finais 6º ao 9º ano) 2020 – 2021



Fonte: INEP / QEdu (2020, 2021), elaborado pelo autor, 2022.

3.2 CONHECIMENTOS TÉCNICOS E GEOTECNOLOGIAS UTILIZADAS PELOS PROFESSORES PESQUISADOS

Nesta etapa são apresentados os resultados dos dados da pesquisa realizada, coletados com os professores de Geografia, a partir das respostas ao questionário exploratório (Apêndice A).

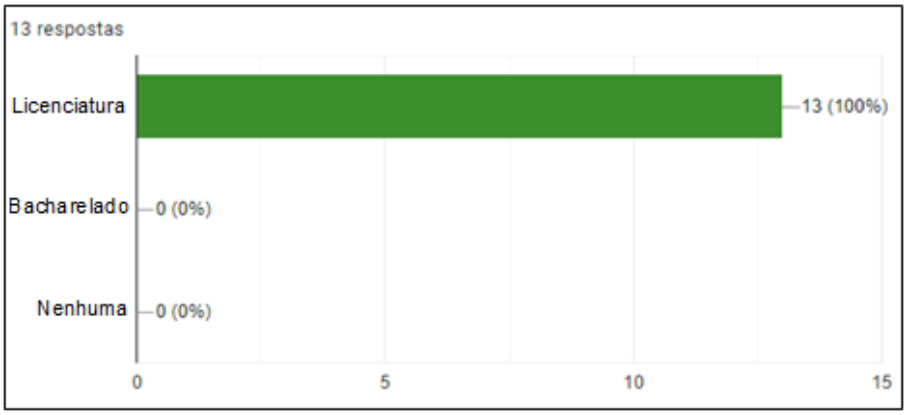
A aplicação desse questionário se baseou na técnica da pesquisa-ação de Thiollent (1986), que se caracteriza como uma estratégia de pesquisa a ser usada para organizar uma pesquisa social com ação prática. Também para essa técnica, o questionário é uma das formas eficazes de obtenção de dados e de informação de pesquisa que pode ser efetuado de forma controlada, atendendo o tipo da pesquisa realizada. Ainda sobre esse contexto, Gil (2008, p.121) define questionário como:

> [...] a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

Baseado nessa citação, com intenção de dialogar com o arcabouço teórico, de responder aos objetivos dessa pesquisa, esta ferramenta de obtenção de dados foi efetuada através de perguntas que visou conhecer o perfil dos professores (as) pesquisados, as principais geotecnologias e técnicas utilizadas nas aulas de Geografia, diante os conteúdos da Educação Básica, no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

A partir da aplicação do questionário e da consulta na plataforma do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ - Brasil, 2023), foi possível saber que os professores (as) sujeitos da pesquisa, são em sua maioria do sexo feminino. Quanto à formação acadêmica destes, verificou-se que: grande parte se formou na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), exceto dois que, por sua vez, um concluiu a graduação na Universidade Estadual da Bahia (UNEB) e outro na Universidade Regional do Cariri (URCA); o período de formação foi do ano de 1998 a 2014; e todos (100%) são formados exclusivamente em Geografia, na modalidade de Licenciatura, como verificado no Gráfico 14.

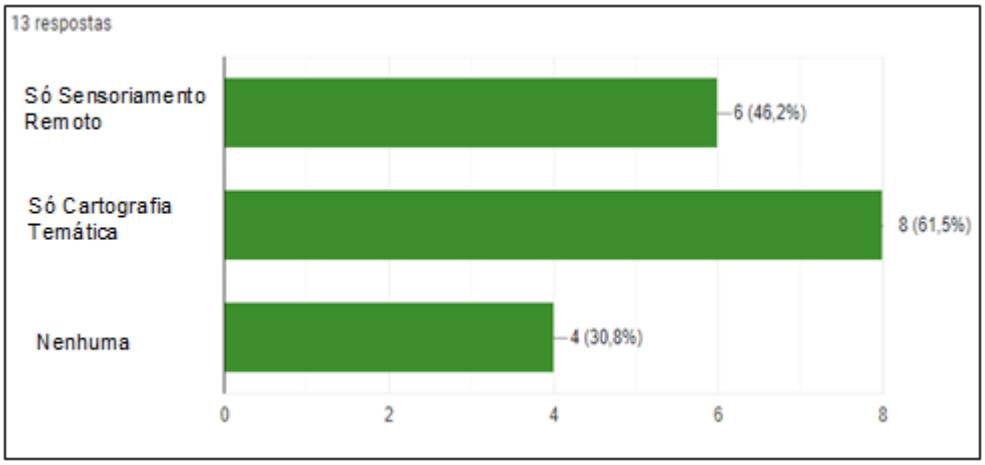
Gráfico 14 – Percentual de professores que cursaram a modalidade de Licenciatura ou Bacharelado



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Por conseguinte, visando saber sobre o conhecimento dos professores em relação às disciplinas tecnológicas cursadas, voltadas ao ensino de Geografia, que também são ofertadas pela modalidade do Bacharelado. Nesse sentido, 6 (46,2%) dos pesquisados, dentre as disciplinas temáticas, responderam que só cursaram Cartografia Temática e de Sensoriamento Remoto; 8 (61,5%) e 4 (30,8%), não cursaram nenhuma das disciplinas oferecidas também pela modalidade do Bacharelado (Gráfico 15).

Gráfico15 – Percentual de professores que cursaram disciplinas voltadas para as geotecnologias oferecidas pelo Bacharelado – 2021

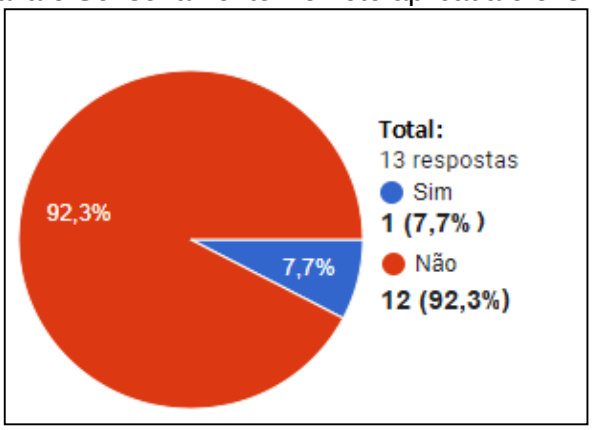


Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Essa situação evidência que parte dos professores pesquisados possuem conhecimentos sobre as geotecnologias voltadas para o ensino de Geografia sobretudo, as trabalhadas como temáticas deste trabalho: Sensoriamento Remoto e Cartografia Temática.

Quando questionados se já participaram ou participam de algum curso de formação continuada em geotecnologia aplicada ao Sensoriamento Remoto ou a Cartografia, com a utilização de imagens de satélites, fotografias aéreas ou mapas temáticos nas aulas de Geografia na Educação Básica, 12 professores (92,3%) sinalizaram que “Não” e 1 (7,7%) “Sim” (Gráfico 16).

Gráfico 16 – Percentual de professores que já participaram de curso de formação continuada em Cartografia e Sensoriamento Remoto aplicada o ensino de Geografia – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Apesar dos dados revelarem que a maioria dos pesquisados apresentam conhecimentos em algumas geotecnologias, é importante ressaltar que eles ainda precisam de mais conhecimento, pois os dados também revelam que parte desses

professores nunca teve contato com nenhuma das disciplinas voltadas para o conhecimento em geotecnologias e também nunca fizeram cursos com o uso dessas ferramentas, voltadas para o ensino de Geografia, em potencial da Cartografia e do Sensoriamento Remoto.

Isso pode ter afetado negativamente na construção de habilidades acadêmicas essenciais para os professores de Geografia, a exemplo, de análise e interpretação visual de imagens espaciais da superfície terrestre, que para Novo e Ponzoni (2001), são eficazes também para a interpretação dos mapas temáticos.

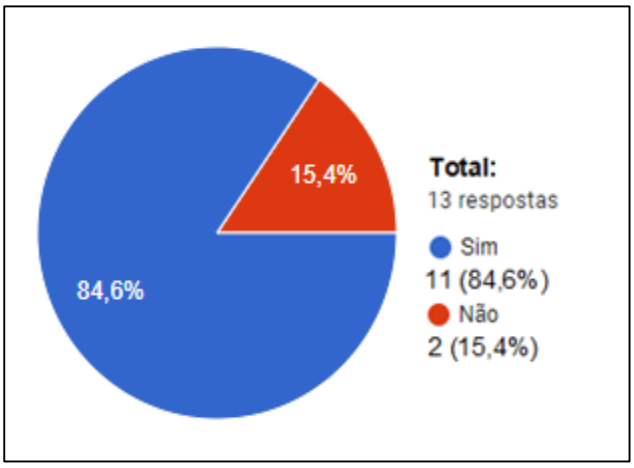
Assim, se faz mais que importante o conhecimento dos docentes frente às disciplinas de Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto, visto que são recursos técnicos importantes para a mediação docente no ensino de Geografia na Educação Básica.

3.2.1 Conhecimento, relacionado ao Sensoriamento Remoto e a Cartografia Temática

Esse tópico contextualiza algumas perguntas e respostas do questionário aplicado aos professores, elaboradas com o intuito de conhecer sobre os conteúdos teóricos e práticos, pertinentes as geotecnologias voltadas para o ensino de Geografia em sala de aula.

As perguntas têm como um dos objetivos, entender como os conteúdos dos mapas são abordados, portanto, é considerado aqui a parte mais didática e metodológica de uso da Geografia Escolar. Nessa circunstância, destacam-se algumas perguntas e respostas contidas sobre o conhecimento teórico dos professores a respeito das geotecnologias. À pergunta “Você sabe o que são as geotecnologias?”, 100% dos professores disseram que “sim”, entretanto, quando perguntados sobre o conhecimento das tecnologias de dados espaciais, 11 (84,6%) disseram sim e 2 (15,4%) responderam que não sabem (Gráfico 17).

Gráfico 17 – Percentual de professores que têm ou não conhecimento em geotecnologias de dados espaciais – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Relacionado ao tema pesquisado, outras perguntas foram respondidas por todos os pesquisados: “Você sabe a definição de SIG? Se sim, descreva com suas palavras”. Nesse sentido destacaram-se duas respostas sobre o conhecimento dos professores (A e B) pesquisados: 6 dos 13 docentes deram o significado da sigla:

“*Sistema de Informações Geográficas*”,

O professor A definiu:

> “*Sistema Informações Geográficas, no meu entender, tem a finalidade de armazenar dados geográficos e que essas informações possam ser utilizadas para socialização de conhecimentos geográficos.*”

O professor B também definiu:

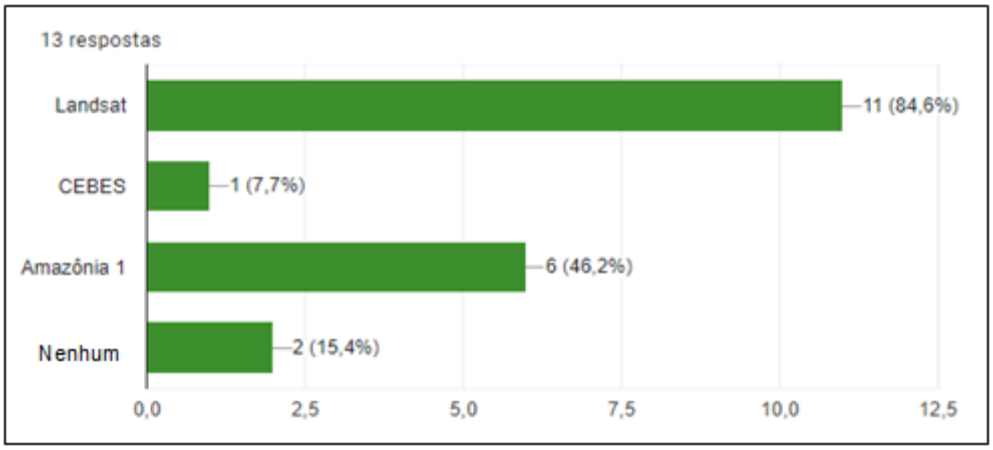
> *“Os Sistemas de Informações Geográficas são utilizados no processo das relações espaciais e em varias tendências da Geografia.”*

Outra pergunta feita aos professores foi se sabiam o que era o Sensoriamento Remoto e os treze professores pesquisados (100%) indicaram que sim. Também foram perguntados se sabem o que é imagem de satélite e fotografia aérea e a resposta foi a mesma: todos os treze docentes pontuaram que sim.

Relacionada à questão formulada, foi perguntado para os professores se possuem conhecimentos técnicos a respeito dos diferentes instrumentos usados na aquisição de imagens orbital da superfície terrestre e se conhecem os seguintes

satélites: Landsat, CEBERS, Amazônia -1 ou se não conhecem nenhum. Contudo, 11 (84,6%) conhecem o satélite Landsat, 1 (7,7%) o CEBERS, 6 (46,2%) o Amazônia – 1 e 2 e 2 (15,4%) não conhecem nenhum desses satélites (Gráfico 18).

Gráfico 18 – Percentual de docentes com conhecimento em diferentes satélites – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Foi perguntado também se os professores conhecem outros satélites além dos citados. Alguns dos pesquisados disseram que não ou que não estavam lembrados, outros sinalizaram que conhecem o "*GPS - SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL*", o "*CBERS", o "RAPIDEYE*", e o "*Spot*".

Esse resultado demostra que apesar de 8 (61%) dos pesquisados sinalizarem que não tiveram a disciplina de Sensoriamento Remoto em sua formação, verifica-se que a maioria deles possui o conhecimento dessa geotecnologia, pois, a partir da análise dos gráficos, verifica-se que grande parte dos docentes conhece os nomes dos principais satélites usados para a aquisição das imagens da superfície terrestre e, além disso, todos pontuaram que sabem o que é Sensoriamento Remoto e Imagem de satélite.

Para constatar o resultado da pesquisa, foi perguntado se eles sabem o que é fotografia aérea e 100% dos pesquisados relataram que sim. Ainda sobre esse tema, foi perguntado aos docentes se sabiam qual é a diferença entre a fotografia aérea e a imagem de satélite. Destacaram-se as seguintes respostas:

Docente "C":

> *"A fotografia aérea é obtida a partir de veículos como drones, aviões, entre outras ferramentas. Imagens de satélite são obtidas a distâncias maiores, com satélites específicos."*

Professor “D”:

> *“A fotografia aérea é feita através de aeronave sobrevoando e fotografando a superfície. A imagem de satélite é produzida através de satélites artificiais que orbitam a Terra.”*

Foi perguntado aos professores se tinham conhecimento sobre a Cartografia Temática e todos responderam afirmativamente. Também foram solicitados a citarem o seu conceito, destacando-se as seguintes respostas:

Professor “E”:

> *“É a análise de mapas construídos a partir de pesquisa de campo, sensoriamento remoto ou imagens de satélites. Pode representar diversos fenômenos como relevo, dados econômicos, dados sociais etc.”*

Professor “F”:

> *“É a representação dos fenômenos espaciais através de mapas obedecendo a uma infinidade de temáticas como sociais, econômicas, políticas, ambientais etc.”*

Professor “G”:

> *“É a cartografia que utiliza mapas temáticos (exemplo: estados brasileiros com maiores casos da Covid) e utiliza cores, símbolos e convenções para representar um tema de interesse.”*

Professor “H”*:*

> *“Todo o acesso de cartografia temática são as que tenho em material didático pronto, não tenho formação para a produção dessa cartografia numa perspectiva local.*”

Sobre uma cartografia local, tomando-se como referência a área de estudo desta pesquisa — a cidade de Feira de Santana-Bahia —, relata o professor “I” que

ainda não se tem um trabalho de referência disponível em livros didáticos para ser aplicado em sala de aula junto aos alunos.

A partir das respostas obtidas dos professores pesquisados, ficou evidente para o pesquisador deste trabalho que a maioria dos docentes analisados tem conhecimento sobre Cartografia Temática, uma vez que as respostas estão muito próximas dos principais conceitos abordados no arcabouço teórico desse trabalho, a exemplo das palavras proferidas, como: construção de mapas, fenômenos, temas, dados, entre outros.

3.2.2 O uso das geotecnologias em sala de aula: Sensoriamento Remoto e Cartografia Temática

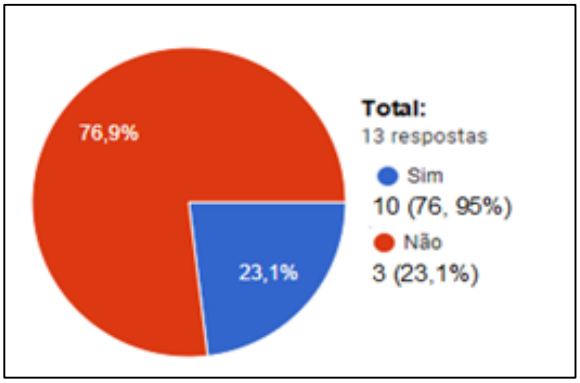
Conforme recomenda a BNCC é uma das competências do ensino fundamental e médio de Geografia, utilizar as diferentes geotecnologias no ensino básico, das quais é papel do professor de Geografia mediar os conteúdos de Sensoriamento Remoto e Cartografia Temática para os alunos, a partir de habilidades interpretativas de imagens digitais de satélites, fotografias aéreas e mapas temáticos de conteúdos sociais, naturais, ambientais, entre outros (Brasil, 2017).

Levando em conta as recomendações da BNCC, buscou-se saber nesse tópico, as principais geotecnologias educacionais voltadas para o ensino de Geografia, usadas pelos professores da cidade de Feira de Santana, em suas práticas docentes, das quais destacam-se o uso do Sensoriamento Remoto e da Cartografia Temática. Para tanto, algumas respostas obtidas no questionário exploratório contribuíram para essa compreensão.

Perguntados se já usaram alguma geotecnologia nas aulas de Geografia, 10 (76,90%) dos professores disseram que “*Sim*” e 3 (23,1%) disseram que “*Não*” (Gráfico 19). Sobre o uso específico da aplicação de técnicas do Sensoriamento Remoto em alguma aula de Geografia, 8 (61,5%) dos professores responderam que “*Não”* e 5 (38,5%) que “*Sim”*, Gráfico 20.

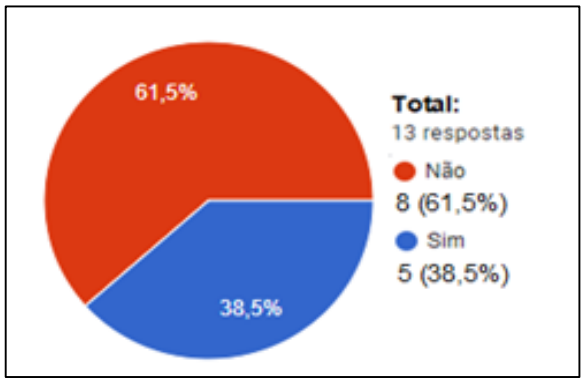
Sobre a Cartografia Temática foi perguntado: “*Você utiliza a Cartografia Temática nas aulas de Geografia*?” 12 (92,3%) dos docentes responderam que “*Sim”* e 1 (7,7%) respondeu que “*Não*” (Gráfico 21).

Gráfico 19 – Percentual de professores que aplicaram alguma geotecnologia em sala de aula – 2021



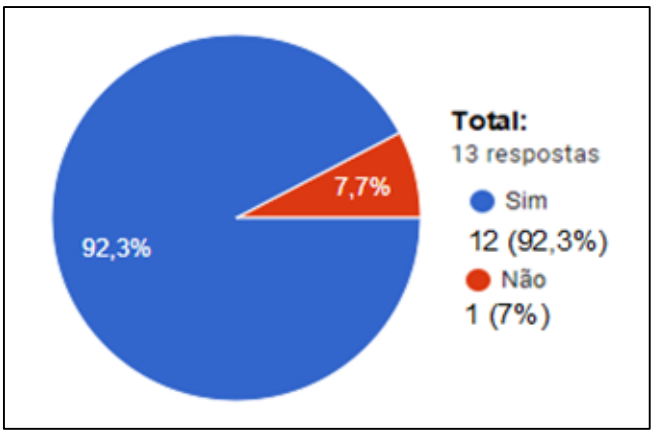
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Gráfico 20 – Percentual de professores que já aplicou as técnicas de Sensoriamento Remoto em sala de aula



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Gráfico 21 – Percentual de docentes que usam a Cartografia Temática na sala de aula – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Com o intuito de saber quais são as principais plataformas de dados espaciais usadas pelos professores pesquisados na mediação dos conteúdos de Geografia em sala de aula, foi feita a seguinte pergunta: "*Você já utilizou alguma plataforma de dados espaciais disponíveis na internet ou software de geoprocessamento que contenha mapas interativos para apresentar algum conteúdo de Geografia? Se sim, descreva abaixo quais foram.* "

Dos 13 professores pesquisados, apenas 4 pontuaram que não usam plataforma disponíveis em internet, em virtude de não terem recursos apropriados em seu ambiente educacional.

O professor "J", relatou:

> *“Não, uso materiais bem mais simples, como por exemplo mapas temáticos disponibilizados pela escola em que trabalho”*

Os outros 9 docentes relataram que sim, ampliando as respostas:

O professor “L”, descreveu:

> *“Google Maps. É bastante interessante pois possibilita dialogar com elementos da Cartografia, e de forma interativa pode conhecer outros espaços com interatividade e online.”*

Já o professor “M”, relatou:

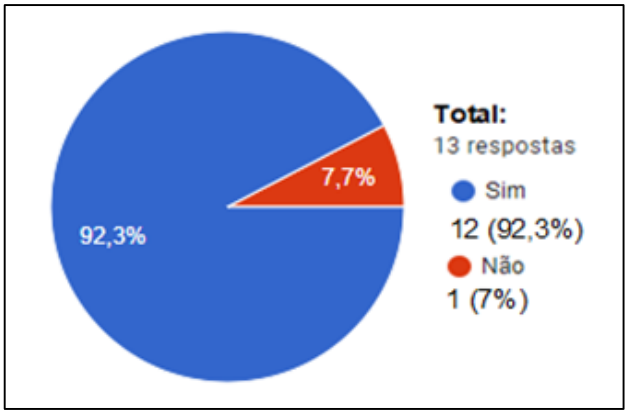
> *“https://climate.nasa.gov/: para análise de imagens de satélite, debates sobre diversos temas como, mudanças climáticas, e dinâmica a partir de Quiz (diversos temas) existente no site. https://educa.ibge.gov.br/: para apresentação e análise de mapas, jogos online com os alunos.”*

Outras tecnologias usadas foram citadas por alguns professores nesta pesquisa, como: “Google Earth Pro, Google Maps, Flightradar24, APP Clima WikiMapia, IBGE, Seterra”.

Por conseguinte, buscando saber sobre o conhecimento dos professores em torno dos portais tecnológicos espaciais investigados nesta pesquisa, foi feita a seguinte pergunta: “*Você já utilizou alguma dessas plataformas digitais para aplicar algum conteúdo em suas aulas: Google Earth Pro, Google Earth, Google Maps, Mapbiomas, INPE, IBGE/ PGI?”.*

Dos 13 professores pesquisados, 12 (92,3%) pontuaram que “*Sim*” e apenas 1 (7,7%) assinalou que não utilizou essas plataformas em sala de aula (Gráfico 22).

Gráfico 22 – Percentual de professores que já usaram os portais pesquisados em sala de aula – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Dessa maneira, é plausível dizer que as diversas geotecnologias relacionadas aos SIG's, se configuram como recursos metodológicos importantes para o processo de ensino e aprendizagem de Geografia, sendo importante para a aplicação dos conteúdos de Sensoriamento Remoto e Cartografia.

Para Archela (2007), na atualidade, os instrumentos adotados para trabalhar com mapas requerem cada vez mais a utilização das geotecnologias digitais, das quais destacam-se o SIG, as imagens de satélites, a Cartografia digital, entre outras.

Dessa forma, cabe dizer que os portais de dados espaciais pesquisados nessa dissertação, se configuram como ferramentas educacionais eficazes para o processo de ensino e aprendizagem em Geografia na Educação Básica, pois 12 (92,3%) dos pesquisados sinalizou que usam esses instrumentos como forma de recursos didáticos na intermediação dos conteúdos da disciplina de Geografia em suas aulas.

Nesse mesmo raciocínio Silva e Chaves (2011), enfatizam que a utilização dessas geotecnologias, sobretudo o Google Maps e Google Earth, contribuem para a mediação didática do professor no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, nas noções e aplicações básicas de Sensoriamento Remoto, em torno dos conteúdos da disciplina de Geografia.

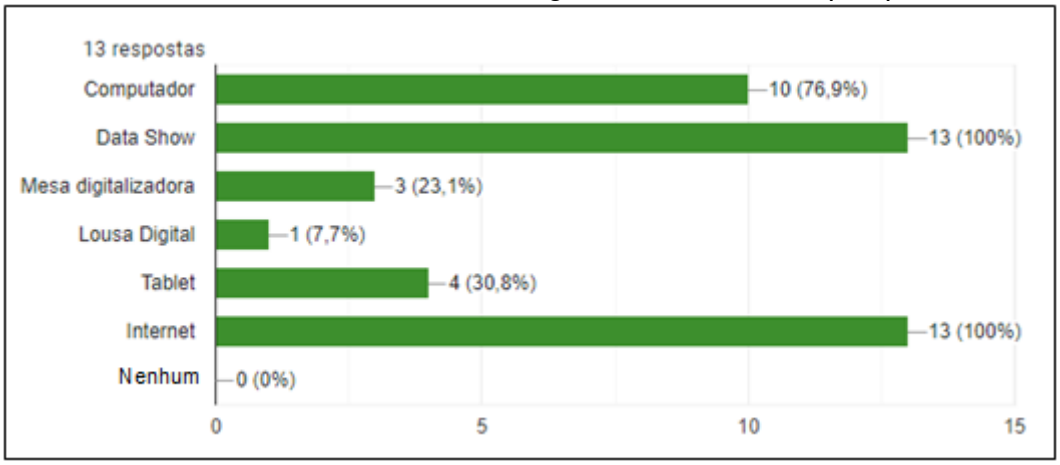
Ainda pode ser mencionado que a vantagem de o professor usar essas ferramentas em suas aulas, é porque essas contêm imagens de satélites e fotografias aéreas que podem ser acessadas tanto pelo professor quanto pelos alunos, e serem exploradas a partir da internet, simplesmente com a manipulação de equipamentos tecnológicos, a exemplo de celular, smartphone, notebook, chromebook, tablet, entre

outros.

Aliada a essas constatações, foram feitas perguntas aos docentes com o intuito de saber como é a infraestrutura tecnológica das escolas pesquisadas, quais são os principais recursos tecnológicos disponíveis para os professores e alunos em sala de aula e quais são utilizados no planejamento das aulas e na aplicação prática dos conteúdos de Geografia.

Sobre a infraestrutura tecnológica das escolas pesquisadas é possível observar no Gráfico 23 que das 12 escolas pesquisadas, 100% possuem internet, 10 (76, 9%) têm computadores e todas possuem recursos audiovisuais: Data Show, entre outros.

Gráfico 23 – Percentual de recursos tecnológicos nas 12 escolas pesquisadas – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Estes recursos destacados podem facilitar a abordagem dos conteúdos e a aplicação prática do Sensoriamento Remoto e da Cartografia Temática pelos professores, além de contribuir para o aprendizado dos alunos diante dos conteúdos abordados em sala de aula, principalmente os voltados para a análise, observação e orientação espacial, contemplados pelo Sensoriamento Remoto e a Cartografia Temática.

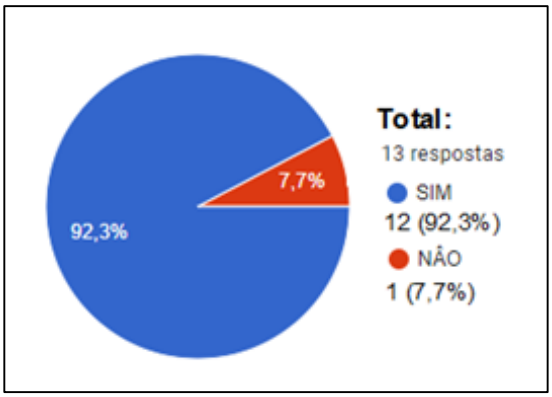
Acrescenta-se ainda que, quando estes conteúdos são apresentados aos alunos em sala de aula a partir do auxílio dessas tecnologias, o interesse dos alunos é inigualável se comparado quando são abordados apenas nos livros didáticos.

A conjugação do Data Show, Internet e o celular quando explorados em sala de aula, permite ao professor e aluno acessarem os portais de dados espaciais, bem como manipular as imagens e fotografias aéreas, conteúdos de Sensoriamento Remoto e Cartografia Temática, disponíveis em bancos de dados, a exemplo dos

portais pesquisados aqui nesse trabalho: Google Earth Pró, Google Earth, PGI, e o Mapbiomas.

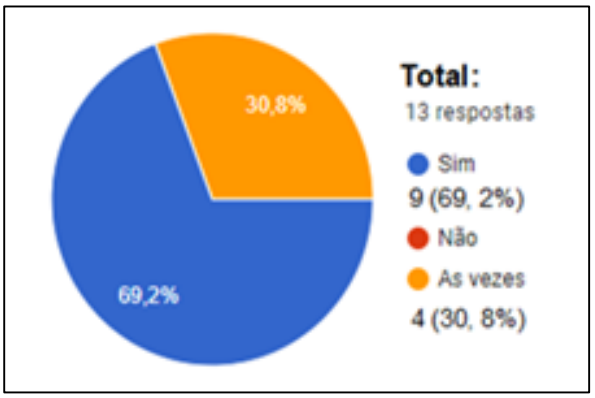
Sobre o uso de celular 12 (92,3%) dos professores usam e 1 (7,7%) "*Não*" (Gráfico 24). Em relação ao uso da internet nas aulas, 9 (69,2%) dos docentes assinalaram que usam e 4 (30,8%) *"As vezes*" (Gráfico 25). Sobre o uso de computador no planejamento das aulas, todos os 13 pesquisados indicaram que usam. Dessa maneira, é visto que a maioria dos professores usam estas ferramentas como recurso didático em suas aulas.

Gráfico 24 – Percentual de professores que usam ou não celular nas aulas de Geografia – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Gráfico 25 – Percentual de professores que usam internet nas aulas – 2021

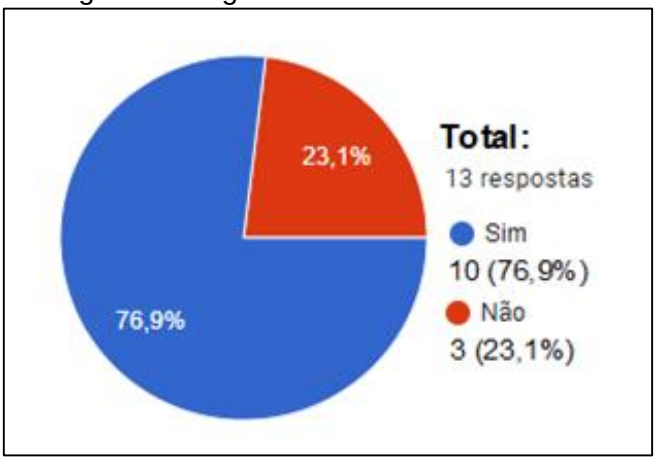


Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Por conseguinte, considerando as informações extraídas neste questionário com o intuito de responder aos objetivos e dar continuidade às etapas traçadas na metodologia da pesquisa, foi perguntado para os 13 professores pesquisados: *"Você aceitaria, caso fosse convidado (as), a participar de uma oficina participativa sobre o desenvolvimento de atividades práticas para o ensino de Geografia na Educação Básica com o uso das geotecnologias em Feira de Santana-BA? ".*

Na ocasião, 10 (76,9%) pontuaram que "*Sim*" e 3 (23,1%) "*Não"* (Gráfico 26), resultado que permitiu saber que as geotecnologias são significativas para o ensino e aprendizagem da disciplina de Geografia.

Gráfico 26 – Percentual de professores que participaram da oficina temática com o uso de geotecnologias em Feira de Santana – Bahia – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Essas respostas foram importantes, pois permitiu o desenvolvimento das outras etapas desta pesquisa, estruturadas na metodologia.

3.3 AS OFICINAS COMO UTILIDADES PRÁTICAS NO ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA

Neste tópico serão apresentados os resultados referentes a aplicação de Oficina Prática realizadas entre os dias 6 de maio e 7 de junho de 2022, com 7 professores de 7 escolas e colégios, sendo 4 particulares e 3 públicos estaduais da Educação Básica da cidade de Feira de Santana – Bahia, destacados no Quadro 3. Vale ressaltar que em meio a descrição dos diálogos, estão a reflexão, bem como os questionamentos e as ideias a respeito da temática pesquisada: *"Ensino de Geografia com uso de geotecnologias"*, relacionada com os conteúdos de Geografia da Educação Básica e associada às técnicas de Sensoriamento Remoto e Cartografia Escolar. Na mediação das oficinas também foram considerados os recursos tecnológicos de domínio prático: computador, notebook, televisão (Quadro 4).

Quadro 3 – Escolas com professores que participaram da oficina

N° ORDEM	ESCOLAS	PORTE	REDE
1	Centro Educacional Pró Infância	Médio	Privada
2	Colégio COC Feira de Santana	Médio	Privada
3	Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta	Médio	Pública
4	Colégio Asas	Médio	Privada
5	Colégio Peixoto	Médio	Privada
6	Colégio Militar Diva Portela de Feira de Santana	Médio	Pública
7	Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães	Grande	Estadual Pública

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

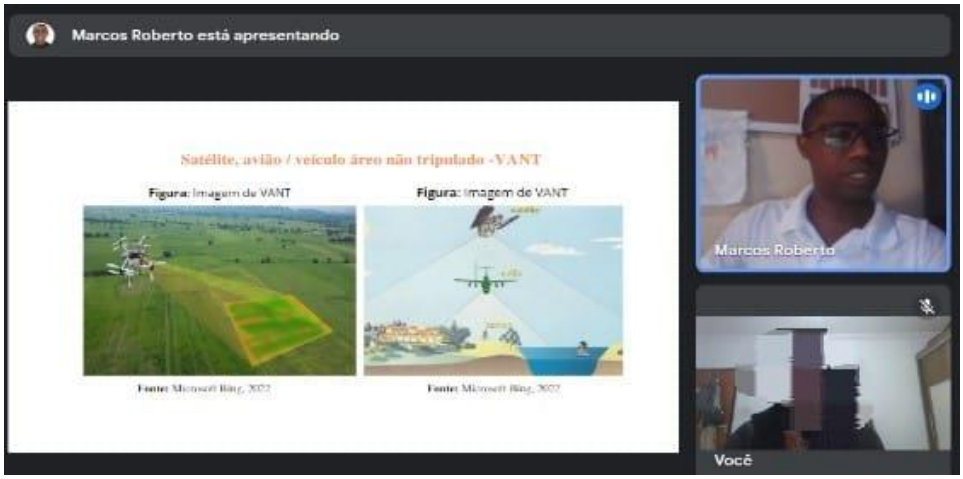
Quadro 4 – Conteúdos temáticos e recursos utilizados na aplicação da oficina com os professores

Tema	Conteúdos	Recursos / tecnologias
Ensino de Geografia com uso de geotecnologias.	Sensoriamento Remoto; Cartografia Escolar; Espaço Geográfico, Relevo; Biomas; Hidrografia.	Computador, *notebook* e televisão/ Sensoriamento Remoto e Cartografia.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

No primeiro momento desta oficina, foram apresentados para cada professor, conceitos e conteúdos sobre Sensoriamento Remoto e Cartografia, contextualizados a partir da relação das imagens representativas dos seguintes instrumentos: satélite, avião e do Veículo Aéreo não Tripulado (VANT) (Figura 11).

Figura 11 – Apresentação conceitual dos conteúdos de Sensoriamento Remoto e Cartografia na oficina com os professores



Fonte: Acervo do autor, 2022.

No decorrer da explicação dos conceitos e das exposições desses equipamentos tecnológicos, alguns professores formularam questões e alguns relatos, dos quais destacam-se os seguintes:

Sobre a Cartografia Escolar (professor 01): "*Marcos, com a Cartografia, utilizando as imagens aéreas, podemos analisar o relevo a partir da topografia, identificando os pontos mais altos e mais baixos do terreno?.*"

Sobre o assunto, os professores 01 e 02, respectivamente, argumentaram: "*O sensoriamento Remoto é importante para diversos estudos, a exemplo do estudo do relevo, hidrográfico e o do solo*"; "*As imagens de satélites são importantes para a análise espacial, assim como as imagens dos aviões, pois permitem analisar áreas grandes com poucos detalhes. Já as imagens dos drones são usadas para analisar áreas menores com muitos detalhes, no agronegócio e também para análise ambiental.* "

A posteriori, foram contextualizadas as geotecnologias como prática no ensino de Geografia (Figura 12).

Figura 12 – Apresentação conceitual das geotecnologias no ensino de Geografia na oficina com os professores

Fonte: Acervo do autor, 2022.

O professor 04, comentou que "*As geotecnologias são importantes em toda educação, no ensino básico e médio, principalmente durante a pandemia, pois ajudou os professores e os alunos na escola. Elas chegaram para ficar*".

Nesse caso, foram projetadas as interfaces das geotecnologias pesquisadas neste trabalho, a partir de um debate participativo sobre os portais de dados espaciais temas da pesquisa. Estes portais foram mediados como forma de recursos metodológicos para o ensino de Geografia na Educação Básica, utilizando-se da linguagem técnica do Sensoriamento Remoto e da Cartografia. Para abordar o Sensoriamento Remoto, foram utilizados os portais do Google Earth / Pró e do Mapbiomas (Figuras 13, 14).

Figura 13 – Apresentação do conteúdo: Espaço Geográfico na oficina com os professores

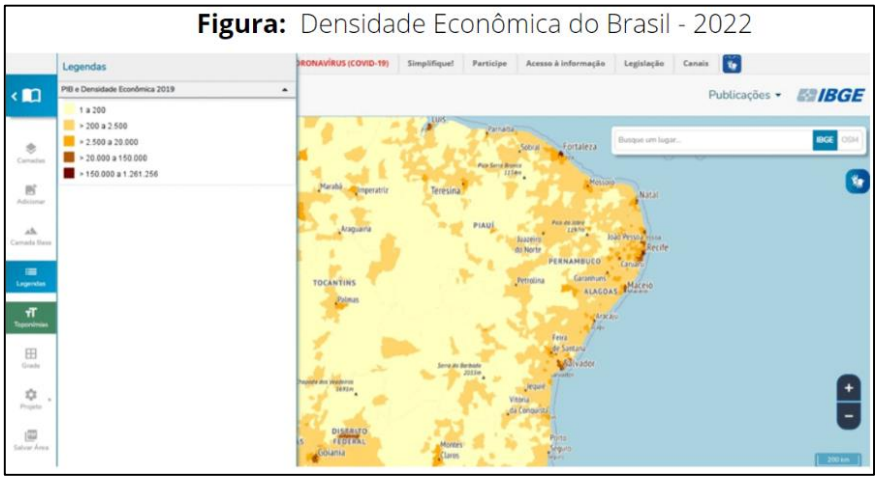
Fonte: Acervo do autor, 2022.

Figura 14 – Apresentação do conteúdo: Biomas brasileiros na oficina com professores

Fonte: Acervo do autor, 2022.

Já para a Cartografia Escolar, além da utilização dos mesmos portais tecnológicos anteriores, foi usado também o Portal Geográfico Interativo (PGI) do IBGE (Figura 15).

Figura 15 – Apresentação do conteúdo: Economia e Crescimento Econômico na oficina com os professores



Fonte: IBGE. Plataforma Interativa Geográfica - PGI, 2022. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/#/mapa/. Acesso em: 3 mai. 2022.

Durante a oficina, os professores se mostraram interessados, pois todos teceram opiniões positivas sobre o uso das ferramentas de Sensoriamento Remoto e da Cartografia para o ensino de Geografia. Nessa perspectiva o professor 05 comentou: "*Essas tecnologias, além de facilitar o professor abordar os conteúdos temáticos da Geografia, facilita também a compreensão dos conteúdos pelos alunos em sala de aula*".

Quanto a essa fala do professor, enfatiza Munhoz (2011) que para pensar na construção do ensino-aprendizagem atual, é importante levar em conta o uso das geotecnologias, mas antes é preciso compreender como os docentes aplicam essas ferramentas com os conteúdos e conceitos educacionais trabalhados em sala de aula. Compactua-se, então, com essa observação do autor, após a apresentação da oficina sobre a parte teórica e conceitual das geotecnologias, recomendada pela BNCC (Brasil, 2017), enquanto recurso didático no ensino de Geografia.

No segundo momento da oficina, foi exigido dos professores a manipulação prática dos portais aqui pesquisados: *Google Earth,* Mapbiomas e Plataforma Geográfica Interativa (PGI). Cada portal foi apresentado de maneira participativa com os docentes, sendo acessados por meio da internet, como forma de facilitar o

desenvolvimento das práticas, sendo os *links* das geotecnologias enviados para o e-mail ou WhatsApp de cada docente, antes da realização da oficina que foi aplicada em dias e horários diferentes, de acordo com a disponibilidade de cada professor.

No decorrer da oficina foi explicado para cada docente o funcionamento dos portais e respectivas barras de ferramentas: suas funções e principais utilidades para a mediação dos conteúdos de Geografia.

O primeiro conteúdo apresentado de forma prática, foi o espaço geográfico, através do recorte espacial da cidade de Feira de Santana – Bahia. Para isso, foi compartilhada a interface de cada geotecnologia, iniciada com as do *Google Earth*, em suas versões pró e visão noturna, uma outra função dessa tecnologia. Por meio delas foi projetada a área urbana da cidade, sendo assim discutidos com os professores o crescimento urbano, bem como, o contraste socioespacial da cidade.

Com o *Google Earth* também foi apresentado o conteúdo relevo, buscando-se diferenciar as áreas planas e elevadas da cidade; a visão vertical (vista de cima) e a visão oblíqua (vista lateral). Estas técnicas também foram aplicadas ao município de Feira de Santana, com destaque para a Serra de São José das Itapororocas, situada no distrito de Maria Quitéria, a 16 quilômetros da cidade, onde existe uma das mais requisitadas pistas de voo livre da Bahia.

Sobre esse portal, o professor 06 comentou: "*O uso das geotecnologias é uma realidade; eu já usei em minhas aulas para mostrar o relevo brasileiro, mas acredito que muitos professores não usam por falta de conhecimento técnico, a exemplo, nem todas as universidades têm na licenciatura as disciplinas voltadas para o ensino das geotecnologias, dessa forma, o seu trabalho é importante e é um desafio para a educação e para o ensino de Geografia*".

Esse relato do professor participante da oficina se volta a que as universidades tenham novos olhares ao currículo do projeto pedagógico do curso de graduação em Geografia, na modalidade da licenciatura, incluindo disciplinas tecnológicas, haja vista que as geotecnologias é uma realidade na sociedade e nesse caso o interessante é considerá-las enquanto conteúdo de Geografia na Educação Básica, e é através delas que os professores poderão explorar e mediar o conhecimento espacial dos alunos, de maneira dinâmica. Como cita Cavalcanti (2016), o ensino é um processo de conhecimento do aluno, intermediado pelo docente, construído de maneira interdependente e organizado a partir dos conteúdos, que são aplicados segundo o

método escolhido. Dessa maneira é que as geotecnologias são recursos necessários na educação, devendo serem adotados em todos os níveis educacionais de Geografia, não somente no currículo da modalidade do bacharelado, mas também no currículo pedagógico da licenciatura.

Dando procedimento nos relatos extraídos nas oficinas, o professor 07, afirma que, *"[...] usa o Google Earth nas atividades em sala de aula, na abordagem dos conteúdos, fazendo recorte espacial e temporal para abordar temas de urbanização e análise ambiental, a partir do lugar do aluno*".

Esse relato, evidencia que o *Google Earth* é uma tecnologia cabível de ser utilizada pelos docentes e discentes nas escolas de Geografia, uma vez que pode contribuir na leitura, interpretação, localização e orientação dos alunos na superfície terrestre, quando utilizada pelo docente associada às técnicas do Sensoriamento Remoto e da linguagem Cartográfica.

Outro conteúdo apresentado nesta oficina foi o Biomas do Brasil, a partir da plataforma do Mapbiomas, com destaque para a delimitação espacial da Caatinga, sendo contextualizados os tipos de vegetação e a hidrografia, a exemplo dos rios que existem dentro do perímetro da cidade de Feira de Santana. Em relação a essas representações, os professores relataram que são ferramentas muito importantes e são facilitadoras para o processo de ensino-aprendizagem.

Em seguida, foi apresentado o conteúdo de Economia e Crescimento Econômico, através da Plataforma Geográfica Interativa (PGI). Por meio desse portal, foi acessado o Atlas Educativo Digital, disponibilizado pelo IBGE para uso escolar; nesse caso, o exemplo apresentado foi o PIB dos municípios baianos, relacionado às densidades econômicas do território municipal, foi discutido com os professores a importância dessa plataforma na aplicação dos conteúdos abordados pela Cartografia Escolar no ensino-aprendizagem de Geografia.

Sobre a plataforma PGI, o professor 08 mencionou que já o utilizou em Cartografia dizendo ser "*interessante, mais atrativo, pois podemos abordar o mapa de uma forma mais dinâmica do que através do livro didático*." Esse mesmo professor também enfatizou "*que já utilizou o IBGE Educa Crianças no sexto ano; a gente consegue montar quebra cabeça com os alunos, não só do Brasil, mas também do Continente Sul – Americano*".

Por conseguinte, essas Geotecnologias são aplicativos de última geração, a

exemplo do *Google Earth*, que disponibiliza uma série de informações geográficas, cartográficas (imagens aéreas de aviões, de satélites, mapas, entre outros) para docentes e alunos utilizarem em suas escolas. Esses instrumentos também permitem aos discentes calcular áreas, medir distâncias, visualizar a superfície da Terra em três dimensões, entre outras (Di maio; Setzer; 2011; Plewe, 2007).

Em síntese, os professores foram unanimes em tecerem a opinião de que as geotecnologias, principalmente as que trabalham com dados espaciais, é uma realidade, um desafio necessário para a educação, e em Geografia não é diferente, pois contribui para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, segundo relatos dos professores pesquisados e participantes da oficina, nem sempre os alunos de sexto ano da Educação Básica em geral, sabem analisar imagens de satélite ou ler mapas temáticos e, por isso, as geotecnologias de dados espaciais é importante no ensino de Geografia, pois permite ao professor trabalhar com os mapas e explicar melhor para os discentes esse recurso. Também mencionaram que as ferramentas de Sensoriamento Remoto e da Cartografia podem ser usadas na intermediação dos conteúdos a partir do uso do celular e do computador.

Quanto aos *smartphones* ou celulares, os professores relataram que são recursos a serem utilizados na escola e que é preciso deixar de lado o pensamento de que o celular atrapalha as atividades em sala de aula. Nesse caso, o professor precisa ser o mediador do ensino-aprendizagem e cabe a ele criar estratégias de uso dessa ferramenta em sala de aula, pois nem toda escola tem laboratório de informática, mas na sala de aula a maioria dos alunos possui celular, o que torna o seu uso necessário.

Dessa maneira, ficou evidente a partir dos resultados da pesquisa com os professores, que assim como o livro didático é importante e necessário para a educação, o uso dessas geotecnologias é relevante para a educação, sobretudo, no processo de ensino e aprendizagem de Geografia, uma vez que a maioria dos professores enfatizou que sempre procuram um meio de as utilizar em sala de aula, mesmo sendo difícil o manuseio das técnicas, pois as aulas ficam mais atraentes para os alunos.

Contudo, todo esse sucesso educacional só fará sentido quando essas geotecnologias forem de fato incorporadas de forma contínua na escola e forem utilizadas de maneira majoritária pelos discentes. Assim é necessário que os

professores se apropriem das geotecnologias, associando-as ao ensino e considerando o aluno o sujeito primordial na construção desse conhecimento (RIBEIRO, et al., 2018).

3.4 OS ALUNOS ENQUANTO PARTICIPANTES DAS OFICINAS

Este tópico contextualiza o desenvolvimento e resultados das 4 oficinas práticas aplicadas com os alunos de 3 escolas das redes, pública e particular de ensino da Educação Básica de Feira de Santana, entre as datas de 15 a 30 de maio de 2022. Nas escolas particulares foram feitas as oficinas 1, 2 e 3 e na escola pública foi realizada a oficina 4, essas indicadas no Quadro 5, segundo temáticas abordadas, anos e respectivas dadas de realização.

Quadro 5 – Escolas participantes das oficinas com os alunos da rede pública e particular

N° ORDEM	ESCOLAS	TEMAS	ANOS	REDE	DATAS
1 Oficina	Centro Educacional Pró Infância	Identificação e análise urbana por meio de imagem de satélite	8° Ano (A)	Privada	18/05/2022
2 Oficina	Centro Educacional Pró Infância	Aspectos físicos e naturais do território europeu	9° Ano (A)	Privada	19/05/2022
3 Oficina	COC Feira de Santana	Aspectos físicos e naturais do território europeu	9° Ano (A)	Privada	23/05/2022
4 Oficina	Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Froes da Motta	Mapa e imagem de satélite na localização e orientação espacial	6° Ano	Pública Estadual	30/05/2022

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

As oficinas desenvolvidas com os alunos se fundamentaram na abordagem sociointeracionista de Vigotsky, na qual considera que o ensino se constrói baseado na realidade dos alunos, de forma prática e participativa, e o professor como mediador do conhecimento e o aluno sujeito do processo de ensino e aprendizagem (Rego, 1995). De acordo com essa abordagem e no intuito de dialogar com os objetivos da

pesquisa, as atividades foram elaboradas pelos professores pesquisados, e teve como propósito analisar a eficácia das geotecnologias pesquisadas neste trabalho, no processo de ensino e aprendizagem de Geografia, sobretudo para o Ensino Básico.

As oficinas das escolas particulares foram realizadas em 2 aulas com o tempo de 100 minutos cada, nos colégios Centro Educacional Pró Infância e Colégio Conhecimento Orientado Conquista de Feira de Santana, nos dias 18 e 19 de maio de 2022.

A oficina 1, aplicada no Colégio Centro Educacional Pró Infância, na turma do 8° ano, contou com a participação de 16 alunos e teve como temática a *"Identificação e Análise Urbana por meio de Imagem de Satélite".*

Inicialmente esta oficina foi contextualizada mediante noções de Sensoriamento Remoto: interpretação de imagens de satélite, por meio dos elementos cor, forma e textura; e noções da Cartografia Escolar: localização e orientação espacial, que para Ferreira et al,. (2015) são ferramentas pedagógicas indispensáveis ao professor do ensino fundamental de Geografia. Em seguida, foram apresentados os portais de dados espaciais pesquisados, sobretudo o *Google Earth,* nas versões para *Web*, para dispositivos móveis e *Pró* para computador, através do conteúdo de urbanização, explorando no aluno a observação e a forma de representação dos objetos da paisagem (Figura 16).

A imagem da figura 16 foi apresentada para os discentes pelo professor da turma por meio da projeção no recurso audiovisual do *Data show.* Através dela o professor, junto com o pesquisador, contextualizou o conteúdo de urbanização, sendo acompanhado pelos alunos, explorando as ferramentas da área de trabalho do *Google Earth*, sobretudo, os comandos 3D, 2D e *o street view.* Utilizando esse recurso os alunos visualizaram a cidade de Feira de Santana em diferentes representações espaciais, segundo os pontos de vista vertical, oblíquo e horizontal, e analisaram, de maneira reflexiva, a urbanização e o processo de segregação socioespacial da cidade.

Figura 16 – Área urbana da cidade de Feira de Santana – Bahia, com diferenciadas edificações – 2022

Fonte: GOOGLE EARTH. 2022. Disponível em: https://www.google.com.br/earth/index.html. Acesso em: 15 maio 2022.

Destacam-se 2 observações dos estudantes durante a atividade: *"Professor é mais prático estudar o espaço geográfico a partir desse portal; é mais interativo que com o livro didático"; "Observando a imagem olhando de cima, dá para ver que nessa área da cidade há muita desigualdade social. As casas dentro do condomínio são mais organizadas, as ruas são bem organizadas, é uma área mais verde do que a do bairro fora do condomínio, que apresentam casas muito juntas e sem reboco, mais vermelhas*".

É importante ressaltar que os estudantes acessaram em sala de aula o portal tecnológico *Google Earth* e o conteúdo foi abordado pelo professor por meio do *smartphone/celular*, via internet, durante o desenvolvimento da atividade (Figura 17).

Assegurando amenizar possíveis indisciplinas quanto ao uso deste recurso em sala de aula, o professor alertou que o mesmo seria utilizado quando necessário em quaisquer disciplinas. Para tanto, foi feito um acordo com os alunos no qual esses aparelhos fossem colocados, antes das aulas, na "caixinha" e só após a aula seria devolvido ao estudante (Figura 18).

Figura 17 – Abordagem do conteúdo de urbanização pelo professor do Colégio Centro Educacional Pró Infância, mediante o acompanhamento prático dos alunos no *Google Earth*, por meio do *smartphone*/celular

Fonte: Acervo do autor, 2022.

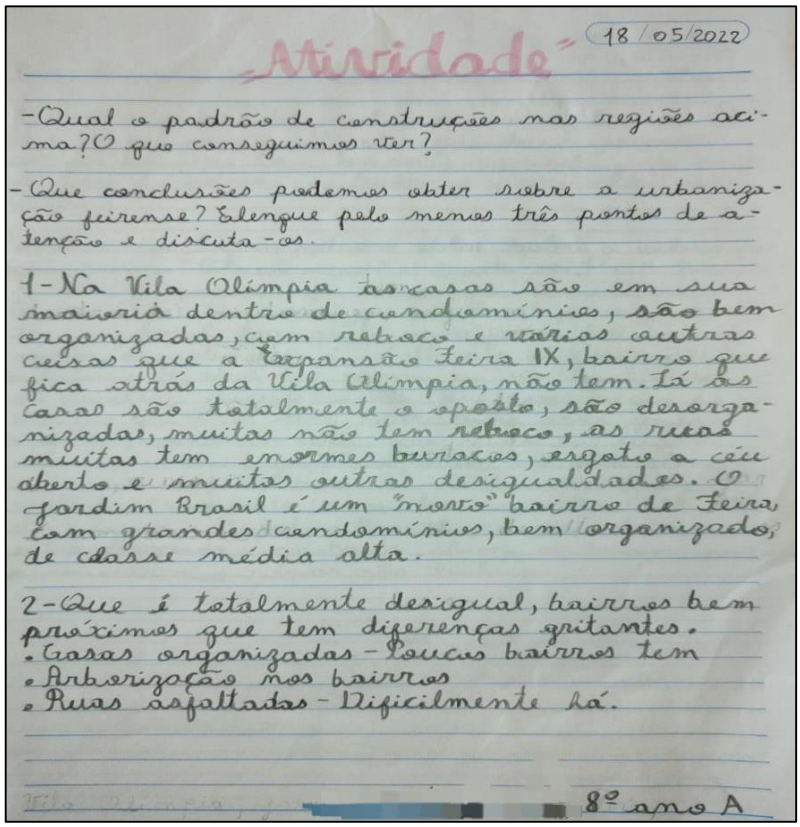
Figura 18 – Caixinha de guardar o celular dos alunos

Fonte: Acervo do autor, 2022.

Após ser realizada a oficina, os alunos devolveram as atividades solicitadas pelo professor, a exemplo da que foi realizada por aluno do 8° ano A (Figura 19).

A partir da atividade foi possível verificar que os alunos conseguiram discernir de forma cognitiva, crítica e reflexiva, o conteúdo de urbanização apresentado. Em seguida foi aplicado aos alunos um questionário com o intuito de se identificar a eficácia desta primeira oficina com o uso das geotecnologias no ensino de Geografia (Tabela 1 e Gráfico 27).

Figura 19 – Análise urbana da cidade de Feira de Santana, realizada pelo aluno do 8° ano A do Colégio Centro Educacinal Pró Infância



Atividade 18/05/2022

-Qual o padrão de construções nas regiões acima? O que conseguimos ver?

-Que conclusões podemos obter sobre a urbanização feirense? Elenque pelo menos três pontos de atenção e discuta-os.

1-Na Vila Olímpia as casas são em sua maioria dentro de condomínios, são bem organizadas, com rebaco e várias outras coisas que a expansão Feira IX, bairro que fica atrás da Vila Olímpia, não tem. Lá as casas são totalmente o oposto, são desorganizadas, muitas não tem rebaco, as ruas muitas tem enormes buracos, esgoto a céu aberto e muitas outras desigualdades. O Jardim Brasil é um "morro" bairro de Feira, com grandes condomínios, bem organizado, de classe média alta.

2-Que é totalmente desigual, bairros bem próximos que tem diferenças gritantes.
• Casas organizadas - Poucos bairros tem
• Arborização nos bairros
• Ruas asfaltadas - Dificilmente há.

8º ano A

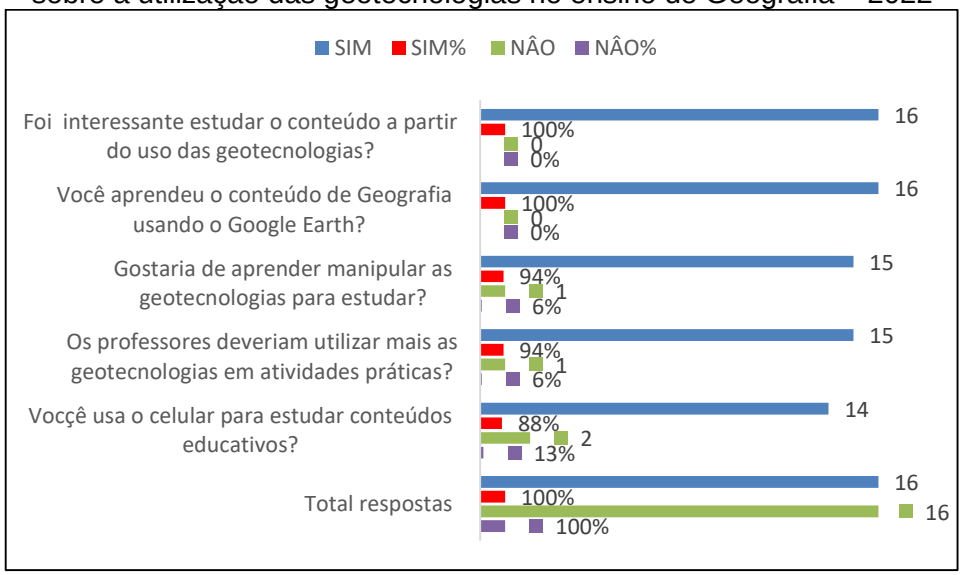
Fonte: Atividade elaborada por aluno do 8° ano do Colégio Centro Educacinal Pró Infância, 2022.

Tabela 1 – Questionário aplicado aos alunos do 8° Ano do Colégio Centro Educacional Pró Infância – 2022

Perguntas	SIM	SIM%	NÃO	NÃO%
Foi interessante estudar o conteúdo a partir do uso das geotecnologias?	16	100%	0	0%
Você aprendeu o conteúdo de Geografia usando o Google Earth?	16	100%	0	0%
Gostaria de aprender manipular as geotecnologias para estudar?	15	94%	1	6%
Os professores deveriam utilizar mais as geotecnologias em atividades práticas?	15	94%	1	6%
Você usa o celular para estudar conteúdos educativos?	14	88%	2	13%
Total respostas	**16**	**100%**	**16**	**100%**

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Gráfico 27 – Opinião dos alunos do 8° Ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia – 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A partir das respostas dos questionários, foi possível inferir que 100% dos alunos pesquisados, aprovaram o uso das geotecnologias como recursos didáticos capazes de serem usados pelos professores e alunos nas aulas de Geografia e todos também acharam interessante estudar o conteúdo de urbanização usando os portais de dados espaciais, sobretudo a partir do *Google Earth*. Por conseguinte, afirma-se que os portais de dados espaciais trabalhados nesta pesquisa, são recursos didáticos capazes de serem usados pelo o professor e alunos nas aulas de Geografia.

Entretanto, quando questionados sobre o uso do celular para estudar, 14 alunos (88%) sinalizaram que sim, o que demonstra a acessibilidade deste recurso no processo de ensino e aprendizagem. Portanto, é importante que os professores continuem adotando o uso do celular pelos alunos durante suas aulas por se tratar da tecnologia mais usada por eles no dia a dia (IBGE, 2019).

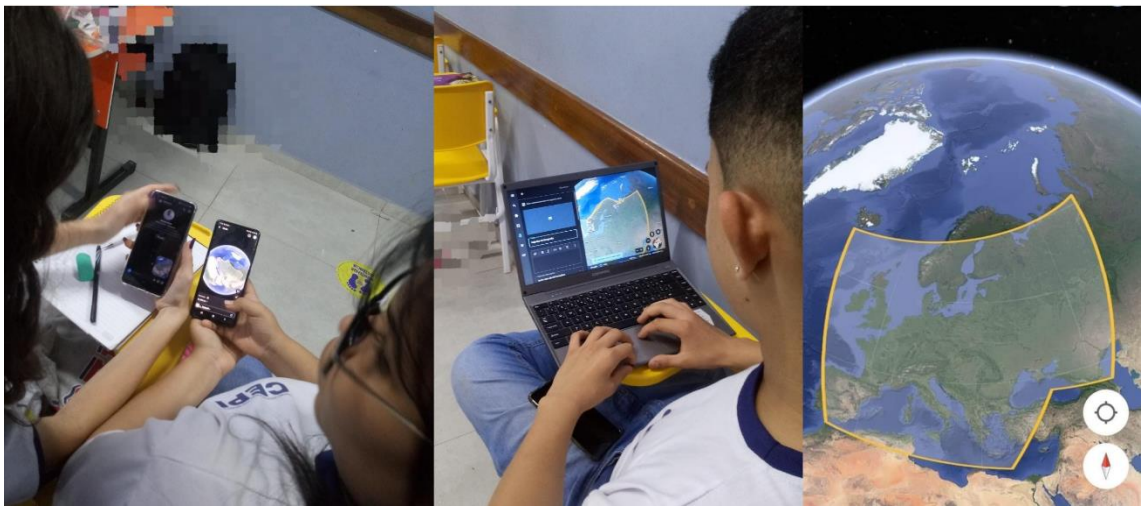
A oficina 2, aplicada no Colégio Centro Educacional Pró Infância no dia 19 de maio de 2022, na turma do 9° ano, contou com a participação de 24 alunos e teve como temática: *"Aspectos físicos e naturais do território europeu"* associada ao conteúdo de relevo, vegetação, urbanização e solo.

A prática solicitada pelo pesquisador e professor da turma, aconteceu a partir do acesso ao *Google Earth*, mediante os usos do *smartphone, tablet e notebook*, visando que os alunos reflitam sobre o espaço a partir das relações topológicas e atinjam as representações projetivas e euclidianas. Passini (1994) releva práticas que

exploram as habilidades dos alunos em sala de aula, a exemplo das representações euclidianas: medições de distâncias e delimitação de áreas no mapa.

Inicialmente, manipulando virtualmente a imagem do espaço do continente europeu, disponível no portal apresentado, os alunos delimitaram o território através das ferramentas de desenhar linha ou forma e medir distância e área. A partir da técnica de observação visual de imagem de satélite, analisaram o meio físico e urbano deste território, tendo como referência a localização dos pontos cardeais: Norte, Sul, Leste e Oeste (Figura 20).

Figura 20 – Alunos do Colégio Centro Educacional Pró Infância na oficina prática, manipulando o portal do *Google Earth,* via uso do *smartphone*/celular e *notebook*

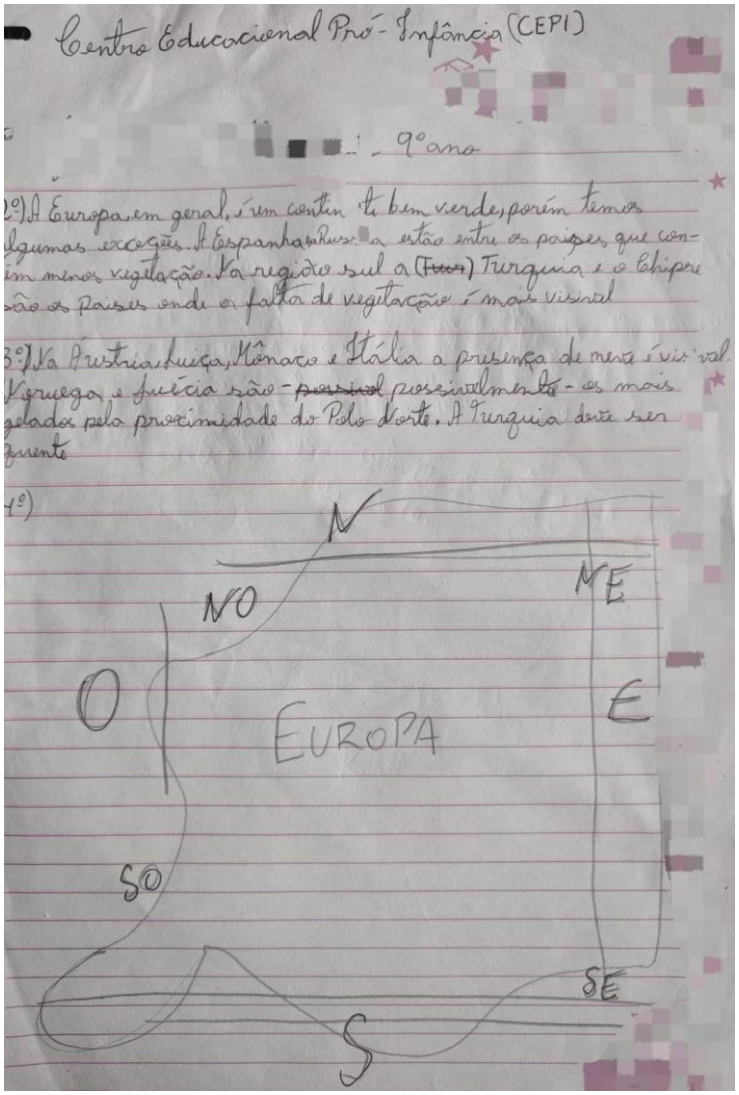


Fonte: Acervo do autor, 2022.

No decorrer da prática alguns alunos fizeram interessantes relatos: "*Professor, é possível perceber que as áreas planas são mais lisas que as elevadas que ficam no sul da Europa.*"; *"Marcos, as áreas com pouca vegetação, possuem uma cor marrom".*

Em seguida, cada aluno registrou suas análises em uma folha de papel no formato A4, a exemplo da Figura 21, que foram devolvidas ao pesquisador no final da aula. Observa-se que frente ao conteúdo observado sobre o espaço do continente europeu, os alunos assimilaram e manusearam de forma eficaz os portais de dados espaciais demonstrando, assim, após delimitação, a identificação da diversidade de paisagem em diferentes países, além da posição e localização geográfica do continente.

Figura 21 – Análise física e natural do continente europeu elaborada por aluno do 9° ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância



Fonte: Atividade elaborada por aluno do Colégio Centro Educacional Pró Infância, 2022.

Por sua vez, também foram aplicados aos alunos 9° ano o questionário exploratório (Tabela 2 e Gráfico 28). Ao analisar estes elementos é possível notar que, assim como no 8° ano, a maior parte dos alunos dessa turma acredita que as geotecnologias são eficazes no aprendizado. Todos os 24 alunos, pontuaram que aprenderam os conteúdos a partir da manipulação dos portais aqui pesquisados, sobretudo o *Google Earth* / *Pró.*

Para a maioria dos discentes, as tecnologias são importantes para o ensino e concordam que os professores deveriam utiliza-las mais vezes nas aulas. Dos 24 alunos, 22 (92%) sinalizaram que usam o *smartphone* para estudar. Dessa maneira, assim como na turma anterior, fica evidente que essas ferramentas são acessíveis no

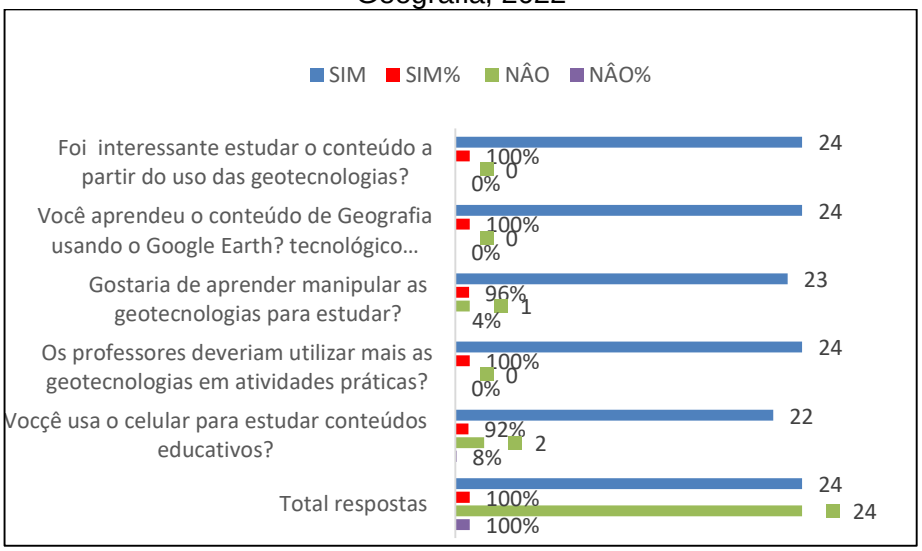
Ensino Básico.

Tabela 2 – Questionário aplicado aos alunos do 9° Ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância – 2022

Perguntas	SIM	SIM%	NÂO	NÂO%
Foi interessante estudar o conteúdo a partir do uso das geotecnologias?	24	100%	0	0%
Você aprendeu o conteúdo de Geografia usando o *Google Earth?*	24	100%	0	0%
Gostaria de aprender manipular as geotecnologias para estudar?	23	96%	1	4%
Os professores deveriam utilizar mais as geotecnologias em atividades práticas?	24	100%	0	0%
Você usa o celular para estudar conteúdos educativos?	22	92%	2	8%
Total respostas	24	100%	24	100%

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Gráfico 28 – Opinião dos alunos do 9° Ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância, sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia, 2022



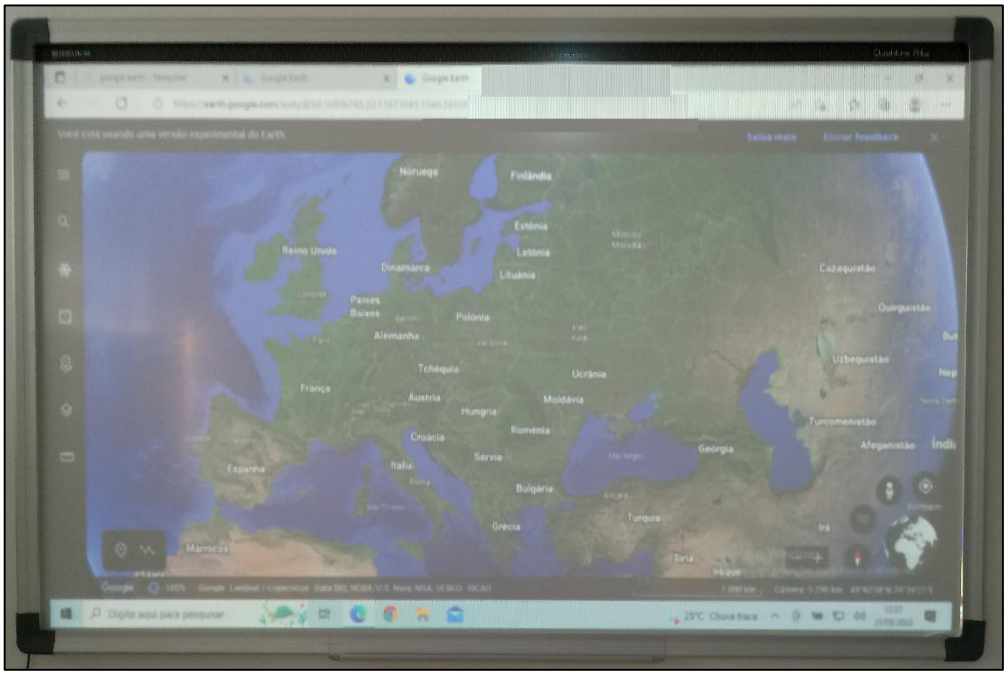
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A oficina 3, foi aplicada no 9° ano (A) do Colégio COC Feira de Santana, no dia 23 de maio de 2022, com a mesma temática *"Aspectos Físicos e Naturais do Território Europeu"*, que fora realizada no 9° ano (A) do Colégio Centro Educacional Pró Infância.

Inicialmente, seguindo contextualização e orientação do professor e do pesquisador, os alunos analisaram o meio físico e natural do espaço geográfico

europeu, tendo como base as imagens de satélite e aéreas disponíveis no portal do Google Earth, projetado em sala de aula a partir da lousa digital – Google Meet (Figura 22).

Figura 22 – Imagem de satélite do continente europeu a partir da lousa digital



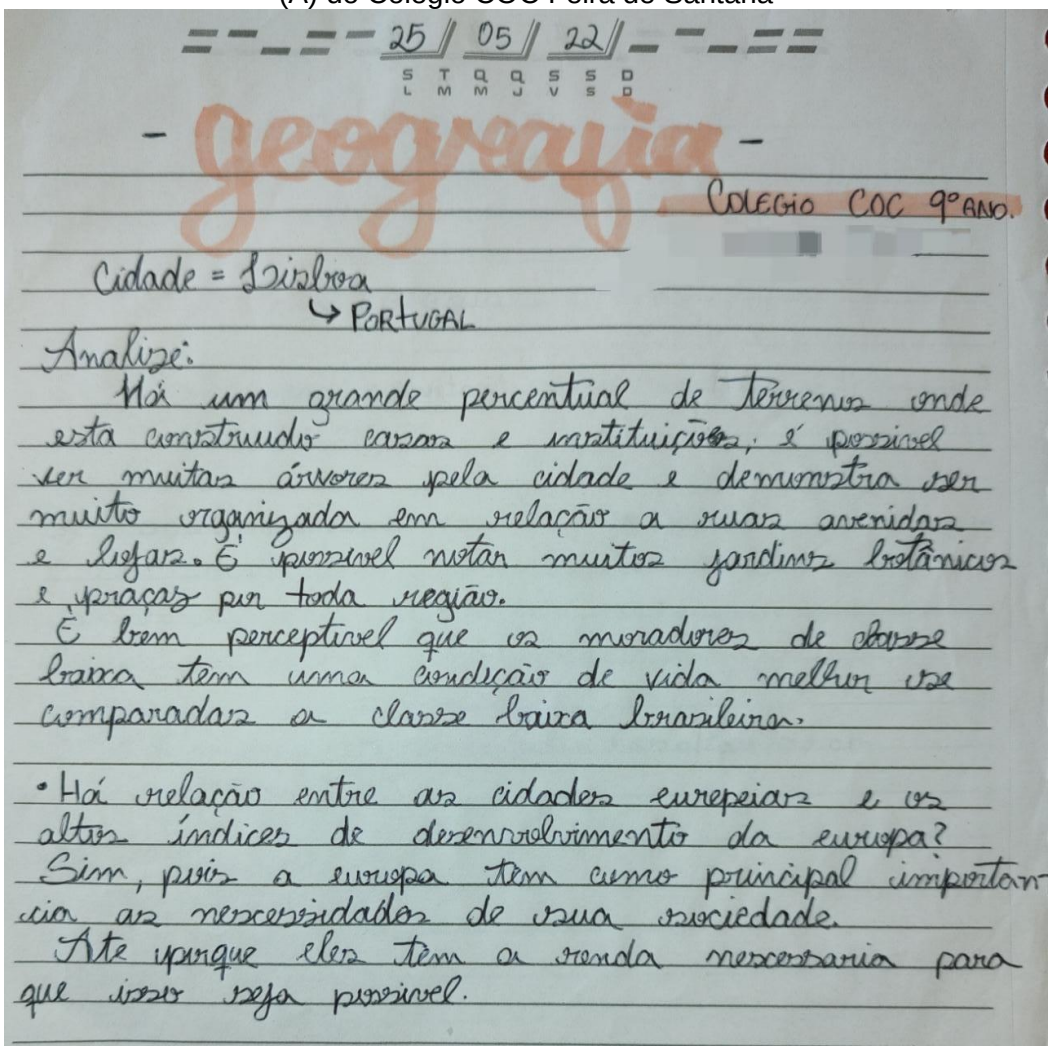
Fonte: Acervo do autor, 2022.

Assim como nas turmas anteriores, os alunos fizeram comentários sobre o conteúdo abordado, a exemplo: *“É muito legal estudar o espaço geográfico com o Google Earth, eu acesso ele com o celular para estudar. ”;* “*Professor, com o uso do portal é mais fácil compreender o conteúdo abordado do que só com o livro didático.”*

Em relação ao continente europeu, foi interessante observar o que mencionou um aluno: *“Os lugares sem vegetação possuem cores marrom. São solos expostos?”.* Tal menção e dedução complementa àquela feita por aluno do 9° ano (A) do Centro Educacional Pró Infância.

Em seguida, foi solicitada uma atividade na qual cada aluno escolheu uma cidade europeia e fez uma análise espacial em uma folha de caderno, a exemplo da verificada na Figura 23, sendo observado que, assim como nas turmas anteriores, os alunos conseguiram desenvolver as atividades com consistência.

Figura 23 – Análise física e urbana do continente europeu, elaborada por aluno do 9° Ano (A) do Colégio COC Feira de Santana



Fonte: Atividade elaborada por aluno do Colégio COC Feira de Santana - Bahia, 2022.

Em seguida, foi aplicado para os discentes o mesmo questionário respondido pelas turmas anteriores (Tabela 3 e Gráfico 29). Na ocasião foi possível verificar que, assim como nas turmas anteriores, 100% dos alunos enfatizaram a importância das geotecnologias para o ensino e pontuaram que aprenderam o conteúdo abordado em sala pelo o professor, através do portal tecnológico do *Google Earth* apresentado.

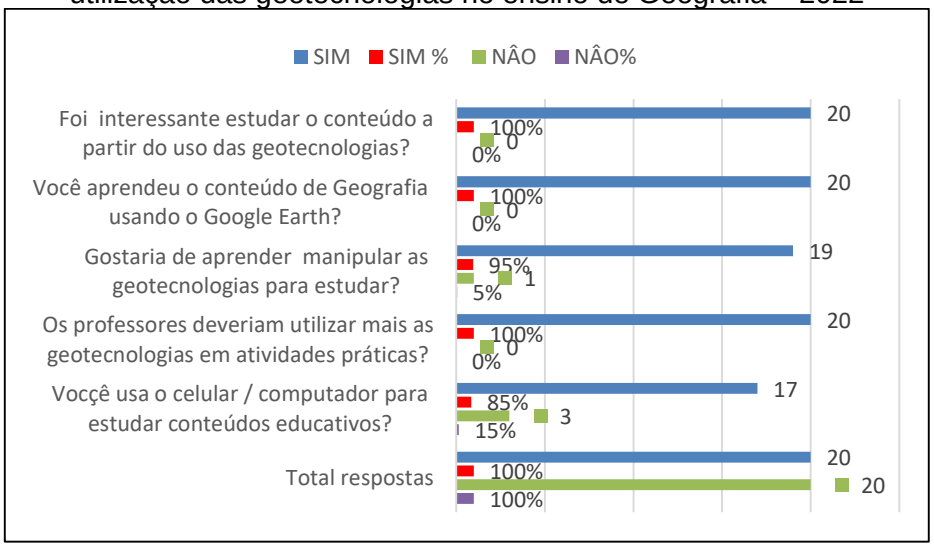
Também, 100% dos discentes disseram que usam o *smartphone*/celular e o computador para estudar, salientando o seu uso em atividades educativas em sala de aula pelos professores. Dessa forma, se pode dizer que as geotecnologias são, de fato, recursos facilitadores e que devem ser utilizados nas escolas, pois contribuem de maneira efetiva no ensino e aprendizagem dos alunos.

Tabela 3 – Questionário aplicado aos alunos do 9° Ano (A) do Colégio COC Feira de Santana – 2022

Perguntas	SIM	SIM %	NÃO	NÃO%
Foi interessante estudar o conteúdo a partir do uso das geotecnologias?	20	100%	0	0%
Você aprendeu o conteúdo de Geografia usando o *Google Earth?*	20	100%	0	0%
Gostaria de aprender manipular as geotecnologias para estudar?	19	95%	1	5%
Os professores deveriam utilizar mais as geotecnologias em atividades práticas?	20	100%	0	0%
Você usa o celular / computador para estudar conteúdos educativos?	17	85%	3	15%
Total respostas	**20**	**100%**	**20**	**100%**

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Gráfico 29 – Opinião dos alunos do 9° Ano (A) do Colégio COC Feira de Santana, sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia – 2022



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Na escola pública foi aplicada a oficina 4, no Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta, com 25 alunos do 6º ano, no dia 30 de maio de 2022, com a temática: *"Mapa e Imagem de Satélite na Localização e Orientação Espacial",* associada aos conteúdos de Cartografia e Urbanização.

Diferentemente das práticas realizadas na rede particular de ensino, na qual as atividades foram desenvolvidas pelo docente com o apoio do pesquisador, neste colégio a oficina foi realizada pelo pesquisador, com o apoio do professor da turma, e, diferentemente das outras práticas, esta foi desenvolvida mediante o uso de todas

as plataformas pesquisadas.

Entretanto, antes da sua execução, tomou-se conhecimento de que alguns alunos não tinham internet em seu aparelho *smartphone/celular* e, consequentemente, não poderiam acessar as plataformas utilizadas nesta pesquisa. Dessa maneira, como forma de incluir estes discentes na atividade, o pesquisador projetou, por meio do recurso do *Data Show,* as interfaces dos portais pesquisados.

Associando-se a explicação do funcionamento dos portais de dados espaciais *Google Earth*, em suas versões pró e visão noturna, foram feitas perguntas aos escolares, como, se conheciam e se usam o *Google Earth* para estudar Geografia. Sobre isso, destacam-se algumas respostas dada pelos os alunos: *"Que tem instalado na versão pró no computador e gosta de visualizar a Terra pelo Google Earth"; "É melhor usar o Google Earth para estudar Geografia".*

Em seguida, por meio do recurso *Data Show*, foram apresentadas aos alunos as imagens de satélites e aéreas da cidade de Feira de Santana, disponíveis nos portais pesquisados. Em seguida, a partir do *Google/visão* noturna, o pesquisador delimitou o território brasileiro e, considerando o que ressalta Piaget (1981) a respeito da adoção da prática para conhecimento do aluno, solicitou aos discentes a utilizarem o mesmo processo.

Por conseguinte, visualizando-se a imagem do *Google Earth* associada aos conteúdos de Cartografia e Urbanização do território brasileiro, explorou-se dos alunos as habilidades de interpretação visual da imagem de satélite. Em seguida, baseado nos elementos que constituem um mapa ─ legenda, orientação e localização ─*,* os alunos foram orientados a desenvolverem uma atividade prática numa folha de papel, na qual delimitaram o território brasileiro e, com base na visualização da imagem do portal pesquisado, localizaram as regiões brasileiras com maiores densidades econômica e populacional, com destaque para a localização da cidade de Feira de Santana (Figuras 24 e 25).

Figura 24 – Alunos do 6º ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta desenvolvendo atividade de Cartografia, proposta na oficina

Fonte: Acervo do autor, 2022.

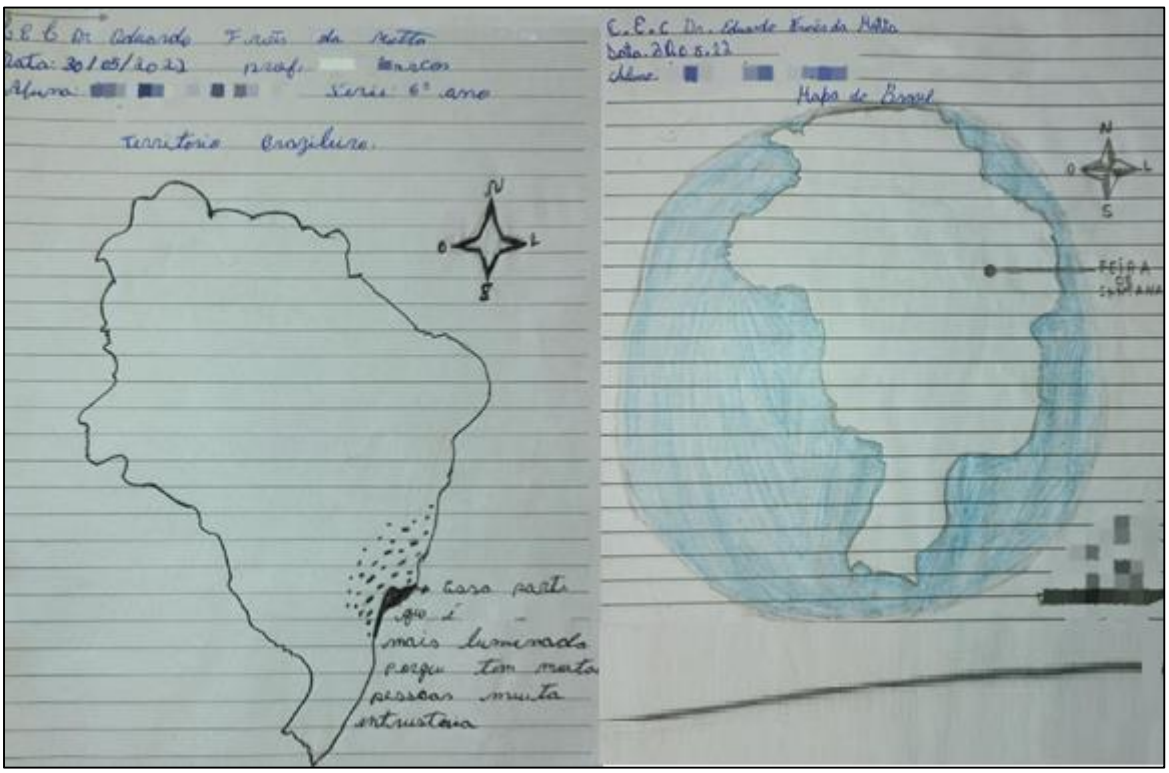
Figura 25 – Apresentação prática do *Google Earth*, para os alunos do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta, associado ao conteúdo de Cartografia

Fonte: Acervo do autor, 2022.

Dessa maneira, através das práticas efetuadas, buscou-se desenvolver a concepção dos alunos enquanto mapeadores conscientes e participantes efetivos dos resultados obtidos. Para Simielli (1993), alunos nesta fase da educação cartográfica, já têm capacidade cognitiva de elaborar, ou seja, desenhar os próprios mapas, analisar/localizar e correlacionar os fenômenos representados de maneira crítica e reflexiva.

Pautada nessa ideia, os discentes delimitaram numa folha de papel o território brasileiro e localizaram no mapa a cidade de Feira de Santana, solicitada como atividade prática da oficina (Figura 26).

Figura 26 – Delimitação e localização espacial do território brasileiro e da cidade de Feira de Santana, pelos alunos do 6° Ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta



Fonte: Atividades elaboradas por alunos do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta, 2022.

Após a elaboração das atividades, assim como nas turmas anteriores, foi aplicado um questionário exploratório para os estudantes buscando-se verificar a eficácia dos portais pesquisados frente ao processo educacional do ensino de Geografia.

Sobre as respostas dos alunos, verifica-se na Tabela 4 e Gráfico 30 que, igualmente nas turmas da rede particular de ensino, 100% dos estudantes do 6° ano em questão, consideram a importância da utilização das geotecnologias no ensino.

Quanto à apreensão do conteúdo a partir do *Google Earth*, nas versões pró e visão noturna, 23 (92%) alunos disseram facilitar o entendimento mediado na oficina.

Quando indagados se os professores deveriam utilizar essas ferramentas em sala de aula, 100% dos discentes sinalizaram que sim. Essa afirmação reforça a importância do uso das geotecnologias pelos professores em sala de aula na mediação dos conteúdos no ensino de Geografia. Nesse sentido, 22 (88%) dos estudantes pesquisados pontuaram que gostariam de aprender a utilizar as geotecnologias para uso educativo.

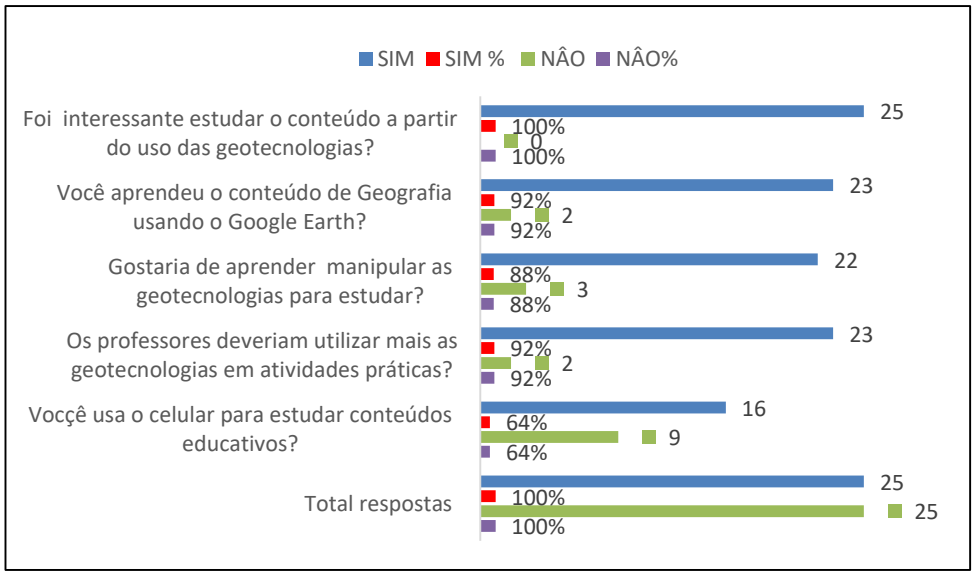
Em relação ao uso do celular 16 (64%) dos discentes em questão, relataram que usam o celular ou *smartphone* para estudar conteúdos educativos, o que reforça a importância dessa ferramenta como recurso didático em sala de aula.

Tabela 4 – Questionário aplicado aos alunos do 6° Ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta – 2022

Perguntas	SIM	SIM %	NÃO	NÃO%
Foi interessante estudar o conteúdo a partir do uso das geotecnologias?	25	100%	0	100%
Você aprendeu o conteúdo de Geografia usando o *Google Earth*?	23	92%	2	92%
Gostaria de aprender manipular as geotecnologias para estudar?	22	88%	3	88%
Os professores deveriam utilizar mais as geotecnologias em atividades práticas?	23	92%	2	92%
Você usa o celular para estudar conteúdos educativos?	16	64%	9	64%
Total respostas	**25**	**100%**	**25**	**100%**

Fonte: Elaborada pelo o autor, 2022.

Gráfico 30 – Opinião dos alunos do 6° Ano do Colégio Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta sobre a utilização das geotecnologias no ensino de Geografia – 2022



Fonte: Elaborado pelo o autor, 2022

Desta maneira, a pesquisa em questão retrata, a partir de uma pequena amostra, resultados que além de afirmar a importância das geotecnologias para as escolas, realça que existem colégios, professores e alunos que conhecem e utilizam as geotecnologias nas salas de aula, sobretudo as tecnologias relacionadas ao

Sensoriamento Remoto e a Cartografia voltadas para o ensino de Geografia.

3.5 VALIDAÇÃO DO ROTEIRO DE ATIVIDADES PRÁTICAS

A avaliação da usabilidade do Roteiro de Atividades Práticas foi realizada por dois professores da rede Básica de Ensino de Feira de Santana – Bahia, não incluídos entre aqueles professores que participaram das oficinas. A estratégia utilizada para fins de validação se deu com o envio do material didático proposto para o e-mail eletrônico dos professores avaliadores. Em seguida, foi criado um diálogo com os professores por meio de um aplicativo eletrônico.

Em posse do material, os professores relataram os seus pareceres de maneira a contribuir para o melhoramento da organização, clareza e eficácia do material didático. Na ocasião os professores fizeram as seguintes avalições:

Professor 1:

> *“Essas atividades são de extrema importância para introduzir os alunos na linguagem cartográfica, eu já trabalhei com esses aplicativos, sobretudo o Google Earth. Em relação ao material aqui em questão, eu avalio que estão dentro do nível do ensino fundamental de Geografia, anos finais e o professor pode até reavaliar e tentar aumentar o grau de dificuldade para aprofundar os alunos nos conhecimentos cartográficos.”*

Professor 2:

> *“Eu avalio que essa proposta didática se faz necessária, pois o ensino de Geografia, bem como o estudante, carece de uma educação cartográfica por meio das geotecnologias, pois o livro didático não oferece o suporte necessário para os alunos; então essa atividade é importante, pois ajuda no processo de alfabetização.”*

Considerando ainda a necessidade das avaliações do ponto de vista didático, para este professor é interessante que essa proposta deva ser considerada também

para o ensino médio, entretanto, deve ser aplicada após um processo de explicação dos conceitos cartográficos nas atividades, como: alfabetização cartográfica, visão oblíqua e vertical, localização e orientação espacial, associados a cada geotecnologia apresentada e de acordo com os conteúdos de Geografia, visto que a maioria dos alunos da rede pública e da rede particular não está acostumada ao ensino de Geografia na Educação Básica, utilizando as geotecnologias apresentadas nessa pesquisa, por se tratar de algo novo.

Os trabalhos ainda são limitados frente às desigualdades encontradas nas instituições educacionais com a utilização das geotecnologias voltadas para o ensino de Geografia, o que justifica as sugestões propostas a partir das pesquisas realizadas neste trabalho.

O processo de educação cartográfica se torna complexo porque a maioria dos professores de licenciatura em Geografia, apesar de dispor das disciplinas cartográficas em sua formação, ainda apresentam dificuldades relacionadas com o uso das geotecnologias e precisam participar de cursos de educação continuada voltados à Cartografia Escolar para que possam apresentar aos alunos conteúdos recomendados pela BNCC (2017) que atendam ao Ensino Básico de Geografia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É plausível dizer que a Geografia, além de ser uma ciência espacial, acadêmica e escolar, apresenta uma estreita relação com as geotecnologias, sobretudo, as de dados espaciais, o que lhe confere grande capacidade de análise crítica socioespacial para que o cidadão se auto entenda enquanto produtor e transformador do espaço geográfico.

Por sua vez, a partir dos dados obtidos neste trabalho, através das experiências realizadas por meio das oficinas com os professores e alunos do ensino básico, anos finais, das escolas públicas e particulares de Feira de Santana - Bahia, ficou evidente que as geotecnologias — *internet, notebook computador, tablet, smartphone/celular*, entre outras —, quando adquiridas pelas escolas e utilizadas de forma prática pelos professores em sala de aula, a partir de uma metodologia que faça sentido na abordagem dos conteúdos educativos, se tornam eficazes no processo de ensino-aprendizagem.

No caso da Geografia, através dos resultados desta pesquisa voltada ao Sensoriamento Remoto e Cartografia Escolar, ficou claro que as geotecnologias de dados espaciais, em potencial os portais tecnológicos utilizados na pesquisa: *Google Earth*, versões, Pró e visão noturna, a plataforma PGI e Mapbiomas*,* contribuem de maneira eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Destaca-se, ainda, que o uso destas ferramentas além de ter favorecido a abordagem dos conteúdos durante as oficinas realizadas pelos professores e pesquisador, auxiliaram também no envolvimento e entendimento crítico das diferentes temáticas discutidas nas atividades práticas realizadas. Todavia, é interessante dizer que esses instrumentos por si só não garantem o sucesso do ensino e aprendizagem dos alunos, mas, como revelado durante a pesquisa, o professor é quem deve ser o mediador desse processo, sendo ele capaz de conduzir os alunos no fazer das atividades, criando metodologias e técnicas que sejam capazes de facilitar a compreensão dos alunos aos conteúdos abordados em sala de aula.

A pesquisa também revelou que a maioria dos professores pesquisados já usam as geotecnologias em suas práticas, outros têm interesse, mas não as utilizam, principalmente devido à falta de conhecimento técnico/cartográfico ou tempo para se qualificar. Dessa forma, alguns dos professores pesquisados não demostraram habilidades em manipular esses instrumentos. Em consequência, o livro didático é o

recurso mais utilizado em sala de aula.

Entretanto, sabendo-se da importância desta temática para o ensino de Geografia, propusemo-nos a desenvolver um Roteiro de Atividade Prática para o ensino básico de Geografia com o uso de Geotecnologias, com o propósito de ser um material didático em fase experimental, destinado a uso dos professores no processo de ensino e aprendizagem de Geografia (Apêndice F).

Logo, espera-se que esta pesquisa contribua de forma a agregar inovação ao ensino de Geografia na Educação Básica, para além do pensamento tradicional que ainda perdura na educação e sobretudo na Geografia Escolar. Assim a construção de conteúdos que culminem em novas formas metodológicas de ensino, vai possibilitar uma ampliação do conhecimento sobre essas temáticas na sociedade brasileira, formando pessoas com uma visão geográfica tecnológica e ambiental, ou seja, interdisciplinar, no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Cartografia escolar**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2010.

ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa:** iniciação cartográfica na escola. 4 ed. São Paulo: Contexto, 2006.

ALMEIDA, Rosangela Doin de; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico:** ensino e representação. 15 ed. São Paulo: Contexto, 2015.

ARCHELA, Rosely Sampaio. Abordagens da Cartografia na segunda metade do século X. **Geografia,** Rio Claro, v. 32, n. 2, p. 275-294, mai./ago. 2007. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/1456/5231. Acesso em: 24 jul. 2022.

BERGAMASCHI, Denise Pimentel; SOUZA, José Maria Pacheco de. **HEP-175 – BIOESTATÍSTICA.** FSP/USP. 2017. Disponível em: https://www.fsp.usp.br/denisepb/wp-content/HEP175/Apostila.pdf. Acesso em: 16 ago. 2022.

BORGES, Gustavo Marques. **Uso do Sensoriamento Remoto como recurso didático nas aulas de Geografia no ensino médio:** desafios e possibilidades para uma ação pedagógica. 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Departamento de Ciências Geográficas - Dcg, Universidade Federal de Pernambuco - Ufpe, Recife, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/16968. Acesso em: 12 ago. 2023.

BRAGA, Rhalf Magalhães. Território, rede e multiterritorialidade: uma abordagem conceitual a partir das corporações 1. **Revista Geografias**. Belo Horizonte 06 (2) 2636 Julho dezembro de 2010. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/geografias/article/view/13293/10525. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRANDÃO, Carlos R. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Cnpq (Org.). **Currículo Lattes**. 2023. Disponível em: http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do. Acesso em: 25 maio. 2023.

BRASIL. Datasus. Secretaria de Atenção à Saúde (Org.). **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. 2023. Disponível em: https://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=29&VMun=291080. Acesso em: 25 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Proposta preliminar. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**

Nacional. Lei n. 9.394/96. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 16 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Geografia. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. 1998.

BREVIK, Eric C; HARTEMINK, Alfred. E. Early soil knowledge and the birth and development of soil science. **Journal Homepage**: www.elsevier.com/locate/catena. 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/5043371/Early_soil_knowledge_and_the_birth_and_development_of_soil_science . Acesso em: 19 abr. 2021.

CAMPOS, Rui Ribeiro de. A Geografia crítica brasileira na década de 1980: Tentativas de mudanças radicais. **GEOGRAFIA,** Rio Claro, Vol. 26(3): 5-36, dezembro 2001. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/15364/11734. Acesso em: 01 dez. 2022.

CARVALHO, Ana Paula Rios de. **Geotecnologias na contextualização do ensino de Geografia no município de Pé de Serra - Ba**. 2019. 213 f. Dissertação (Mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente). Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana - Bahia, 2019. Cap. 6. Disponível em: http://tede2.uefs.br:8080/handle/tede/838. Acesso em: 15 ago. 2022.

CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato**. Geografia:** conceitos e temas. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (Org.). **Ensino de Geografia**: práticas e textualizações no cotidiano. 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2002.175 p.

CAVALCANTI, L. de S. Propostas curriculares de Geografia no ensino: algumas referências de análise. **Terra Livre**. São Paulo: AGB, n. 14, p. 125-145, jan.-jul., 1999.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: Editora Alternativa, 2002.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. São Paulo: Papirus Editora, 2016.192 p.

COSTA, Franklin Roberto da; LIMA, Francisco de Assis Fernandes. A linguagem cartográfica e o ensino-aprendizagem da Geografia: algumas reflexões**. Geografia Ensino & Pesquisa,** vol. 16, n. 2, maio/ ago. 2012. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/7338. Acesso em: 02 ago. 2022.

DI MAIO, Angelica Carvalho; SETZER, Alberto W. Educação, Geografia e o desafio de novas tecnologias. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 24, n.2, p. 211-241, 2011. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/3035/2452. Acesso em: 10 out. 2022.

DINIZ, Aline Franco; GALVANI, Emerson. Estudo da precipitação pluviométrica relacionada com a produtividade do milho no município de Feira de Santana (Bahia-Brasil). **VII Congresso Brasileiro de Geografia** 10 a 16 de Agosto de 2014, Vitória-EP. Disponível em: http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404330096_ARQUIVO_AlineFrran coDiniz_VIICBG.pdf. Acesso em: 01 set. 2021.

DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de Cartografia.** 3 ed. Santa Catarina: Editora da UFSC, 2008.

EVANGELISTA et al. Os usos e aplicações do Google Earth como recurso didático no ensino de Geografia. **Revista Percursos**, Florianópolis, v. 18, n.38, p. 152 - 166, set. / dez. 2017.

FALCÃO, Cheire Lima da Costa; SOBRINHO, José Falação. A utilização de recursos didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem do solo. **Revista da Casa da Geografia de Sobral** (RCGS), Sobral - CE, v. 16, n. 1, p. 19 - 28, 2014. www.uvanet.br/rcgs. Disponível em: http://www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/view/156/197. Acesso em: 28 set. 2021.

FARIA, Daniela Resende de. **Cartografia**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. Disponível em: https://issuu.com/igo97/docs/cartografia_daniela_resende_faria. Acesso em: 26 jun. 2022.

FERREIRA, Ana Leticia Silva; SANTOS; Rodrigo Lima; BARBOSA, Ronaldo Santos. O Sensoriamento Remoto e a Cartografia como instrumentos pedagógicos no ensino de Geografia. **InterEspaço,** Grajaú/MA v. 1, n. 3 p. 297-316 Ed. Especial 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/297677578_O_Sensoriamento_Remoto_e_a_Cartografia_como_Instrumentos_Pedagogicos_no_Ensino_de_Geografia. Acesso em: 20 dez. 2022.

FIALHO, Leia. **As correntes do pensamento geográfico e a Geografia ensinada no Ensino Fundamental:** objetivos, objeto de estudo e a formação dos conceitos geográficos. Ano 17 - n. 23 - julho 2014 - p. 203-224. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/32398/1/2014_art_lfialho.pdf. Acesso em: 01 fev. 2022.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto.** 3 ed. ampliada e atualizada. Oficina de Textos. São Paulo, 2011.

FROLOVA, Marina. A paisagem dos geógrafos russos: a evolução do olhar geográfico entre o século XIX e XX**. RA'E GA**, Curitiba, Editora UFPR, n. 13, p. 159170, 2007. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/9137. Acesso em: 20 fev. 2021.

GADOTTI, Moacir. **A escola e o professor**: Paulo Freire e a paixão de ensinar. 1.ed. São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

GERARDI, Lucia Helena O.; SILVA, Barbara-Christine Nentwig Silva. **Quantificação em Geografia**. São Paulo: DIFEL, 1981, 161 p.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed., São Paulo: Atlas, 2008.

GIOMETTI, Analúcia Bueno dos Reis; PANCHER Andréia Medinilha. **Geotecnologias na representação do Espaço Geográfico**. v. 9, São José dos Campos, 2012. Disponível em: http://mtcm12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2005/06.14.13.24/doc/CAP12_VMNSantos.pdf?linktype=relative. Acesso em: 25 jun. 2021.

GLOBAL monitoring of school closures caused by covid19. In: **UNESCO. Global Education Coalition**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021. Disponível em: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse#durationschoolclosures. Acesso em: 25 jul. 2021.

GOOGLE EARTH PRÓ. 2022. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: 22 jun. 2022.

GOOGLE EARTH. 2022. Disponível em: https://www.google.com.br/earth/index.html. Acesso em: 15 maio 2022.

HOLZERW, Holzer. A Geografia Humanista: uma revisão. **Espaço e Cultura**, UERJ, RJ, edição comemorativa, p. 137-147, 1993-2008. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/article/viewFile/6142/4414.Acesso em: 08 ago. 2023.

IBGE**. Atlas Geográfico Escolar.** 8ª Edição IBGE, Rio de Janeiro 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101. Acesso em: 17 jan. 2022.

IBGE. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html. Acesso em: 18 jun. 2021.

IBGE. **Censo Demográfico**, 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/. Acesso em: 20 nov. 2023

IBGE. **Cidades e Estados,** 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/feira-de-santana.html. Acesso em: 25 jul. 2023.

IBGE. Plataforma Interativa Geográfica – PGI. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/#/mapa/. Acesso em: 3 maio. 2022.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vidas da população brasileira, Rio de Janeiro 2019. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de

_Domicilios_continua/Principais_destaques_PNAD_continua/2012_2019/PNAD_continua_retrospectiva_2012_2019.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

ICA – INTERNACIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION. **Astrategic Planfor the International Cartographic Association 2003 – 2011**. DURBAN: ICA, 2003. Disponível em: https://icaci.org/files/documents/reference_docs/ICA_Strategic_Plan_2003-2011.pdf. Acesso em: 16 jun. 2022.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, Ministério da Educação. **Censo Escolar.** 2020 - 2021. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/mapa-da-coleta. Acesso em: 20 fev. 2021.

JENSEN, John R. **Sensoriamento do ambiente.** Uma perspectiva em recursos terrestres. São Paulo: Erêntense, 2009.

JESUS, Lilian Gavioli de; DIAZ. Natália Germano Gejão. **Ensino de história e geografia.** Editora e Distribuidora Educacional S.A., Londrina, 2018. Disponível em: http://moodle.isepe.edu.br/images/bibliotecaonline/pdf/Aprendizagem_da_geografia_e_histria.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

JOLY, F. **A cartografia**. São Paulo: Papirus, 2011.

LACOSTE. Yves. **Geografia:** isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. São Paulo: Papirus, 1988.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. 4ª Reimpressão. Rio de Janeiro: 34,1997.

MAPBIOMAS. 2022. Disponível em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org. Acesso em: 15 de jun. 2022.

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática.** 5 ed. São Paulo: Contexto, 2009.

MATIAS, Lindon Fonseca. **Por uma cartografia geográfica**: uma análise da representação gráfica na geografia. 1996. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/000744498. Acesso em: 14 ago. 2022.

MENESES, Paulo Roberto et al. **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.academia.edu/40388021/INTRODU%C3%87%C3%83O_AO_PROCESSAMENTO_DE_IMAGENS_DE_SENSORIAMENTO_REMOTO. Acesso em: 25 jun. 2021.

MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. **Roteiro de cartografia.** 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 288 p.
MORAES, Antonio Carlos Robert. **Geografia:** pequena história crítica. São Paulo:

Hucitec, 1983.

MORAES, Antônio Carlos Robert. **Geografia:** pequena história crítica.15 ed. São Paulo: Hucitec,1997.

MORAES, Elisabete Caria de. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto.** INPE. São José dos Campos, 2002. Disponível em: http://mtcm12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2005/06.14.12.18/doc/CAP1_ECMoraes.pdf?linktype=relative. Acesso em: 03 jul. 2022.

MOREIRA, Suely Aparecida Gomes. **Cartografia Multimídia:** interatividade em projetos cartográficos. 2010.123f. Tese (doutorado) - Curso de Geografia**,** Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro - SP,2010. Disponível em: http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104310/moreira_sag_dr_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 10 out. 2021.

MUNHOZ, G. B. Metodologias ativas na aprendizagem da cartografia escolar: Desenvolvimento de relações espaciais a partir de software aplicativo e jogos digitais. **Revista Virtual Geografia, Cultura y Educación**, n. 2, 2011. Disponível em: https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/anekumene/article/view/7199/5862https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/anekumene/article/view/7199/5862V. Acesso em: 07 set. 2022.

NAÇÕES UNIDAS, BRASIL (Org.). **Objetivo de desenvolvimento sustentável**. 2022. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 14 jun. 2022.

NASA EARTH OBSERVATORY. 2022. Disponível em: https://earthobservatory.nasa.gov/features/NightLights. Acesso em: Acesso em: 3 fev. 2022.

NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. **Sensoriamento Remoto:** princípios e aplicações. 3 ed. revista e ampliada. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes; PONZONI Flávio Jorge. **Introdução ao Sensoriamento Remoto.** São José dos Campos, 2001. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/Miguel/AlunosPG/Jarvis/SR_DPI7.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

OLIVEIRA, Lívia de. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin. **Cartografia escolar**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2010.

PANDIM, Andréia Rodrigues. **Oficina pedagógica de Cartografia:** uma proposta metodológica para o Ensino de Geografia. 2006.78f. TCC (Graduação) – Curso de Geografia, Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Londrina, Londrina/PR, 2006.

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e o livro didático uma análise crítica**. Belo Horizonte, MG: Ed. Lê,1994.

PAULA, Lago Sales de et al. Influência das Correntes Geográficas ao longo da Geografia Escolar no Brasil. **UÁQUIRI** – Acre, v. 2, n. 1, p. 158 176, ano 2020**.** Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/issue/view/231/66. Acesso em: 17 abr. 2022.

PEREIRA, Thaís. **Sensoriamento remoto como recurso didático no ensino fundamental**. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Uberlândia, 2007. Cap.7. Disponível em: file:///G:/PROJETO%20MESTRADO2021/thais%20parte%201.pdf. Acesso em: 18 abr. 2020.

PIAGET, J. & INNIIELDER. B. ***La representantion de Pespace cbez l'enfant. Paris***: PUF, 1981.

PLEWE, Brandon. Web Cartography in the United States. 2007. **Cartography and Geographic Information Science**, v. 34, n. 2, 2007, p. 133-136. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250016220_Web_Cartography_in_the_United_States. Acesso em: 27 jul. 2022.

QEDU. 2022. Disponível em: https://qedu.org.br/busca/105-bahia/5149-feira-de-santana. Acesso em: 15 maio. 2022.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva Histórico – Cultural da Educação. Petrópolis- RJ: Vozes, 1995.

Ribeiro Jr., W.A. O mapa-múndi de Ptolomeu. **Portal Graecia Antiqua,** São Carlos. 23 /01 /2022. Disponível em: greciantiga.org/arquivo.asp?num=0026. Acesso em: 02 ago. 2022.

RIBEIRO, José Marcos Silva et al. O whatsapp na sala de aula: linguagem imagética, tecnologias digitais e ensino de Geografia. In: PORTUGAL, Jussara Portugal (Org). **Educação Geográficas.** Diversas linguagens. Salvador, EDUFBA, 2018.

RIBEIRO, Solange Lucas. Leituras imagéticas no ensino de Geografia: potencializando o fazer docente e o saber discente. In: PORTUGAL, Jussara Fraga (Org). **Educação Geográficas.** Diversas linguagens. Salvador: EDUFBA, 2018.

RICHTER, Denis. **O mapa mental no ensino de geografia**: concepções e propostas para o trabalho docente. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. 270p. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/109202/ISBN9788579832277.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 8 ago. 2022.

RIOS, Ricardo Bahia. Leituras cartográficas na sala de aula: linguagens, conceitos e temas. In: PORTUGAL, Jussara (Org.). **Educação Geográficas.** Diversas linguagens. Salvador: EDUFBA, 2018.

RODRIGUES, Ricardo Batista. **Novas tecnologias da informação e da**

comunicação. Recife: IFPE, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304540259_Novas_Tecnologias_da_Informacao_e_da_Comunicacao. Acesso em: 22 dez. 2021.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia,** 16 (2005) 81-90. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47288/51024. Acesso em: 27 nov. 2021.

Rosângela Doin. **Cartografia escolar**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2010.

SANTOS, Marcos Roberto Souza dos. **As geotecnologias como suporte ao estudo do uso e a cobertura das terras no Município de Santo Estevão- Ba no período de 2009 a 2018 tendo como estudo de caso a Comunidade Rural Paulista**. 2021. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Geografia, Departamento de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2021.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção .4 ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. **Técnicas espaço e tempo:** globalização e meio técnico – científico – informacional. São Paulo,1994.

SANTOS, Nayara Fernanda dos, et al. **O uso das geotecnologias no ensino da Geografia.** V Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente - SIPO Catedra UNESCO. PUCPR 26/10/2015. Disponível em: file:///G:/PROJETO%20MESTRADO2021/18979_10710.pdf. Acesso em: 19 dez. 2021.

SANTOS, S. R. et al. Geotecnologias aplicadas ao ensino de Geografia: Um estudo de caso na cidade de Barreiras-BA. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR,** Curitiba, PR, Brasil, 2011. Disponível em: http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte/2011/09.28.16.42/doc/@sumario.htm?languagebutton=en#8. Acesso em: 24 dez. 2022.

SANTOS, Vânia Maria Nunes dos. **Uso escolar do Sensoriamento Remoto como recurso didático pedagógico no estudo do meio ambiente**. INPE. São Paulo: EDUSP, 2014 [1996]. (Coleção Milton Santos, 1).

SEEMANN, Jorn. **Tradições humanistas na Cartografia e a poética dos mapas**. 2 E302 PR-3.1 (miolo) QualEspacoLugar.indd 69-7/07/2012. Disponível em: https://www.academia.edu/1952877/Tradi%C3%A7%C3%B5es_Humanistas_na_Cartografia_e_a_Po%C3%A9tica_dos_Mapas. Acesso em: 02 ago. 2022.

SEI – SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Estatística dos municípios baianos**. Salvador: 2010. Disponível em: file:///C:/Users/MROBER~1/AppData/Local/Temp/Rar$DIa0.370/est_munba_2010_v12.pdf. Acesso em: 18 jun. 2021.

SEI – SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA.

Pluviometria Estado da Bahia - 2003. Disponível em: https://sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/mapa_pluviometria.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

SILVA, Ana Paula Amorim da Silva; CHAVES, Joselisa Maria. Utilização do Google Maps e Google Earth no ensino médio: estudo de caso no Colégio Estadual da Polícia Militar-Diva Portela em Feira de Santana-BA. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR,** Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.3220. Disponível em: https://www.yumpu.com/pt/document/read/14202019/utilizacao-do-google-maps-e-google-earth-no-ensino-medio-estudo-/3. Acesso em: 24 jul. 2022.

SILVA, Ana Paula Amorim da. **Potencial pedagógico do Sensoriamento Remoto nas escolas de educação básica da região metropolitana de Feira de Santana - Bahia**. 2013. f. 121. (Dissertação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente). Universidade Estadual de Feira de Santana – Bahia, 2013. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/ppgm.uefs.br/Disserta%C3%A7%C3%A3o_AnaPaulaAmorim_PPGM.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.

SILVA, Vanessa Oliveira da; ZUCHERATO, Bruno; Zucherato; PEIXOTO, Daniela Barbieri Wancura. A importância das geotecnologias para a Educação Básica. **Revista Geoaraguaia** – V.11 nº Especial Geotecnologias. Ago-2021. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/12766/8449. Acesso em: 21 dez. 2022.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. **Cartografia e Ensino de Geografia1.** Editora Ática, São Paulo, 1993. Disponível: em: https://poesionline.files.wordpress.com/2015/02/simielli-2010.pdf. Acesso em: 16 ago. 2022.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: ALESSANDRI, Ana Fani (Org.). **A Geografia na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2013.

SMITH, Neil. **Uneven development:** nature, capital, and the production of space. EDITORA BERTRAND BRASIL S.A.1988.

SOUZA, Salete Eduardo de. **O uso de recursos didáticos no Ensino Escolar.** Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi**.** 2007;11(Supl.2). Disponível em: http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf. Acesso em: 19 jan. 2022.

STRAFORINI, Rafael. **Ensinar Geografia:** o desafio da totalidade-mundo nas séries iniciais. 2 ed. São Paulo: Annablume, 2006.

TAYLOR, D. R. Fraser. **Uma base conceitual para a Cartografia:** novas direções para a era da informação1. Portal de Cartografia das Geociências, Londrina, v. 1, n.

3, p. 1-8,1991. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia. Acesso em:12 jun. 2010.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1986.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance**. New Jersey: Centerton, 1955.

Universalis Cosmographia Secundum Ptholomei Traditionem e Et Americi Vespucci Aliorum Lustrationes, James Ford Bell Library, UniversityofMinnesot. Disponível em: http://www.novomilenio.inf.br/santos/mapa18g.htm. Acesso em: 30 jan. 2022.

VESENTINI, José William. **Para uma Geografia Crítica na escola**. São Paulo: Editora Ática S.A, 1992.

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIAINSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que o **mestrando Marcos Roberto Souza dos Santos** é aluno regularmente matriculado sob o nº. **2021102534**, junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFBA.

Participo que o trabalho que está sendo desenvolvido pelo mestrando **Marcos Roberto Souza dos Santos**, intitulado **"Desenvolvimento de atividades práticas, com o uso de geotecnologias, para o ensino básico de Geografia, na ciadade de Feira De Santana – Bahia",** tem como um dos objetivos de sua pesquisa, realizar junto às escolas um levantamento de dados. Para tanto, serão aplicados questionários, entrevistas e atividades práticas, em formato virtual e presencial, aos professores e alunos de Geografia sobre o uso de geotecnologias, cujo resultado subsidiará um diagnóstico científico visando a oferta de atividades práticas aos professores: "como pesquisar em banco de dados geográficos e as potencialidades destas ferramentas para o processo do ensino em Geografia".

Deste modo, solicitamos a direção do Colégio XXXX, o acesso a instituição, e aos professores de Geografia para que seja desenvolvido o referido projeto de pesquisa sob a responsabilidade do pesquisador Marcos Roberto Souza dos Santos.

Importante destacar que os resultados alcançados serão disponibilizados ao XXXX, em meio digital, assim como, serão mencionadas a colaboração e a participação dessa instituição em todos os artigos e trabalhos científicos que o pesquisador Marcos publicar.

Salvador, XXXX de 2022

Profa. Dra. Dária Maria Cordeiro Cardoso
Orientadora

Marcos Roberto Souza dos Santos
Pesquisador

Instituição Educativa
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Instituto de Geociências da UFBA

APÊNDICE B

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Carta para os professores

Eu, **Marcos Roberto Souza dos Santos,** aluno regularmente matriculado junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFBA, sob o Nº **2021102534**, venho através deste documento solicitar ao Sr.(a) a participação na minha pesquisa de mestrado com a temática "**Desenvolvimento de atividades práticas, com o uso de geotecnologias, para o ensino básico de Geografia, na cidade de Feira de Santana – Bahia"**. Sob a minha responsabilidade, serão aplicados questionários e entrevistas em formato virtual sobre o uso de geotecnologias, cujo resultado subsidiará um diagnóstico científico visando a oferta de atividades práticas aos professores, "como pesquisar em banco de dados geográfico e as potencialidades destas ferramentas para o processo do ensino em Geografia".

Os dados obtidos na pesquisa serão guardados em sigilo em plataforma digital, acessada apenas por mim. Informo, também, que todas as informações extraídas durante as atividades serão usadas apenas com víeis científico e serão guardadas até o fim da realização desta pesquisa, não sendo necessária a sua identificação enquanto sujeito da pesquisa. Importante destacar que os resultados alcançados serão disponibilizados ao Sr. (a) em meio digital após esta pesquisa ser apresentada na UFBA.

Desde já agradeço a sua colaboração e qualquer dúvida sobre este trabalho, estou à disposição.

Feira de Santana-BA, ____/_____/_____

Marcos Roberto Souza dos Santos

Pesquisador responsável

Orientadora

Colaborador da pesquisa

APÊNDICE C

Informações de contato
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - POSGEO
PESQUISADOR: MARCOS ROBERTO SOUZA DOS SANTOS
ORIENTADORA: Prof.a DRA: DÁRIA MARIA CORDEIRO CARDOSO
SALVADOR - Bahia - 2022

*Obrigatório

E-mail *

TÍTULO DA PESQUISA

DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS, COM O USO DE GEOTECNOLOGIAS, PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA, NA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA-BAHIA

1. Sua formação é em Geografia? *

Marcar apenas uma opção.
Sim
Não

2. Você tem formação na modalidade: *

Marque todas que se aplicam.
Licenciatura
Bacharelado
Nenhuma

3. Em sua formação você cursou a disciplina de Sensoriamento Remoto e Cartografia Temática?

Marque todas que se aplicam.
Só Sensoriamento Remoto
Só Cartografia Temática
Nenhuma

4. Você sabe o que são as geotecnologias? *

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

5. Você sabe o que são as geotecnologias de dados espaciais?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

6. Você sabe o que é SIG? se sim, descreva com suas palavras abaixo.

_____

7. Você sabe o que é Sensoriamento Remoto? *

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

8. Você sabe o que é imagem de satélite? *

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

9. Você conhece algum destes satélites citados abaixo? *

Marque todas que se aplicam.

Landsat

CEBERS

Amazônia 1

Nenhuma

10. Você conhece outros satélites além dos citados acima? Se sim, descreva abaixo.

11. Você sabe o que é fotografia aérea? *

Marcar apenas uma opção.

.

Sim

Não

12. Qual é a diferença entre fotografia aérea e imagem de satélite? *

---

13. Você sabe o que é Cartografia Temática? *

Marcar apenas uma opção

Sim

Não

14. Descreva com suas palavras o que é Cartografia Temática *

---

15. Você usa/já usou alguma geotecnologia nas aulas de Geografia?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

16. Você já aplicou as técnicas de Sensoriamento Remoto em alguma aula de Geografia?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

17. Você utiliza a Cartografia Temática nas aulas de Geografia? *

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

18. Você já utilizou alguma plataforma de dados que contenha mapas interativos para apresentar algum conteúdo de Geografia? Se sim, descreva abaixo quais foram.

_____

19. Você já utilizou alguma destas plataformas digitais (Google Earth Pro, Google Earth, Google Maps, Mapbiomas, INPE, IBGE/ PGI) para aplicar algum conteúdo em suas aulas?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

20. Sobre os Softwares de geoprocessamento QGIS e ArcGIS.

Marque todas que se aplicam.

- [ ] Você conhece
- [ ] Não conhece

21. Você utiliza a internet em suas aulas para a intermediação dos conteúdos?

Marcar apenas uma opção.

- [ ] Sim
- [ ] Não
- [ ] As vezes

22. A escola na qual você leciona possui quais desses recursos tecnológicos abaixo?*

Marque todas as alternativas que se aplicam.

- [ ] Computador
- [ ] Data Show
- [ ] Mesa Digitalizadora
- [ ] Lousa Digital
- [ ] Tablet
- [ ] Internet
- [ ] NDA

23. Você utiliza computador para o planejamento de suas aulas de Geografia?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

24. Você utiliza o celular na abordagem de algum conteúdo em suas aulas de

Geografia?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

25. Já participou ou participa de algum curso de formação continuada em Geotecnologias aplicada ao Sensoriamento Remoto ou Cartografia Escolar para utilizar imagens de satélites, fotografias aéreas ou mapas temáticos em suas aulas de Geografia?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

26. Você aceitaria caso fosse convidado(a) a participar de uma oficina participativa em Feira de Santana-BA, sobre o desenvolvimento de atividades práticas para o ensino de Geografia na educação básica com o uso das geotecnologias?

Marcar apenas uma opção.

Sim

Não

27. Se possível coloque o seu nome e o da instituição na qual você é vinculado(a)

Muito obrigado pela a sua atenção, disposição e colaboração nessa pesquisa!

Google Formulários

APÊNDICE D

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Material de apoio para os professores: sugestão de atividades práticas com o uso de geotecnologias para o ensino básico de Geografia

Observação

Links de acesso: plataformas geotecnologias pesquisadas

Google earth pró:

Link para baixar aversão 7.3**.**
https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro
Google Earth :
https://earth.google.com/web/@-9.92079722,-59.23599606,1066.1941178a,8609963.02461863d,35y,-0h,0t,0r

Google Earth Visão Noturna:
https://earth.google.com/web/@27.44405656,-84.76931014,9.85193068a,8916357d,35y,0h,0t,0r/data=CjISMBIgMGY3ZTJkYzdlOGExMTFlNjk5MGQ2ZjgxOGQ2OWE2ZTciDHNwbGFzaHNjcmVlbg?hl=pt-BR

Mapbiomas: https://mapbiomas.org/

Plataforma Geográfica Interativa - PGI do IBGE
https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/#/mapa/

Professor, na elaboração dessa atividade, considere sua experiência em sala de aula enquanto **professor de Geografia**. E ao finalizar, faça um **PrtScr** da tela do computador, ou se preferir envie a atividade em formato Word para o e-mail informado pelo pesquisador na oficina prática.

1ª OFICINA PRÁTICA

6° Ano, anos finais do ensino fundamental
Tecnologia a ser utilizada: Portal: Google Earth / Pró

Atividade -1

Tema:

O Sensoriamento Remoto e a Cartografia escolar na análise espacial

A partir do mapa de localização de Feira de Santana - Bahia e da representação espacial da imagem de satélite, obtida do portal do Google Earth Pró, que você poderá acessar *online* ou através de *download* na internet ou a partir do celular através do QR Code abaixo, elabore uma atividade que possa ser aplicada de maneira prática com os alunos em sala de aula. Contudo, considere alguns dos principais elementos cartográficos do mapa: **Título, Orientação, Localização, Escala** (Taylor,1991; Almeida E Passini, 2015; Santos, 2014[1996], e considere o conceito geográfico de lugar ou espaço geografico.

Mapa 1 – Localização da cidade de Feira de Santana-Bahia

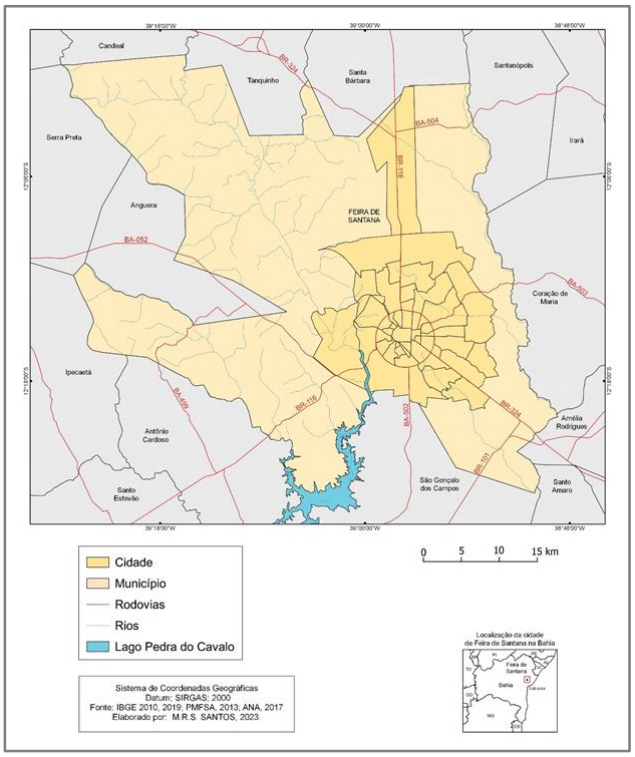
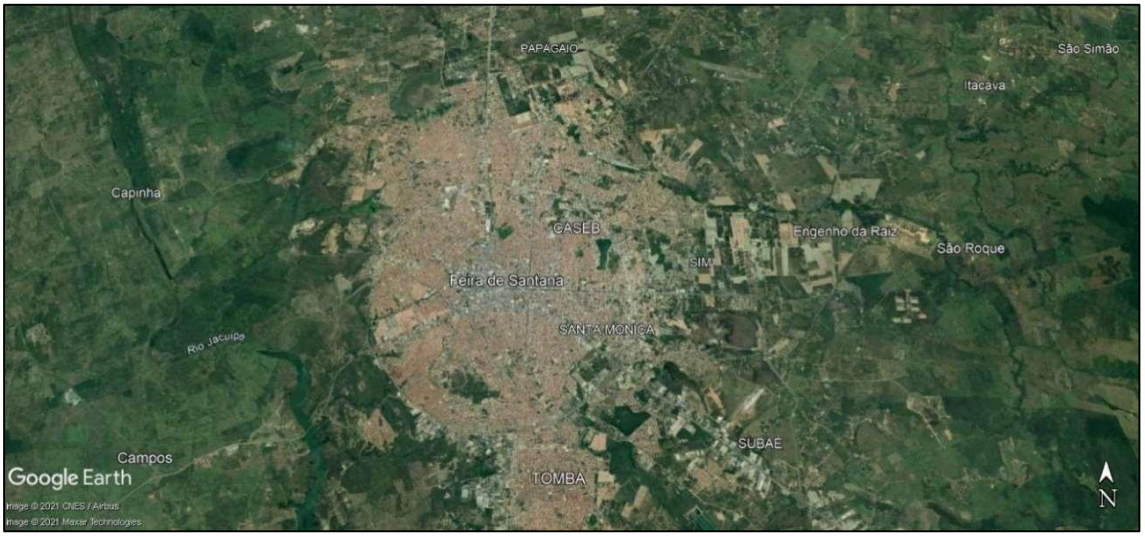


Figura 1 – Representação da cidade de Feira de Santana - Bahia 2022



Fonte: GOOGLE EARTH PRÓ. 2022. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: 22 abr. 2022.

2ª OFICINA PRÁTICA

7° ano, anos finais do ensino fundamental

Tecnologia a ser utilizada: Mapbiomas

Atividade - 1

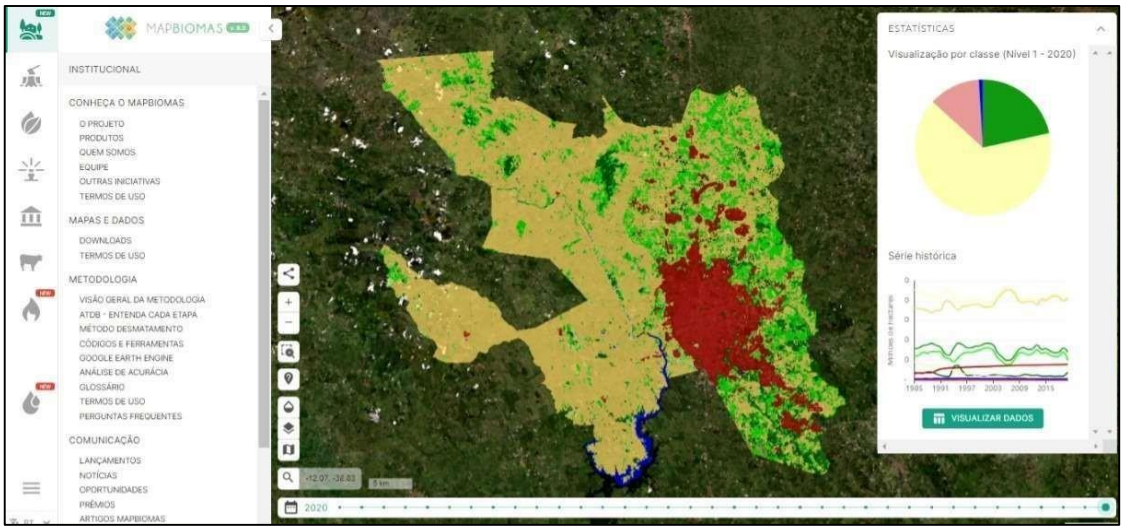
Tema:

Uso e cobertura das terras da cidade de Feira de Santana – BA

Através do computador ou do celular, a partir do QR code abaixo, acesse as duas primeiras representações espaciais no portal digital, Mapbiomas, em seguida, elabore uma atividade prática que em sua opinião poderá ser aplicada em sala de aula com os alunos.

Contudo, considere algum conteúdo da Geografia Física que possa ser intermediado em sala de aula e além disso, considere os conceitos de **região** (Morais, 1997; Castro; Gomes; Corrêa, 2000).

Figura 2 – Uso e Cobertura das Terras de Feira de Santana - BA 2021



Fonte: MAPBIOMAS. 2022. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org.> Acesso em: 15 abr. 2022.

Figura 3 – Bioma Caantiga - 2021

Fonte: MAPBIOMAS. 2022. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org.> Acesso em: 15 abr. 2022.

Atividade - 2

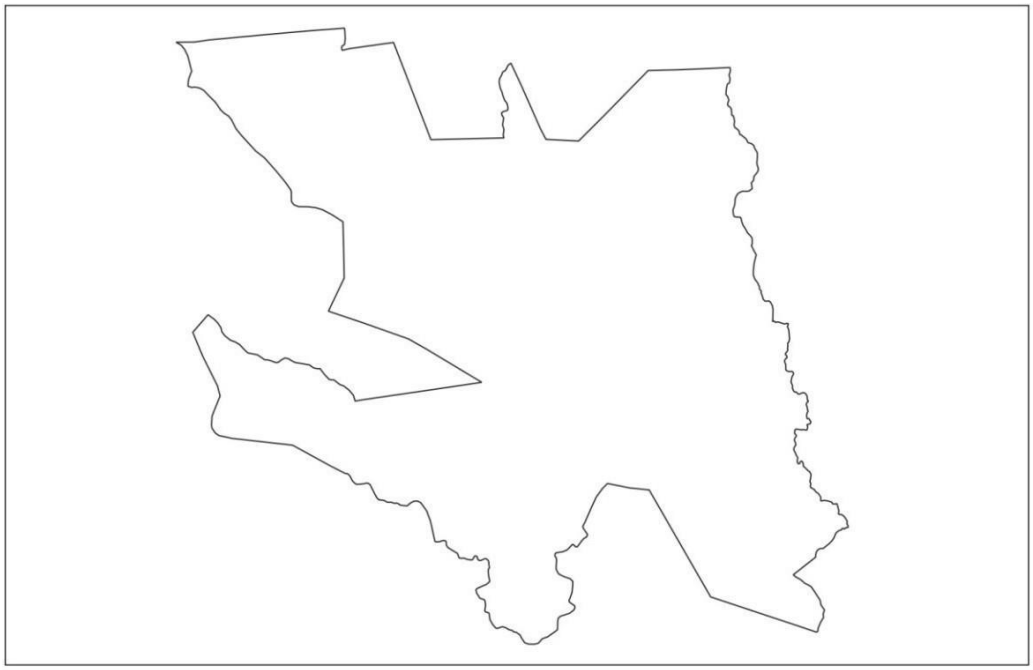
Tecnologia a ser ultilizada: Google Earth Pró

Tema:

Representação espacial do relevo do município de Feira de Santana- Bahia

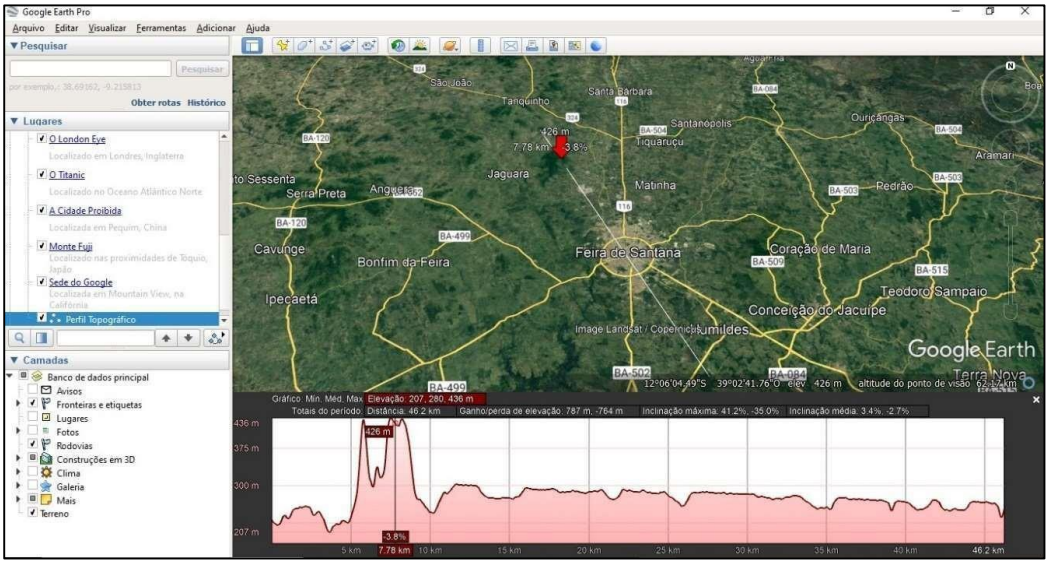
A partir da delimitação da área do município de Feira de Santana – Bahia e da representação do perfil topográfico traçado sobre a cidade, construa uma atividade prática que possa ser aplicada baseada nessas representações espaciais em sala de aula. Para isso, baixe a plataforma do Portal do Google Earth Pró na internet ou a partir do QR Code abaixo.

Figura 4 – Delimitação do município de Feira de Santana – Bahia



Fonte: SEI: BA, 2021, elaboração: Santos, M.R.S, Santos, 2022.

Figura 5 – Perfil topográfico a partir da Plataforma Virtual do Google Earth Pro



Fonte: GOOGLE EARTH PRÓ. 2022. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: abr. 2022.

3ª OFICINA PRÁTICA

8° Ano, anos finais do ensino fundamental

Tecnologia a ser utilizada: Google Earth / Google Earth / Pró ou PGI

Atividade -1

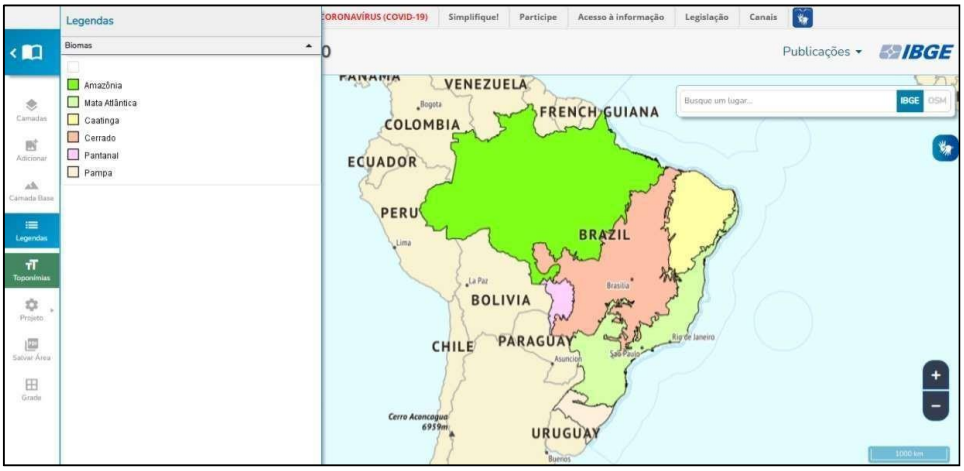
Tema:

Crescimento urbano vesus biomas do Brasil

Elabore uma atividade que possa ser realizada em sala de aula com o **conteúdo de Cartografia escolar,** relacionando a expansão urbana da cidade com a degradação ambiental. Para isso, acesse a plataforma do PGI / ou faça o *download* das plataformas do ***Google Earth Pró*** através dos QR codes abaixo na internet.

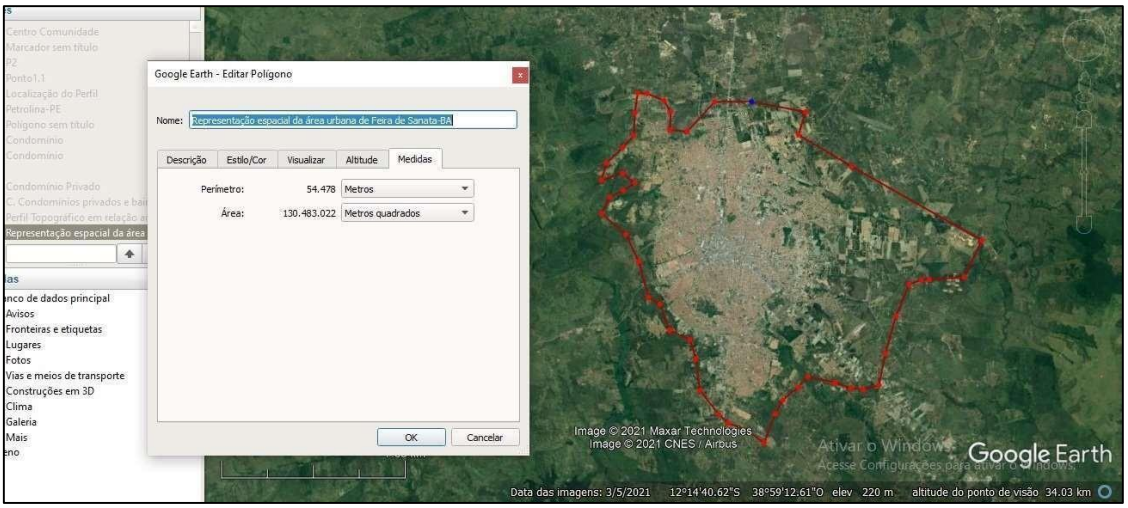
Google Earth Pró **PGI**

Figura 6 – Biomas brasileiros



Fonte: IBGE. Plataforma Interativa Geografica - PGI, 2022. Disponivel em: <https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/#/mapa/.> Acesso em: 15 abr. 2022.

Figura 7 – Delimitação da cidade de Feira de Santana-BA – 2022, a partir da imagem da plataforma virtual do Google Earth Pro



Fonte: GOOGLE EARTH PRÓ. 2022. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: 22 abr. 2021.

4ª OFICINA PRÁTICA

9º Ano, anos finais do ensino fundamental

Tecnologias utilizadas: Plataforma Geográfica Interativa – PGI / IBGE e o Google Earth, Visão Noturna

Atividade - 1

Tema:

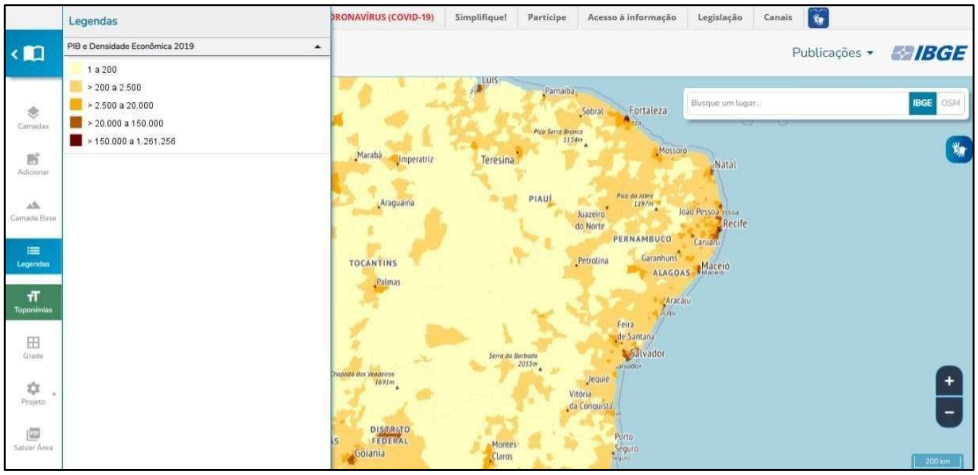
A globalização e a Urbanização vista do alto

Utilize o computador ou o celular e, através dos QRs codes a seguir, acesse os portais de dados espaciais. Em seguida considerando algum conteúdo da Geogarfia, elabore uma atividade que possa ser realizada em sala de aula com os escolares de maneira prática. Nessa construção, considre o conceito chave da Geografia: Espaço Geografico (Santos, 1996).

Google Earth

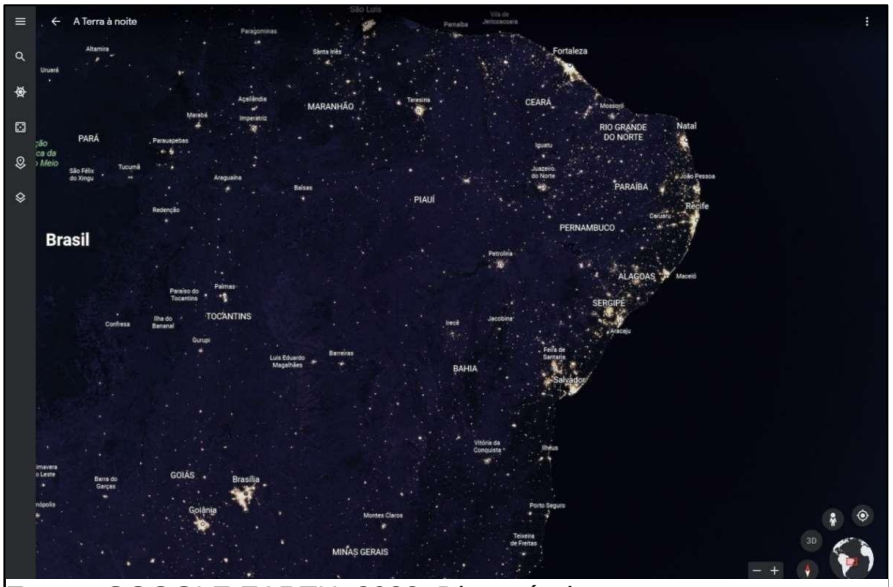
PGI

Figura 8 – PIB e Densidade Econômica do Brasil – 2022



Fonte:IBGE. Plataforma Interativa Geografica – PGI. 2022. Disponivel em: <https://www.ibge.gov.br/apps/pibmunic/#/mapa/,2022> Acesso em: 20 abr. 2022.

Figura 9 – Espaço geográfico brasileiro visão noturna – 2022



Fonte: GOOGLE EARTH. 2022. Disponível em: https://earth.google.com/web/@35.70884071,139.73362923,-412.09795383a,4508152.73712633d,35y,0h,0t,0r/data=CiQSIhIgMGY3ZTJkYzdlOGExMTFlNjk5MGQ2ZjgxOGQ2OWE2ZTc?hl=pt-BR. Acesso em: 2 abr. 2022.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosangela Doin de; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico:** ensino e representação. 15 ed. São Paulo: Contexto, 2015.

CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato**. Geografia:** conceitos e temas. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de Cartografia.** 3 ed. Santa Catarina: Editora da UFSC, 2008.

GOOGLE EARTH. 2022. Disponível em: https://earth.google.com/web/@35.70884071,139.73362923,-412.09795383a,4508152.73712633d,35y,0h,0t,0r/data=CiQSIhIgMGY3ZTJkYzdlOGExMTFlNjk5MGQ2ZjgxOGQ2OWE2ZTc?hl=pt-BR. Acesso em: 2 abr. 2022.

GOOGLE EARTH PRÓ. 2022. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: abr. 2022.

IBGE. Plataforma Interativa Geografica - PGI, 2022. Disponivel em: https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/#/mapa/. Acesso em: 15 abr. 2022.

IBGE. Plataforma Interativa Geografica – PGI. 2022. Disponivel em: https://www.ibge.gov.br/apps/pibmunic/#/mapa/,2022. Acesso em: 20 abr. 2022.

Mapbiomas. 2022. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org.> Acesso em: 15 de abr. 2022.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço:** técnica e tempo, razão e emoção. 4 ed. São Paulo: EDUSP, 2014 [1996]. (Coleção Milton Santos, 1).

TAYLOR, D. R. Fraser. **Uma base conceitual para a Cartografia:** novas direções para a era da informação1. Portal de Cartografia das Geociências, Londrina, v. 1, n. 3, p. 1-8,1991. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia. Acesso em:12 abr. 2022.

APÊNDICE E

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

QUESTINÁRIO EXPLORATÓRIO DA PESQUISA DE MESTRADO INTITULADA: DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS, COM O USO DE GEOTECNOLOGIAS, PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA, NA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA – BAHIA

SÉRIE_____TURMA_____

PESQUISADOR, **MARCOS ROBERTO SOUZA DOS SANTOS**

Marque (S) para sim e (N) para não, e justifique sua resposta

ESCOLA_____

Foi interessante estudar o conteúdo a partir do uso das geotecnologias?	
Você aprendeu o conteúdo de Geografia usando o Google Earth?	
Gostaria de aprender a manipular as geotecnologias para estudar?	
Os professores deveriam utilizar mais as geotecnologias em atividades práticas?	
Você usa o celular para estudar conteúdos educativos?	

Aluno: _____Data ___/____/_____

APÊNDICE F

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGEO
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – POSGEO
PESQUISADOR: MARCOS ROBERTO SOUZA DOS SANTOS
Orientadora: Prof.ª Drª. Dária Maria Cordeiro Cardoso

ROTEIRO DE ATIVIDADES PRÁTICAS PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA EM FEIRA DE SANTANA - BAHIA, COMO PRODUTO FINAL DA PESQUISA INTITULADA "**DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS, COM O USO DE GEOTECNOLOGIAS, PARA O ENSINO BÁSICO DE GEOGRAFIA, NA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA – BAHIA**"

Salvador / BA
2023

Apresentação

Essa proposta é baseada no arcabouço teórico conceitual desta dissertação, intitulada *"Desenvolvimento de atividades práticas, com o uso de geotecnologias, para o ensino básico de Geografia, na cidade de Feira de Santana – Bahia*", fundamentada nas oficinas práticas realizadas com os professores e alunos pesquisados. Nesse material é proposto um conjunto de atividades práticas com uso de geotecnologias visando aplicações em aulas de Geografia, a partir dos portais de dados espaciais indicados nessa pesquisa: Google Earth Pró - Google Earth, Visão Noturna[1].

O material aqui desenvolvido tem como objetivo principal servir de recurso didático, em apoio para os professores nas aulas de Geografia, no processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica.

Essas atividades foram elaboradas colaborativamente entre os professores pesquisados das escolas particulares e pública e o pesquisador, considerando os parâmetros da fundamentação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) que recomenda para a etapa do ensino fundamental, anos finais (6° ao 9° Ano) de Geografia, utilizar as diferentes linguagens tecnológicas – digitais, espaciais e cartográficas, entre outras, de forma prática, a desenvolver no educando o conhecimento das formas de representação e pensamento espacial geográfico.

Organizador

Marcos Roberto Souza dos Santos

Colaboradores das atividades

Aléssia Santa Rosa de Jesus
Karine Santana de Oliveira
Leonardo Rodrigues de Oliveira
Luciene Gomes Matos
Rafael Reis Bacelar Antón

Agradecimentos

Centro de Ensino e Cultura Dr. Eduardo Fróes da Motta
Centro Educacional Pró Infância
Colégio Asas
Colégio – COC de Feira de Santana
Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães

[1] Para Plewe (2007) o Google Earth e suas versões, são web maps de quarta geração disponíveis na internet, que oferecem a experiência mais dinâmica e envolvente de mapas das últimas décadas, e estão dispiníveis para celular / smartphones, bem como, para computador na versão pró. Apresentam imagens de satélites e aéreas da terra de alta resolução, que podem ser acessadas e visualizadas nas diferentes áreas do conhecimento, sobretudo, para a Geografia Escolar.

Organização do roteiro de atividades práticas

Estimado professor (as),

Este material apresenta uma organização planejada, de maneira a facilitar o seu trabalho em sala de aula. É composto por 7 atividades práticas com o uso das geotecnologias pesquisadas neste trabalho dissertativo, e que estão vinculadas com os conteúdos de Geografia, de acordo com as seguintes habilidades e competências da etapa da Educação Básica – Ensino Fundamental (Anos Finais), recomendadas pela BNCC (2017) (Quadro 1).

Quadro 1 – Plano síntese de atividades

6° 7°; 7°, 8° e 9° [2] ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS		
UNIDADES TEMÁTICAS	**CÓDIGO: ETAPA ENSINO – SÉRIES - HABILIDADES**	**OBJETOS DE CONHECIMENTO**
Formas de Representação e Pensamento Espacial	(EF06GE08). Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas [...] dos mapas	Cartografia Escolar: Identificação de atributos espaciais; Orientação e localização no espaço
Mundo do trabalho	(EF06GE06) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização	Interpretação de imagem de satélite; Transformação das paisagens naturais e antrópicas
Natureza, ambientes e qualidade de vida	(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária)	Interpretação de imagem de satélite; Degradação ambiental; Educação ambiental; Relações entre os componentes físico-naturais
Mundo do trabalho	(EF08GE03) Analisar aspectos representativos da dinâmica demográfica, considerando características da população (perfil etário, crescimento vegetativo e mobilidade espacial)	Desigualdade social, urbanização e segregação socioespacial
Natureza, ambientes e qualidade de vida	(EF09GE17) Explicar as características físico-naturais e a forma de ocupação e usos da terra em diferentes regiões da Europa, da Ásia e da Oceania	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania; Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

[2] As cores dos números correspondem: as unidades temáticas, habilidades e os objetivos de conhecimento, evidenciados no quadro 1.

Como já indicado, é um material de apoio para as suas aulas, portanto, sinta-se à vontade para adaptar: ajustar de acordo à realidade de sua sala, turma e atividades propostas durante o ciclo ou unidade educacional, dessa maneira entende-se que esse material didático não se aplica apenas para o Ensino Fundamental (Anos Finais) de Geografia, e também, se necessário, podem ser adaptados para o ensino médio, pois você professor (a) é quem mais sabe sobre seu plano de aula.

Principais termos técnicos utilizados nas atividades

Análise Espacial: É um processo que inclui um conjunto de métodos de análise exploratória de mensuração de dados através de recursos, em geral realizado através de mapas. Uma técnica que permite observar, identificar e descrever os objetos e fenômenos existentes e atuantes na biosfera terrestre (Druck; Câmara; Monteiro; Carvalho, 2004).

Imagem de Satélite: São imagens em nível orbital da superfície da terra, captadas por diferentes sistemas sensores acoplados em satélites que permitem a captação das radiações eletromagnéticas - REM, emitidas pelos diferentes objetos existentes na superfície terrestre, refletidas ou emitidas pelos alvos em diferentes comprimentos de ondas do espectro eletromagnético (Rosa, 2005; Jesen, 2009).

Fotografia Aérea ou Aerofotografia: Arte ou ciência de realizar medições precisas por meio de fotografias aéreas a nível suborbital. Nesse caso, incluem o uso de aviões, veículo aéreo não tripulado (VANT), também conhecido como drone, entre outros (Jensen, 2009).

1 ATIVIDADE

TEMA: MAPA E IMAGEM DE SATÉLITE NA LOCALIZAÇÃO E ORIENTAÇÃO ESPACIAL

PÚBLICO ALVO: 6° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS

TECNOLOGIA A SER UTILIZADO: GOOGLE EARTH – VISÃO NOTURNA

Essa atividade tem como objetivo, identificar, localizar e analisar a cidade de Feira de Santana, a partir de dois tipos distintos de recursos geotecnológicos, mapas e imagem de satélite, de maneira a contribuir para o fortalecimento da linguagem cartográfica dos alunos.

Atividade individual:

ATIVIDADE PRÁTICA

1. A partir do mapa de localização da cidade de Feira de Santana – Bahia (Mapa 1) e da imagem de satélite que você poderá acessar em:< ***https://shre.ink/kFYd*** > ou através do QR Code abaixo via *celular / smartphone ou notebook* na plataforma digital do *Google Earth - Visão Noturna* (Figura 1), siga os passos **a** e **b** , abaixo.

Mapa 1 – Localização da cidade de Feira de Santana – Bahia

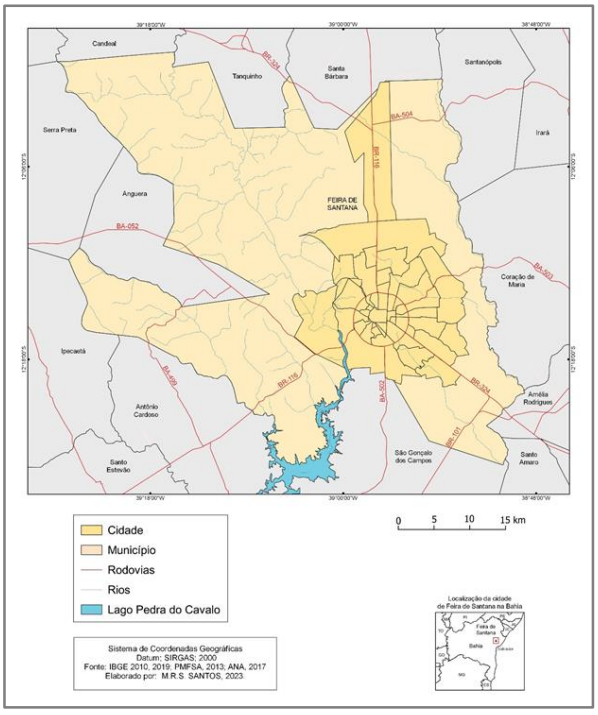


Figura 1 – Representação do Território Brasileiro, vista do *Google Earth* visão noturna – 2023

Fonte: GOOGLE EARTH. 2023. https://earth.google.com/web/@35.70884071,139.73362923,-412.09795383a,4508152.73712633d,35y,0h,0t,0r/data=CiQSIhIgMGY3ZTJkYzdlOGExMTFlNjk5MGQ2ZjgxOGQ2OWE2ZTc?hl=pt-BR. Acesso em: 3 abr. 2023.

a) No *Google Earth*, na área de trabalho, acesse a ferramenta desenhar linha ou forma, e, em seguida, faça a delimitação do território brasileiro ou, se preferir, faça isso numa folha de papel A4, a partir da visualização da imagem representada na Figura 1. Em seguida, identifique os pontos cardeais da imagem e com base no mapa 1, insira com um ponto a cidade de Feira de Santana – Bahia.

b) Veja a imagem de satélite da Figura 1 e observe a distribuição dos pontos luminosos e escuros sobre a imagem que retrata o espaço brasileiro. Em seguida, faça uma análise crítica socioeconômica do espaço representado, visualizando, também, a cidade de Feira de Santana-Bahia.

2 ATIVIDADE

TEMA: INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE SATÉLITE

PÚBLICO ALVO: 7° DO ENSINO FUNADAMENTAL, ANOS FINAIS

PORTAL A SER UTILIZADO: GOOGLE EARTH PRÓ / GOOGLE EARTH

O objetivo dessa atividade é desenvolver para os escolares o conceito de uso e ocupação das terras, por meio da observação dos elementos da imagem de satélite da cidade de Feira de Santana, visando contribuir com o fortalecimento em torno da habilidade de interpretação de imagem de satélite.

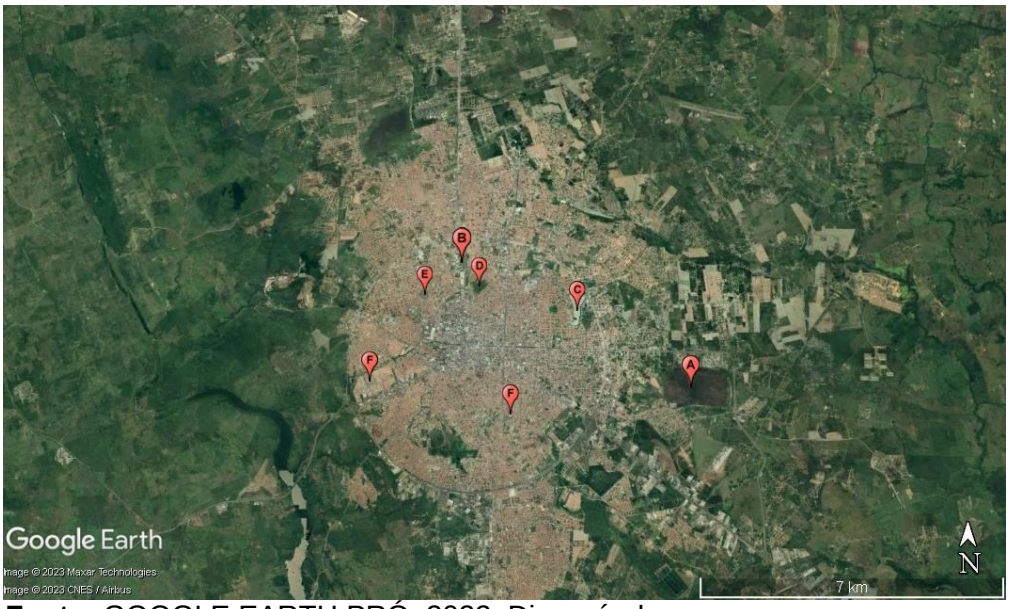
Atividade individual:

ATIVIDADE PRÁTICA

1. O Sensoriamento Remoto, além de ser uma geotecnologia de análise espacial, utilizada para o estudo do uso e ocupação das terras (Florenzano, 2011). Pode ser também utilizado na mediação prática dos conteúdos de Geografia na Educação Básica, por meio dos portais de dados espaciais disponíveis na *internet*.

Considerando essa afirmação, acesse o portal virtual do *Google Earth Pró* ou do *Google Earth* em < *https://shre.ink/kASR* > ou no QR Code abaixo para visualizar a cidade de Feira de Santana-Bahia (Figura 2). Por sua vez, identifique através das letras A, B, C, D, E, F, G, H os objetos espaciais representados na imagem: Lagoa antropizada, Lagoa revitalizada, Parque urbano, Condomínio, Solo exposto, Vegetação, Estádio de futebol. Em seguida descreva os nomes dos objetos visualizados no quadro 1.

Figura 2 – Localização dos objetos espaciais na cidade de Feira de Santana-Bahia-2023



Fonte: GOOGLE EARTH PRÓ. 2022. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: 5 abr. 2022.

Quadro 1 – Identificação dos objetos espaciais

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

3 ATIVIDADE

TEMA: ANÁLISE AMBIENTAL A PARTIR DE IMAGEM DE SATÉLITE

PÚBLICO ALVO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS

PORTAL A SER ULTILIZADO: *GOOGLE EARTH PRÓ*

Esta atividade tem como objetivo, identificar e discutir os principais impactos ambientais causados pela apropriação antrópica, visando a compreensão dos alunos em torno dos elementos causadores da destruição dos recursos naturais, sobretudo, o desflorestamento.

Atividade individual:

ATIVIDADE PRÁTICA

1. Um dos objetivos da ciência Geografica é compreender a construção e transformação do espaço, tendo como parâmetro a sua relação com o homem e a natureza. Por conseguinte, uma das formas de entender esse processo é por meio da questão ambiental, enquanto produto da exploração ou intervenção social que se estabelece, sobretudo, a partir da ação antrópica (Rodrigues, 1998).

A partir da afirmação no enunciado, e observando a imagem de satélite do *Google Earth* (Figura 3) que você poderá acessar em <*https://abrir.link/ivBkk*> ou através do QR Code abaixo, responda as questões **a** e **b** a seguir:

Figura 3 – Recorte espacial de uma área na região da amazônica – Brasil – 2023

Fonte: GOOGLE EARTH PRÓ. 2023. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: 5 abr. 2023.

a) Observando a imagem da Figura 3, identifique as áreas onde ocorreram desmatamentos, em 2022, nesta área da região.

b) Dentre os problemas ocasionados pelos desmatamentos no meio ambiente, pode-se citar: degradação do solo, perda da biodiversidade, bem como, de espécies animais e vegetais, entre outros. Todavia, ao observar a imagem da Figura 3, além dos problemas citados, escreva com suas palavras outros impactos ambientais que podem ser observados na imagem em questão. Em seguida, cite três medidas mitigadoras de preservação ambiental que podem ser tomadas diante do problema citado.

4 ATIVIDADE

TEMA: IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE URBANA POR MEIO DE IMAGEM DE SATÉLITE

PÚBLICO ALVO 8° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS

PORTAL A SER UTILIZADO: GOOGLE EARTH

O propósito desta atividade é analisar o espaço urbano da cidade de Feira de Santana, e contribuir para a capacidade dos discentes em interpretar objetos e formas espaciais, por meio dos recursos dos portais tecnológicos digitais.

Atividade individual:

ATIVIDADE PRÁTICA

1. Imagens de satélite ou aéreas são recursos fundamentais para o estudo espacial em diferentes áreas do conhecimento. No caso da Geografia, este recurso contribui de maneira contundente nos diferentes estudos geográficos, a exemplo, para a interpretação do crescimento das cidades, impactos ambientais, entre outros.

Com base no enunciado da atividade 4, observe a Figura 4 ou acesse o portal do *Google Earth* em *https://tinyurl.com/j9mtvfme,* ou, se preferir, clique no QR Code abaixo e visualize a área em questão através da interface do portal.

Em seguida, observe a imagem representada em visão vertical (vista de cima), e identifique os arranjos espaciais enquanto a cor e forma. Em seguida, responda a questão a seguir:

Figura 4 – Imagem aérea de uma localidade da cidade de Feira de Santana – Bahia – 2022

Fonte: GOOGLE EARTH. 2023. Dispinível em: https://earth.google.com/web/@-9.92079722,-59.23599606,1066.1941178a,8609963.02461863d,35y,-0h,0t,0r. Acesso em: 6 abr. 2023.

a) A imagem da Figura 4, representa uma área localizada entre dois bairros da cidade de Feira de Santana – Bahia, com feições socieconomicas híbridas, vizualizadas lado a lado por objetos espaciais contrastantes quanto a cor e forma. Em sua opinião, a partir da imagem, quais considerações podem ser inferidas desta área urbana da cidade?

5 ATIVIDADE

TEMA: ASPECTOS FÍSICOS E NATURAIS DO TERRITÓRIO EUROPEU

PÚBLICO ALVO 9° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS

PORTAL A SER UTILIZADO*: GOOGLE EARTH / GOOGLE EARTH PRÓ*

O objetivo dessa atividade é localizar e identificar os aspectos físicos naturais do espaço geográfico europeu, visando despertar nos alunos habilidade em interpretar a superfície terrestre a partir da visualização de imagem de satélite.

Atividade individual:

ATIVIDADE PRÁTICA

1. Imagens de satélites são importantes recursos para a identificação, orientação e análise do espaço geográfico. Nesse sentido, ao observar a imagem da Figura 5, em visão vertical, verificam-se os apectos físicos naturais da cobertura das terras do espaço europeu.

Figura 5 – Recorte espacial da Europa - 2023

Fonte: GOOGLE EARTH. 2023. Dispinível em: https://earth.google.com/web/@-9.92079722,-59.23599606,1066.1941178a,8609963.02461863d,35y,-0h,0t,0r. Acesso em: 6 abr. 2023.

Considerando o tema da prática 5, visualize a imagem representada na Figura 5, obtida mediante o acesso do portal do *Google Earth* em *https://tinyurl.com/j9mtvfme* ou no QR Code ao lado, e siga os passos a seguir:

a) Clique na área de trabalho do *Google Earth*, em ferramenta desenhar linha ou forma e trace, de maneira mais precisa possível, o limite do território europeu, ou, se preferir, faça isso numa folha de papel A4, a partir da visualização da imagem representada na Figura 5;

b) Indique os pontos cardeais e colaterais com base na imagem com visão vertical;

c) Observando a imagem, faça uma sucinta descrição dos aspectos físicos naturais, enquanto cor e forma dos objetos visualizados.

6 ATIVIDADE

TEMA: O MUNDO NA PALMA DA MÃO

PÚBLICO ALVO: ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

PORTAL A SER UTILIZADO: *GOOGLE EARTH* / *GOOGLE EARTH PRÓ*

O objetivo desta atividade é permitir aos discentes o uso de instrumentos tecnológicos, em especial aos que os levem a desbravar o mundo através da rede mundial de computador, a partir dos conhecimentos construídos na Geografia.

Atividade em dupla:

Para o desenvolvimento dessa atividade, o interessante é que antes da aplicação dessa atividade o professor separe a turma em duplas.

ATIVIDADE PRÁTICA

a) A partir do acesso ao aplicativo *Google Earth* em *https://tinyurl.com/j9mtvfme* ou no QR Code abaixo, acesse o menu na barra de ferramenta deste portal e, em seguida, clique na ferramenta **viajar**, escolha uma cidade e explore as potencialidades turísticas do local escolhido.

b) Capture 3 imagens do meio físico natural da cidade escolhida e, em seguida, elabore um *card* com um roteiro turístico da cidade analisada.

c) Socialize sua pesquisa na turma a partir do *Card* turístico elaborado.

7 ATIVIDADE

TEMA: LAGOAS URBANAS DE FEIRA DE SANTANA

PÚBLICO ALVO, ENSINO FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

TECNOLOGIA A SER UTILIZADA: GOOGLE EARTH / GOOGLE EARTH PRÓ

O objetivo desta atividade é analisar a organização espacial a partir de imagem de satélite, no intúito de despertar nos alunos a compreensão em torno da problemática ambiental no espaço urbano, tendo como base, o aterramento das lagoas da cidade de Feira de Santana-Bahia.

Atividade individual:

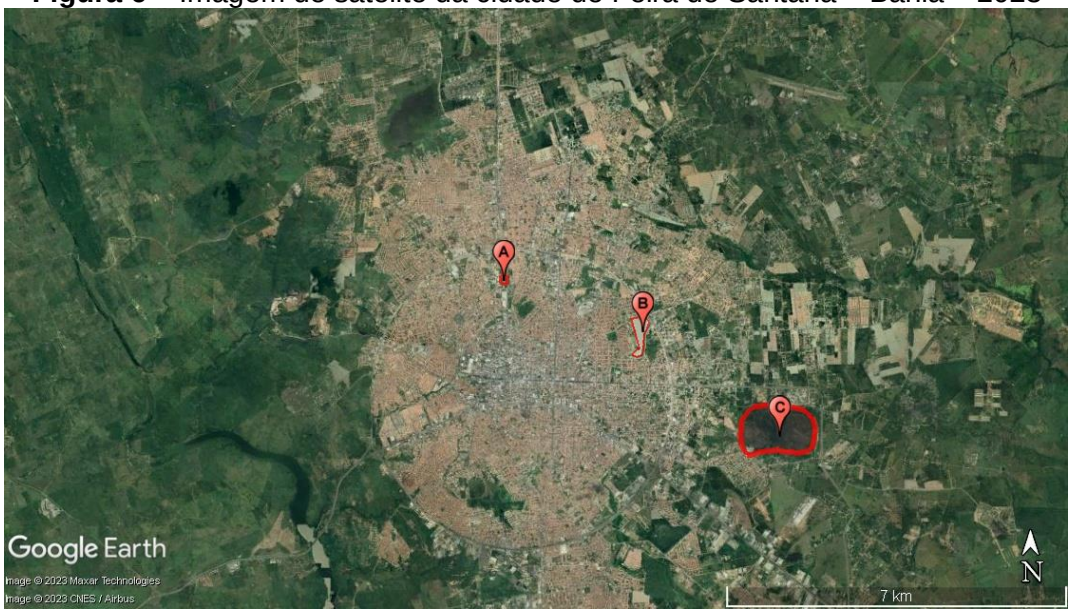
ATIVIDADE PRÁTICA

1. O crescimento urbano nas últimas décadas vem se intensificando de forma acelerada, modificando o meio ambiente onde se insere. Nesse caso, a cidade de Feira de Santana – Bahia, reflete muito bem essa situação, pois nela encontra-se uma diversidade de recursos hídricos, a exemplo dos rios, riachos e diversas lagoas, os quais vêm sendo impactados negativamente pela ação antrópica, devido ao crescimento urbano (Santo, 2012).

Dessa forma, entende-se que um dos maiores desafio das cidades é conciliar o crescimento urbano com a qualidade de vida das pessoas.

Com base no contexto dessa atividade e na observação da imagem da Figura 6 ou a partir da visualização da área representada nesta imagem, mediante a interface do *Google Earth* em *https://tinyurl.com/j9mtvfme* ou no QR Code abaixo, responda a questão a seguir.

Figura 6 – Imagem de satélite da cidade de Feira de Santana – Bahia – 2023



Fonte:GOOGLE EARTH. 2023. Dispinível em: https://earth.google.com/web/@-9.92079722,- 59.23599606,1066.1941178a,8609963.02461863d,35y,-0h,0t,0r. Acesso em: 6 abr. 2023.

a) A figura acima representa a cidade de Feira de Santana, com três lagoas identificadas pelas letras A, B e C. Nesse sentido, identifique o nome dessas lagoas e relate possíveis impactos ambientais em torno destes corpos d'água, que na sua opinião sejam relacionados com o processo de urbanização.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Proposta preliminar. Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017.

DRUCK, Suzana; CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel; CARVALHO, Marília Sá. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: Embrapa, 2004.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto.** 3 ed. ampliada e atualizada. Oficina de Textos. São Paulo, 2011.

FREEPIK. Disponivel em < https://br.freepik.com/vetores-gratis/desenhado-a-mao-plano-de-fundo-do-mundo-plano-das criancas_19336140.htm#query=meio%20ambiente%20crianca&position=9&from_view=keyword&track=ais> Acesso em: 28 mar. 2023.

GOOGLE EARTH PRÓ. 2023. Disponível em: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro. Acesso em: 5 abr. 2023.

GOOGLE EARTH. 2023. Disponível em: https://earth.google.com/web/@35.70884071,139.73362923,-412.09795383a,4508152.73712633d,35y,0h,0t,0r/data=CiQSIhIgMGY3ZTJkYzdlOGExMTFlNjk5MGQ2ZjgxOGQ2OWE2ZTc?hl=pt-BR. Acesso em: 3 abr. 2023.

GOOGLE EARTH. 2023. Dispinível em: https://earth.google.com/web/@-9.92079722,- 59.23599606,1066.1941178a,8609963.02461863d,35y,-0h,0t,0r. Acesso em: 6 abr. 2023.

JENSEN, John R. **Sensoriamento do ambiente.** Uma perspectiva em recursos terrestres. São Paulo: Erêntense, 2009.

PLEWE, Brandon. Web Cartography in the United States. 2007. **Cartography and Geographic Information Science**, v. 34, n. 2, 2007, p. 133-136. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250016220_Web_Cartography_in_the_United_States. Acesso em: 27 jul. 2022.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Produção do e no espaço** - problemática ambiental urbana. Ed. Hucitec, 1998, p. 8.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia,** 16 (2005) 81-90. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47288/51024. Acesso em: 27 nov. 2021.

SANTO, Sandra Medeiros. **Expansão urbana, o Estado e as águas em Feira de Santana – Bahia (1940 – 2010)**. 2012. 275 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção 4 ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.