



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA - UEFS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM EM CIÊNCIAS
DA TERRA E DO AMBIENTE – PPGM



ANA PAULA RIOS DE CARVALHO

GEOTECNOLOGIAS NA CONTEXTUALIZAÇÃO DO
ENSINO DE GEOGRAFIA NO MUNICÍPIO DE PÉ DE
SERRA - BA

Feira de Santana – Bahia
2019

ANA PAULA RIOS DE CARVALHO



GEOTECNOLOGIAS NA CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOGRAFIA NO MUNICÍPIO DE PÉ DE SERRA - BA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves

**Feira de Santana – Bahia
2019**

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

C321 Carvalho, Ana Paula Rios de
Geotecnologias na contextualização do ensino de geografia no município
de Pé de Serra - BA / Ana Paula Rios de Carvalho. – 2019.
213 f.: il.

Orientadora: Joselisa Maria Chaves
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana,
Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do
Ambiente, Feira de Santana, 2019.

1. Geografia – ensino. 2. Educação básica – Pé de Serra, Bahia.
3. Cartografia escolar. 4. Geotecnologias – recurso didático. I. Chaves,
Joselisa Maria, orient. II. Universidade Estadual de Feira de Santana.
III. Título.

CDU: 912:37(814.22)

Luis Ricardo Andrade da Silva - Bibliotecário - CRB-5/1790

ANA PAULA RIOS DE CARVALHO

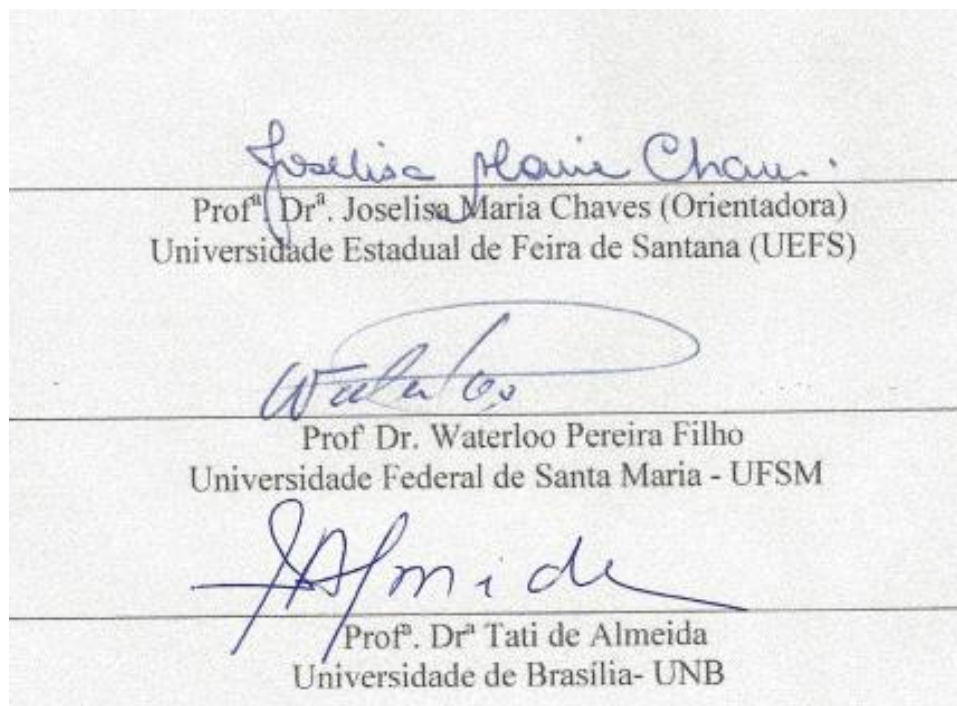
GEOTECNOLOGIAS NA CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOGRAFIA NO MUNICÍPIO DE PÉ DE SERRA - BA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves

Data de aprovação: 01 de Abril de 2019.

BANCA EXAMINADORA:



Aos meus pais, Pedro e Luzinete, amor incondicional, a quem dedico todas as minhas vitórias.

Às minhas filhas, Ana Luiza e Isadora, seres incríveis, presença diária de amor e dedicação.

Ao companheiro Jocivando, pela compreensão e carinho durante toda elaboração desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida e pela permissão desse trabalho. A Ele toda honra, glória e louvor! Aos meus pais, maiores amores, pelas orações e por sempre acreditarem na minha vitória. Por todo apoio, incentivo e dedicação. Vocês são exemplos de amor que move e une a nossa família.

Às minhas meninas, Ana Luiza e Isadora, e ao meu esposo Jocivando, pela paciência, apoio e por compreender a minha “ausência”. Nada disso seria possível sem o amor e o carinho diário de vocês em minha vida. Aos irmãos Pedro e Graciete, aos sobrinhos, cunhados, tios, primos, e toda a família pelo apoio e incentivo. Que Deus recompense o carinho de vocês.

À UEFS e ao PPGM por me permitirem fazer ciência. Por me proporcionar espaço de construção do conhecimento e interatividade acadêmica. À minha orientadora Joselisa, a qual me guiou sabiamente da ideia inicial à síntese dessa pesquisa. Mesmo com tantas atribuições, a sua disponibilidade e incentivo, foram fundamentais para realizar e prosseguir esse estudo. Destaco o apoio incondicional prestado e a forma interessada e pertinente como acompanhou esse trabalho. Jose, o seu exemplo de profissionalismo levarei comigo a vida inteira.

Aos demais professores do PPGM que de forma direta ou indireta deram a sua contribuição durante esse período. À professora Oriana Araújo Silva e ao professor Juscelino Lima Rios (banca de acompanhamento) e às professoras Adriana Chatack Carmelo e Tati Almeida (banca de qualificação) pelas valiosas dicas e contribuições. À professora Andréa Eloina Oliveira Rios e a Dr.^a Márcia Maria Carneiro Oliveira pela correção do texto e contribuições durante o projeto.

Aos professores de Geografia do município de Pé de Serra – BA que aceitaram participar desse estudo e deram suas ricas contribuições. Aos colegas de trabalho e aos alunos da Escola Luís Eduardo Magalhães, fonte de inspiração pela busca de ampliar os horizontes no fazer docente. À Prefeitura e Secretaria de Educação e Cultura do município de Pé de Serra – BA por todo apoio e suporte.

Um agradecimento todo especial à turma “mais que dez” – como carinhosamente gosto de chamar os meus colegas – pela troca de experiências, pelo companheirismo, dedicação e amizade que levarei sempre comigo.

A todos vocês: Muito Obrigada!

MEMORIAL

Decidi ingressar na docência após concluir, no ano de 2000, o curso de Magistério do Segundo Grau colegial, o qual me despertou interesse pela educação. Iniciei em sala de aula como regente no ano de 2001. Comecei a lecionar a disciplina de Geografia no ano de 2003 e estudando para ingressar no Ensino Superior, decidi fazer o curso de Licenciatura em Geografia o qual comecei a estudar no ano de 2004 na Universidade Estadual de Feira de Santana. Neste mesmo ano fui aprovada em concurso público da Prefeitura Municipal de Pé de Serra - BA para o cargo de 20 horas para Professor e durante a graduação sempre atuei em sala de aula na Educação Básica.

No período da graduação tive a certeza de que esta era a profissão que queria seguir. As disciplinas e estágios foram fundamentais para consolidar uma base adquirida durante o magistério. No ano de 2005 fui convidada a fazer iniciação científica e me identifiquei bastante com o fazer acadêmico. Participei de um grupo de pesquisa liderado pela Professora Joselisa (atual orientadora) onde desenvolvi o trabalho “Uso da Informática como Ferramenta Didática nas Aulas de Geociências nas Escolas de 1º e 2º Graus de Feira de Santana”. Realizamos oficinas em duas escolas de Feira de Santana com o tema “Hipertexto no ensino de Geografia” e estas foram importantes para perceber a necessidade de desenvolver pesquisas na área da educação e entender que o professor da Educação Básica também deve ser pesquisador.

Concluí o curso de Licenciatura em Geografia no ano de 2008 com o desejo de voltar à vida acadêmica o quanto antes. No ano de 2009 iniciei e concluí um curso de pós-graduação *Lato Sensu* na área de Geografia e Meio Ambiente pela Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM), com título “Degradação Ambiental dos Recursos Hídricos da Serra da Jiboia”. Em 2013 participei de um curso de curta duração em “Aperfeiçoamento para os anos finais do Ensino Fundamental em Geografia” pelo Instituto Anísio Teixeira.

Apaixonada por Educação, Geografia, Meio Ambiente e Pesquisa, decidi ingressar em um curso de Mestrado no qual me fosse oportuno conciliar essas quatro áreas. No ano de 2017 fui aprovada de forma satisfatória na seleção do Programa de Pós-Graduação Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente que me proporcionou desenvolver o tema “Geotecnologias na Contextualização do Ensino de Geografia no Município de Pé de Serra – BA”.

RESUMO

O ensino de Geografia tem o papel de promover o desenvolvimento do estudante capacitando-o a compreender a realidade sob o ponto de vista da espacialidade. Tal ensino se torna mais potencializado quando contempla aspectos da realidade espacial em que o estudante está inserido e quando os recursos didáticos são adequados a isso. Nesse sentido, as Geotecnologias têm se destacado como ferramentas poderosas pela capacidade de agregar programas computacionais que contribuem para a elaboração de material didático. O objetivo geral da pesquisa é avaliar a potencialidade das Geotecnologias para o processo de ensino e de aprendizagem no contexto local do município de Pé de Serra – BA. A dissertação está organizada em três partes principais. A primeira constitui a revisão bibliográfica sobre a importância do lugar no mundo globalizado, o ensino de Geografia e o contexto local, as Geotecnologias para o ensino e recurso didático. A segunda compreende o diagnóstico com o livro didático de Geografia utilizado no município, com os professores de Geografia e com uma turma de alunos do 7º ano da Educação Básica. A terceira abrange o desenvolvimento de oficinas com o professor e com o aluno como proposta de usar material didático elaborado a partir de Geotecnologias. No diagnóstico realizado no município de Pé de Serra, esse estudo mostra que o livro didático é o principal recurso utilizado nas aulas de Geografia, porém a abordagem da realidade local é restrita nessas obras. Tendo como base esse diagnóstico foram elaborados, a partir do programa Quantum Sistemas de Informação Geográfica (QGIS), mapas temáticos do município (Localização, Solo, Litologia, Isoietas, Hidrografia, Território de Identidade, População, Percentual Urbano, Carta-imagem) os quais serviram de base para as atividades desenvolvidas com os alunos da turma de 7º ano, os quais avaliaram de forma satisfatória a oficina com os mapas de Solo, Litologia e a Carta-imagem do município. A maioria dos alunos avaliou como excelente ou muito boa a contribuição do material didático para a sua aprendizagem. Já, a oficina desenvolvida com os professores permitiu constatar que é necessário proporcionar um embasamento teórico-metodológico sobre Geotecnologias, porque a maioria não teve formação inicial nessa área. Os professores aplicaram a proposta de material didático contextualizado em suas aulas e avaliaram de forma positiva. A oficina mostrou também que os professores podem conhecer e utilizar as Geotecnologias como suporte ao ensino de Geografia permitindo ao estudante desenvolver conhecimentos geográficos e construir sua ideia de mundo em escala local e global. Como conclusão do estudo realizado verifica-se que de fato as Geotecnologias são importantes recursos pedagógicos que possibilitam tanto professores quanto estudantes de Geografia se apropriar de conhecimentos locais, sem perder de vista os saberes globais.

Palavras-chave: Recurso Didático, Cartografia Escolar, Educação Básica.

ABSTRACT

The teaching of Geography has the role of promoting the student development enabling him to understand reality from the point of view of spatiality. Such teaching becomes more enhanced when it is linked to aspects of the spatial reality in which the student is inserted and when the teaching resources are adequate to it. In this sense, Geotechnologies have emerged as powerful tools for the facility to add computer programs that contribute to the development of teaching materials. The general objective of the research is to evaluate the potential of Geotechnologies to the process of teaching and learning in the local context of the municipality of Pé de Serra, Bahia. The dissertation is organized into three main parts. The first is the literature review about the importance of place in the globalized world, the teaching of geography and the local context, Geotechnologies for teaching and didactic resource. The second comprises the diagnosis with the Geography textbook used in the municipality, with the teachers of Geography and with a group of students of the 7th year of Basic Education. The third covers the development of workshops with the teacher and the student as a proposal to use teaching materials elaborated from Geotechnologies. In the diagnosis made in the municipality of Pé de Serra, this study shows that the textbook is the main resource used in Geography classes, but the approach of the local reality is restricted in these works. Based on this diagnosis were elaborated from the program Quantum Geographic Information Systems (QGIS), thematic maps of the city (location, soil, Lithology, Isohyets, Hydrography, Identity Territory, Population, Urban Percentage, Chart-image) which formed the basis for the activities with students from 7th year class, who positively evaluated the workshop with the soil maps, Lithology and Chart-image of the municipality. Most of the students evaluated “excellent” or “very good” the contribution of the didactic material to their learning. However, the workshop developed with the teachers showed that it is necessary to provide a theoretical and methodological basis about Geotechnologies, because most had no initial training in this area. The teachers applied the proposal of didactic contextualized material in their classes and evaluated positively. The workshop also showed that teachers can know and use Geotechnologies as a support to Geography teaching, allowing the student to develop geographical knowledge and build their idea of the world on a local and global scale. As a conclusion of the study the fact that it appears the Geotechnologies are important educational resources that enable both teachers and Geography students to appropriate local knowledge, without neglecting the global knowledge.

Keywords: Didactic Resources, School Cartography, Basic Education.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1 - Fluxograma da metodologia da pesquisa.....7

CAPÍTULO 3

Figura 1 - Fotografia da coleção de livros de Geografia analisada na pesquisa.....21

Figura 2 - Imagem do volume do 6º ano contendo questionamento sobre o espaço de vivência do aluno25

Figura 3 - Imagem do volume do 7º ano contendo questionamento sobre o espaço de vivência do aluno26

Figura 4 - Imagem do Caderno de Temas Especiais do volume do 7º ano contendo a etapa 5 do minicenso escolar27

Figura 5 - Imagem do volume do 8º ano contendo questionamentos sobre o espaço de vivência do aluno.....29

Figura 6 - Imagem do volume do 9º ano contendo abordagem do contexto local30

Figura 7 - Imagem do volume do 6º ano contendo indicação de site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).....34

Figura 8 - Imagem do volume do 7º ano contendo atividade com análise de imagem de satélite.....35

Figura 9 - Imagem do Caderno de Temas Especiais do volume do 8º ano com conteúdo sobre fotografias aéreas (A) e análise de fotografia aérea (B).36

Figura 10 - Imagem do volume do 9º ano com imagem de satélite de 2015 para ilustrar a aglomeração urbana de Londres, capital do Reino Unido.....37

CAPÍTULO 5

Figura 1 - Imagem da cidade de Pé de Serra “aos pés” do inselbergue Serra do Bugio68

Figura 2 - Mapa de localização do Município de Pé de Serra – BA70

Figura 3 - Percentual de População Urbana do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe74

Figura 4 - Inselbergues “Serra do Bugio” e “Serra do Leão” no município de Pé de Serra – BA.....	79
Figura 5 - Mapa de Litologia do Município de Pé de Serra – BA.....	80
Figura 6 - Mapa de Solos do Município de Pé de Serra – BA	81
Figura 7 - Área do município de Pé de Serra – BA contendo caatinga do tipo arbóreo arbustivo	82
Figura 8 - Carta-imagem do município de Pé de Serra - BA	84
Figura 9 - Rio Sacraiu no período de chuva	85
Figura 10 - Foto do Brejo de Pé de Serra aos “pés” do inselbergue Serra do Leão.....	86
Figura 11 - Mapa de Hidrografia do Município de Pé de Serra – BA.....	87
Figura 12 - Mapa das isoietas do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe.....	89
CAPÍTULO 6	
Figura 1 – Quadro da Avaliação Final da Oficina de Geotecnologias.....	95
Figura 2 – Professores desenvolvendo atividades no <i>Google Earth</i> durante o segundo encontro da oficina.....	98
Figura 3 – Professores analisando a proposta de atividades contextualizada com a realidade local.....	99
Figura 4 – Exemplos de atividade do módulo “Sugestão de Atividades Contextualizadas” contendo a descrição e a imagem a ser utilizada.....	102
Figura 5 - Mapas do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe usados pelos professores A e B na oficina com o aluno.....	105
Figura 6 – Oficina com aluno.....	106
Figura 7 - Aluna fazendo individualmente a atividade de leitura e interpretação dos mapas e da carta-imagem.....	109
Figura 8 - Construção de cartaz em grupo com as conclusões dos alunos sobre as características de uso e ocupação do solo e a preservação ambiental do município.....	114
Figura 9 - Grupo de alunas apresentando o cartaz com as conclusões sobre as características de uso e ocupação do solo e a preservação ambiental do município.....	114

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 3

Quadro 1 - Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 6º ano	24
Quadro 2 - Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 7º ano	27
Quadro 3 - Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 8º ano	28
Quadro 4 - Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 9º ano	30
Quadro 5 - Síntese da abordagem das Geotecnologias na coleção de livro didático utilizada nas escolas de Ensino Fundamental Anos Finais do município de Pé de Serra – BA	33
Quadro 6 - Formas como as Geotecnologias aparecem na coleção do 6º ao 9º ano, utilizada no município de Pé de Serra – BA.	38

CAPÍTULO 4

Quadro 1 - Cursos de atualização que os professores já participaram ou estão participando.	47
Quadro 2 - Quantidade de anos no ensino de Geografia.....	47
Quadro 3 - Recursos didáticos utilizados pelos professores de Geografia	51
Quadro 4 - Materiais didáticos e a quantidade de escolas possuem.....	51
Quadro 5 - Potencialidades das imagens de satélites para a educação básica apontada pelos professores.....	56
Quadro 6 - Recursos didáticos que o professor utiliza nas aulas de Geografia	58

CAPÍTULO 5

Quadro 1 - Aspectos socioeconômicos do município de Pé de Serra - BA	72
Quadro 2 - Chave de interpretação dos alvos da carta-imagem do município de Pé de Serra (2018).....	85

CAPÍTULO 6

Quadro 1 – Relatos referentes à questão: Por que aceitou participar dessa Oficina de Geotecnologias para a Educação Básica?.....	96
Quadro 2 - Aspectos que gostaria de vivenciar na oficina.....	97
Quadro 3 – Aspectos positivos e negativos dos encontros com professor.....	99

Quadro 4 – Aspectos positivos do material teórico de apoio usado na oficina com o professor.....	100
Quadro 5 – Aspectos positivos do módulo “Sugestões de Atividades Contextualizadas”	102
Quadro 6 – Descrição das atividades desenvolvidas com aluno por dois professores.....	103
Quadro 7 – Relato dos professores sobre os aspectos positivos da aplicação da oficina com o aluno.....	106
Quadro 8 – Diagnóstico de sondagem para oficina com o aluno.....	107
Quadro 9: Descrição das formas de uso e ocupação do solo feita pelos alunos à partir da carta-imagem do município de Pé de Serra – BA.....	111

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 3

Tabela 1 - Relação entre o total de temas apresentado no livro didático e o total de temas que abordam a realidade local	22
Tabela 2 - Relação entre o número de temas totais do livro didático e a quantidade de temas que apresentam Geotecnologias	31

CAPÍTULO 5

Tabela 1 - Principais lavouras agrícolas do município de Pé de Serra – BA	71
Tabela 2 - Principais criações do município de Pé de Serra - BA	72

LISTA DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 4

Gráfico 1: Formação Inicial dos Professores de Geografia do Município de Pé de Serra - BA	46
Gráfico 2: Aspectos geográficos do município de Pé de Serra – BA.....	48
Gráfico 3: Contextualização das aulas de Geografia com a realidade do aluno.....	49
Gráfico 4: Uso de dados e informações do município de Pé de Serra – BA nas aulas de Geografia	50

Gráfico 5: Professores que tiveram contato com Geotecnologias durante a Graduação	53
Gráfico 6: Software que os professores conhecem ou já ouviram falar	53
Gráfico 7: Professores que já utilizaram Geotecnologias como recurso didático	54
Gráfico 8: Professores que sabem o que é e para que serve o Sensoriamento Remoto.....	55
Gráfico 9: Satélites que os professores conhecem ou já ouviram falar	56
Gráfico 10: Alunos que possuem potencialidades para leitura e interpretação de imagens de satélite, na opinião do professor.	57
Gráfico 11: Uso de dados e informações do município nas aulas de Geografia	58
Gráfico 12: Alunos que já leram ou interpretaram imagens de satélite em sala de aula	59
Gráfico 13: Uso de mapas do município em sala de aula pelo professor	60
Gráfico 14: Municípios que os alunos apontaram como sendo vizinhos do município de Pé de Serra - BA.....	61
Gráfico 15: Aspectos do município de Pé de Serra que os alunos gostariam de estudar/conhecer	61
Gráfico 16: Sugestões que os alunos deram para as aulas de Geografia	62
Gráfico 17: Temas de Geografia que mais despertam o interesse dos alunos.....	63
CAPÍTULO 6	
Gráfico 1: Tipos de cultivos mais propícios para os tipos de solo do município de Pé de Serra indicados pelos alunos	110
Gráfico 2: Valor que os alunos atribuíram aos inselbergues do município.....	111
Gráfico 3: Áreas indicadas pelos alunos na carta-imagem propícias a: aguada, pastagens, plantio ou áreas preservadas.	113
Gráfico 4: Avaliação feita pelo aluno sobre a contribuição dos mapas usados na Oficina para a sua compreensão dos aspectos ambientais do seu município.....	115

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBERS	Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres
CEP	Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GNSS	Global Navigation Satellite System
GOES	Geostationary Operational Environmental Satellite
GPS	Global Position System
IBED	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OSGeo	Open Source Geospatial Foundation
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPGM	Program de Pós-Graduação Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente
QGIS	Quantum Sistemas de Informação Geográfica
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SPOT	Satellite Pour Observation de la Terre
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana

Sumário

CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.1 Introdução	1
1.2 Objetivo Geral.....	2
1.3 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Estrutura da Dissertação	3
1.5 Procedimentos Metodológicos.....	4
CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1 A importância do lugar no mundo globalizado.....	9
2.2 O ensino de Geografia e o contexto local	10
2.3 As Geotecnologias e o Ensino de Geografia.....	12
2.4 Recurso didático.....	15
CAPÍTULO 3: ARTIGO I – ABORDAGEM DA REALIDADE LOCAL E DAS GEOTECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS	18
Resumo	18
Abstract	18
3.1 Introdução	18
3.2 Metodologia	20
3.3 Resultados e discussão	21
3.3.1 Abordagens do espaço local no livro didático	21
3.3.2 Abordagens das Geotecnologias no livro didático.....	30
3.4 Conclusão.....	38
CAPÍTULO 4: ARTIGO II – CARACTERIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESPAÇO VIVIDO E USO DE GEOTECNOLOGIAS.....	40
Resumo	40
Abstract	40

4.1 Introdução	40
4.2 Metodologia	43
4.3 Resultados e discussão	45
4.3.1 Perfil da infraestrutura das escolas municipais de Pé de Serra – BA	45
4.3.2 Perfil dos professores que lecionaram Geografia entre os anos de 2016, 2017 e 2018.....	46
4.3.3 Perfil de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais.....	57
4.4 Conclusão.....	63
CAPÍTULO 5: ARTIGO III – GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ESTUDO DA LOCALIDADE PARA O PÚBLICO ESCOLAR: CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE PÉ DE SERRA – BAHIA.....	65
Resumo	65
Abstract	65
5.1 Introdução	65
5.2 Geotecnologias na caracterização geoambiental e socioeconômica de municípios.....	66
5.3 Caracterização da Área de Estudo	68
5.4 Metodologia	75
5.5 Resultados e discussão	76
5.5.1 Mapas temáticos na caracterização Geoambiental e Socioeconômica do município	76
5.6 Conclusão.....	90
CAPÍTULO 6 – ARTIGO IV – DIFUSÃO DAS GEOTECNOLOGIAS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: AMPLIANDO O OLHAR PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA NO CONTEXTO LOCAL	91
Resumo	91
Abstract	91
6.1 Introdução	91

6.2 Procedimentos Metodológicos.....	94
6.3 Resultados e discussão.....	96
6.3.1 Oficina com professor.....	96
6.3.2 Oficina com aluno.....	107
6.4 Conclusão.....	117
CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
REFERÊNCIAS.....	120
ANEXO.....	128
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	128
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pais.....	134
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	135
APÊNDICE C – Diagnóstico: questionário para professor.....	136
APÊNDICE D – Diagnóstico: questionário para aluno.....	136
APÊNDICE E – Diagnóstico inicial da oficina com o aluno.....	137
APÊNDICE F – Diagnóstico final da oficina com o aluno.....	137
APÊNDICE G – Diagnóstico final para o professor da turma.....	138
APÊNDICE H – Proposta de atividade contextualizada com a realidade local para oficina com professor.....	139
APÊNDICE I – Material teórico de apoio para oficina com professor.....	163

CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Introdução

O atual processo de globalização e o desenvolvimento da tecnologia tende a tornar tudo igual gerando uma homogeneidade no mundo. Nesse contexto, o ensino de Geografia torna-se importante pela possibilidade de levar os estudantes a reconhecer a sua identidade e o seu pertencimento no mundo globalizado. Santos (2007) afirma que, o papel do lugar no mundo globalizado é determinante, pois o lugar é um espaço vivido de experiência renovada, que permite a reavaliação do que ficou do passado e a indagação sobre o presente e o futuro. A perspectiva de destaque ao papel do lugar permite reforçar a ideia de que a escola tem a função de formar cidadãos pensantes que saibam tomar decisões refletindo sobre os processos da mundialização em seu cotidiano.

Segundo Almeida, Silva e Serra (2010), quando o professor utiliza nas aulas exemplos do espaço em que a escola está inserida, o aluno se sente mais motivado para estudar. Esse interesse pode tornar-se ainda maior se forem utilizados recursos didáticos que permita ao estudante se apropriar do conhecimento do seu espaço de vivência. Nesse contexto, faz-se necessário o uso de recurso alternativo porque os livros utilizados nas aulas de Geografia são materiais que seguem uma perspectiva nacional, abordando temas muitas vezes distante da realidade do estudante, criando uma lacuna no que diz respeito à abordagem local.

As Geotecnologias têm se desenvolvido nas ultimas décadas com o advento da computação. Entende-se por Geotecnologias o conjunto de tecnologias para aquisição, processamento, análise e disponibilização de informação geográfica. Esse trabalho discute como tais ferramentas são abordadas nos livros didáticos, qual o nível de conhecimento do professor sobre esse tema, além disso, foram organizadas, em um banco de dados do município em estudo, informações geográficas obtidas em diversos órgãos, para gerar material didático contextualizado com a realidade do aluno.

A escola e principalmente o professor, não deve deixar de inserir Geotecnologias nas aulas porque tal recurso está cada vez mais presente na sociedade (BORGES, 2015). Além disso, tem o potencial de tornar as aulas mais estimulantes para o aluno pela possibilidade de trabalhar em concordância com a sua realidade fazendo ligações com o mundo globalizado permitindo uma relação do local com diferentes escalas espaciais.

O Sensoriamento Remoto, por exemplo, é uma Geotecnologia que permite as aulas de Geografia e de outras áreas do conhecimento, tornarem-se mais dinâmicas e atrativas para o

aluno, despertando o interesse e a curiosidade pelo conhecimento a partir das imagens de satélites. Além disso, como ressaltado por Carvalho (2012), o potencial do Sensoriamento Remoto perpassa desde o Ensino Fundamental até o Médio por concretizar uma melhoria na qualidade do ensino como um todo, e principalmente na Geografia, por inserir o dinamismo necessário ao estudo do espaço geográfico.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) abrange um conjunto de programas computacionais que, de acordo com Fitz (2017) possuem programas espaciais para a coleta, o armazenamento, o processamento e a análise digital de dados georeferenciados que podem ser usados como recurso didático para trabalhar aspectos geográficos do município, permitindo ao aluno conhecer, discutir e compreender o seu espaço local, para nele se desenvolver e fazer relações com espaços em outras escalas.

As Geotecnologias devem ser difundidas também no contexto educacional de municípios pequenos já que se percebe uma carência de estudos e pesquisas científicas sobre esses espaços. Segundo Bacelar (2010, p. 01), existe um “(...) pontual tratamento científico das pequenas cidades no âmbito da Geografia”. Usar essa tecnologia nas aulas de Geografia para estudar dados e aspectos relativos aos municípios de até 20 000 habitantes pode despertar o interesse do aluno pelo conhecimento dessas localidades e futuramente existir pesquisadores que vão retirar essas áreas das margens dos estudos científicos. Dessa forma, foi escolhido o município de Pé de Serra – BA por atender esse requisito e ser local de atuação da mestrandia como professora da Educação Básica.

Diante disso é possível questionar: qual a importância de estudar o espaço vivido para que o ensino de Geografia se torne mais significativo para os estudantes da Educação Básica? Além disso, qual a contribuição das Geotecnologias para a contextualização do ensino de Geografia nesse nível educacional? Essas questões são premissas para discutir como o uso de materiais didáticos adequados à realidade do estudante pode elevar o nível de aprendizagem no ensino de Geografia e como as Geotecnologias podem ajudar nesse processo.

1.2 Objetivo Geral

Avaliar a potencialidade das Geotecnologias para o processo de ensino e de aprendizagem no contexto local. Pretende-se desenvolver e analisar material didático a partir das Geotecnologias para o ensino de Geografia contextualizado com a realidade local nas escolas de Ensino Fundamental Anos Finais tendo como local de estudo o município de Pé de Serra – BA.

1.3 Objetivos Específicos

- Analisar o livro didático utilizado nas escolas pesquisadas em dois aspectos: a abordagem da realidade local e a abordagem das Geotecnologias nessas obras;
- Diagnosticar o uso das Geotecnologias e o contexto da realidade local nas aulas de Geografia;
- Elaborar mapas temáticos para caracterização geoambiental e socioeconômica do município em estudo destinado ao público escolar;
- Analisar a contribuição do material didático para o ensino contextualizado com a realidade local a partir de oficinas com o professor e com o aluno.

1.4 Estrutura da Dissertação

A dissertação está estruturada de maneira geral em capítulos, sendo que os resultados estão apresentados na forma de artigos para atender a um requisito do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente. Encontra-se dividida nos seguintes capítulos e artigos:

Capítulo 1 – Considerações Iniciais: apresenta a importância e a justificativa para a realização dessa pesquisa, bem como os objetivos gerais e específicos, além da estrutura da dissertação e os procedimentos metodológicos.

Capítulo 2 – Referencial Teórico: apresenta as discussões teóricas que embasaram esta pesquisa.

Capítulo 3 – Artigo I “Abordagem da realidade local e das Geotecnologias nos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental Anos Finais: o artigo analisa os livros didáticos utilizados nos anos de 2017 e 2018 nas escolas do município de Pé de Serra – BA em duas abordagens: realidade local e Geotecnologias.

Capítulo 4 – Artigo II “Caracterização do ensino de Geografia: Geotecnologias e contexto local”: o artigo caracteriza o ensino de Geografia no município de Pé de Serra – BA a partir do diagnóstico com professores quanto à sua formação e práticas em sala de aula relacionada ao espaço vivido pelos estudantes e ao uso de Geotecnologias no ensino de Geografia, bem como analisa o perfil de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais para caracterizar a percepção da turma quanto aos aspectos geográficos do seu município e quanto aos recursos didáticos utilizados em sala de aula.

Capítulo 5 – Artigo III “Geotecnologias aplicadas ao estudo da localidade para o público escolar: caracterização geoambiental e socioeconômica do município de Pé de Serra – Bahia”: o artigo analisa o potencial das Geotecnologias para elaborar mapas temáticos e suas respectivas análises para caracterização geoambiental e socioeconômica do município de Pé de Serra – BA destinado ao público escolar.

Capítulo 6 – Artigo IV “Difusão das Geotecnologias para a Educação Básica: ampliando o olhar para o ensino de Geografia no contexto local”: o artigo discute os resultados da oficina de Geotecnologias para Educação Básica desenvolvida no município de Pé de Serra – BA, a qual buscou oferecer ao professor um referencial para o desenvolvimento de recursos didáticos com base nas Geotecnologias, contextualizados com a realidade local. Discute também os resultados da oficina aplicada com uma turma de 7º ano da Educação Básica.

Capítulo 7 – Considerações Finais: apresenta a conclusão geral da pesquisa e as recomendações

1.5 Procedimentos Metodológicos

A metodologia geral dessa pesquisa é de base qualitativa e de caráter teórico-prático, no contexto da pesquisa-ação, configurada como estudo de caso, com aplicação de material didático disponibilizado em meio impresso e digital. Segundo Yin (1994), o estudo de caso é uma investigação empírica que analisa o fenômeno no seu ambiente natural, por isso uma estratégia de investigação adequada para esta pesquisa, dentre outras questões, pois se pretende saber como as Geotecnologias podem contribuir para a educação de municípios no contexto da Geografia local.

Entende-se por pesquisa-ação um ciclo que busca aprimorar a prática ao agir e refletir sobre ela simultaneamente. Para tanto é necessário diagnosticar, descrever e avaliar uma mudança para melhorar a prática, ampliando o conhecimento no decorrer do processo tanto da prática como da investigação. A solução de um problema requer planejamento, implementação, monitoramento e avaliação de sua eficácia (TRIPP, 2005).

A pesquisa-ação constitui um conjunto de conhecimento da realidade para transformá-la pela ação coletiva. As características da pesquisa-ação revelam que essa estratégia de pesquisa aproxima os procedimentos de investigação e as atividades práticas que se relaciona à aplicação do conhecimento e das técnicas necessárias a resolução de um

problema (SOUZA et al., 2009). Tal estratégia visa integrar uma investigação científica e a necessidade de aplicar na prática a solução para o problema em questão.

Para o desenvolvimento dos procedimentos metodológicos da pesquisa foi delimitado o município de Pé de Serra – BA como área de estudo devido à pesquisadora fazer parte do quadro de professores dessa localidade. Utilizou-se a coleção de livros didáticos das séries de 6º ao 9º ano, aplicados no ano vigente da pesquisa pelas escolas desse município. Os sujeitos da pesquisa são os professores que lecionaram Geografia entre os anos 2016, 2017 e 2018 e uma turma de estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais.

Os resultados da pesquisa estão estruturados na forma de artigos e cada um deles apresenta sua metodologia específica.

De modo geral, a pesquisa foi desenvolvida nas seguintes etapas metodológicas (Figura 1):

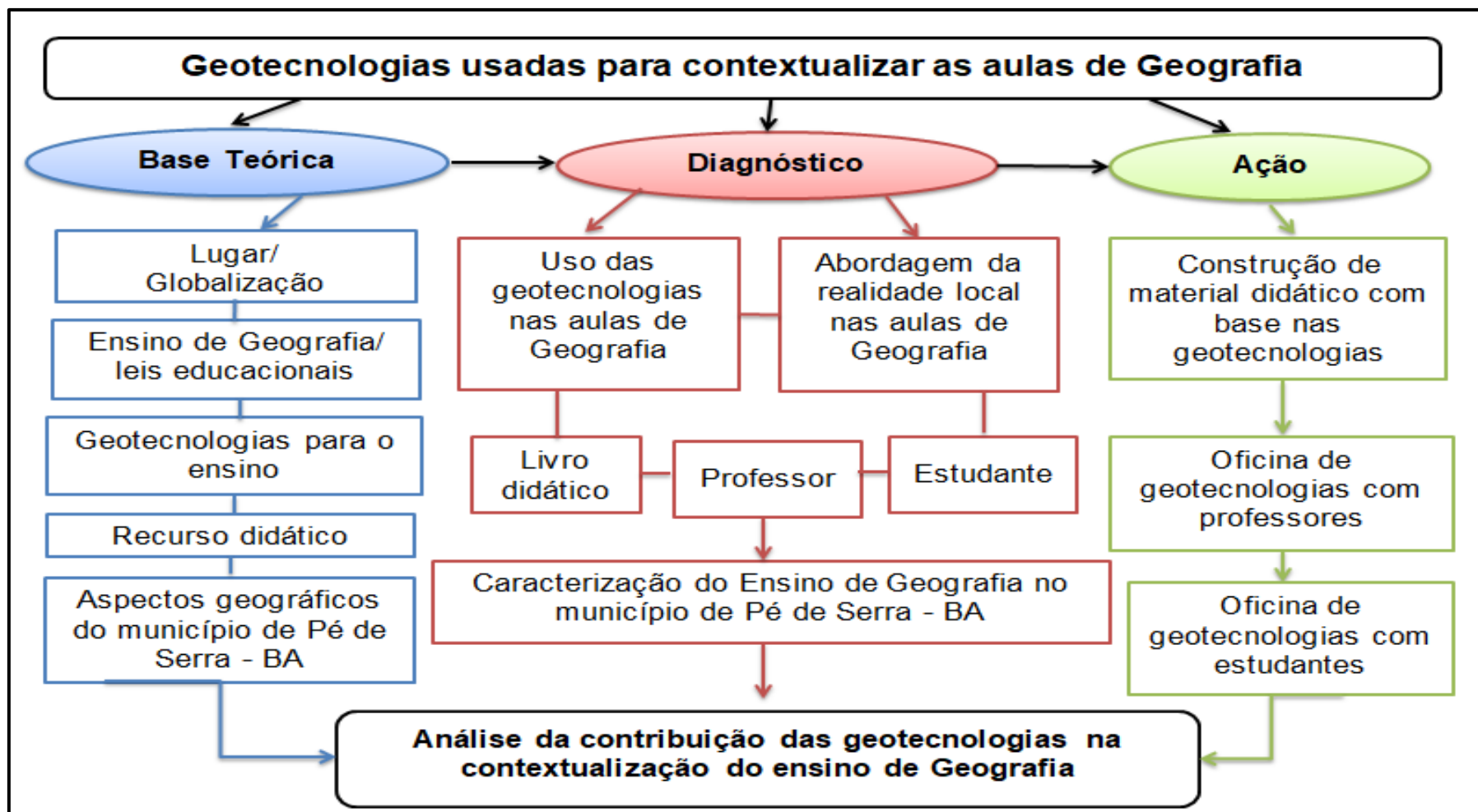
1. **Revisão bibliográfica** sobre a importância do lugar no mundo globalizado, o ensino de Geografia contextualizado com a realidade local, as Geotecnologias para o ensino de Geografia, recurso didático e os aspectos geográficos do município de Pé de Serra – BA;
2. **Diagnóstico** para obtenção de dados realísticos sobre a temática pesquisada, bem como sobre a formação dos professores de Geografia, sua atuação em sala de aula (o trabalho com a realidade local e o uso das Geotecnologias), a partir de questionários direcionados tanto aos professores quanto aos alunos. Avaliar o livro didático, e quais conteúdos pode ser trabalhado com as Geotecnologias para estudar o espaço local;
3. **Sistematização e análise** dos dados adquiridos com o diagnóstico;
4. **Elaboração** de recurso didático contextualizado com a realidade local, a partir das Geotecnologias;
5. **Oficinas:** planejamento e execução (aplicação de material didático nas escolas);
6. **Análise e discussão** dos resultados do uso do material didático.

O diagnóstico é uma parte fundamental nesse processo, pois permitiu fazer uma análise mais profunda do ensino de Geografia nesse município, a partir dos detalhes da investigação com os professores, com os alunos e com os recursos didáticos existentes nas escolas e utilizados nas aulas dessa disciplina.

A realização da oficina de Geotecnologias com o professor é uma etapa que proporcionou a promoção de um espaço de diálogo entre professores, a partir da reflexão e da ação, articulando teoria e prática, sobre a temática em estudo.

A aplicação do material em sala de aula é importante para avaliar o quanto as Geotecnologias podem auxiliar a produção de material didático adequado para a localidade em que a escola está inserida e verificar o quanto esse material tornou a aprendizagem mais significativa para o aluno.

Figura 1: Fluxograma da metodologia da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora.

Para a elaboração dos mapas temáticos foi utilizado o programa Quantum Sistemas de Informação Geográfica (QGIS) o qual se constitui em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de código aberto, com licença pública geral GNU. Na página oficial do programa (www.qgis.org) são encontrados materiais de formação e documentação de referência bem como o link para fazer o download do programa. Funciona em Linux, Unix, MAC OSX, Windows e Android suportando vários formatos de vetores, rasters, base de dados e diversas funcionalidades (GASS e SILVA, 2018).

O QGIS é um projeto oficial da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). A Fundação Geoespacial de Código Aberto (OSGeo) se constitui em uma organização sem fins lucrativos na qual sua missão é promover a adoção global de tecnologia geoespacial aberta por ser uma base de software inclusiva dedicada a uma filosofia aberta e desenvolvimento participativo voltado para a comunidade, cujo site pode ser acessado pelo endereço www.osgeo.org.

Muitas instituições nacionais e internacionais veem a necessidade de promover a utilização de *software* livre no ensino, sendo que alguns desses órgãos se destacam na produção e disponibilização de material didático de forma livre e gratuita.

É muito importante para o professor ter acesso a esse tipo de informação, pois o crescente desenvolvimento da tecnologia tem permitido informações geográficas estarem presentes no nosso dia a dia. É possível perceber que programas como o QGIS tem se popularizado no meio acadêmico e os professores da Educação Básica devem aproveitar essa ferramenta para desenvolver conhecimento de forma atualizada e eficiente.

A adoção de *software* livre pela educação leva o ensino a obter ganhos significativos, pois a liberdade de uso desses programas conduz a reprodução do conhecimento de forma partilhada o que pode contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade livre e independente. Dentre as vantagens de uso de *software* livre destacam-se: o *software* pode ser usado, copiado e distribuído sem restrições legais ou econômicas; professores podem estar em constante contato e uso de arquivos, base de dados e interagindo com vários tipos de tecnologias; liberdade de executar o programa para qualquer finalidade; e liberdade de adaptar o programa para sua necessidade.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A importância do lugar no mundo globalizado

Os impactos provocados pelo atual processo de globalização são refletidos no lugar. Entende-se por lugar o espaço vivido e percebido por cada pessoa, de acordo às relações que esse indivíduo possui com esse espaço. Segundo Damiani (1999) a vida cotidiana situa seu lugar na sociedade global, e afirma que o lugar não é o particular, perdido no mundo, é o diferente.

De acordo com Cavalcante (2011) o conceito de lugar é muito importante por que este se constitui na manifestação do global e devolve ao mundo tais manifestações. Ainda segundo esse autor, cada lugar é o mundo ao seu modo e ao mesmo tempo inserido numa comunhão com o mundo, torna-se diferente dos demais.

Em meio a tanta globalidade o conceito de lugar se destaca como a possibilidade de ampliar o entendimento de um mundo que se fragmenta e se unifica de forma cada vez mais rápida. Quanto mais próximo do lugar a pessoa estiver, maior será a experiência direta da realidade. Tuan (2018) afirma que o lugar compreende um centro de significado formado pela experiência, onde conhecer o lugar plenamente significa entendê-lo de um modo abstrato, mas também conhecê-lo como uma pessoa conhece a outra.

Para Fonseca (2001, p. 98) “O fundamento do lugar é, então, a experiência, entendida como sendo as maneiras pelas quais a realidade é construída e conhecida por um indivíduo.” Tal autor afirma ainda que pelos sentidos (paladar, visão, tato, audição) a realidade é experienciada; quando adquirimos o conhecimento por meio dos livros, das pessoas, dos meios de comunicação, a realidade é indireta.

Santos (2007) ao discutir as implicações de “Ser cidadão num lugar” afirma que as múltiplas situações regionais e municipais, advindas da globalização, fixam uma grande variedade de quadros de vida, onde a realidade preside o cotidiano dos indivíduos, devendo ser a base para uma vida civilizada em comum. Com isso, uma cidadania plena das pessoas depende de soluções a serem buscadas localmente. Tal autor defende uma construção de baixo para cima onde o lugar se destaca como espaço importante para afirmar a cidadania plena no atual processo de globalização.

O exercício de uma cidadania plena pode ser mediado pela educação. Nesse sentido a Geografia escolar tem o papel de formar cidadãos capazes de atuar no espaço em que está

inserido. Conhecendo melhor os aspectos sociais e ambientais da sua localidade, o cidadão atuará com mais segurança na construção e reconstrução desse espaço. Sobre a importância do estudo do lugar Calvacanti (2005) afirma que no ensino, esse conceito ao ser formado, permite inicialmente a identificação e a compreensão da geografia de cada um levando a uma reflexão sobre a espacialidade da prática cotidiana. Essa autora afirma ainda que a reflexão sobre seu lugar e o entendimento de que outros lugares se diferenciam do seu, requer do aluno habilidades espaciais e que tenham informações objetivas do seu e de outros lugares.

2.2 O ensino de Geografia e o contexto local

O ensino de Geografia ganha cada vez mais relevância social, devendo ser coerente com as demandas sociais contemporâneas, pois tal ensino permite ao aluno uma análise espacial tanto em esfera local quanto global, levando-o a perceber, participar e refletir sobre as transformações ocorridas no espaço e como o indivíduo reage diante de tais mudanças. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que o estudo da Geografia no Ensino Fundamental – Anos Finais, constitui-se em uma busca do lugar de cada indivíduo no mundo, dando valor à sua individualidade e situando o aluno como sujeito social, ou seja, cidadão ativo, democrático e solidário (BRASIL, 2017).

O conhecimento geográfico é muito importante na formação de indivíduos atuantes na vida social. Conforme relata Cavalcanti (2005) a espacialidade tem um caráter histórico, pois ao longo da história os seres humanos organizam-se em sociedade e vão produzindo seu espaço de acordo sua cultura e modo de organização social. Por isso, o pensar geográfico é importante para a contextualização do aluno como cidadão do mundo.

De acordo com Cavalcanti (2005) o papel do ensino de Geografia para a vida do aluno é permitir que o estudante desenvolva e amplie sua capacidade de apreender a realidade sob o ponto de vista espacial, entendendo o papel do espaço nas práticas sociais e destas na configuração do espaço em diferentes escalas.

Está previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei Nº 9.394/96) como objetivo do ensino fundamental, a formação básica do cidadão mediante a compreensão do ambiente natural e social, da tecnologia, dentre outros aspectos. É papel do ensino de Geografia promover a discussão da construção do espaço geográfico e as questões socioambientais que o permeiam, utilizando, dentre outros recursos, ferramentas tecnológicas.

O ensino de Geografia ao discutir a interferência humana no espaço geográfico deve permitir ao aluno avaliar as formas de ocupação e o uso da terra no campo e na cidade, bem como discutir temas ambientais e a relação entre produção e consumo. A BNCC destaca como objetivo do ensino de Geografia que o aluno seja capaz de relacionar e entender espacialmente os fatos e fenômenos, os objetos técnicos e o ordenamento do território usado (BRASIL, 2017).

Em relação aos conteúdos da disciplina de Geografia a serem desenvolvidos no terceiro e quarto ciclo (6º ao 9º ano) do ensino fundamental os PCNs sinalizam uma proposta de eixos temáticos que irão nortear os professores na seleção e organização de conteúdos onde o critério para tal seleção deve fundamentar-se na importância social e formação intelectual do aluno (BRASIL, 1998).

São propostos quatro eixos para o terceiro ciclo (6º e 7º ano): A Geografia como uma possibilidade de leitura e compreensão do mundo; o estudo da natureza e sua importância para o homem; o campo e a cidade como formações socioespaciais; a cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo. Para o quarto ciclo (8º e 9º ano) são propostos três eixos: a evolução das novas tecnologias e as novas territorialidades em redes; um só mundo e muitos cenários geográficos; modernização, modo de vida e problemática ambiental; (BRASIL, 1998).

Ao explorar os eixos temáticos em sala de aula, o professor de Geografia não deve perder de vista que ao discutir esses temas é preciso levar em consideração a realidade em que o aluno está inserido (PITANO e NOAL, 2015). Além disso, observar como essas questões ocorrem no município em que ele vive, como se dão suas contradições e processos, percebendo a íntima relação entre o local e o global. É necessário também, fazer comparações e observar as relações com outros municípios, com outras regiões dentro do país, e com o restante do planeta.

O ensino de Geografia sofreu profundas mudanças ao longo do tempo sinalizando para um ensino que leve ao entendimento do espaço geográfico, da compreensão e da transformação da realidade social. Nesse contexto o professor tem um papel preponderante. Como destacam Ferreira, Santos e Barbosa (2015), o professor deve inserir cada vez mais no cotidiano de suas aulas as novas tecnologias para que não fiquem limitados pela barreira dos livros didáticos, os quais mostram realidades diferenciadas da experiência de vida do aluno.

Na atualidade a tecnologia tem se tornado uma excelente aliada para o ensino de Geografia. Tal ferramenta deve ser utilizada para mostrar e discutir realidades globais, mas principalmente a realidade em que o aluno está inserido. Pontes, Campos e Carvalho (2018) entendem que as Geotecnologias enquanto instrumentos pedagógicos são recursos didáticos em constante evolução, porém precisam ser absorvidas, para que possam integrar e unir ciência e tecnologia, constituindo uma ferramenta de aprendizagem para professor e aluno.

De acordo com Cavalcanti (2005), o professor deve estar constantemente buscando estratégias para que o processo de ensino-aprendizagem de Geografia esteja relacionado à realidade do aluno e do seu meio. O trabalho docente deve buscar uma relação dialética entre o saber científico/acadêmico e a realidade do aluno. Nesse contexto o professor torna-se um criador ao ir além do conteúdo em sua prática de ensino.

Logo, o trabalho do professor de Geografia deve levar o aluno a entender a dimensão espacial da sociedade como um todo, mas, sobretudo, tem que encontrar meios de contextualizar esse ensino considerando o espaço vivido pelo aluno porque é importante que ele entenda sua própria realidade e os fatos que influenciam de forma direta a sua vida (SANTOS, 2012).

2.3 As Geotecnologias e o Ensino de Geografia

Com a nova conjuntura do mundo contemporâneo as aulas de Geografia podem se tornar mais dinâmicas e prazerosas para os estudantes por conta das novas tecnologias que surgem como um leque de novidades e possibilidades para o aprendizado em sala de aula.

Segundo Cavalcanti (2011) a grande evolução da informática, da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto possibilitou a obtenção, o armazenamento e a representação de informações geoespaciais de forma digital o qual deu início a um novo modo de estudar e monitorar as mudanças que ocorrem na superfície do nosso planeta. Tais ferramentas são bastante úteis para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia.

Atualmente existe a possibilidade de usar dispositivos móveis (aparelhos celulares) que através de aplicativos com Global Navigation Satellite System (GNSS) podem ser desenvolvidas atividades que contemplem noções de localização, latitude, longitude, altitude, definição de rotas, etc. Segundo Fitz (2008) Geotecnologias podem ser entendidas como o conjunto das novas tecnologias ligadas às áreas afins às Geociências que permitem o

desenvolvimento de pesquisas, ações de planejamento, processos e gestão, manejo, dentre outros.

Nesse contexto, com o advento das Geotecnologias, o ensino de Geografia se beneficia com recursos como *softwares* de análise espacial. O *Global Navigation Satellite System* (GNSS) ou sistema global de navegação por satélite pode ser entendido como uma constelação de satélites que permite determinar o posicionamento e localização de um receptor em qualquer lugar do planeta. Atualmente é mais conhecido pela constelação do Global Position System (GPS). As imagens de satélites que podem ser utilizados dentro e fora da sala de aula. Além disso, tais recursos devem servir para criar condições onde o estudante possa construir sua ideia de mundo a partir da sua localidade, com dados georeferenciados do seu espaço cotidiano. Sousa e Freitas (2018) argumentam que a Cartografia Digital, o Sistema de Posicionamento Global e o Sensoriamento Remoto, por exemplo, podem ser utilizados para elaboração de instrumentos didáticos e tarefas de ensino voltadas para as práticas espaciais dos estudantes.

Como enfatiza Santos et al. (2011) atualmente, não é necessário o professor está sujeito ao giz e o quadro negro, pois as tecnologias oferecem ao docente capacidade de dinamizar as aulas e torná-las prazerosas, para o professor e principalmente para os alunos. Segundo Macêdo, Silva e Melo (2012), a escola enquanto formadora de cidadãos deve repensar as suas práticas para acompanhar as mudanças que vem ocorrendo na sociedade principalmente no tocante ao uso de tecnologias, procurando inseri-las no processo de ensino-aprendizagem enquanto mecanismo de transformação social.

Dentre os objetivos dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental encontra-se destacado que o aluno deve “(...) saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos” (BRASIL, 1998, p. 8). O ensino de Geografia no nível fundamental deve permitir o uso de ferramentas tecnológicas como, por exemplo, o sensoriamento remoto que segundo Florenzano (2007) se destaca da maioria dos recursos educacionais:

Os novos parâmetros curriculares reforçam a importância do uso de novas tecnologias, como a do sensoriamento remoto, que se destaca da maioria dos recursos educacionais, pela possibilidade de se extraírem informações multidisciplinares, uma vez que dados contidos em uma única imagem podem ser utilizados para multifinalidades. (FLORENZANO, 2007, p. 95)

O Sensoriamento Remoto é uma ferramenta poderosa para o ensino da Geografia porque permite uma análise das modificações ocorridas no espaço terrestre através das

imagens de satélites, o que pode significar um avanço na qualidade desse ensino. Segundo Menezes et al. (2013), o estudo do espaço geográfico e das relações físicas pode ser favorecido com o uso escolar de tecnologias, pois estas facilitam o estudo do espaço geográfico, suas relações físicas, além do aspecto de ser interdisciplinar, porém, é necessário disponibilizar material didático nesta área do conhecimento.

Além da tecnologia de sensoriamento remoto existem outras geotecnologias que devem servir para dar base e estimular o processo de ensino-aprendizagem no componente curricular de Geografia.

Dentre elas destacam-se o SIG (Sistema de Informação Geográfica) ou GIS (*Geographical Information System*), que são sistemas que trabalham com dados do espaço geográfico tanto na forma numérica quanto gráfica, o GNSS que é uma ferramenta que permite localizar pontos georeferenciados na superfície terrestre e o *Google Earth*, um programa da multinacional Google que permite visualizar a superfície terrestre por meio de imagens de satélite. Este último pode ser empregado para representação de locais comuns aos estudantes, onde ele pode compreender e representar tais espaços, conforme sugere Oliveira (2017) a respeito das potencialidades do Google Earth no ensino-aprendizagem.

A Geografia está entre as ciências que mais se beneficiam com o desenvolvimento da tecnologia. Todo esse aparato geotecnológico deve fazer parte do cotidiano das aulas de Geografia e o professor deve estar preparado e dominar o uso dessas ferramentas para inseri-las como suporte em seu trabalho docente.

O professor como mediador do processo de ensino aprendizagem pode contar com uma ferramenta que é riquíssima ao aliar informação e tecnologia para a análise do espaço geográfico. Segundo Santos et. al. (2011) o uso de imagens de satélites nas aulas possibilita o aluno visualizar o espaço geográfico de forma diferenciada seja em escala global ou local, pois possibilita um entendimento com mais detalhe da realidade.

Outro fator importante das Geotecnologias é a possibilidade de aproximar os conteúdos estudados em sala de aula com a realidade espacial dos estudantes. O uso do GNSS, de banco de dados sobre o município em que a escola está localizada e imagens de satélites são ferramentas que podem servir como recurso didático nesse processo tornando esse ensino prazeroso e atrativo para o estudante.

O processo de ensino-aprendizagem pode ser enriquecido pelo uso de tecnologias, e estas podem dinamizar a prática pedagógica. A atividade de uso do computador pode ser feita

tanto para transmitir informação para o aluno como para criar condições para o aluno construir seu conhecimento através da criação de ambientes de aprendizagem que incorporem o uso do computador. Porém, o que se vê atualmente é que a maioria dos professores não sabem como inserir novas tecnologias em suas práticas e, além disso, as escolas possuem laboratórios de informática em condições inadequadas e falta de profissionais qualificados (PRATES et. al. 2015).

Os recursos tecnológicos devem garantir maior eficácia no trabalho docente e, conseqüentemente permitir melhores resultados na aprendizagem. Por isso o professor deve estar constantemente buscando conhecer e saber usar novas tecnologias na sua prática em sala de aula. O trabalho do professor pode ser aprimorado com o uso de recursos como informática, multimídia, telecomunicações, banco de dados, vídeos, animações, imagens de satélite, dentre outros, para que o cotidiano das aulas não caia na mesmice e nas repetições, e seja mais atrativo para o aluno. Para além, Inoue et. al. (2018) reconhece a necessidade de promover uma inclusão digital em diversas instâncias da sociedade e principalmente na educação.

Os trabalhos desenvolvidos com as Geotecnologias enquanto recurso didático para o ensino de Geografia tem sido feito mais comumente em grandes centros urbanos, em escolas localizadas em capitais ou em regiões metropolitanas, como os trabalhos de Silva (2013) que discutiu o uso do Sensoriamento Remoto como recurso didático para o ensino de Geografia em escolas da Região Metropolitana de Feira de Santana – BA; Almeida (2012) também investigou a eficácia da utilização do potencial pedagógico da imagem de satélite em ações educativas no 2º Ciclo do Ensino Fundamental no município de Vitória da Conquista – BA. No entanto, trabalhos onde as geotecnologias são utilizadas como ferramenta para desenvolver estudos de espaços de municípios interioranos ainda são muito incipientes na literatura geográfica.

2.4 Recurso didático

Entende-se por recurso didático todo material utilizado em sala de aula como auxílio no processo de ensino e de aprendizagem do conteúdo proposto (SOUZA, 2007). Os recursos didáticos são elementos que compõem o espaço escolar, os quais estimulam o estudante a ampliar o seu conhecimento o que facilita e enriquece o trabalho em sala de aula. Para Nicolas e Paniz (2016) o aluno fica mais confiante, capaz de interessar-se por novas situações de aprendizagem, quando o recurso utilizado demonstra resultados positivos.

De acordo com Souza (2007) o professor tem um papel importante para que os recursos didáticos disponibilizados pela escola sejam utilizados de forma a alcançar os objetivos educacionais. Esta autora afirma também que tais recursos não devem ser utilizados sem um planejamento feito pelo professor.

Segundo Silva et al. (2012) “(...) o professor deve variar ao máximo sua utilização dos recursos didáticos, levando em consideração a adequação em cada momento ou cada fase do processo de ensino (...)” fazendo com que a aprendizagem seja de fato significativa. O ensino de Geografia em muitos temas requer que o professor utilize diferentes escalas espaciais em suas abordagens, devendo, portanto serem utilizados recursos didáticos que melhor contemplem as diferentes escalas geográficas.

Apesar do desenvolvimento das tecnologias, ainda predominam técnicas tradicionais de ensino. Segundo Calado (2012) a contemporaneidade exige do professor inovações no tocante ao uso de recursos didáticos e tecnológicos em sala de aula devendo inserir novas tecnologias como ferramenta de ensino para superar os desafios existentes.

Os recursos didáticos apresentam diversas funcionalidades no contexto educacional como, por exemplo, avaliar, informar, desenvolver a leitura e a escrita, desenvolver a criatividade, além das habilidades conceituais, procedimentais e atitudinais. Objetos, lugares, tecnologias, documentos, livros, músicas, mídias, vídeos, jogos, entre outros podem ser considerados recursos didáticos desde que utilizados para fins de ensino e aprendizagem. De acordo com Silva (2013) é importante que o professor tenha clareza da atividade que vai ser desenvolvida com o uso do recurso didático para que os objetivos propostos sejam alcançados.

No entanto, é importante que o professor tenha habilidades para produzir material didático adequado aos seus objetivos de ensino porque as escolas geralmente dispõem de materiais didáticos muito tradicionais como, por exemplo, a lousa, o globo terrestre, os mapas analógicos, os livros didáticos indicados pelo governo federal, dentre outros. Tais recursos são importantes no ensino da Geografia, porém para realizar estudos voltados para o espaço geográfico onde a escola está inserida o professor precisa produzir material adequado.

Segundo Souza (2007) o professor deve saber o que vai ensinar e buscar técnicas para obter um ensino mais eficiente. Nesse contexto, as Geotecnologias são ferramentas que podem ser utilizadas para desenvolver técnicas que auxiliem o ensino e a aprendizagem voltada para realidade local.

De acordo com Silva (2013) as tecnologias advindas do sensoriamento remoto possibilita que o aluno estabeleça uma melhor percepção do espaço geográfico sendo possível estudar a própria região com imagens que permitam identificar o uso e cobertura da terra, os aspectos urbanos, os impactos ambientais etc. Essas tecnologias passam a se constituir importantes recursos didáticos quando utilizadas de forma planejada e articulada aos objetivos propostos.

CAPÍTULO 3: ARTIGO I – ABORDAGEM DA REALIDADE LOCAL E DAS GEOTECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS

Resumo

O livro didático é um dos recursos mais utilizados pela educação básica, porém, muitas vezes trazem conteúdos descontextualizados da realidade do aluno e podem explorar com mais frequência temas atuais e inovadores como as Geotecnologias. O objetivo desse artigo é analisar uma coleção de livros didáticos utilizados no Ensino Fundamental – Anos Finais em duas abordagens: da realidade local e das Geotecnologias. Essa pesquisa se caracteriza como um estudo de caso devido à particularidade do fenômeno estudado e com possibilidade de aplicação em outras situações. Para o seu desenvolvimento foi analisada a coleção de Geografia utilizada nas escolas públicas do município de Pé de Serra - BA. Nos procedimentos metodológicos observou-se o número de temas do livro, número de temas que abordam a localidade do estudante e as formas como é abordada, a utilização das Geotecnologias observando-se: número total de temas do livro, número de temas que apresentam Geotecnologias e as formas como estas são utilizadas. Como resultado verificou-se que o enfoque da realidade local encontra-se restrito na coleção analisada aparecendo apenas na forma de questionamentos, o volume que mais apresentou temas com contexto local foi o do 6º ano com cerca de 42% do total de temas. O volume que apresentou maior número de temas com Geotecnologias foi o do 7º ano com 35%, sendo possível verificar que as Geotecnologias aparecem como ilustração de conteúdos na maioria dos capítulos. Conclui-se que a abordagem desses dois temas importantes para o ensino de Geografia – realidade local e Geotecnologias – precisam ser mais difundidos nos livros didáticos, o que reforça a ideia do professor diversificar o uso de materiais didáticos em sala de aula.

Palavras-chave: Realidade local, Geotecnologias, livro didático, ensino de Geografia.

Abstract

The textbook is one of the most used resources by basic education, however, it often brings decontextualized contents of the reality of the student and can explore more often current and innovative topics such as Geotechnologies. The purpose of this article is to analyze a collection of textbooks used in Elementary School - Final Years in two approaches: local reality and Geotechnologies. This research is characterized as a case study because of the peculiarity of the phenomenon studied and possibility of applying in other situations. For its development was analyzed collection of Geography textbook used in the public schools of the municipality of Pé de Serra - BA. In the methodological procedures we analyzed the topics covered in the geography textbook, number of subjects that address the student's locality and the ways it is addressed, the use of Geotechnologies, analyzing: total number of textbook themes, number of themes that present Geotechnologies and the ways in which they are used. As a result, it was found that the focus of the local reality is restricted in the analyzed collection appearing only in the form of questions, the Geography textbooks that most presented subjects with local context was the 6th year with about 42% of all subjects. The Geography textbook with the highest number of topics with Geotechnologies was the 7th year with 35%, being possible to verify that the contents appear as Geotechnologies appear as illustrations in most of chapters. It was concluded that the approach of these two important themes for the teaching of Geography - local reality and Geotechnologies - need to be more widespread in the textbooks reinforcing the idea of the teacher to diversify the use of teaching materials in the classroom.

Keywords: Local Reality, Geotechnologies, textbook, Geography teaching.

3.1 Introdução

Em muitos ambientes escolares um dos principais desafios dos professores na atualidade é a falta de motivação dos estudantes frente às várias disciplinas. No caso da Geografia, ainda existem práticas em sala de aula em que o conhecimento é passado sem

significado para o aluno geralmente de forma tradicional, onde o professor não diversifica os materiais didáticos, ao tempo em que poderia se apoiar em recursos inovadores e atuais.

Conforme afirma Cavalcanti et al. (2016) atualmente não existe mais espaço para realizar aulas expositivas centradas apenas no quadro e no livro didático. Desta forma, outros recursos pedagógicos devem ser utilizados para que o ensino seja mais motivador, atraente, prazeroso e relacionado ao dia-a-dia dos estudantes, contribuindo com a aquisição de novos conhecimentos.

Com o desenvolvimento da tecnologia e da internet, por exemplo, o professor dispõe de vários recursos para enriquecer suas aulas, porém, nota-se que o livro didático continua sendo o principal material pedagógico na escola pública, sendo visto durante muito tempo como o único recurso para mediar o processo de ensino e de aprendizagem, permitindo o acesso ao conhecimento e à cultura, como pontuam Silva e Oliveira (2013).

Observa-se que os livros didáticos trazem conteúdos muitas vezes fora da realidade dos alunos e para superar esse impasse o professor deve utilizar recursos didáticos voltados para o estudo do espaço local levando o aluno a perceber que o conhecimento geográfico tem sua parcela de contribuição para compreender o mundo (SILVA, 2012).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que o conhecimento geográfico produzido em sala de aula deve levar o estudante a compreender como diferentes sociedades interagem com a natureza na construção do seu espaço, as particularidades do lugar em que se vive, as diferenças e semelhanças com outros lugares, fortalecendo as relações e identidades estabelecidas (BRASIL, 1998). Entretanto, os livros didáticos, que são os recursos utilizados em larga escala no ensino de Geografia, apresentam-se descontextualizados por ser um recurso generalista, pois é utilizado em diferentes regiões (MENDES, SOUSA e PEREIRA, 2017).

Entretanto, não se pode negar a importância do livro didático para o educador no contexto de escolas públicas, as quais na maioria dos casos são carentes de recurso didático e possui um público de alunos que, apesar do desenvolvimento tecnológico, por conta das condições socioeconômicas, não têm acesso diariamente a computador, internet ou bibliotecas. Muitas escolas não possuem bibliotecas e outras possuem laboratórios de informática em condições precárias.

Atualmente, o professor pode utilizar internet, imagens de satélites, GNSS (Global Navigation Satellite System), programas de SIG (Sistema de Informação Geográfica), para

discutir o espaço geográfico onde o aluno está inserido, porém numa visão conjunta desse espaço. Além disso, as aulas serão mais estimulantes para o estudante se forem utilizados recursos didáticos diversificados. Nesse aspecto, as Geotecnologias são ferramentas singulares, e podem ser definidas segundo Rosa (2011) como o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização da informação geográfica, as quais são instrumentos poderosos para a tomada de decisões.

Assim, o uso de recursos tecnológicos na educação não pode ser negado pelas instituições de ensino. Segundo Florenzano, Lima e Morais (2011) cabe ao professor saber explorar os potenciais educacionais oferecidos por esses recursos e criar situações para que o aluno possa significar e compreender a informação obtida, gerando novos conhecimentos.

Considerando que o livro didático é um dos recursos mais utilizados na sala de aula e sabendo da importância que as Geotecnologias e o estudo do espaço local têm para o ensino de Geografia, esse artigo tem como objetivo analisar os livros didáticos utilizados no Ensino Fundamental II das escolas do município de Pé de Serra – BA em duas abordagens: da realidade local e das Geotecnologias nessas obras.

3.2 Metodologia

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi analisada a coleção de livros de Geografia do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II utilizada nas escolas públicas do município de Pé de Serra – BA: *Geografia espaço e vivência, 6º ao 9º ano*. BOLIGIAN, L. MARTINEZ, R. BOLIGIAN, A. T. A. VIDAL, W. P. G. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2015. (Figura 1)

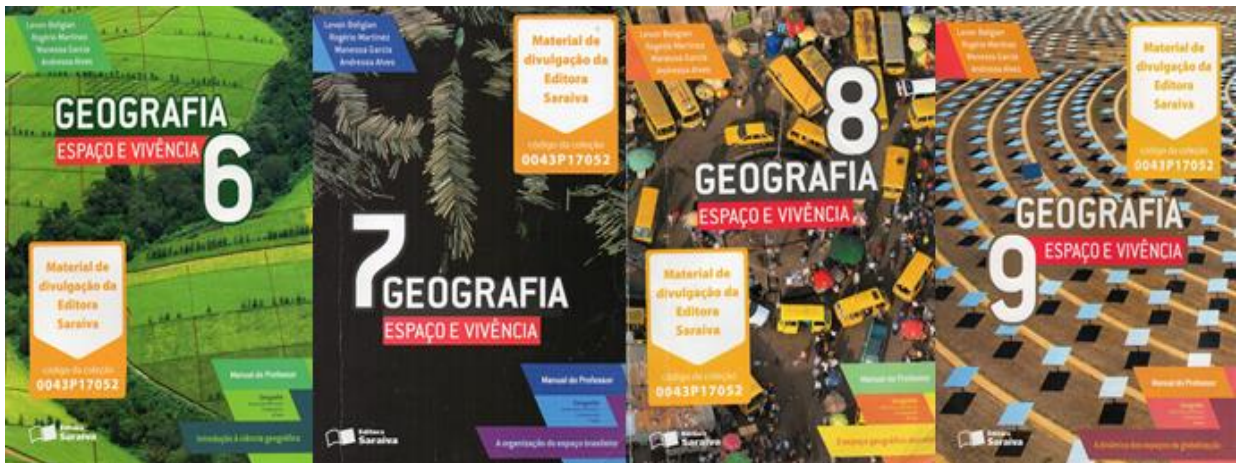
Os quatro autores dessa coleção são licenciados em Geografia, o primeiro autor (BOLIGIAN) é doutor em Ensino de Geografia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), o segundo (MARTINEZ) é mestre em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), o terceiro (BOLIGIAN) é mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), e o quarto (VIDAL) é mestre em Educação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL – PR).

Tal coleção foi escolhida pelos professores de Geografia da rede pública de ensino de Pé de Serra no final do ano de 2016, sendo utilizada por três anos consecutivos: 2017, 2018 e 2019. A coleção foi escolhida entre os livros aprovados pelo MEC que fazem parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) por ser considerada a que mais atende às demandas de ensino nesse município.

A análise do livro didático exige rigor por ser de base qualitativa e observaram-se tanto os registros (frequência que aparecem à abordagem local ou Geotecnologias em cada capítulo, no caso específico dessa pesquisa) quanto o contexto da apresentação das temáticas pesquisadas (Geotecnologias e realidade local). Nesta pesquisa a análise da coleção foi feita em cada volume separadamente (6º, 7º, 8º e 9º ano).

Inicialmente, levou-se em conta a abordagem da realidade local, onde foram observados: número total de temas (os quais na coleção analisada apresentam-se em capítulos) do livro, número de temas que abordam a localidade do estudante e as formas como é abordada a realidade local em cada volume (6º ao 9º ano) fazendo-se uma leitura dos textos, imagens, gráficos, mapas, tabelas, dentre outros elementos.

Figura 1: Fotografia da coleção de livros de Geografia analisada na pesquisa.



Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015a

Posteriormente, observou-se a abordagem das Geotecnologias quanto ao número total de temas do livro, número de temas que apresentam Geotecnologias e as formas como as Geotecnologias são utilizadas no livro didático. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos representativos da análise dos livros da coleção pesquisada.

3.3 Resultados e discussão

3.3.1 Abordagens do espaço local no livro didático

Para que a relação de ensino e de aprendizagem seja eficiente é importante analisar vários elementos envolvidos nesse processo. Dentre os quais, o livro didático por ser um dos recursos que está mais acessível nas escolas públicas do nosso país, devendo estar condizente com o currículo a ser trabalhado em cada série e em cada disciplina escolar.

É importante refletir sobre a abordagem de determinados aspectos do ensino de Geografia contidos no livro didático, para propor alternativas de diversificação de materiais didáticos que venham a auxiliar o professor e o estudante no processo de ensino e aprendizagem. A discussão tecida nessa pesquisa busca compreender porque o livro didático não pode ser o único recurso didático em sala de aula, refletir sobre a forma de abordagem da realidade local e das Geotecnologias que são importantes temáticas para o ensino de Geografia.

Conforme tabela 1 percebe-se que a coleção utilizada nas escolas de Ensino Fundamental – Anos Finais do município de Pé de Serra apresenta uma abordagem da realidade local incipiente, visto que a quantidade em média de temas que fazem tal abordagem chega a apenas 29% do total de temas dos quatro livros. Essa porcentagem deveria ser maior pois, de acordo com Santos (2012) os temas trabalhados em sala de aula devem levar em consideração o espaço vivido pelo aluno. Desta forma, a maioria dos temas do livro didático deveria abordar esse contexto. Cada livro está dividido em capítulos mais o Caderno de Temas Especiais no final de cada volume.

O volume do 6º ano foi o que mais apresentou temas que abordam a realidade local, sendo identificados nove temas entre os 21 totais da coleção, o que corresponde a cerca de 42,8% do total. O volume do 7º e do 9º ano possuem 20 temas totais sendo que apenas seis deles apresentam abordagem da realidade local, o que representa 30% do total. O volume do 8º ano é o que possui a maior quantidade de temas (22) e a menor quantidade de temas que abordam a realidade local (3) representando apenas 13,6%.

Tabela 1: Relação entre o total de temas apresentado no livro didático e o total de temas que abordam a realidade local

Ano (série)	Temas totais	Temas com realidade local	Porcentagem dos que abordam a realidade local
6º	21	9	42,8%
7º	20	6	30%
8º	22	3	13,6%
9º	20	6	30%
Total Geral	83	24	29%

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015.

O fato de a coleção do 6º ano ter apresentado a maior quantidade de temas que abordam o contexto local (42,8%) está relacionado ao fato desse volume abranger “(...) conteúdos que proporcionam a introdução aos estudos geográficos, apresentando os conceitos básicos e fundamentais da ciência geográfica” (BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e

VIDAL, 2015a p. 242). É nesse volume que é trabalhado o conceito de lugar, por isso apresenta maior quantidade de abordagem do espaço vivido pelo estudante. Porém não se deve trabalhar o espaço geográfico do aluno apenas para estudar o conceito de lugar. O estudo desse conceito é trabalhado no mesmo capítulo que apresenta os conceitos de paisagem e espaço geográfico.

De acordo com Cavalcanti (2010) o lugar deve ser sempre referência, conduzindo ao diálogo com os temas, mediando à interlocução e a problematização necessária à colocação do aluno como sujeito do processo. Esta autora afirma ainda que estudar o lugar, pode dar mais sentido ao que é estudado, possibilitando fazer relações entre a realidade e os conteúdos escolares.

O volume do 7º ano “(...) promove o estudo da realidade brasileira, apresentando tanto aspectos gerais do país quanto características particulares de cada uma de suas grandes regiões” (BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015b p. 242). De maneira geral, ao discutir os espaços brasileiros e suas regiões o livro não traz em sua abordagem aspectos que contemplem a geografia do lugar, cabendo ao professor desenvolver atividades e usar materiais didáticos que lhe permita fazer essa relação.

A Região Nordeste (região onde o município de Pé de Serra está inserido) é apresentada de forma muito genérica parecendo ser uma região distante da realidade do aluno. Assim, as demais regiões são apresentadas, sem levar em consideração que o livro é utilizado em escala nacional e por isso deveria fazer questionamentos, indagações, proposta de atividades que levassem o aluno a refletir sobre a região a qual está residindo.

A menor quantidade de temas locais abordados (13,6%) foi detectada no volume do 8º ano que “(...) abrange conteúdos ligados ao mundo contemporâneo e, particularmente, às regiões do planeta que fazem parte do chamado mundo subdesenvolvido” (BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015c p. 242). As temáticas desse volume apresentam-se de maneira geral desvinculadas da realidade do aluno. Os textos, imagens, mapas, tabelas e outros elementos presentes nos diversos capítulos não incentivam uma reflexão sobre a relação entre o espaço global e o espaço onde o estudante vive. O município de Pé de Serra – BA, como todo o país encontra-se na região do mundo denominada subdesenvolvida, porém esse material didático quase não estabelece relações entre o lugar onde o aluno vive e o mundo subdesenvolvido, pois deveria no mínimo trazer questionamentos que levasse o aluno a refletir sobre essa relação.

O volume do 9º ano apresentou 30% da quantidade de temas com abordagem local, permitindo em alguns capítulos induzir o aluno a refletir sobre o desenvolvimento da tecnologia, o mundo globalizado e o espaço onde o estudante está inserido. Esse volume “(...) abrange conteúdos ligados à dinâmica dos espaços da globalização e, particularmente, às regiões do planeta que fazem parte do chamado mundo desenvolvido” (BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015d p. 242). Pela temática geral do volume seria possível um número maior de temas vinculados à realidade local, fazendo pontes com o espaço mundial.

No volume do 6º ano os temas com abordagem da realidade local foram aqueles ligados aos conceitos da Geografia como lugar, espaço e paisagem, bem como, alguns temas de Geografia Física, tais como, os movimentos da Terra, o relevo, o clima e a hidrografia. Outros temas como circulação e consumo, cartografia e mapas, orientação e localização poderiam abordar o contexto local, o que não se observou na análise. Conforme informações presentes no Quadro 1 pode-se inferir que a principal forma de abordagem da realidade local no volume do 6º ano é através de questionamentos.

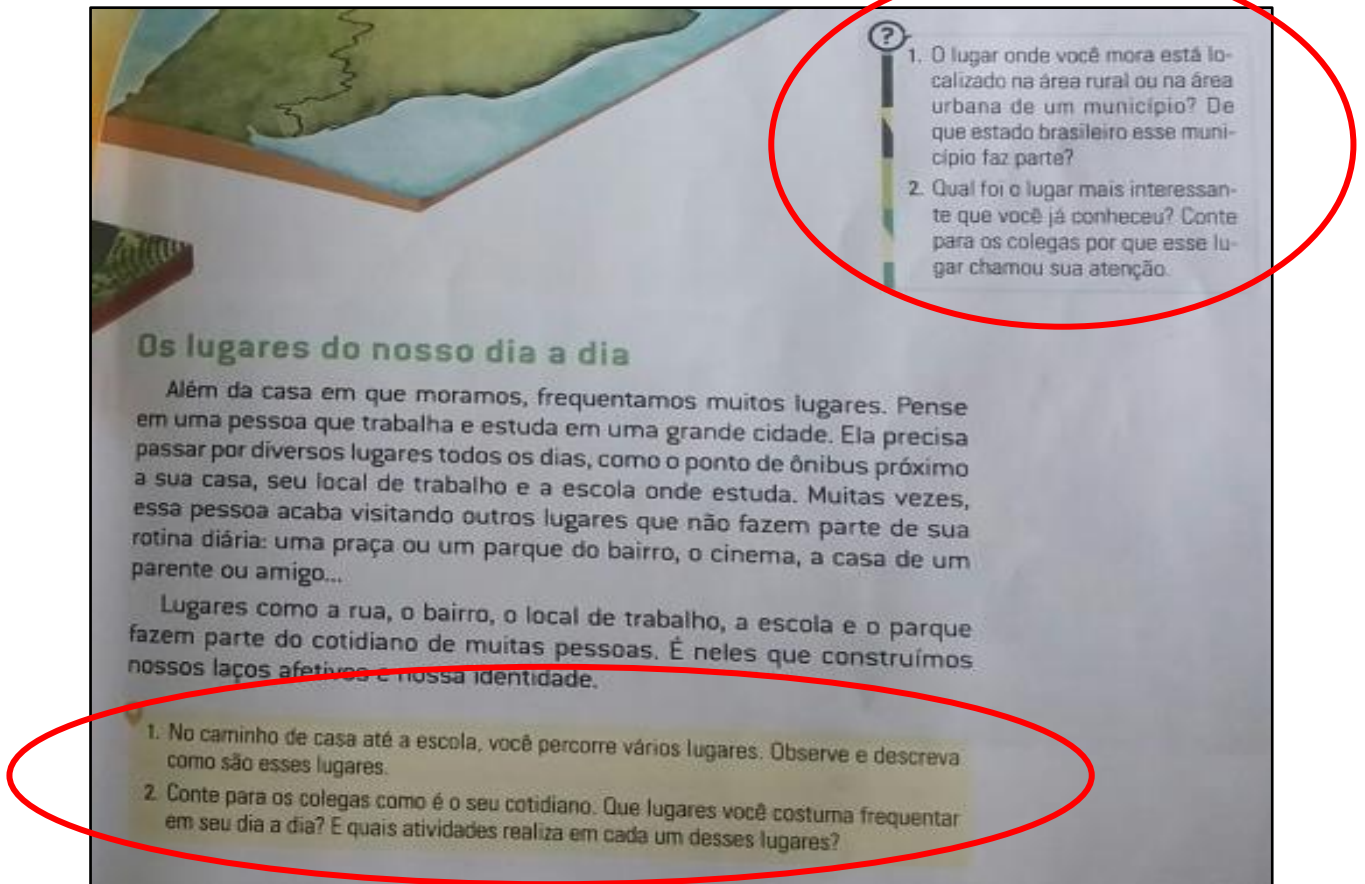
Quadro 1: Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 6º ano

Temas com contexto local	Forma como aborda o contexto local
O lugar, as paisagens e o espaço geográfico.	Questionamentos sobre o lugar onde o estudante vive e os lugares que ele se relaciona; Questões sobre os aspectos do lugar e das paisagens onde o estudante vive.
As paisagens e a Geografia	Atividade para enumerar mudanças na paisagem do lugar onde ele vive.
Os espaços da produção	Questionamento acerca dos elementos presentes na sala de aula para identificar o tipo de matéria-prima na fabricação destes.
Os movimentos da Terra	Questionamento sobre as estações do ano do lugar onde o estudante vive.
O relevo e suas formas	Questionamentos iniciais sobre as formas de relevo do lugar onde o estudante vive;
As águas continentais	Questionamentos sobre a rede hidrográfica do lugar onde o estudante vive; Questionamento sobre poluição das águas no lugar onde o estudante vive.
Mudanças do tempo	Questionamento sobre o tempo meteorológico do lugar onde o estudante se encontra.
Climas da Terra	Questionamento sobre os efeitos de maritimidade ou continentalidade no município onde o estudante mora; Questionamentos sobre o clima do lugar onde o estudante mora.

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015.

A Figura 2 mostra a página que mais apresentou questionamentos sobre o lugar de vivência do aluno, porém percebe-se que não faz parte do texto principal do conteúdo. Nos demais capítulos que aparecem questionamentos sobre o lugar de vivência do aluno, estas indagações são bastante reduzidas (Tabela 2).

Figura 2: Imagem do volume do 6º ano contendo questionamento sobre o espaço de vivência do aluno



Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015a.

Já no volume do 7º ano, apenas seis temas aparecem com abordagem da realidade local. São temas voltados para o território, a população, as atividades no campo e as cidades no Brasil. Em cada capítulo desses temas aparece apenas um questionamento que leva o estudante a comparar o tema em estudo com o seu lugar de vivência. Essa coleção trabalha especificamente conteúdos do Brasil e por isso deveria abranger um número maior de temas abordando o espaço mais próximo do aluno permitindo compará-lo com demais áreas do país. Questionamentos que podem servir tanto para municípios pequenos, como o município de Pé de Serra, quanto municípios maiores em qualquer região do Brasil.

A Figura 3 apresenta o exemplo de uma página com questionamento sobre o horário da cidade onde o estudante mora com o horário de Greenwich. Questionamento como esse poderia aparecer em todos os temas, porém essa prática é muito escassa nos livros didáticos.

Figura 3: Imagem do volume do 7º ano contendo questionamento sobre o espaço de vivência do aluno.

Fusos horários do Brasil

-5 horas* -4 horas* -3 horas* -2 horas*

Equador 0°

OCEANO PACÍFICO OCEANO ATLÂNTICO

Trópico de Capricórnio

* Em relação ao horário do meridiano de Greenwich

50° O

Fonte: DSHO (Divisão do Serviço da Hora). Disponível em: <<http://pedsh01.on.br>>. Acesso em: 4 dez. 2014.

Depois de analisar o planisfério na página anterior e o mapa do Brasil acima, responda no caderno:

1. Se no fuso horário de Greenwich são 14 horas, que horas são em Belo Horizonte? E em Manaus?
2. O que ocorre com as horas nos fusos horários que ficam a leste daquele onde se encontra Brasília? E no que fica a oeste?
3. O horário na cidade em que você mora está quantas horas atrasado em relação ao fuso do meridiano de Greenwich?

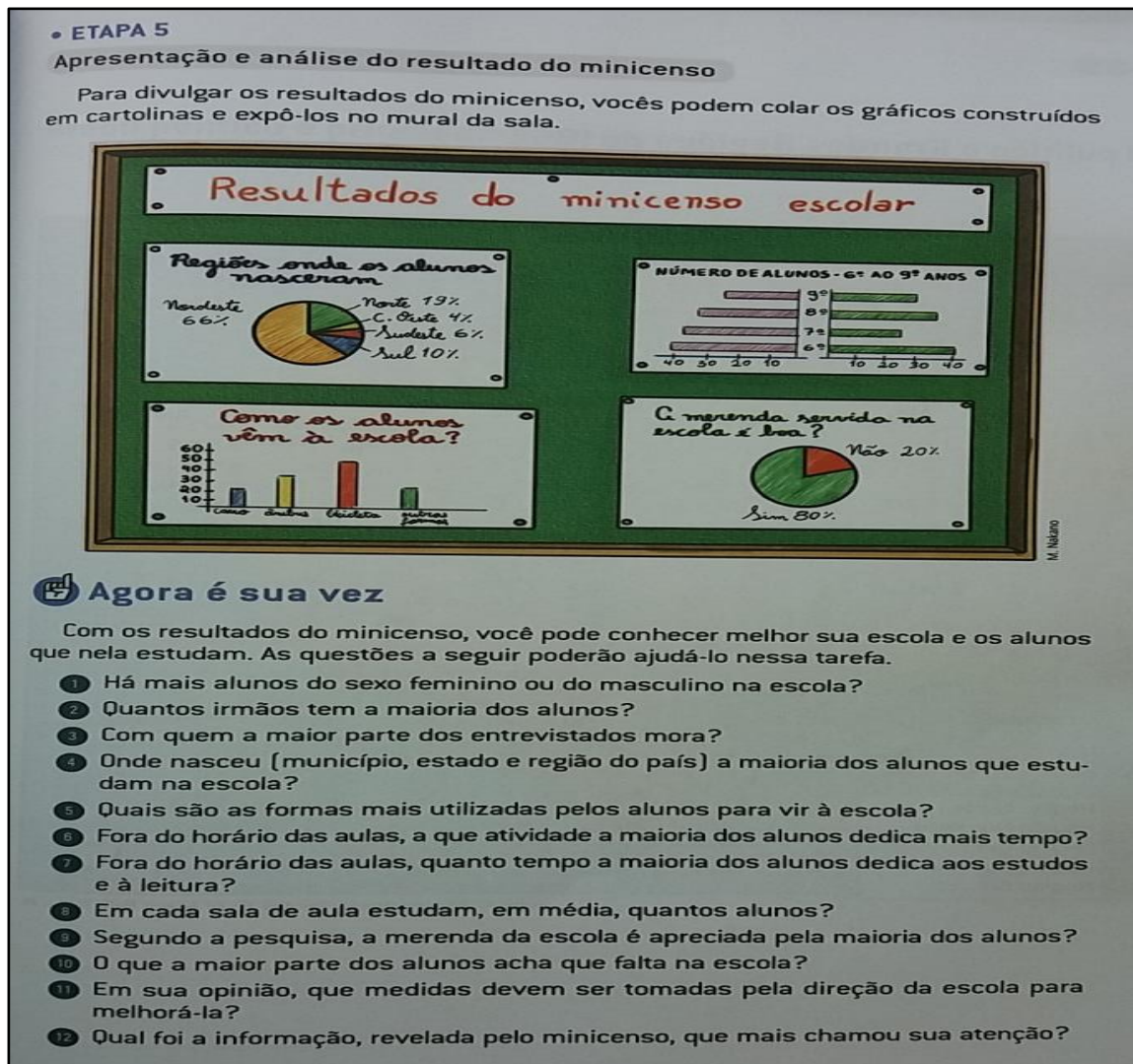
Demonstre, junto com os alunos, o cálculo da divisão da circunferência da Terra (360°) em 24 fusos, o que resulta em 15° de longitude para cada fuso, conforme os dados e as explicações do boxe desta página. Use exemplos da variação das horas na superfície terrestre, analisando o planisfério dos fusos horários. Verificar as horas adiantadas e atrasadas comparando os fusos horários.

Ciclo pela Matemática

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015b.

Um dos dois temas no caderno de temas especiais que ficam no final do livro é sobre o censo populacional. Essa parte do livro é bastante interessante, pois orienta o aluno a realizar um minicenso na escola em cinco etapas e no final apresenta 12 questionamentos que levam o aluno a refletir sobre a escola e os alunos que nela estudam (Figura 4).

Figura 4: Imagem do Caderno de Temas Especiais do volume do 7º ano contendo a etapa 5 do minicenso escolar



Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015b.

Os demais temas que fazem relação ao espaço vivido do aluno referem-se ao território brasileiro, quanto a sua formação e fronteiras, distribuição da população brasileira, além de campo e cidade (Quadro 2). Porém, a única forma de relacionar é por meio de poucos questionamentos, o que leva a perceber que não é uma constante, nem o foco principal da obra relacionar os temas ao espaço vivido pelo aluno seja ele do campo ou da cidade.

Quadro 2: Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 7º ano

Temas com contexto local	Forma como aborda o contexto local
Brasil: território e fronteira	Questionamento sobre o fuso horário da cidade onde o estudante mora e sobre os municípios limítrofes do município onde o estudante mora.
Formação territorial do Brasil	Questionamento sobre a história da formação espacial do lugar do estudante.
A distribuição da população brasileira	Atividade solicitando o cálculo da densidade demográfica da sala de aula.
As atividades do campo brasileiro	Questionamento sobre os produtos industrializados de origem animal e vegetal que o estudante consome diariamente

As cidades no Brasil	Questionamentos sobre a cidade onde o estudante vive.
Minicenso da escola	Orientações para os alunos realizarem um censo demográfico na escola.

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015b.

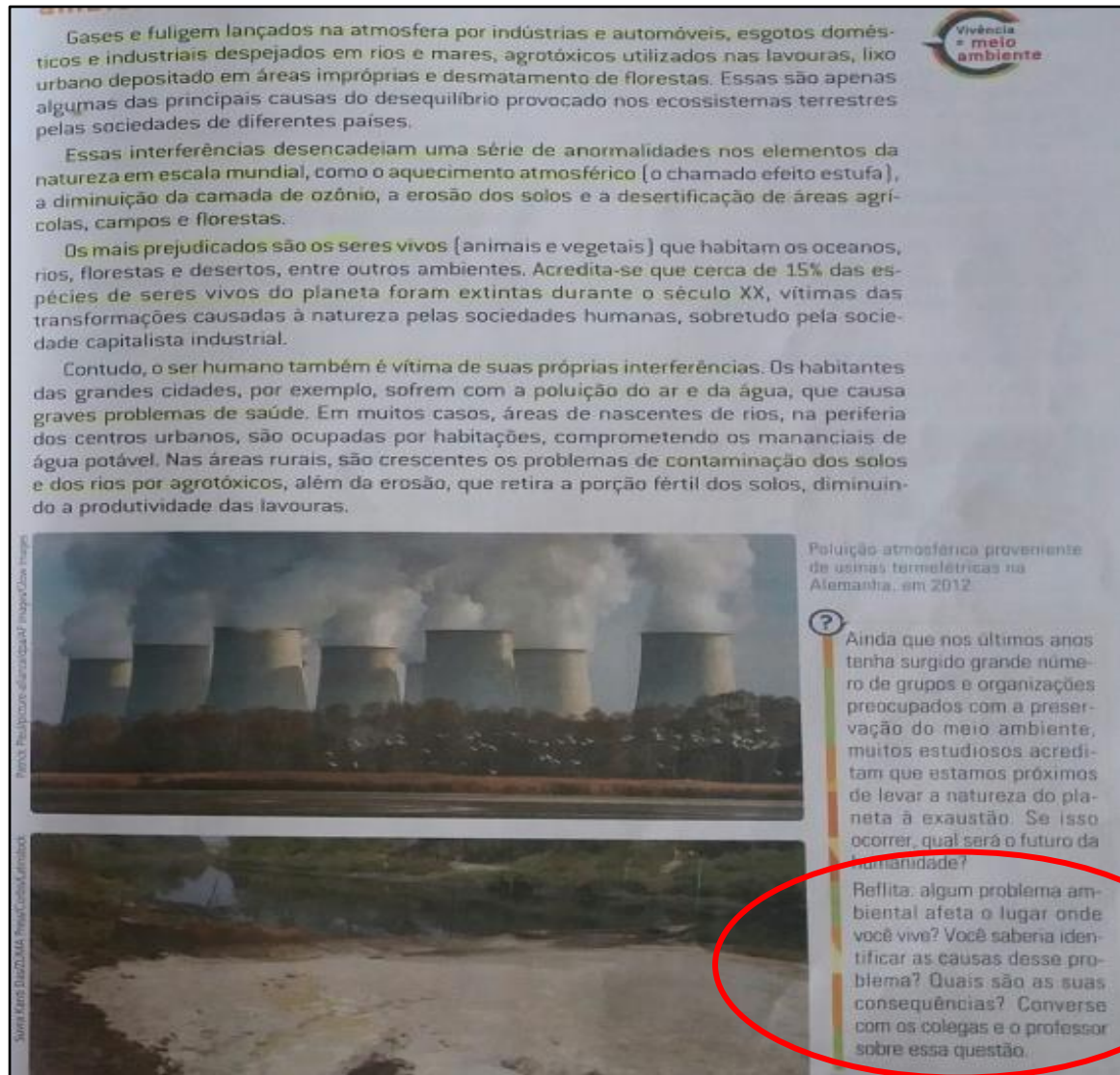
No volume do 8º ano os únicos temas que abordam o espaço do aluno são: trabalho e tecnologia, globalização, e regionalização do espaço mundial, representando 13,6% do total de temas (Quadro 3). Em cada um desses temas aparece apenas um questionamento que leva o estudante a relacionar o seu espaço com o que está sendo estudado. Nesse sentido, em mais um volume percebe-se a falta de importância dada ao contexto local relacionando-o ao contexto global. Em todos os demais temas do volume do 8º ano caberia envolver o espaço local em suas discussões porque apresenta o mundo subdesenvolvido onde vive o aluno. A Figura 5 representa um dos poucos exemplos de abordagem do contexto local no volume do 8º ano.

Quadro 3: Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 8º ano

Temas que abordam o contexto local	Forma como aborda o contexto local
O trabalho e a tecnologia nas sociedades capitalistas	Questionamento sobre os problemas ambientais que afetam o lugar onde o estudante vive.
Um mundo fragmentado, porém globalizado	Questionamento sobre alguma modificação ligada à globalização ou à Divisão Internacional do Trabalho na paisagem do lugar onde o estudante vive.
O mundo desenvolvido e o mundo subdesenvolvido	Questionamento sobre a possibilidade de trabalho voluntário desenvolvido na escola onde o estudante se encontra.

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015c.

Figura 5: Imagem do volume do 8º ano contendo questionamentos sobre o espaço de vivência do aluno



Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015c.

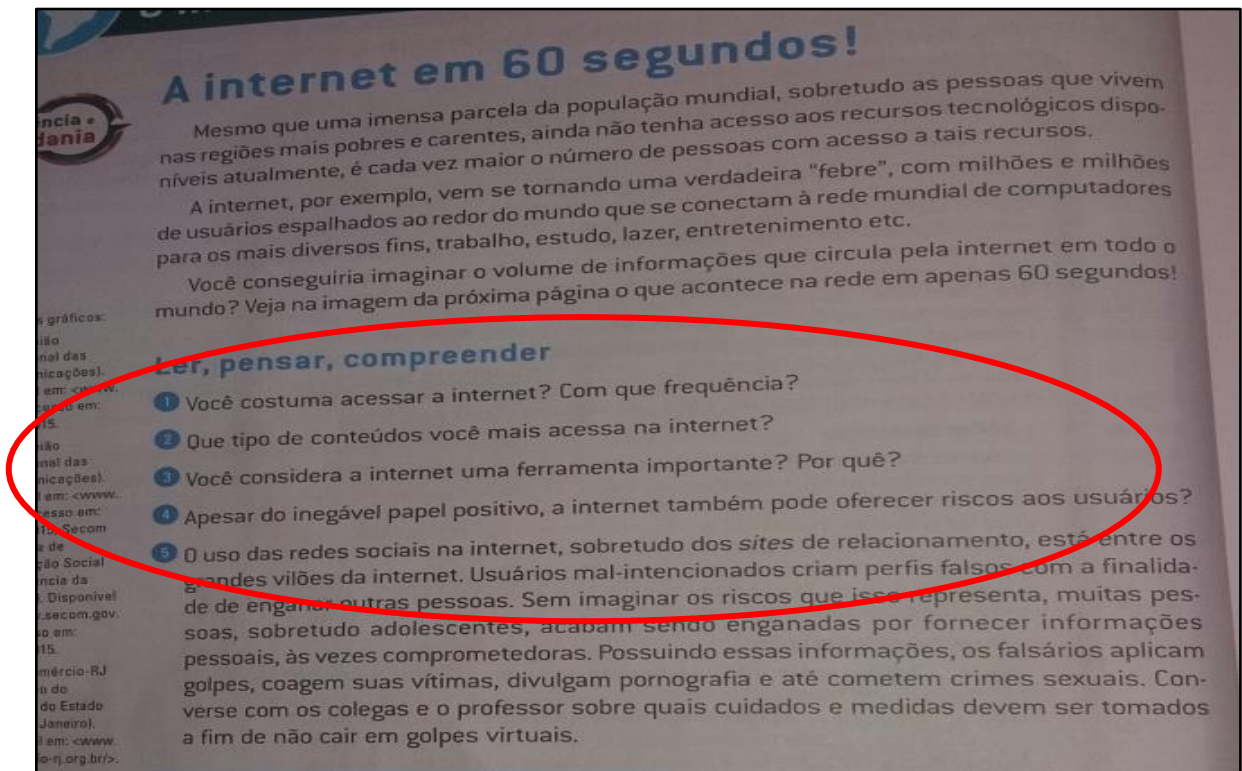
Os temas do 9º ano que possuem ligações com o contexto do aluno são: tecnologia, globalização, migrações, consumo, mundo desenvolvido e mundo subdesenvolvido, os quais representam apenas 30.0% do total de temas do livro, a forma de abordagem da realidade local predominante é o questionamento (Quadro 4).

Uma página do capítulo 2 desse volume dá uma ênfase maior ao espaço vivido do aluno trazendo questionamentos centralizados, como pode ser observado na Figura 6.

Quadro 4: Abordagem da realidade local no livro de Geografia do 9º ano

Temas que abordam o contexto local	Forma como aborda o contexto local
A tecnologia e a transformação do espaço	Questionamentos sobre o uso de recursos tecnológicos no lugar de vivência do estudante e sobre o uso de ferramentas tecnológicas no cotidiano.
A dinâmica dos espaços da globalização	Questionamentos sobre o uso da internet pelo estudante.
Os fluxos populacionais	Questionamento sobre migrantes no local de vivência do estudante.
O capitalismo e a sociedade de consumo	Questionamento inicial sobre os produtos e serviços que o estudante consome diariamente; sobre o que o estudante faz com o seu e-lixo; sobre o destino do lixo no município onde o estudante vive.
Meio ambiente e problemática ecológica	Questionamentos sobre a presença de ONGs no município onde o estudante vive; sobre mudanças de hábitos diários, ligadas à sustentabilidade ambiental.
O espaço geográfico europeu	Questionamento sobre descendentes de imigrantes europeus na família do estudante.

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015d.

Figura 6: Imagem do volume do 9º ano contendo abordagem do contexto local

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015d.

3.3.2 Abordagens das Geotecnologias no livro didático

De acordo com Silva e Carneiro (2011) existe clara defasagem da Geografia Escolar em relação à Geografia Acadêmica no que diz respeito à inserção das inovações do conhecimento científico, argumentando que a inclusão de Geotecnologias em livros didáticos

representa um avanço real para socialização das técnicas. Logo é importante que os livros didáticos utilizem as Geotecnologias porque em muitos casos este é o principal recurso didático utilizado em sala de aula.

A partir da análise da Tabela 2 pode-se perceber como as Geotecnologias estão pouco presente nos temas da coleção pesquisada, já que do total geral de temas (83) apenas 26,5% destes temas apresentaram Geotecnologias. O percentual obtido ainda é insuficiente para estimar o efetivo uso dessa ferramenta tecnológica, pois poucas análises foram publicadas sobre essa questão, não tendo assim dados científicos sobre esse quantitativo ideal nos livros didáticos. A partir dessas ferramentas os alunos podem compreender fenômenos e conceitos geográficos bem como apreender a totalidade do espaço geográfico em diferentes áreas de aplicação (SILVA e CARNEIRO 2011), por isso essas ferramentas deveriam aparecer em mais da metade dos temas desse recurso didático.

Tabela 2: Relação entre o número de temas totais do livro didático e a quantidade de temas que apresentam Geotecnologias

Ano (série)	Total de temas	Nº de temas com Geotecnologias	Percentual de temas com Geotecnologias
6º	21	7	33,3%
7º	20	7	35,0%
8º	22	4	18,1%
9º	20	4	20,0%
Total Geral	83	22	26,5%

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015.

Atualmente as Geotecnologias já estão presentes na maioria dos livros didáticos, porém deveriam aparecer com mais frequência, ser mais difundidas nesses materiais aparecendo em um número maior de temas. Na medida do possível os professores devem realizar trabalhos práticos com o uso de Geotecnologias o que pode melhorar o entendimento da complexidade do espaço geográfico pelos alunos.

O Quadro 5 mostra como as Geotecnologias estão abordadas na coleção analisada. Percebe-se que a principal forma em que as elas aparecem nesses volumes é por meio de imagens de satélite, em sua maior parte apenas ilustrando os conteúdos.

Na atualidade observa-se que as Geotecnologias encontram-se bastante difundidas no meio acadêmico se constituindo em técnicas que auxiliam na análise de fenômenos espaciais (SILVA, 2012), porém podem ser mais bem aproveitadas para o ensino de Geografia. Os

livros didáticos poderiam explorar mais em seus temas conteúdos ligados às Geotecnologias, trazendo os conceitos ligados a essa temática e explorando mais as imagens de satélites com atividade de interpretação para o aluno, pois são importantes recursos para trabalhar diversos assuntos da Geografia.

Quadro 5: Síntese da abordagem das Geotecnologias na coleção de livro didático utilizada nas escolas de Ensino Fundamental – Anos Finais do município de Pé de Serra – BA

Ano	Temas com Geotecnologias	Forma como são utilizadas as Geotecnologias
6º	As paisagens e a Geografia	Ilustração da Estação Espacial Internacional
	Os mapas e a cartografia	Imagem do <i>Google Earth</i> ilustrando o ponto de vista vertical; Ilustração e conceito de fotografias aéreas; Ilustração e conceito de imagens orbitais; Ilustração de atividades com uma imagem Landsat 5.
	Orientação e localização na Terra	Conceito de GPS; Ilustração de GPS usado em automóveis.
	As águas oceânicas	Ilustração de correntes marítimas com imagem obtida pelo satélite Aqua da Nasa, em 2007, na costa leste dos Estados Unidos.
	Mudanças do tempo	Ilustração dos movimentos das massas de ar no Brasil, com uma sequência de 4 imagens do satélite Goes-13, entre os dias 8 e 11 de setembro de 2014.
	Climas da Terra	Apresenta como sugestão para previsão do tempo o site do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).
	Poluição atmosférica e clima	Ilustração da diminuição da camada de ozônio utilizando uma imagem de satélite da NASA de 2014.
7º	As cidades no Brasil	Atividade com análise de duas imagens do <i>Google Earth</i> .
	Nordeste: região de contrastes	Imagem do <i>Google Earth</i> para ilustrar as salinas no Rio Grande do Norte, em 2014.
	Sudeste, centro econômico do Brasil	Imagem do <i>Google Earth</i> para ilustrar parte das cidades do Rio de Janeiro e Niterói.
	A poluição dos ambientes urbanos	Imagem do satélite Cbers-2 em 2011, da região metropolitana do Rio de Janeiro para ilustrar áreas de ocupação humana.
	O Sul e seus habitantes	Imagem do <i>Google Earth</i> para ilustrar a usina e represa de Itaipu, em 2014.
	Norte: um imenso território	Imagem do <i>Google Earth</i> para ilustrar mina de ferro de Carajás, no sul do Pará em 2013.
	Centro-oeste: região em expansão	Imagem do <i>Google Earth</i> para ilustrar plantações de soja irrigada com uso de pivôs circulares no Mato Grosso, em 2012.
8º	A vegetação e as paisagens geográficas	Atividade com duas imagens de satélites: Landsat e CBERS em períodos diferentes (1975 e 2012) para ilustrar o avanço do desmatamento da Floresta Amazônica.
	Regionalização do mundo contemporâneo	Ilustração com imagens de satélite produzidas no período da noite.
	O continente africano: natureza e cultura	Imagem de satélite do sensor Modis para mostrar o curso do rio Nilo e as áreas cultivadas que o margeiam.
	Os mapas e as novas tecnologias: trabalhando com fotografias aéreas	Caderno de temas especiais no final do livro. Apresenta textos e imagens sobre fotografias aéreas e a produção dos mapas. Proposta de atividade de elaboração de mapa com base na fotografia aérea.
9º	O espaço geográfico europeu	Imagem de satélite de 2015 para ilustrar a aglomeração urbana de Londres.
	Japão: gigante do oriente	Imagem de satélite de 2014 para ilustrar aterro industrial, próximo à cidade de Osaka.
	Os mapas e as novas tecnologias: trabalhando com imagens de satélite	Caderno de temas especiais no final do livro. Apresenta textos e imagens sobre imagens de satélites e a produção de mapas. Proposta de atividade de elaboração de mapa com base na imagem de satélite.

Fonte: Elaborado pela autora.

O volume do 6º ano possui sete temas com Geotecnologias o que corresponde a 33,3% do total de temas do livro sendo a maioria com ilustração. Por outro lado é o volume, entre os analisados, que explora de forma mais diversificada esse recurso. O tema “os mapas e a cartografia” é o que melhor utiliza as Geotecnologias, pois, além de ilustrar os conceitos e atividades apresentam conceitos de GPS, fotografia aérea e imagens orbitais, atividade usando produtos do Sensoriamento Remoto e uma indicação do site do INPE para consulta de previsão do tempo (Figura 7).

Figura 7: Imagem do volume do 6º ano contendo indicação de site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

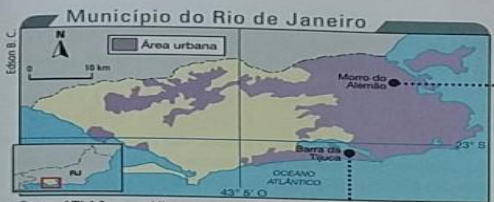
The image shows a screenshot of the INPE website interface. At the top, there is a logo for 'GEOGRAFIA na Rede' and a title 'Previsão do tempo – CPTEC'. Below this, it says 'Site do Inpe, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: apresenta previsão do tempo para todo o Brasil, por cidades.' and provides the URL '<www.cptec.inpe.br/>'. The main content area is divided into several sections: a central weather forecast for 28/04/2015 (Wednesday) showing a map of Brazil and temperature details for the next three days; a 'SERVIÇOS' section with icons for various services; a 'DIFUSÃO DO CONHECIMENTO' section with links to an agenda, courses, and a library; an 'ESTAÇÕES DO ANO' section with icons for the four seasons; and a 'PROJETOS ESPECIAIS' section listing various research projects. A 'WEB TV - VÍDEOS' section at the bottom features a video player showing a man in a white shirt presenting a map.

O volume do 7º ano usa duas imagens do *Google Earth* em uma atividade para o estudante fazer comparações entre diferentes bairros levando-o a analisar as desigualdades na distribuição de renda em áreas urbanas (Figura 8). Esse tipo de atividade poderia ser mais explorado, pois de acordo com Silva (2012) as Geotecnologias se constituem em técnicas que auxiliam na análise de fenômenos espaciais e essa atividade é enriquecedora nesse aspecto, porém aparece apenas uma vez neste volume. As demais formas de abordagem no volume do 7º ano são com imagens de satélites para ilustrar conteúdos.

Figura 8: Imagem do volume do 7º ano contendo atividade com análise de imagem de satélite.

Análise de imagem

As desigualdades na distribuição da renda ficam claras quando se observa que a minoria da população obtém altos rendimentos, uma parcela tem rendimentos médios e a grande maioria vive com renda muito baixa. Tais desigualdades também se refletem de maneira explícita nas paisagens das cidades brasileiras. Veja as imagens a seguir.



Município do Rio de Janeiro

Edson B. C.



Área urbana

Morro do Alemão

Vila da Tijuca

OCEANO ATLÂNTICO

Fonte: ATLAS geográfico escolar. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 173.

Os bairros habitados pela população de baixa renda são geralmente localizados na periferia das cidades, muitas vezes em áreas bastante afastadas do centro e com atendimento precário de serviços urbanos (água, esgoto, asfaltamento, transporte coletivo etc.). Outra parcela dessa população vive em bairros antigos, já deteriorados, às vezes próximos às áreas centrais das grandes cidades, ou em favelas e assentamentos urbanos, onde a infraestrutura básica é ainda mais precária, ou por vezes inexistente.

Os bairros que abrigam a parcela da população com altos e médios rendimentos são providos de serviços urbanos como água encanada, coleta diária de lixo, iluminação pública, centros de atendimento à saúde, centros comerciais próximos, entre outros. Além disso, as residências dessas áreas da cidade são amplas e muito valorizadas, por contarem com tantas qualificações.

Observe as imagens acima e responda às questões que seguem no caderno.

- Há diferenças no tamanho das moradias?
- O que existe de diferente entre os bairros em relação à infraestrutura urbana (asfaltamento, arborização das ruas etc.)?
- O que mais chamou sua atenção nas imagens? Registre sua impressão no caderno e, depois, troque ideias com os colegas.

85

O volume do 8º ano apresenta apenas três capítulos com Geotecnologias. Uma atividade no Caderno de Temas Especiais que se encontra no final do livro, é um tema muito bem abordado nesse volume porque trabalha um pouco o histórico e alguns conceitos ligados ao Sensoriamento Remoto. Porém, por estar no final do livro e isolado dos capítulos convencionais, o professor deve estar atento e saber o momento certo de inseri-lo dentro do seu plano de curso (Figura 9).

Figura 9: Imagem do Caderno de Temas Especiais do volume do 8º ano com conteúdo sobre fotografias aéreas (A) e análise de fotografia aérea (B).

A


Os mapas e as novas tecnologias: trabalhando com fotografias aéreas

Historicamente, os mapas tiveram papel fundamental nas realizações do ser humano, sobretudo a partir do período da expansão marítima europeia [entre os séculos XVI e XVII], quando se iniciou o desenvolvimento da chamada cartografia moderna. Durante esse período histórico, diversas viagens marítimas foram empreendidas pelos europeus, com o objetivo de reconhecer novas terras e de estabelecer contato com povos de diferentes partes do globo. As informações coletadas durante as viagens, as descrições de paisagens, a localização de acidentes geográficos (baías, enseadas, montanhas, rios etc.), a medição de áreas, extensões, altitudes e latitudes dos pontos visitados eram repassadas aos cartógrafos, que, em terra, podiam elaborar mapas cada vez mais precisos da superfície terrestre.

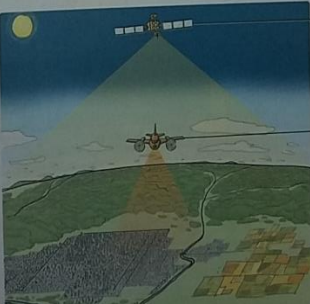
Contudo, a grande revolução nas técnicas de elaboração de mapas ocorreu durante o século XX, sobretudo com o desenvolvimento de técnicas de sensoriamento remoto. Essas técnicas permitem a obtenção de dados e imagens da superfície da Terra a distância, por meio de sensores que são instalados em aviões, satélites artificiais ou balões de observação.

Sensores são aparelhos capazes de captar a energia do Sol (luz e calor) refletida por elementos da paisagem – como rios, montanhas, florestas, estradas, casas e lavouras –, que depois é transformada em imagens. Nossos olhos e os de outros animais são considerados sensores naturais. As câmeras fotográficas, as câmeras de vídeo e os sensores eletrônicos de satélites são artificiais. Veja ao lado.

A câmera fotográfica capta a energia do Sol – nesse caso, a luz – refletida pela paisagem que observamos, e faz o registro da imagem. Esse registro pode ser obtido de um ponto de vista horizontal, ao nível do chão, ou de um ponto de vista oblíquo, em um lugar alto, como a encosta de montanhas, uma janela ou o topo de edifícios.



As câmeras aerofotográficas instaladas em aviões e os sensores eletrônicos dos satélites artificiais captam, de grandes altitudes, a energia do Sol refletida pelas superfícies sobrevoadas. O registro dessas imagens é feito, geralmente, do ponto de vista vertical, ou seja, de cima para baixo, como representado na ilustração ao lado. Dessa ponto de vista, é possível registrar extensões de área bem maiores.



Os satélites artificiais registram imagens da Terra a partir de 700 km de altitude.

Os aviões equipados para trabalhos com fotografia aérea voam entre 3 000 e 11 000 m de altitude.

B


Agora é sua vez

Nesta atividade, que será realizada em duas etapas, você vai entender, na prática, como as fotografias aéreas são usadas nos estudos de Geografia. Em primeiro lugar, você vai aprender a interpretar uma fotografia aérea, identificando e localizando elementos naturais e culturais. Depois, aprenderá a elaborar um mapa com base na mesma imagem.

• ETAPA 1

Interpretando uma fotografia aérea

Observe esta fotografia aérea de parte do município de Andradás, Minas Gerais, em 2000. Depois realize as atividades a seguir, no caderno.



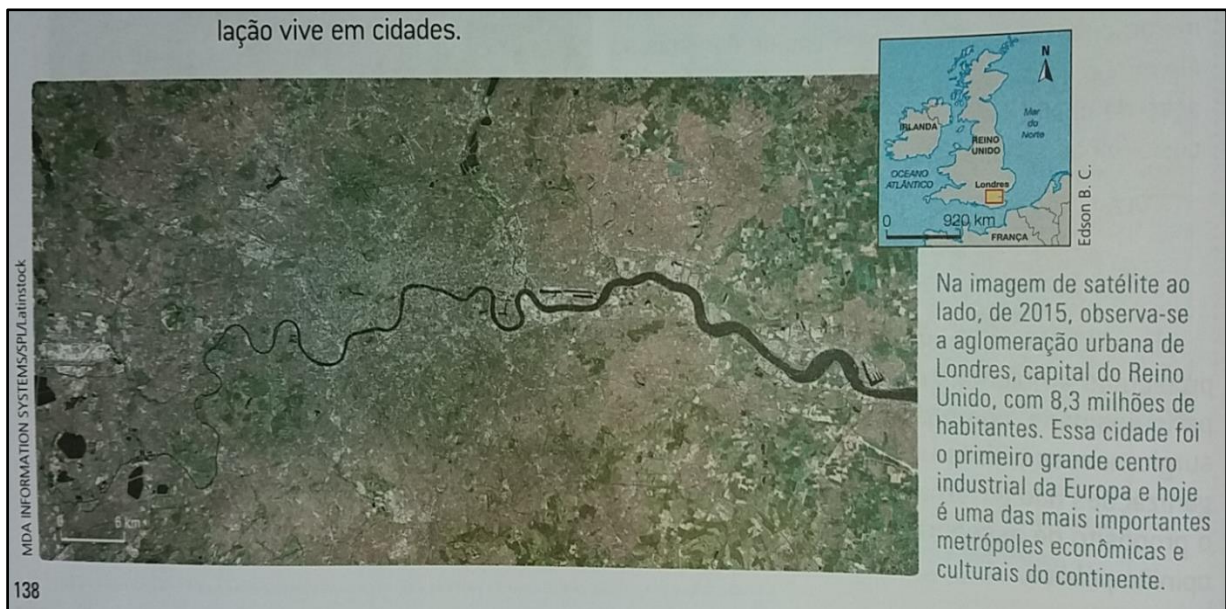
- Escreva o nome dos elementos identificados na fotografia aérea pelas letras A, B, C e D.
- Descreva a distribuição espacial dos elementos identificados pelas letras e de outros elementos que podem ser visualizados na fotografia aérea.
- Os elementos identificados são naturais ou culturais?
- Os elementos identificados fazem parte de uma paisagem urbana ou rural?
- Aponte um ou mais aspectos da imagem apresentada que tenham chamado sua atenção.

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015c.

O final do segundo capítulo traz uma atividade com duas imagens de satélite para tratar da questão do desmatamento na Floresta Amazônica. Esse é um dos poucos exemplos encontrados nessa coleção onde as Geotecnologias estão sendo utilizadas para desenvolver uma atividade e não apenas para ilustrar um conteúdo.

O volume do 9º ano apresenta apenas dois temas contendo Geotecnologias onde ainda predomina o uso de imagens de satélite para ilustrar fenômenos (Figura 10). Explora bem o tema Sensoriamento Remoto no final do livro na parte de Caderno de Temas Especiais a partir de conceitos importantes e imagens diversificadas, além de propor um trabalho de elaboração de mapas com imagem de satélite. Essa parte é muito positiva, porém o professor deve ter o cuidado de incluí-la em seu planejamento anual.

Figura 10: Imagem do volume do 9º ano com imagem de satélite de 2015 para ilustrar a aglomeração urbana de Londres, capital do Reino Unido.



Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015d.

De acordo com o Quadro 6 pode-se perceber que na coleção analisada as Geotecnologias são usadas principalmente para ilustrar os conteúdos. Poucas atividades são indicadas com o uso de Geotecnologias. Os volumes do 6º, 7º e 9º anos indicam apenas uma atividade, o do 8º apresenta duas, o que representam quantidades bastante reduzidas. Apenas o volume do 6º ano faz indicação de site contendo Geotecnologias. O volume do 7º ano não apresenta ilustração e conceito ligados ao tema. Esses dados revelam o quanto a abordagem das Geotecnologias precisa melhorar nos livros didáticos, porém deve-se destacar que aos poucos essa abordagem está aparecendo entre as coleções destinadas ao Ensino Fundamental.

Quadro 6: Formas como as Geotecnologias aparecem na coleção do 6º ao 9º ano, utilizada no município de Pé de Serra – BA.

Uso de Geotecnologias	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
Ilustração	4	0	3	2
Imagem para ilustrar conteúdo	10	6	2	4
Atividade com Geotecnologias	1	1	2	1
Conceito	1	0	1	1
Indicação de site	1	0	0	0

Fonte: BOLIGIAN, MARTINEZ, BOLIGIAN e VIDAL, 2015.

Para que a abordagem das Geotecnologias possa contribuir de forma mais efetiva com o ensino de Geografia na obra analisada, podem-se indicar outros temas que utilizem, por exemplo, imagens de satélites como instrumento de análise e interpretação pelos alunos da organização do espaço geográfico: “Os espaços da produção”, “Os espaços de circulação e consumo”, “Os mapas e sua linguagem”, “Terra planeta da vida”, “A litosfera e seus recursos”, (na coleção do 6º ano), “As atividades do campo brasileiro”, “Os problemas no campo brasileiro”, “O Nordeste e seus contrastes socioeconômicos”, “A agropecuária e a indústria no Sul” (na coleção do 7º ano), “O trabalho e as tecnologias nas sociedades capitalistas”, “Um mundo fragmentado, porém globalizado”, “O espaço agrário da América Latina”, “A urbanização e a economia da América Latina”, “Oriente Médio”, “Sudeste da Ásia” (na coleção do 8º ano), “A tecnologia e a transformação do espaço”, “A dinâmica dos espaços da globalização”, “O capitalismo e a sociedade de consumo”, “Meio ambiente e problemática ecológica”, “O espaço geográfico estadunidense” (na coleção do 9º ano).

3.4 Conclusão

De modo geral, na análise de livros didáticos realizada nota-se que existe um leque de possibilidades de inclusão do contexto local e de Geotecnologias, além das que foram identificadas na coleção pesquisada. Observa-se uma incipiente abordagem tanto da realidade local, com predominância dos questionamentos direcionados ao aluno, como das Geotecnologias com predominância do uso de imagens como ilustração de conteúdos nos livros didáticos utilizados pelas escolas públicas de Pé de Serra – BA.

Ao analisar a coleção de livros do 6º ao 9º ano, pode-se afirmar que a abordagem da realidade local não está presente em todos os temas de cada volume, mas aparecendo em uma quantidade de temas bastante reduzidos (29%), essa temática deveria ser considerada como ponto de partida para a análise e compreensão do espaço geográfico em todos os conteúdos

trabalhados em sala de aula para que este recurso didático permita ao aluno se sentir inserido em seu local de vivência, perceber as relações do seu lugar com a escala regional e também global.

O tema lugar é trabalhado apenas no início do volume do 6º ano sendo esquecido nos demais volumes que apresentam questionamentos pontuais acerca do espaço vivido pelo aluno. Percebe-se com isso que na coleção analisada o lugar ainda não é uma referência constante no ensino de Geografia, se fosse estaria presente em pelo menos mais da metade dos temas.

As Geotecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas e a escola necessita buscar meios de inseri-las em seu dia-a-dia. O livro didático deveria trazer uma abrangência maior em relação às Geotecnologias (apresenta 26% do total geral de temas) e explorar de forma mais diversificada seus conceitos e produtos. Na coleção analisada percebe-se uma carência dessa temática em todos os volumes.

A análise feita em um dos materiais didáticos mais utilizados no ensino de Geografia (livro) é fundamental, pois a partir dessa investigação foi possível discutir e perceber a real necessidade de proposta de material didático alternativo para complementar os diversos temas discutidos nas aulas de Geografia.

CAPÍTULO 4: ARTIGO II – CARACTERIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESPAÇO VIVIDO E USO DE GEOTECNOLOGIAS

Resumo

O ensino de Geografia tem um papel importante na formação do cidadão, pois permite compreender o mundo do ponto de vista espacial. As escolas municipais são, na maioria das vezes, desprovidas de recursos que possam potencializar o ensino da Geografia. O objetivo desse artigo é caracterizar o ensino de Geografia no município de Pé de Serra – BA, a partir do diagnóstico com professores quanto à sua formação e práticas em sala de aula, bem como analisar o perfil de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental para caracterizar a percepção da turma quanto aos aspectos geográficos do seu município e quanto aos recursos didáticos utilizados em sala de aula. A metodologia se desenvolveu em duas etapas: a primeira se constituiu na coleta dos dados por meio de entrevistas, com questionário; a segunda etapa correspondeu à organização e análise dos dados obtidos na entrevista. Os sujeitos envolvidos correspondem aos professores que lecionaram no período de 2016 a 2018, os quais trabalham entre as cinco escolas da rede pública municipal e uma da rede particular; e os vinte e dois alunos de uma turma de 7º ano. Os resultados mostram que apenas 38,5% desses professores possui Licenciatura em Geografia; a contextualização das aulas com a realidade do aluno não é uma constante visto que 69% dos professores apontou às vezes realizar essa prática; 69% não tiveram contato com as Geotecnologias durante a graduação; 64% dos alunos disseram nunca ter lido ou interpretado uma imagem de satélite em sala de aula; 86% dos alunos disseram que o professor nunca utilizou mapas do município como recurso didático. Conclui-se que faltam informações e materiais didáticos adequados para um trabalho mais efetivo com o espaço vivido. Os alunos também percebem que os materiais didáticos utilizados nas aulas de Geografia não apresentam dados e informações do seu município.

Palavras-chave: Geotecnologias, contexto local, recurso didático, professor, aluno.

Abstract

Teaching Geography develops an important role in the formation of the citizen, because it allows to understand the world from the spatial point of view. The public schools are, for the most part, devoid of resources that can enhance the teaching of geography. The objective of this article is to characterize the teaching of Geography in the municipality of Pé de Serra - BA, from the diagnosis with teachers regarding their training and practices in the classroom, as well as to analyze the profile of a 7th year class of Elementary School to characterize the perception of the of the group about the geographical aspects of their municipality and as the teaching resources used in the classroom. The methodology was developed in two stages: the first consisted in data collection through interviews, with the questionnaire; the second stage corresponded to the organization and analysis of data obtained in the interview. The people involved correspond to the teachers who taught in the period from 2016 to 2018, who work between the five public schools of the municipality and one of the private school; and the twenty-two students in a 7th year class. The results show that only 38.5% of these teachers has Degree in Geography; the contextualization of the classes with the reality of the student is not a constant as 69% of the teachers pointed sometimes perform this practice; 69% had no contact with Geotechnologies during graduation; 64% of students said they never read or interpreted a satellite image in the classroom; 86% of students said that the teacher never used maps of the municipality as a teaching resource. It is concluded that there is a need for adequate information and teaching materials suitable for a more effective work with the living space. Students also realize that the teaching materials used in Geography classes do not present data and information from your municipality.

Keywords: Geotechnologies, local context, didactic resource, teacher, student.

4.1 Introdução

O ensino de Geografia deve permitir ao estudante compreender as relações espaciais que envolvem homem, sociedade e natureza, levando-o analisar as mudanças que ocorrem no meio ambiente ao longo do tempo e diferentes escalas, seja ela global, continental, regional ou

local. Tal disciplina tem uma importância significativa na formação de cidadãos críticos e participativos na sociedade. A formação de um cidadão crítico constitui-se um desafio para o ensino da Geografia (DORNELLES e KARNOPP, 2016).

Faz-se necessário adotar novas metodologias no ensino para contribuir na formação geral dos alunos para que se reconheçam como cidadãos ativos na sociedade, percebendo a Geografia no dia a dia da escola e da sua cidade (MELO, 2018).

De acordo com Buitoni (2010) existem práticas diferenciadas de ensino devido a fatores socioeconômicos e políticos, mas principalmente por conta da desigualdade de oportunidade de formação continuada oferecidas aos professores, no sentido de repensarem criticamente suas experiências e preencherem lacunas da formação acadêmica inicial. Essa mesma autora questiona de que maneira a Geografia Escolar e a ciência geográfica estão dialogando. Entende-se por Geografia Escolar o conjunto de estudos dos conteúdos, práticas pedagógicas, recursos didáticos voltados para a ciência geográfica (RATTS, 2016). Tal discussão remete à importância de se analisar o ensino de Geografia na atualidade.

O trabalho em sala de aula deve partir de uma análise que leve ao entendimento de fenômenos do contexto local para o global e, vice-versa, tornando a aprendizagem um processo em que os sujeitos entendem, conhecem e estruturam informações da realidade, produzindo assim o conhecimento (PITANO E NOAL, 2015). De acordo com Callai (2010) o lugar tem força e pode ser um desafio para professores e estudantes. Nesse contexto a escola, o cotidiano e o lugar são conceitos básicos a serem trabalhados nas aulas de Geografia porque são as referências para fazer o ensino e a aprendizagem em tal ciência. Entretanto, a atuação do professor em sala de aula é primordial nessa discussão.

Segundo Mathias e Santos (2010) deve-se considerar o fato de que as escolas públicas, as quais têm carência de recursos e estruturas – além de receber diversos perfis de alunos – têm o professor como agente de transformação social justificando assim sua capacitação e melhores condições de trabalho. Pois, a escola é o local específico de afirmação do conhecimento e o professor é um dos principais protagonistas na socialização do saber e no acesso à cidadania. Outro aspecto importante, segundo Fernandes et al. (2018), diz respeito à formação contínua do professor, a qual compreende um caminho infinito onde o professor de Geografia deve estar sempre se atualizando, revisando e se avaliando devido à velocidade da informação.

De acordo com Filizola (2010) muitos discursos culpam os professores pelas mazelas do sistema de ensino no país, onde a mídia faz denúncias e acusações restringindo a questão do ensino ao preparo ou despreparo do docente. Esse autor afirma ainda que a questão do ensino contempla uma série de aspectos e envolve um sem-número de atores sociais. Por isso, deve-se assumir um compromisso e uma postura diante da necessidade de pensar a formação continuada de professores e de melhorias como um todo na educação.

Muitas práticas de ensino são influenciadas por produções acadêmicas entorno da visão do que é Geografia, seus objetivos e métodos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que é fundamental que o professor crie e planeje situações de aprendizagem onde o estudante possa conhecer e utilizar procedimentos de estudos geográficos (observação, descrição, analogia e síntese) os quais servem para construir noções, espacializar os fenômenos, levantar os problemas e compreender as soluções propostas (BRASIL, 1998).

Além disso, os PCNs reforçam a importância de que o espaço vivido pelo estudante continue sendo o ponto de partida dos estudos ao longo do ensino fundamental compreendendo assim como o local, o regional e o mundial relacionam-se nesse espaço.

Freire (1996) afirma que o estudante é o centro do processo educativo, sujeito da sua própria aprendizagem, enquanto que a atuação do professor é de facilitador que no dia a dia recebe os conhecimentos que o estudante lhe transfere. Com o advento da evolução tecnológica e o processo de globalização, o professor deve ter em vista que tais avanços também devem fazer parte do cotidiano da sala de aula visto que os estudantes convivem diariamente com a presença da tecnologia, principalmente por meio do celular e do computador, além de outras ferramentas.

Segundo Malta et al. (2015) nos últimos anos no Brasil as Geotecnologias passaram a ser utilizadas como ferramentas pedagógicas principalmente na graduação, mas também no ensino fundamental e médio. Tais ferramentas tem a possibilidade de tornar mais dinamizado o processo de ensino-aprendizagem. De acordo com esses autores, quando associadas ao ensino de Geografia, as Geotecnologias são capazes de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza o uso de Geotecnologias para resolução de problemas que envolvam informações geográficas, desenvolvendo assim o pensamento espacial (BRASIL, 2017).

Muitos professores de Geografia não tiveram acesso às Geotecnologias no período da sua formação inicial e por não conhecerem ou não se sentirem seguros em relação ao assunto

deixam de inseri-las no seu trabalho pedagógico. Diante dessa perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo geral caracterizar o ensino de Geografia por meio do diagnóstico do uso das Geotecnologias e o contexto da realidade local nas aulas de Geografia fazendo um estudo de caso do município de Pé de Serra – BA. Para isso foram elencados três objetivos:

1. Descrever a caracterização da infraestrutura das escolas quanto à disponibilização de recursos tecnológicos para professor e aluno.
2. Analisar o perfil dos professores quanto à sua formação e praticas em sala de aula relacionada ao espaço vivido pelos estudantes e ao uso de Geotecnologias no ensino de Geografia.
3. Analisar o perfil de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental para caracterizar a percepção da turma quanto aos aspectos geográficos do seu município e quanto aos recursos didáticos utilizados em sala de aula.

Tal diagnóstico é importante para propor avanços: no ensino de Geografia; nas condições de trabalho do professor bem como alternativas de formação continuada; e na aprendizagem do aluno. Conhecer de maneira ampla o perfil do professor e o que os alunos pensam sobre o ensino de Geografia é fundamental para proporcionar melhorias no processo de ensino e de aprendizagem.

Analisar as condições de trabalho, a formação inicial e continuada, os recursos disponíveis e acessíveis no dia a dia dessa jornada auxilia na busca por avanços no ensino de Geografia e na educação como um todo. Os professores das instituições públicas de ensino devem receber maior atenção por parte do governo, o qual deve desenvolver políticas públicas que busquem efetivar a valorização desse profissional.

4.2 Metodologia

A pesquisa se desenvolveu por meio de entrevistas, com questionário previamente elaborado e impresso tendo como sujeitos de pesquisa 13 professores de Geografia e 22 alunos de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais.

A amostragem foi feita com treze professores de Geografia do município de Pé de Serra – BA os quais trabalharam entre as cinco escolas da Rede Pública Municipal e duas da Rede Particular de ensino, sendo 4 na sede e 3 na zona rural do município. Alguns professores foram entrevistados na escola e outros, devido a questões de carga horária, foram entrevistados em sua residência. Os participantes dessa pesquisa são todos os professores que

atuaram em sala de aula com a disciplina de Geografia entre os anos de 2016, 2017 e 2018.

A entrevista com o professor levou em consideração um questionário previamente elaborado contendo 21 questões, sendo: 7 questões referentes à formação do professor; 4 questões referentes ao contexto local nas aulas de Geografia; 2 questões sobre recursos didáticos disponíveis na escola e utilizados pelos professores; 8 questões referentes às Geotecnologias.

Os alunos envolvidos nessa pesquisa somam um total de vinte e dois alunos de uma turma de 7º ano do turno vespertino da Escola Municipal Deputado Luís Eduardo Magalhães (EMDLEM), no ano de 2018, localizada na sede do município. Os alunos da turma de 7º ano foram entrevistados no momento da aula de Geografia, sendo esclarecidas todas as questões e o objetivo da pesquisa. O diagnóstico foi composto por 10 questões, sendo 6 sobre as aulas de Geografia e o contexto local e 4 envolvendo os recursos didáticos utilizados pelo professor.

Visando atender as exigência/as das Resoluções 466/12 e 510/12 do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da UEFS foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os participantes foram convidados a fazer parte deste estudo sendo esclarecidos seus objetivos e metodologia, além de outras questões que envolvem o processo de pesquisar.

Vale ressaltar que o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pais foi apresentado aos pais da turma de 7º ano em uma reunião de pais e mestres marcada pela escola uma semana antes da aplicação do diagnóstico com o estudante. O termo foi lido e esclarecido para todos os pais, a partir daí foi feito o convite para que o filho pudesse participar da pesquisa. Todos os pais aceitaram e autorizaram o desenvolvimento desse trabalho, após sua assinatura.

Depois de coletados, os dados foram analisados e estruturados na forma de tabelas e gráficos para facilitar a compreensão do diagnóstico onde foi tecida discussão acerca do perfil do professor e da percepção do aluno sobre o ensino de Geografia no município de Pé de Serra – BA.

Para manter resguardada a identidade dos participantes deste estudo, os resultados identificam os sujeitos da pesquisa por letras, como por exemplo, “A”, “B”, “C”, etc. Cumprindo assim as exigências das Resoluções 466/12 e 510/12 do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da UEFS.

4.3 Resultados e discussão

4.3.1 Perfil da infraestrutura das escolas municipais de Pé de Serra – BA

O município de Pé de Serra possui 5 escolas da rede pública que ofertam o Ensino Fundamental – Anos Finais (6º ao 9º ano), a saber: Escola Municipal Deputado Luís Eduardo Magalhães e Escola Municipal Jorge Luiz de Oliveira Santana (localizadas na sede municipal), Escola Municipal Hilda dos Anjos Silva, Escola Municipal Edivaldo Machado Boaventura e Escola Municipal Professora Rosa Maria Carneiro Lima (localizadas na zona rural do município). Possui também 2 escolas da rede privada que ofertam a mesma modalidade de ensino, a saber: Centro Educacional Sorriso da Criança (CESC) e Cooperativa de Trabalho Educacional de Pé de Serra (COOPEPS), ambas localizadas na sede do município.

De acordo com dados da Secretaria de Educação, a infraestrutura das cinco escolas da rede pública é precária, possuem laboratório de informática com equipamentos obsoletos, necessitando de reparos ou até mesmo serem substituídos. Atualmente, apenas uma escola do município possui laboratório de informática com apenas 4 computadores em funcionamento e com velocidade de internet que só chega a 2MB.

As escolas possuem poucos computadores os quais são utilizados apenas para tarefas administrativas. Há internet sem fio (Wi-Fi) para uso apenas do corpo docente e pessoal administrativo, o corpo discente não tem acesso a esse serviço. A maior parte dos alunos não tem equipamentos próprios como celulares, tablets e notebooks, além disso, as escolas não dispõem de equipamentos em funcionamento para uso dos alunos.

A assistência técnica é feita por um prestador de serviço contratado pela Secretaria de Educação. Os equipamentos são consertados em tempo razoável, mas não recebem manutenção preventiva. As escolas possuem insuficiência de espaço físico para melhorar a sua infraestrutura.

Quanto às escolas da rede privada, a realidade da infraestrutura não é muito diferente. Os diretores pedagógicos das duas escolas afirmaram que estas possuem aparelho de televisão, som e computador, não possuem laboratórios de informática e a utilização do Wi-Fi pelos alunos ocorre apenas se solicitado pelo professor. Uma dessas escolas possui projetor de imagens e um iPad em todas as salas. Esses recursos podem ser utilizados apenas pelo professor no momento da aula.

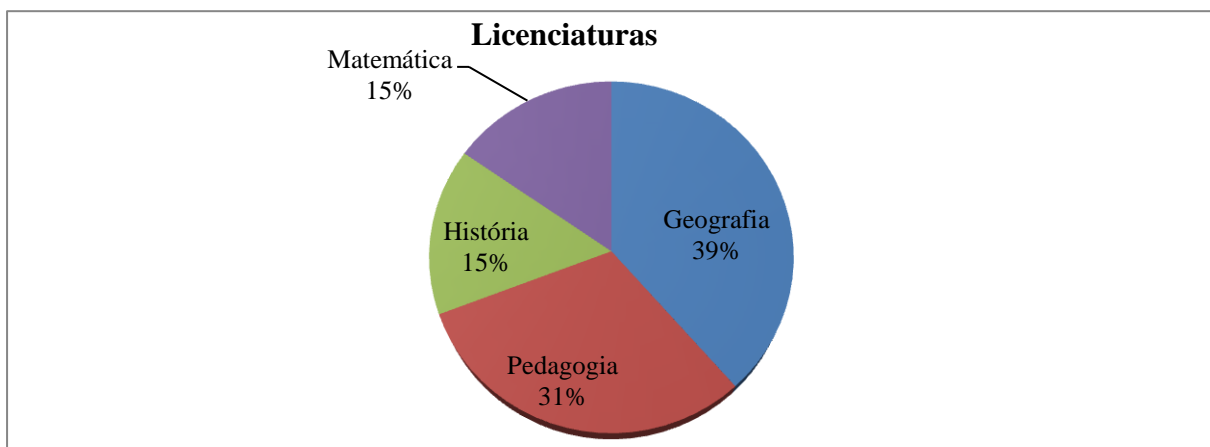
Diante dessa realidade, a possibilidade de inserir Geotecnologias nas escolas é de forma indireta, utilizando materiais didáticos impressos para trabalhar com os alunos porque fica inviável utilizar o laboratório de informática para acesso aos programas que contemplam as Geotecnologias.

4.3.2 Perfil dos professores que lecionaram Geografia entre os anos de 2016, 2017 e 2018

Dos participantes da pesquisa 61,5% são do sexo masculino e 38,5% do sexo feminino com idades que variam entre 32 a 51 anos. Apenas 38,5% desses professores possui Licenciatura em Geografia (Gráfico 1), os demais possuem Licenciatura em História, Matemática ou Pedagogia. Embora, a formação inicial em Geografia seja um componente fundamental no currículo do professor porque lhe fornece as bases primordiais para atuação na disciplina.

Os professores que possuem formação na área, e principalmente os que não possuem, demandam por cursos de atualização e formação complementar e continuada, pois toda área de ensino apresenta inovações com o passar do tempo. Em especial, a Geografia conta, atualmente, com o desenvolvimento da tecnologia que acaba interferindo de forma direta e indireta nos vários temas dessa disciplina escolar.

Gráfico 1: Formação Inicial dos Professores de Geografia do Município de Pé de Serra - BA



Já participaram ou estão participando de cursos de atualização 53,8% desses professores. Além disso, somente 23% possuem cursos de atualização na área de Geografia, conforme se verifica no Quadro 1, outros possuem cursos na área de Pedagogia, Matemática ou Sociologia e Filosofia. Esses dados apontam que o município deve investir na formação continuada para suprir essa demanda, proporcionando ao professor cursos nos quais ele possa

discutir a sua prática de ensino e temas atuais da sua área de atuação. Buitoni (2010) afirma que a formação continuada é importante para o aprimoramento do ensino, a valorização da carreira e a fixação do professor na instituição de ensino.

Quadro 1: Cursos de atualização que os professores já participaram ou estão participando

PROFESSOR	CURSOS DE ATUALIZAÇÃO
A	Curso de capacitação docente
B	Especialização em Metodologia de Ensino e Pesquisa em Matemática e Física
C	Geografia e meio ambiente
D	–
E	Metodologia da Geografia Ambiental
F	Práticas pedagógicas
G	–
H	Aperfeiçoamento para os anos finais do Ensino Fundamental em Geografia
I	–
J	–
K	–
L	–
M	Pós-graduação em Sociologia e Filosofia

O grupo de professores que ensinam Geografia no município pesquisado apresenta uma rotatividade expressiva. Conforme Quadro 2, 46,2% desses professores já lecionam a disciplina a mais de 10 anos, porém 53,8% têm poucos anos de experiência na área (1, 3 ou 5 anos) e lecionam também outras disciplinas como Matemática, História, Cultura Afro e Educação Física. Todos os professores pesquisados já deixaram de lecionar Geografia para atuar em outras disciplinas ou em direção de escola ou em coordenação pedagógica. Quando isso acontece professores de outras áreas de formação passam a lecionar Geografia para suprir a demanda do município.

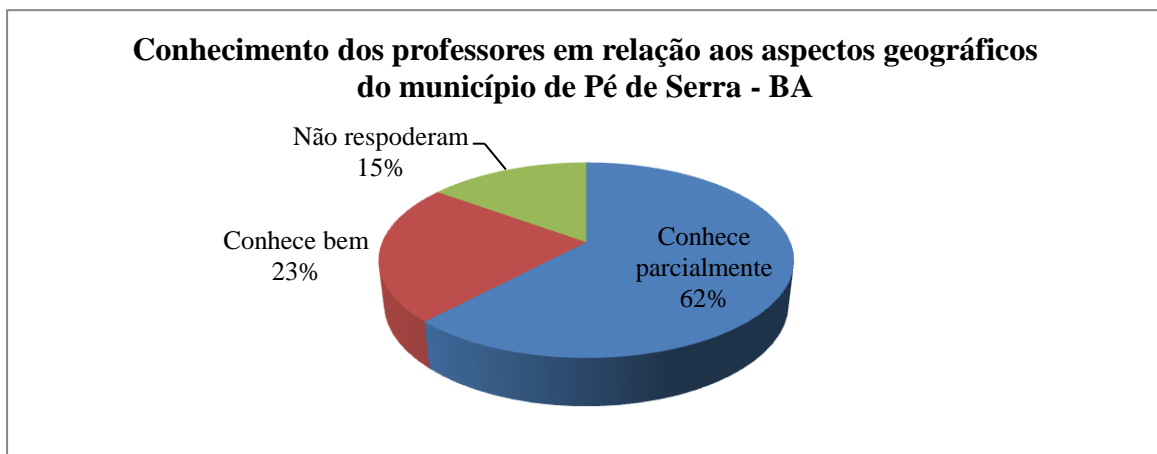
Quadro 2: Quantidade de anos no ensino de Geografia

PROFESSOR	TEMPO DE ENSINO EM GEOGRAFIA
A	10
B	1
C	20
D	1
E	3
F	18
G	5
H	20
I	16
J	10
k	3
L	5
M	1

É importante que o professor de Geografia conheça de forma segura os aspectos geográficos do município em que atua, pois de acordo com Callai (2010) o estudo do lugar pode ser o tema para iniciar a reflexão sobre o aprender Geografia e os conhecimentos abordados na escola. No município de Pé de Serra – BA 62% dos professores afirmaram conhecer de forma parcial a Geografia do seu município, apenas 23% afirmaram conhecer bem e 15% não responderam essa questão (Gráfico 2).

O fato de poucos professores conhecerem bem os aspectos geográficos desse município está relacionado, também, à falta de registros dos dados e informações geográficas, seja por meio de livros, atlas, dissertações, teses, sites, blogs, etc. Apenas o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentam algumas informações sobre esse município, sendo a maior parte voltada para os aspectos socioeconômicos, havendo uma carência nas informações geoambientais.

Gráfico 2: Aspectos geográficos do município de Pé de Serra – BA



A contextualização das aulas de Geografia com a realidade do aluno não é uma constante visto que a maioria dos professores (69%) apontou às vezes realizar essa prática, apenas 31% demonstraram inserir sempre o contexto do estudante em suas aulas (Gráfico 3).

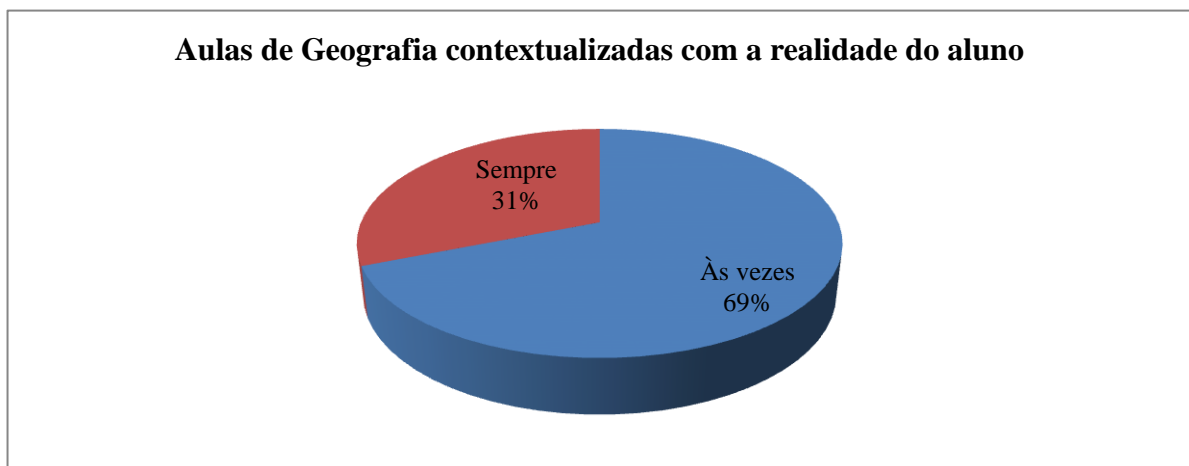
Quando perguntados sobre a forma de contextualizar as aulas com a realidade do aluno, 30% dos entrevistados não responderam. Dentre as formas apresentadas pelos 70% que responderam pode-se destacar:

- “saída de campo para analisar paisagem local”;
- “fazendo paralelo entre os assuntos estudados e a nossa realidade para facilitar a compreensão”;

- “buscando trazer dados e informações sobre o lugar onde os alunos moram e, quando possível, partindo da escala local para a escala nacional/global”;
- “questões problematizadoras e exemplos”;
- “priorizando o conhecimento prévio do aluno e estimulando exposições de ideias e a participação nos debates e nos trabalhos em equipe”.

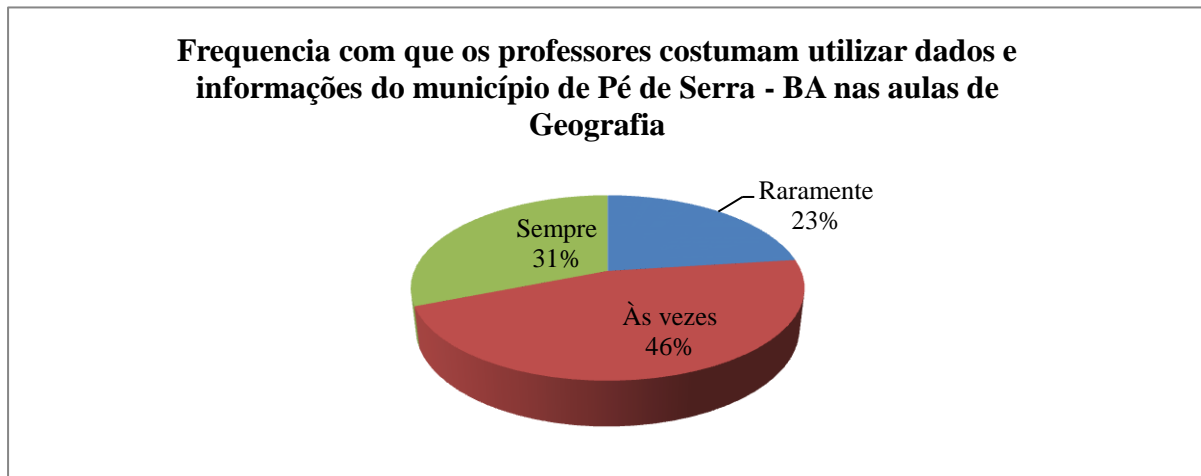
Percebe-se que as formas como a realidade local é abordado é por meio do diálogo, debate, o que é fundamental na construção do conhecimento. Apenas um professor indicou saída de campo, a qual é uma prática muito importante para a análise do espaço local. Nota-se que nenhum desses professores apresentou o uso de materiais didáticos como textos, mapas, imagens etc. que abrangem o município de Pé de Serra, o que seria também de grande valor para esse ensino.

Gráfico 3: Contextualização das aulas de Geografia com a realidade do aluno



A frequência com que os professores costumam utilizar dados e informação do município em estudo nas aulas de Geografia é baixa. Conforme Gráfico 4 apenas 31% dos professores apontaram sempre utilizar esses dados em suas aulas, 46% apontaram usar às vezes e 23% indicaram usar raramente, estes últimos apontaram a falta de dados desse município disponíveis como recurso didático.

Gráfico 4: Uso de dados e informações do município de Pé de Serra – BA nas aulas de Geografia



Os recursos didáticos têm o papel de auxiliar o processo de ensino aprendizagem devendo ser os mais variados possíveis. Segundo Silva et al. (2012) o professor deve diversificar o uso do material didático e adequá-lo a cada objetivo de ensino. De acordo com a Quadro 3 pode-se observar que os recursos didáticos não estão diversificados nas aulas de Geografia, pois 92% dos professores afirmaram sempre usar o livro didático e 77% afirmaram que também sempre utilizam a lousa em suas aulas, 77% dos professores afirmaram nunca utilizar o Laboratório de Informática, 69% nunca utilizaram o *Global Position System* (GPS) e 61% nunca utilizam mapas digitais.

Observa-se com isso que há uma predominância de recursos tradicionais em detrimento de recursos tecnológicos nas aulas de Geografia do município de Pé de Serra – BA. Tal fato está relacionado à falta de assistência aos Laboratórios de Informática, bem como a falta de formação continuada para que o professor esteja capacitado para trabalhar com as novas tecnologias.

O Global Navigation Satellite System (GNSS), por exemplo, pode ser acessado pelo celular que é um aparelho mais acessível para o aluno e o professor. Apenas um dos entrevistados apontou já ter utilizado o celular para essa finalidade. Aproximadamente 54% afirmaram às vezes usar o celular em sala de aula, porém, principalmente como calculadora.

Apenas o mapa de delimitação da área do município de Pé de Serra, o qual é fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é conhecido pela maioria dos professores, onde aproximadamente 46% apontaram usá-lo raramente e 46% informaram usar às vezes como recurso didático, sendo que 8% nunca utilizou o mapa do município.

As imagens de satélites também se constituem em um recurso pouco utilizado nas aulas. Entorno de 46% afirmaram nunca utilizar, aproximadamente 30% indicaram raramente utilizar, e os professores que disseram às vezes ou sempre correspondem a aproximadamente 23% e afirmaram usar apenas como ilustração de algum tema projetado em data show. Trabalhos mais práticos onde o aluno possa ler e interpretar essas imagens não foram indicados pelo grupo pesquisado.

Quadro 3: Recursos didáticos utilizados pelos professores de Geografia

Recursos Didáticos	Nunca	Raramente	Às Vezes	Sempre
Laboratório de informática	10	2	1	–
GNSS	9	3	1	–
Livro didático	–	–	1	12
Lousa	–	–	3	10
Globo terrestre	–	1	8	4
Mapas analógicos	5	2	3	3
Mapas digitais	8	3	1	1
Mapas de Pé de Serra - BA	1	6	6	–
Data Show	2	2	5	4
Imagens de Satélite	6	4	2	1
Celular	3	3	7	–
Softwares Educativos	9	2	1	1
Filmes e/ou documentários	–	3	8	2

Outra questão importante verificada com os sujeitos dessa pesquisa diz respeito aos materiais didáticos disponíveis nas escolas (Quadro 4).

Das seis escolas pesquisadas nenhuma delas possui GNSS, apenas uma possui fotografias aéreas, maquetes e mapas digitais. Três professores indicaram que a escola possui imagem de satélite, porém estes professores estavam se referindo ao acesso às imagens do Google pela internet. Três professores também apontaram que a escola em que trabalha possui software educativo, porém quando solicitado exemplos não souberam especificar.

Percebe-se com isso que recursos didáticos voltados para as Geotecnologias ainda não é uma realidade das escolas desse município, muitos não existem ou são raros nessas escolas. Por outro lado, recursos didáticos mais tradicionais com o Globo Terrestre e mapas analógicos estão mais presentes nessas escolas (Quadro 4).

Quadro 4: Materiais didáticos e a quantidade de escolas possuem

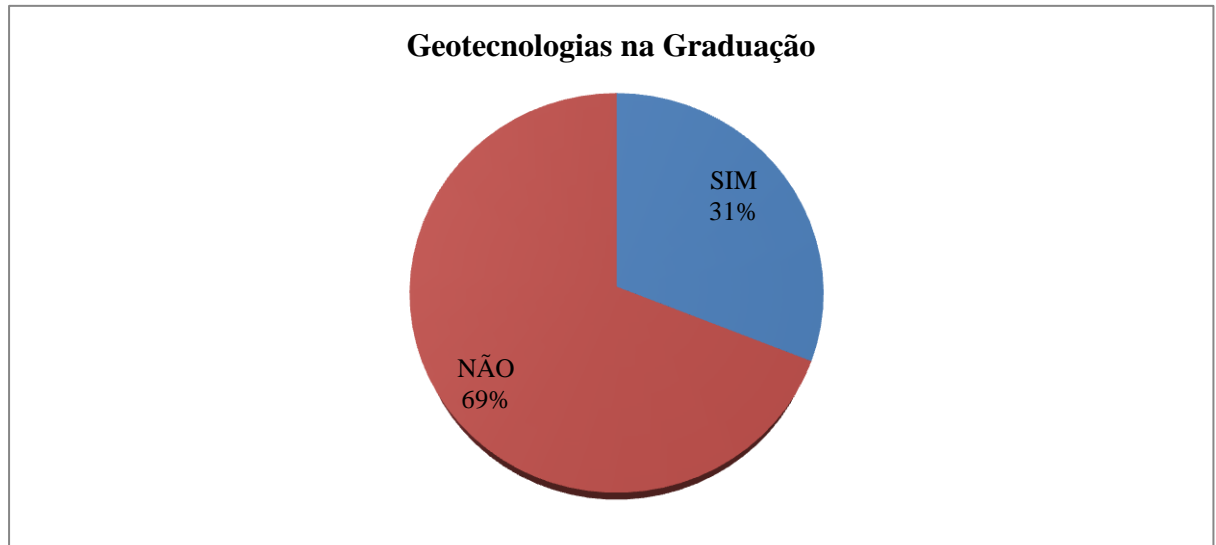
Materiais	Escolas em que estão presentes
Globo Terrestre	6
GNSS	0
Cartilhas	2
Maquetes	1
Mapas analógicos	5
Fotografias aéreas	1
Mapas digitais	1
Imagens de satélites	3
Softwares educativos	3

A definição de Geotecnologias feita pelos professores pesquisados concentrou-se principalmente como sendo um conjunto de tecnologias usadas na Geografia, cerca de 77% apresentaram respostas vagas relacionando apenas o uso de tecnologias na Geografia, percebe-se com isso a falta de contato da maioria desses professores com o tema proposto; 15% dos professores não responderam a questão e apenas um dos professores apresentou uma resposta mais adequada: “são o conjunto de tecnologias utilizadas para coletar, processar e analisar imagens com referência geográficas sobre um espaço, como SIG, Sensoriamento Remoto, GNSS, etc”.

Durante o período da graduação poucos professores tiveram contato com as Geotecnologias, 69% não tiveram contato com as Geotecnologias durante a graduação (Gráfico 5). Dos 31% que afirmaram ter contato com tal ferramenta, apenas um deles indicou já ter conhecido imagens de satélite, fotografias aéreas e o programa ArcGis.

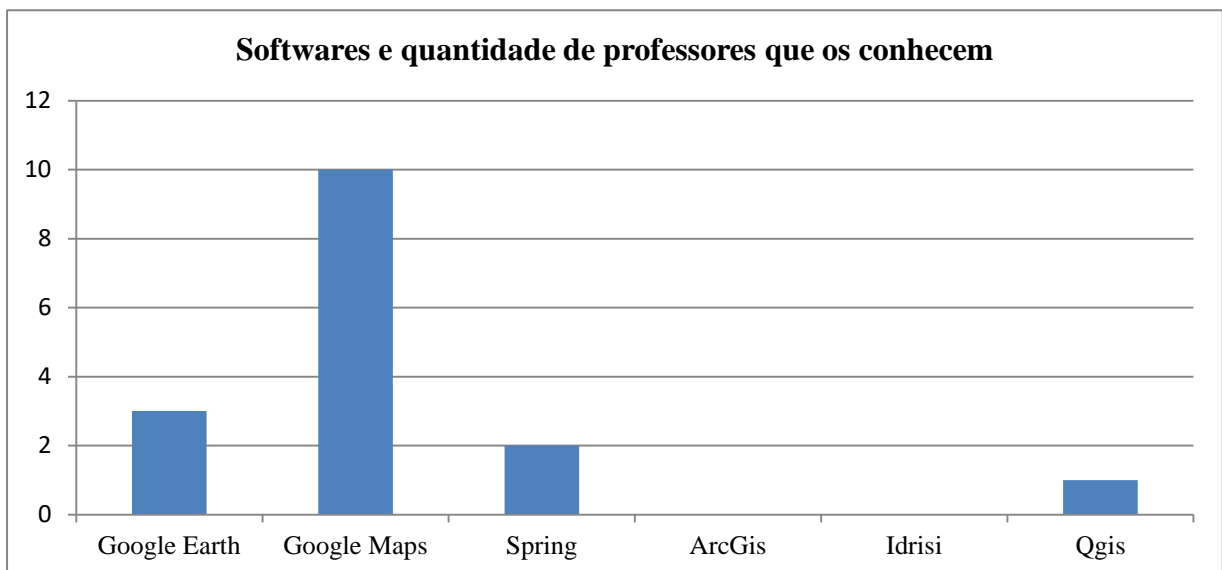
Outros apontaram o computador, o datashow, os recursos tecnológicos da instituição em que estudou como sendo Geotecnologias usadas durante a graduação. Percebe-se nas respostas apontadas pelos entrevistados que existe, de fato, uma falta de conhecimento a cerca do que realmente são as Geotecnologias.

Gráfico 5: Professores que tiveram contato com Geotecnologias durante a Graduação



Quando perguntados se conheciam os *softwares* listados no questionário de entrevista (Gráfico 6), 23% dos professores responderam não conhecê-los, 46% responderam conhecer apenas o *Google Maps* e 30% indicaram conhecer de 2 a 3 dos *softwares* listados. O *Google Maps* é o único programa que os professores já manusearam, os outros foram indicados por saberem que existem, mas nunca utilizaram.

Gráfico 6: Software que os professores conhecem ou já ouviram falar

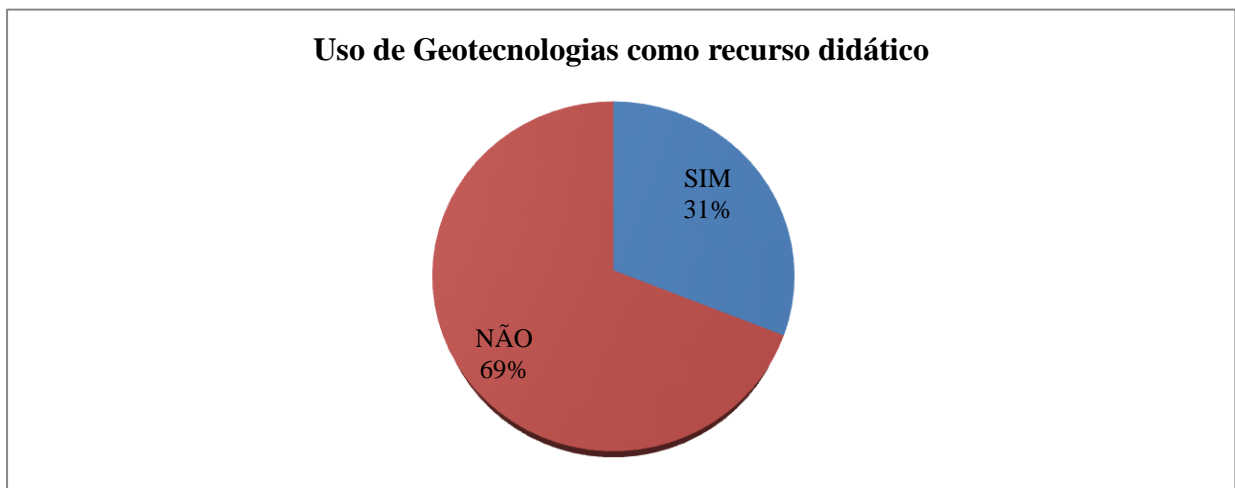


Pode-se observar no Gráfico 7, que entre os professores pesquisados, 69% revelaram nunca ter utilizado Geotecnologias como recurso didático. A maioria desses professores não conhece e não sabe como utilizar tais ferramentas tecnológicas em sala de aula. Apenas 31% revelaram já ter utilizado Geotecnologias como recurso didático em suas aulas, e apontaram a forma como utilizaram:

- “Para facilitar a compreensão de escala, utilizei o Google Maps com imagens de Pé de Serra”;
 - “Faço a projeção de imagens em datashow, acessando a internet, para análise e discussão com os alunos”;
 - “Nas aulas com utilização de recursos digitais, como vídeos, GPS, mapas digitais, imagens de satélites”;
 - “Google Maps, apresentação do programa aos alunos, questões de localização”;
- “leitura de mapas”.

Percebe-se que uma pequena parcela desses professores já está tentando adequar suas aulas às ferramentas tecnológicas, as quais estão presentes no dia a dia da sociedade. Porém, tais professores afirmaram raramente desenvolver essas práticas devido à falta de laboratórios e demais recursos tecnológicos.

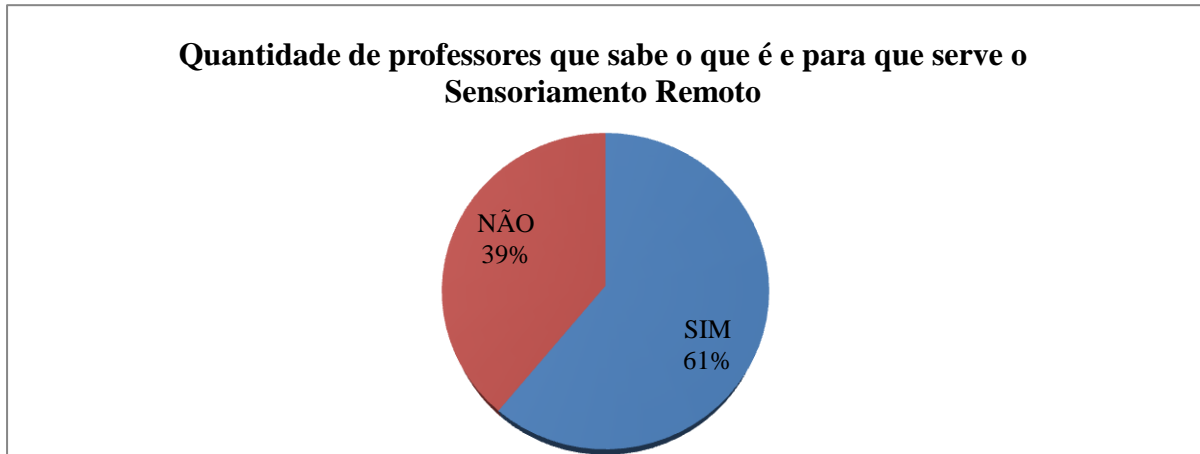
Gráfico 7: Professores que já utilizaram Geotecnologias como recurso didático



O Sensoriamento Remoto é uma ferramenta bastante desenvolvida na atualidade e tem o potencial de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas devido ao uso de imagens que se constituem em fontes de informação para análise e compreensão do espaço geográfico. Porém, tal recurso ainda é pouco explorado em sala de aula devido à falta de conhecimento dos professores e preparo durante a sua formação inicial. Dentre os professores entrevistados 39% afirmaram não saber ou não ter certeza do que é e para que serve o Sensoriamento

Remoto, 61% afirmaram que conhecem tal tecnologia, porém de maneira superficial, pois nunca fizeram estudo detalhado desse tema (Gráfico 8).

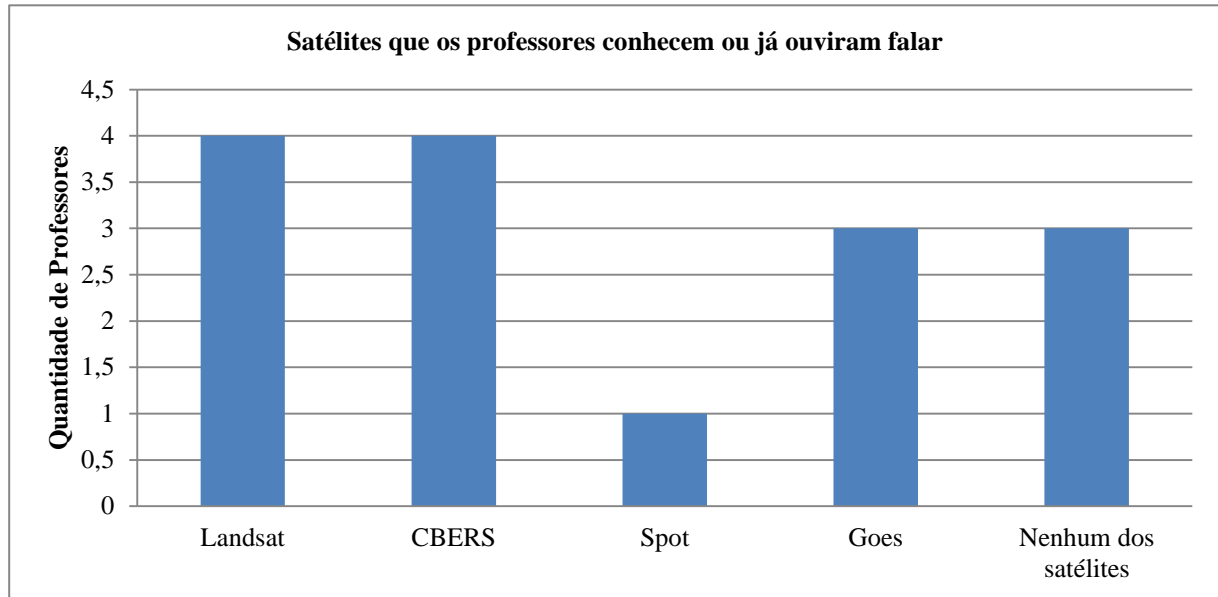
Gráfico 8: Professores que sabem o que é e para que serve o Sensoriamento Remoto



Dentre os satélites listados na entrevista, os mais conhecidos pelos professores são: CBERS (4 professores), LANDSAT (4 professores) e GOES (3 professores). Apenas um dos professores entrevistados disse conhecer o satélite SPOT (Gráfico 9). Três professores afirmaram não conhecer os satélites listados na entrevista.

Apesar de conhecer pouco sobre o Sensoriamento Remoto e os satélites, os professores apontaram potencialidades que as imagens de satélites podem ter para a Educação Básica. De acordo com o Quadro 5, 70% dos professores apontaram em suas respostas que a imagem de satélite facilita a compreensão do espaço geográfico, auxilia o entendimento da dinâmica das paisagens terrestres.

O fato de a maioria dos professores saberem indicar a importância dessas imagens para a Educação Básica é muito positivo, pois esse reconhecimento já se constitui em um primeiro passo para o uso dessa ferramenta em sala de aula. Cerca de 23% não apresentaram uma resposta mais adequada e apenas 7% dos professores entrevistados não descreveu essa questão (Quadro 5).

Gráfico 9: Satélites que os professores conhecem ou já ouviram falar**Quadro 5:** Potencialidades das imagens de satélites para a educação básica apontada pelos professores

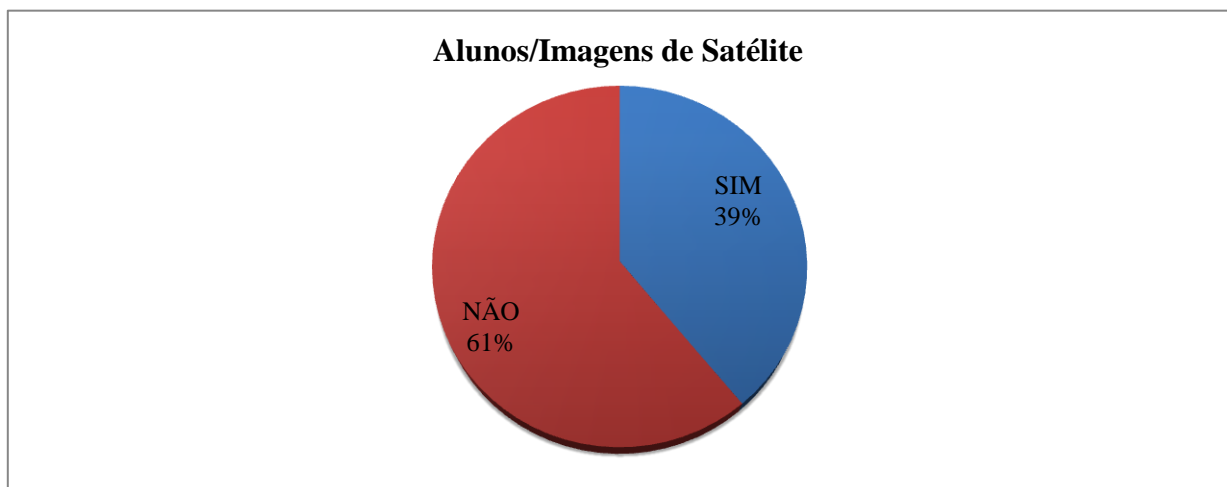
Professor	Potencialidade que as imagens de satélites podem ter para a Educação Básica
A	Aproxima os alunos o mais real possível dos lugares e situações representadas
B	Oferece aos educandos uma nova forma de perceber o ambiente e ampliar sua visão do mundo
C	Baseado na aula devemos ter bastante, pois essas potências nos sustenta nos conteúdos de orientação
D	Elas auxiliam no conhecimento e compreensão da dinâmica paisagística do planeta.
E	As imagens de satélites são ótimos recursos pedagógicos para a análise e compreensão do espaço geográfico e suas transformações, proporcionando a interação do aluno com o meio em que vive e com outros espaços em diferentes escalas de análise.
F	Tem a potencialidade de facilitar a compreensão do processo de construção do espaço geográfico.
G	Facilita estudo do espaço que esta sendo observado.
H	Oferecer aos alunos contato com outros textos os quais não são do cotidiano deles
I	Na compreensão da visualização da natureza e da identificação de corpos do Universo
J	Apresentam um panorama melhor do espaço
K	–
L	Possibilita maior interação do aluno, instigando-os a manipulação e análise de informações; perceber com mais clareza a dinâmica que envolve a criação e modificação do espaço urbano e rural.
M	Ajudar no conhecimento detalhado de uma região.

Quando perguntados se, de acordo com o que eles observam, os seus alunos possuíam potencialidades para leitura e interpretação de imagens de satélites, apenas 39% dos professores responderam que sim, enquanto que 61% destes afirmaram que não (Gráfico 10). A maioria desses docentes acredita que os alunos não têm potencialidade para ler e interpretar

tais imagens devido à falta de contato dos alunos com estas durante os anos escolares anteriores.

Por não desenvolver trabalhos diretamente com as imagens de satélite os professores acreditam que essa falta de familiaridade pode prejudicar um pouco o entendimento desse tema pelos alunos.

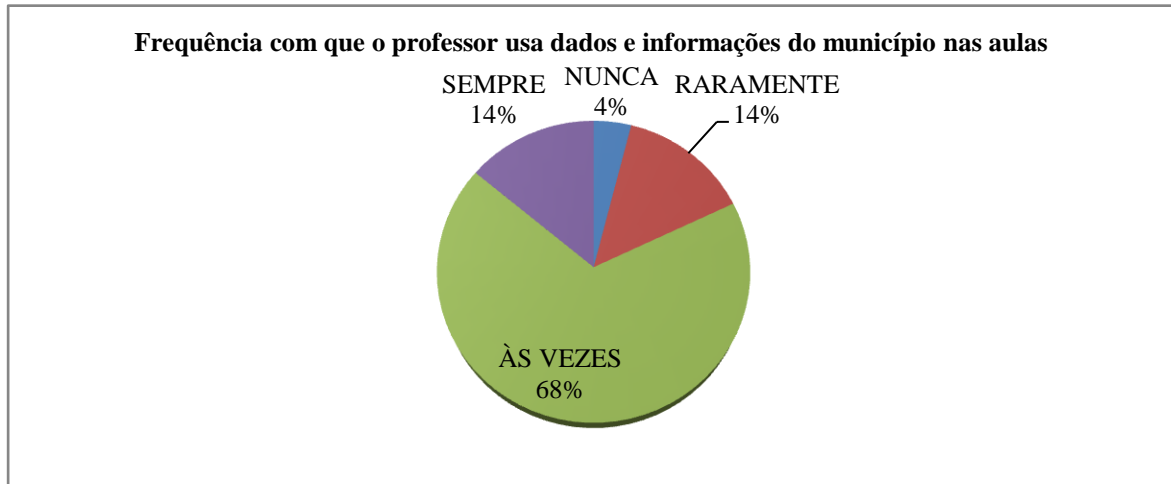
Gráfico 10: Alunos que possuem potencialidades para leitura e interpretação de imagens de satélite, na opinião do professor.



4.3.3 Perfil de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais

Para analisar a percepção dos estudantes em relação ao ensino de Geografia, a realidade local e os recursos didáticos utilizados em sala de aula, foi escolhida uma turma de 7º ano do turno vespertino da Escola Municipal Deputado Luís Eduardo Magalhães. Dos 22 participantes, 10 são do sexo masculino e 12 do sexo feminino com idades que variam entre 12 e 14 anos, 72% dessa turma vivem na zona rural.

Quando perguntados sobre a frequência com que o professor costuma usar dados e informações do município de Pé de Serra nas aulas de Geografia, a maioria dos estudantes (68%) sinalizou que os professores usam às vezes (Gráfico 11). Os alunos percebem que o uso de dados e informações sobre a sua localidade não é uma constante nas aulas de Geografia.

Gráfico 11: Uso de dados e informações do município nas aulas de Geografia

Todos os alunos também demonstraram perceber que o livro didático utilizado em sala de aula não traz informações específicas sobre seu município ou região mais próxima.

Ao indagar os alunos sobre o uso de recurso didáticos, nota-se que confirmaram o que o professor havia indicado também na sua entrevista: o livro didático é o recurso mais utilizado nas aulas de Geografia. Todos os 22 alunos apontaram que o professor sempre usa o livro didático, 14 alunos apontaram que a lousa também é sempre utilizada nas aulas (Quadro 6). O laboratório de informática foi apontado por 21 alunos como nunca sendo utilizado nas aulas. Esse diagnóstico confirma que os recursos mais tradicionais predominam nas aulas de Geografia.

A predominância de recursos mais tradicionais (livro didático e lousa) em detrimento aos mais inovadores (laboratório de informática, data show, celular, mapas temáticos do município) nas aulas de Geografia está relacionada a uma série de fatores que envolvem desde o investimento nas escolas, como também a formação inicial e continuada dos profissionais da educação.

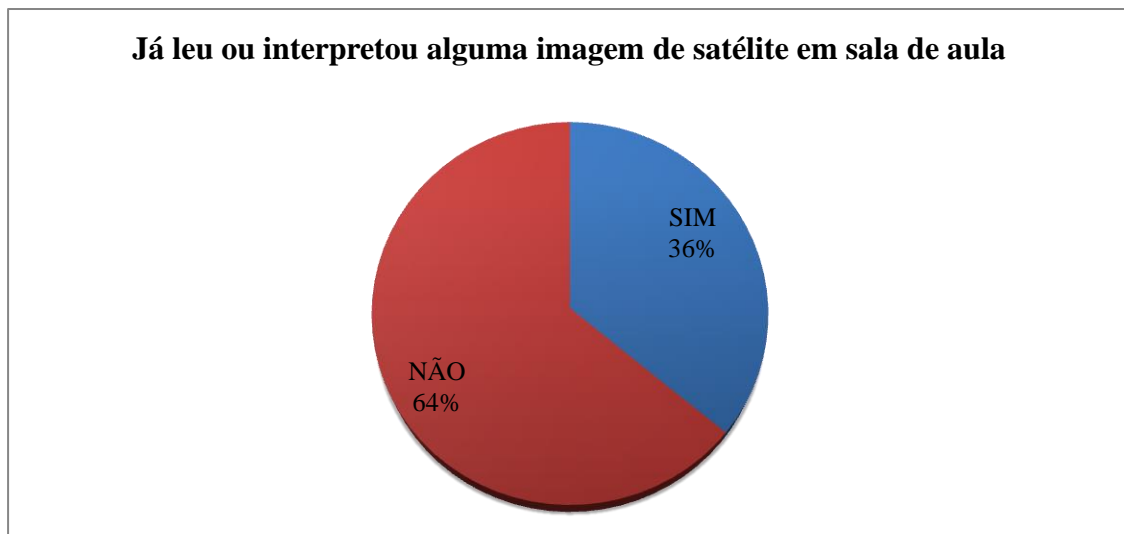
Quadro 6: Recursos didáticos que o professor utiliza nas aulas de Geografia

Recursos Didáticos	Nunca	Raramente	Às Vezes	Sempre
Laboratório de informática	21	–	1	–
GNSS	18	4	–	–
Livro didático	–	–	–	22
Lousa	1	1	6	14
Globo terrestre	12	3	6	1
Mapas analógicos	13	4	5	–

Mapas digitais	14	4	2	2
Data Show	10	2	8	2
Imagens de Satélite	9	7	6	–
Celular	11	6	5	–
Softwares Educativos	17	3	1	1
Filmes e/ou documentários	13	7	2	–

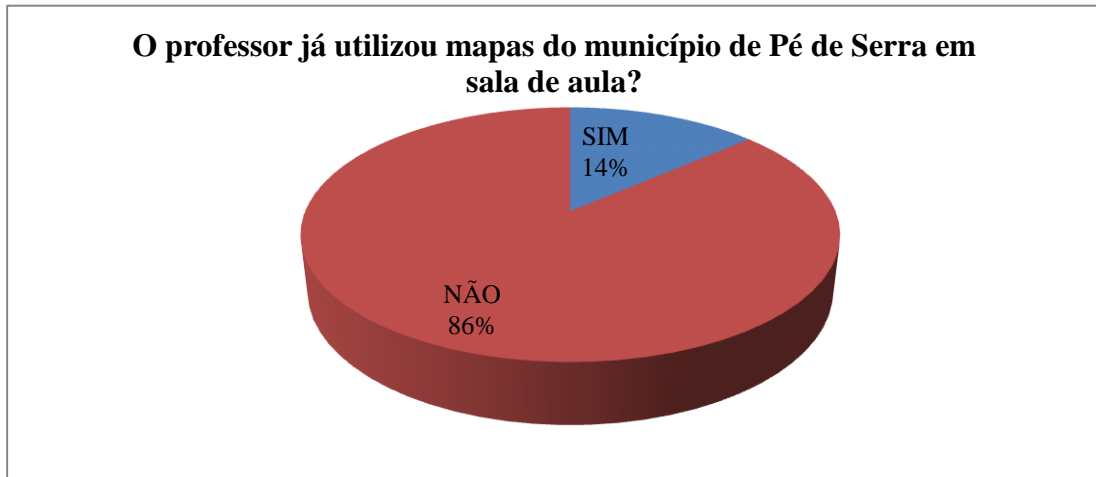
De acordo com o Gráfico 12 apenas 36% dos alunos disseram já ter lido ou interpretado uma imagem de satélite em sala de aula, 64% desses alunos nunca o fizeram. Logo, observa-se que mesmo com o desenvolvimento do Sensoriamento Remoto desde a década de 60, seus produtos ainda não estão bem difundidos na Educação Básica. Muitos livros já trazem imagens de satélites e a mídia as utiliza frequentemente, porém, sabe-se que a maioria dos professores ainda não tem utilizado esse recurso em sala de aula na mesma frequência.

Gráfico 12: Alunos que já leram ou interpretaram imagens de satélite em sala de aula



O mapa do município de Pé de Serra conhecido pelos professores de Geografia dessa localidade é o fornecido pelo IBGE, o qual apresenta os limites territoriais e os setores censitários. Conforme Gráfico 13 apenas 14% dos alunos disse que o professor já utilizou mapas desse município, enquanto que 86% afirmaram que o professor nunca utilizou. O uso de mapas do município onde o aluno vive se constitui em um recurso didático que pode desenvolver no aluno um entendimento maior da sua localidade e compreensão de conceitos de temas importantes da ciência geográfica.

Gráfico 13: Uso de mapas do município em sala de aula pelo professor

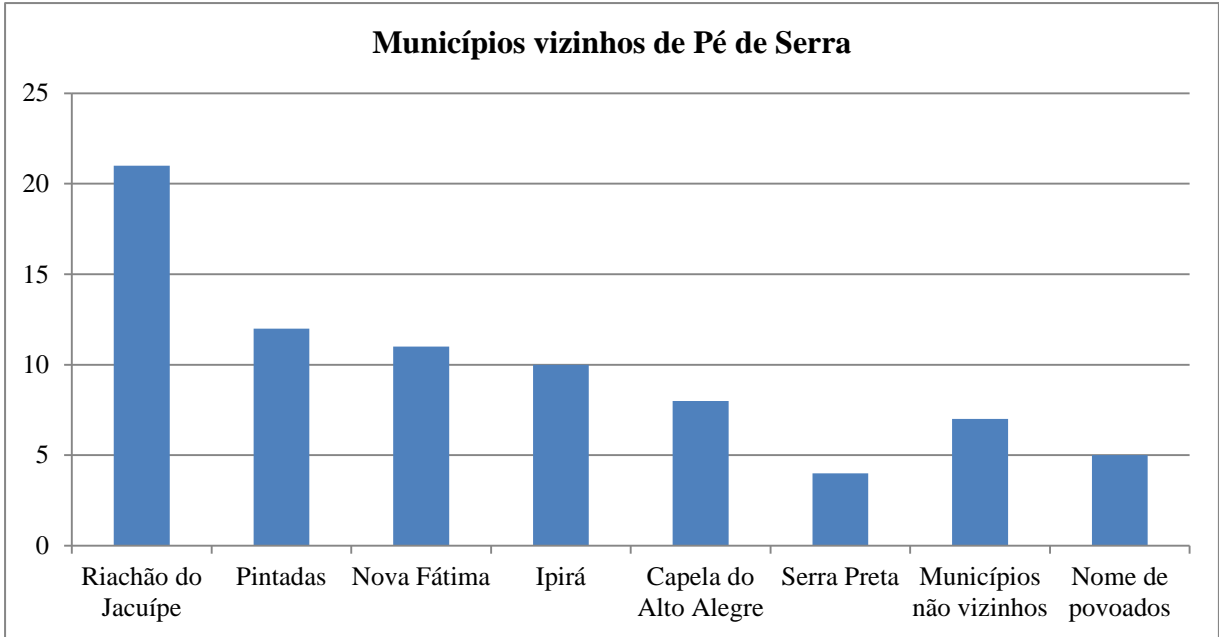


Sobre uma informação básica do município de Pé de Serra a maioria dos alunos não soube responder. Quando perguntados sobre os municípios limítrofes do seu, nenhum aluno conseguiu listar os seis municípios que fazem fronteira com Pé de Serra. Conforme se pode observar no Gráfico 15 os municípios vizinhos mais listados pelos alunos foram: Riachão do Jacuípe (95%), Pintadas (54%) e Nova Fátima (50%), os outros três municípios vizinhos de Pé de Serra a maioria dos alunos não souberam indicar: Ipirá (45%), Capela do Alto Alegre (36%) e Serra Preta (18%).

Nota-se que o município de Riachão do Jacuípe é o que os alunos mais conhecem como sendo vizinho de Pé de Serra. Esse fato está relacionado à ligação entre esses dois municípios, sendo o município de Riachão do Jacuípe bastante frequentado pela população de Pé de Serra (serviços de saúde, educação, banco e comércio). Além disso, Pé de Serra já foi distrito de Riachão do Jacuípe. Porém, deve-se trabalhar nas aulas de Geografia todos os limites e fronteiras do município, para que o aluno possa conhecer e melhor apreender o seu espaço geográfico.

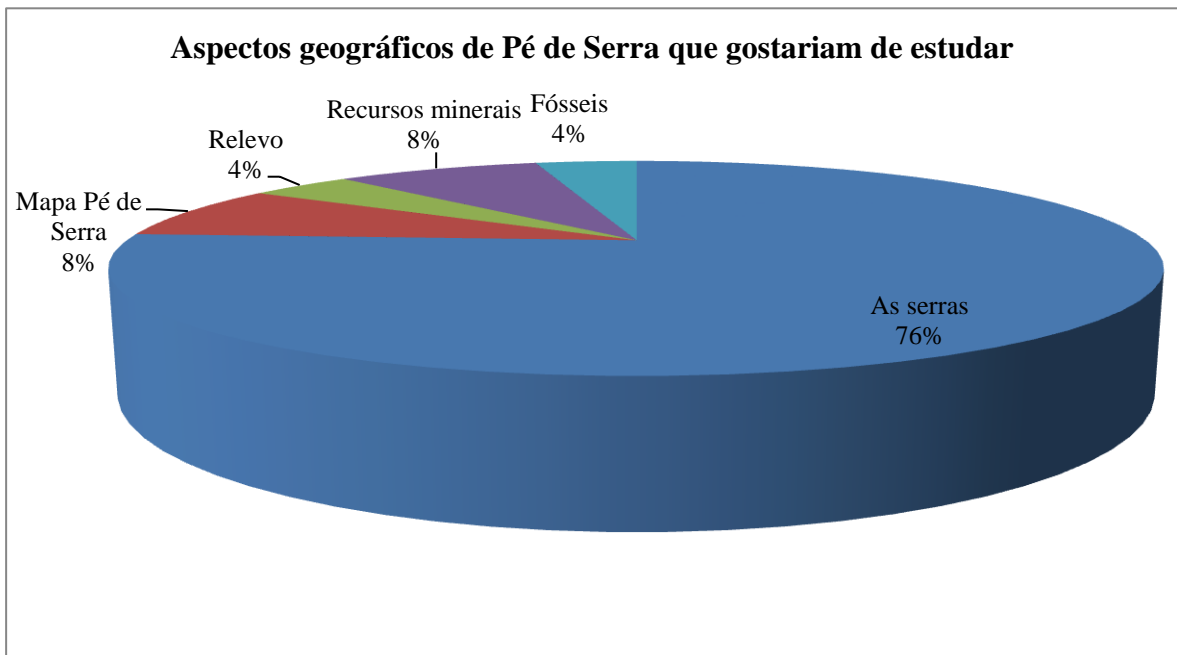
Muitos alunos apontaram municípios próximos de Pé de Serra (Tanquinho, Gavião, Ichu e Conceição do Coité), mas, que não fazem fronteira e outros apontaram alguns povoados e localidades do município (Magra, Laginha, Lagoa do Boi, Santo Agostinho, Cascalheira, Escorrega, Vale Verde e Pituba) como municípios vizinhos.

Gráfico 14: Municípios que os alunos apontaram como sendo vizinhos do município de Pé de Serra – BA.



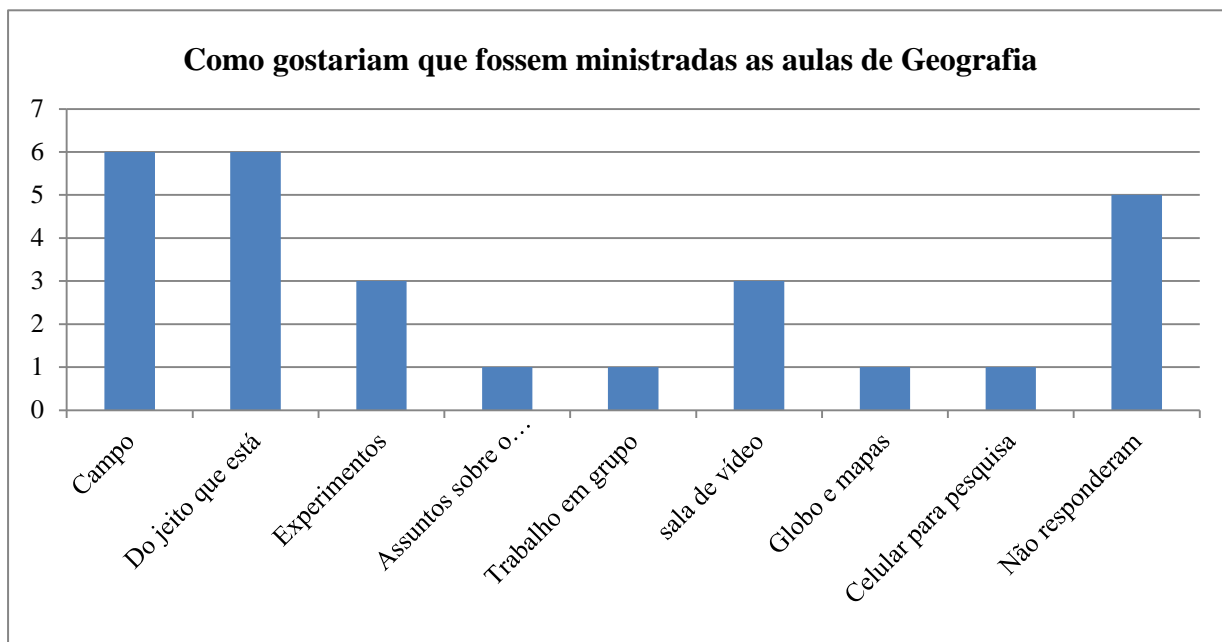
Dentre os aspectos geográficos do município de Pé de Serra que os alunos gostariam de estudar 76% apontaram os inselbergues (Serra do Leão e Serra do Bugio), destacaram ainda que gostariam de “saber como é a serra por dentro”, “se tem água”, “os buracos que a água sai” (Brejo), a possibilidade de encontrar fósseis, disseram que as serras são muito interessantes (Gráfico 15). Outros temas destacados pelos alunos somam 24% das respostas sendo mapas de Pé de Serra, recursos minerais, fósseis e relevo.

Gráfico 15: Aspectos do município de Pé de Serra que os alunos gostariam de estudar/conhecer

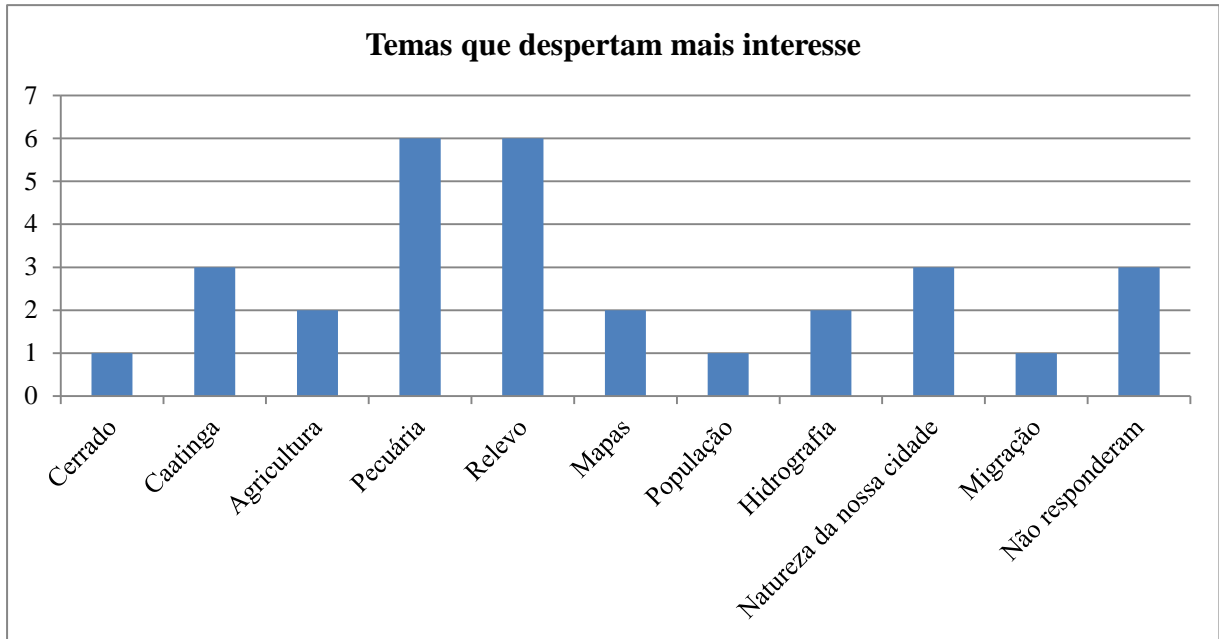


Ao serem perguntados sobre como gostariam que fossem ministradas as aulas de Geografia 6 alunos disseram que do jeito que está estava bom, 5 alunos não responderam e as sugestões apresentadas abrangem atividade de campo com observação da natureza (6), experimentos (3), sala de vídeo e laboratório de informática (3), assuntos sobre o município (1), pesquisas usando o celular (1), usar globo terrestre e mapas (1), trabalho em grupo (1) (Gráfico 16). Observa-se que os alunos esperam mais dinamismo e diversificação de metodologias para as aulas da disciplina de Geografia. Este tipo de questionamento é importante que o professor faça a cada final do bimestre que sirva também como instrumento de avaliação do seu trabalho em sala de aula.

Gráfico 16: Sugestões que os alunos deram para as aulas de Geografia



Os alunos entrevistados apresentaram variados temas de Geografia como os que mais despertam o interesse da turma, seis alunos apontaram o relevo, outros seis a pecuária, três destacaram a caatinga, outros três a natureza da nossa cidade, agricultura foi indicada por dois alunos, bem como mapas e hidrografia (Gráfico 17). Observa-se que há uma predominância maior de interesse por temas naturais e ambientais entre os alunos que responderam a questão.

Gráfico 17: Temas de Geografia que mais despertam o interesse dos alunos

Os alunos participantes do diagnóstico foram convidados a participar de oficinas (ver capítulo 5 dessa dissertação) com uso de material didático contextualizado com a realidade local durante as aulas de Geografia. Para isso foi questionado qual a expectativa deles em relação a essas oficinas, sendo que 60% indicaram expectativas muito boas e 30% indicaram boas, os outros 10% indicaram regular ou nenhuma.

Após análise dos dados, nota-se que os dois temas pesquisados com os professores e uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais (Geotecnologias e o contexto local) são importantes no momento atual da sociedade: o desenvolvimento da tecnologia e o processo de globalização. A ciência geográfica tem passado por transformações ao longo dos anos e a Geografia escolar precisa dialogar com a Geografia acadêmica. O professor deve ter claro para que serve e qual a contribuição de tal ciência para que a escola alcance seus objetivos na formação do cidadão.

4.4 Conclusão

A pesquisa mostrou que usar as Geotecnologias nas aulas de Geografia se constitui em um desafio aos professores do município de Pé de Serra – BA. Boa parte desses professores (61%) não tem formação inicial em Geografia e os que têm, não tiveram contato quase

nenhum com as Geotecnologias. Tal fato não é uma justificativa para negar a capacidade desses docentes de conhecer e utilizar Geotecnologias como apoio e suporte ao ensino.

A outra temática investigada diz respeito à abordagem da realidade local nas aulas de Geografia. Foi possível perceber que os professores reconhecem a importância do contexto local em suas aulas, porém faltam informação e materiais didáticos adequados para um trabalho mais efetivo com o espaço vivido. Os alunos também percebem que os materiais didáticos utilizados nas aulas de Geografia não apresentam dados e informações do seu município. Esse estudo de caso mostrou que é necessário utilizar materiais didáticos que contextualizem o ensino de Geografia levando o estudante a refletir sobre as questões que envolvem o seu espaço mais próximo.

Verificou-se nesse estudo que os alunos demandam por aulas mais dinâmicas e materiais didáticos que contemplem a sua localidade. Foi possível perceber o interesse em estudar conteúdos de Geografia que abordam os aspectos naturais e ambientais do seu município. É necessário despertar a visão crítica do aluno para que, compreendendo melhor o espaço em que vive, possa haver transformação social.

A formação inicial e continuada revela muito sobre as práticas que o professor vem desenvolvendo. Durante a entrevista os professores se mostraram interessados pelo tema, desejosos de fazer um trabalho mais voltado para a realidade do aluno demonstrando assim compromisso e dedicação ao seu ofício, revelaram-se abertos a conhecer mais sobre as Geotecnologias e como utilizá-las da melhor forma em suas aulas.

O professor tem um papel fundamental na melhoria da qualidade do ensino, ele pode encantar e despertar no aluno o gosto pela disciplina Geografia, mas para isso necessita de ferramentas de apoio, bem como atualização e renovação do seu conhecimento.

CAPÍTULO 5: ARTIGO III – GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ESTUDO DA LOCALIDADE PARA O PÚBLICO ESCOLAR: CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE PÉ DE SERRA – BAHIA

Resumo

As Geotecnologias se destacam como ferramentas importantes para análise e compreensão do espaço geográfico. Atualmente os mapas temáticos estão bastante difundidos, mas não estão disponíveis nas escolas de igual maneira. O objetivo desse artigo é analisar o potencial das Geotecnologias na elaboração de mapas temáticos para caracterização geoambiental e socioeconômica do município de Pé de Serra – BA destinado ao público escolar. Etapas metodológicas: levantamento bibliográfico, estudo do software de código aberto (QGIS), levantamento dos dados, produção dos mapas digitais temáticos. Os resultados demonstram que as Geotecnologias se constituem ferramentas viáveis, de baixos custos na produção de mapas para o público escolar devido ao uso de softwares gratuitos, evitando assim aquisição de licenças para sua obtenção, permitindo mais acesso a programas de SIG para a educação, os mapas produzidos constituem materiais apropriados para contextualizar a aula com a realidade do município em que a escola está inserida. Conclui-se que as Geotecnologias, principalmente o SIG de código aberto, podem subsidiar a elaboração de mapas geoambientais e de aspectos sociais, permitindo ao professor produzir material didático pertinente à realidade da escola.

Palavras-chave: Mapas temáticos, estudo da localidade, público escolar.

Abstract

Geotechnologies stand out as important tools for analysis and understanding of geographical space. Currently, thematic maps are quite widespread, but are not available in schools equally. The objective of this article is to analyze the potential of Geotechnologies in the elaboration of thematic maps for geo-environmental and socioeconomic characterization of the municipality of Pé de Serra – Bahia for the school public. methodological steps: literature review, study of open source software (QGIS), data collection, production of thematic digital maps. The results demonstrate that Geotechnologies are viable tools, low cost in the production of maps for the school public due to the use of free software, thus avoiding purchasing licenses for their production, allowing more access to GIS programs for education, the maps produced are suitable materials to contextualize the class with the municipality's reality in which the school is located. It is concluded that Geotechnologies, especially the open source GIS can support the development of geo-environmental maps and social, allowing the teacher to produce educational materials according to school reality.

Keywords: thematic maps, locality study, school community

5.1 Introdução

No último século, observa-se uma evolução nos aparatos tecnológicos. Nesse contexto as Geotecnologias se destacam como ferramentas importantes para análise e compreensão do espaço geográfico. Essas novas tecnologias tem ganhado cada vez mais espaço e aplicações diversas demonstrando também serem recursos eficientes na Educação Básica. Para Fitz (2008) as Geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às Geociências as quais contribuem com o desenvolvimento de pesquisas.

Os mapas digitais estão presentes no nosso dia a dia, seja nos celulares, na mídia, no computador, dentre outros aparelhos tecnológicos de uso domestico ou comercial. Porém, nas salas de aula esses mapas não estão disponíveis com a mesma frequência (REIS e MORAIS,

2017). Já no contexto escolar, frequentemente usam-se mapas analógicos dos livros didáticos em escala nacional ou diferente da realidade mais próxima do aluno.

Diante dessa realidade as Geotecnologias, especificamente o Sistema de Informação Geográfica (SIG) e o Sensoriamento Remoto podem ser utilizados para desenvolver materiais didáticos que contemplem o estudo da localidade. De acordo com Florenzano, Lima e Morais (2011) o SIG é um sistema que possibilita armazenar, integrar, analisar, visualizar informações de variados tipos e representá-los em forma de mapas. Sensoriamento Remoto é uma tecnologia de obtenção de dados da superfície terrestre à distância e grande parte dos dados obtidos é processada em forma de imagens, que podem ser utilizadas também como recurso didático para diferentes conteúdos curriculares (FLORENZANO, 2007).

Dispondo de tais recursos tecnológicos, o professor de Geografia pode utilizá-los para produzir seu próprio material didático. De acordo com Souza e Brito (2017) este profissional é responsável por trazer inovações para o ensino, levando sempre em consideração a realidade da unidade de ensino e o seu público alvo.

5.2 Geotecnologias na caracterização geoambiental e socioeconômica de municípios

Conhecer os recursos naturais e as atividades desenvolvidas pela sociedade, suas características e a interação e correlação entre eles é algo fundamental para a caracterização ambiental e socioeconômica de uma determinada área (LACERDA et al., 2005) e conseqüentemente importante para desenvolver práticas de preservação dos recursos naturais.

As Geotecnologias são ferramentas potenciais para análise da paisagem local auxiliando o entendimento do lugar sob um olhar crítico (SOUZA e BRITO, 2017). A paisagem é determinada como uma porção do espaço que resulta da combinação dinâmica e complexa dos elementos físicos, biológicos e antrópicos (SOUSA e FERNANDES, 2016). De acordo com Santos (1988) a paisagem é tudo aquilo que está no domínio do visível, mas também é composta de cores, movimentos, odores e sons, não sendo formada apenas de volumes.

A análise da paisagem depende da nossa visão a qual pode variar de acordo com a localização em que nos encontramos (SANTOS, 1988). À medida que a altura aumenta a nossa visão da paisagem é ampliada. Diante disso, as Geotecnologias podem contribuir para análise integrada dos elementos da paisagem como rocha, vegetação, solo, hidrografia, relevo, uso e ocupação do solo e a interferência humana nesses elementos em uma escala espacial

maior, favorecendo uma boa análise dos objetos naturais e artificiais que compõem o espaço geográfico.

A discussão da temática ambiental encontra-se em evidência na atualidade devido ao comprometimento da grande exploração de recursos naturais. Esses estudos vêm se intensificando evidenciando que a relação homem-natureza está acarretando sérios problemas ao meio ambiente (SILVA e SOUSA, 2009).

Por isso tal temática deve fazer parte dos conteúdos ministrados nas disciplinas escolares e principalmente na disciplina de Geografia, na qual, conhecer os elementos naturais que compõem o espaço geográfico (geologia, solo, relevo, vegetação, hidrografia etc.) e suas inter-relações permite uma análise mais eficiente das questões ambientais.

A caracterização geoambiental permite ao pesquisador estar embasado nos fatores físicos, químicos e biológicos do meio para obter um diagnóstico mais amplo das interferências antrópicas (SOUSA e FERNANDES, 2016). De igual maneira deve-se também incluir a discussão dos aspectos socioeconômicos do município nas aulas da disciplina de Geografia. As características populacionais, sua dinâmica regional, inter-relação com os municípios vizinhos, as atividades econômicas, as fontes de renda do município, dentre outros fatores, devem ser discutidos na sala de aula de forma planejada para que possa estar adequado ao que preconiza os PCNs sobre a organização dos conteúdos.

Dessa forma, a caracterização geoambiental e o conhecimento dos aspectos sociais e econômicos do município em que a escola está inserida deve fazer parte do cotidiano das aulas de Geografia. Com o auxílio das Geotecnologias o professor pode produzir mapas e outros tipos de informações que auxiliem o estudante a fazer uma leitura mais aprofundada da paisagem e dos processos que nela ocorrem visando o desenvolvimento de atitudes de preservação do ambiente local. Diante do exposto, o objetivo desse estudo é analisar o potencial das Geotecnologias para elaborar mapas temáticos e suas respectivas análises para caracterização geoambiental e socioeconômica do município de Pé de Serra – BA destinado ao público escolar.

O município possui 21 escolas da Rede Pública Municipal, sendo 4 na sede e 17 no campo, 3 escolas da rede privada, todas de ensino Fundamental e 1 colégio estadual de nível Médio. Possui um total de aproximadamente 2 756 alunos e 184 professores efetivos da Rede Municipal de Ensino (Secretaria Municipal de Educação de Pé de Serra – BA, 2017).

A justificativa de escolha dessa área de estudo se dá pelo fato da autora trabalhar como professora da Rede Municipal de Ensino de Pé de Serra – BA e perceber, ao longo dos anos, a dificuldade de se trabalhar as características do espaço geográfico onde se situa a escola e a falta de material didático que contemple a localidade. Além disso, devido à falta de pesquisas realizadas com esse município nota-se uma carência de informações mais detalhadas no que diz respeito aos aspectos geoambientais, bem como os aspectos socioeconômicos e/ou culturais principalmente para serem utilizados em sala de aula, pois os livros didáticos que são os recursos amplamente utilizados não contemplam a Geografia local.

5.3 Caracterização da Área de Estudo

5.3.1 Localização

A área de estudo abrange o município de Pé de Serra cuja sede está localizada entre dois inselbergues (Serra do Leão e Serra do Bugio), os quais deram origem ao nome do município “Pé da Serra” que quando emancipado em 20 de março de 1985 foi modificado para Pé de Serra. A Figura 1 demonstra a vista da cidade aos “pés” do inselbergue Serra do Leão.

Figura 1: Imagem da cidade de Pé de Serra “aos pés” do inselbergue Serra do Bugio

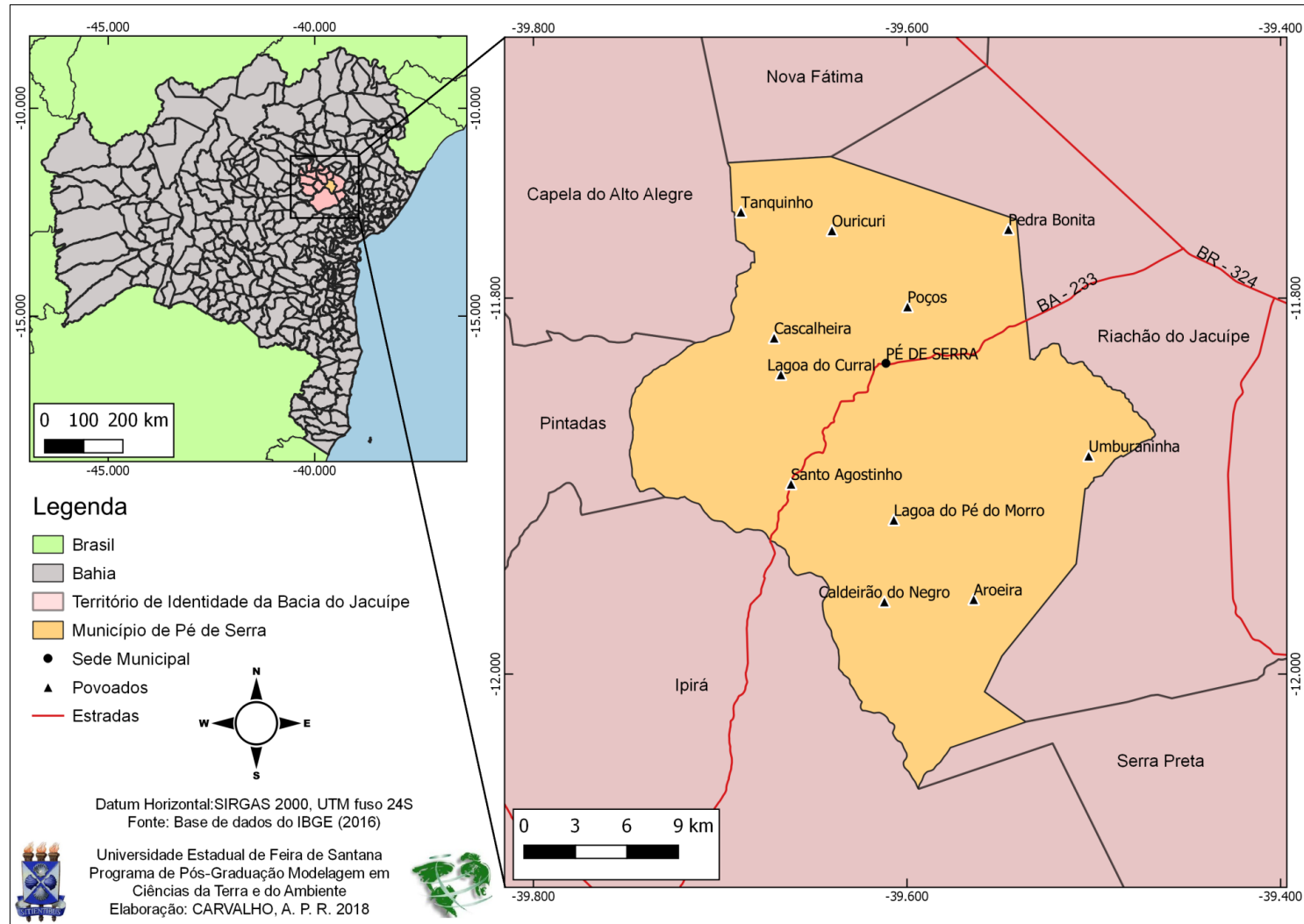


Fonte: arquivo pessoal (maio de 2018).

O município de Pé de Serra situa-se no interior da Bahia, no território de identidade da Bacia do Jacuípe, com cerca de 220 km distante da capital do estado, Salvador – BA (Figura 2). Com área territorial de 596, 770 km² (IBGE, 2017) está inserido nas folhas cartográficas de Pintadas (SC.24-Y-D-V), Serrinha (SC.24-Y-D-VI) e Ipirá (SD.24- V-B-II), editadas pelo MINTER/SUDENE, em 1977 na escala 1:100.000 (CPRM, 2005).

O seu acesso se dá pela BR – 324 e pela BA – 233 (vias pavimentadas) e demais estradas de chão que liga aos municípios vizinhos. O município de Pé de Serra - BA faz limite com os municípios de Nova Fátima (a Norte), Riachão do Jacuípe (a Leste), Ipirá e Serra Preta (a Sul), Pintadas e Capela do Alto Alegre (a Oeste). Apesar de não estar oficialmente dividido, o município apresenta várias localidades rurais, sendo as principais: Santo Agostinho, Lagoa do Pé do Morro, Aroeira, Santo Antônio (Cascalheira), Poços, Lagoa do Curral, Caldeirão do Negro, Umburaninha, Tanquinho e Ouricuri (Figura 2).

Figura 2: Mapa de localização do Município de Pé de Serra – BA



Fonte: IBGE (2016).

5.3.2 Aspectos Demográficos e Socioeconômicos

O município de Pé de Serra apresenta uma população pequena, com estimativa de 2018 em 13 601 habitantes, a população do último censo de 2010 foi de 13 752 habitantes e uma densidade demográfica de 22,32 hab./km² o qual apresenta uma baixa evolução demográfica porque sofreu um déficit, passando de 17.048 hab. em 1991 para 14.683 hab. em 2008 (IBGE, 2018). A migração para outras cidades como Salvador, Feira de Santana na Bahia e até mesmo para o estado de São Paulo é a causa mais provável para este fato.

A principal atividade econômica do município é a agropecuária, porém limitada devido à escassez das chuvas. De acordo com os resultados preliminares do Censo Agropecuário (IBGE, 2017), o município produz principalmente, palma, feijão, milho (Tabela 1).

Tabela 1: Principais lavouras agrícolas do município de Pé de Serra – BA

Lavoura temporária	Número de estabelecimentos
Feijão	268
Mandioca (aipim, macaxeira)	8
Melancia	31
Melão	2
Milho	205
Milho forrageiro	90
Palma forrageira	888
Sorgo forrageiro	1

Fonte: IBGE (2017).

Quanto a pecuária as principais criações são de bovinos, galináceos e equinos, além das criações de asininos, caprinos, muares, ovinos e suínos, dentre outros (Tabela 2).

Além dessas atividades, a Prefeitura Municipal de Pé de Serra e o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) são os principais responsáveis pelo fornecimento de recursos na economia devido aos pagamentos realizados aos servidores públicos municipais e aos aposentados e pensionistas do INSS, constituindo fontes certas de recursos financeiros mensais.

Tabela 2: Principais criações do município de Pé de Serra - BA

Pecuária	Número de estabelecimentos
Asininos	268
Galináceos	1 134
Patos, gansos, marrecos	52
Perus	43
Avestruz	2
Bovinos	1 344
Caprinos	139
Equinos	465
Muare	197
Ovinos	814
Suínos	252

Fonte: IBGE (2017).

A população do município de Pé de Serra possui baixos rendimentos mensais sendo 51,1% dos domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa (Quadro 1). Tendo uma economia voltada para as atividades do setor primário, o município necessita investir mais nas atividades do campo, em cooperativas de produção para que possa segurar o homem no campo garantindo seu sustento.

Segundo dados do IBGE, o município de Pé de Serra tem uma população predominantemente rural, com 8.578 habitantes vivendo no campo e 5.174 vivendo na sede municipal (IBGE, 2010). Apenas 37% da população vivem na área urbana do município e quando comparado com os demais municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe, Pé de Serra está entre os que apresentam a maior população rural juntamente com o município de Quixabeira que conta com 5.891 pessoas vivendo no campo e 3.633 pessoas vivendo na sede municipal (Figura 3).

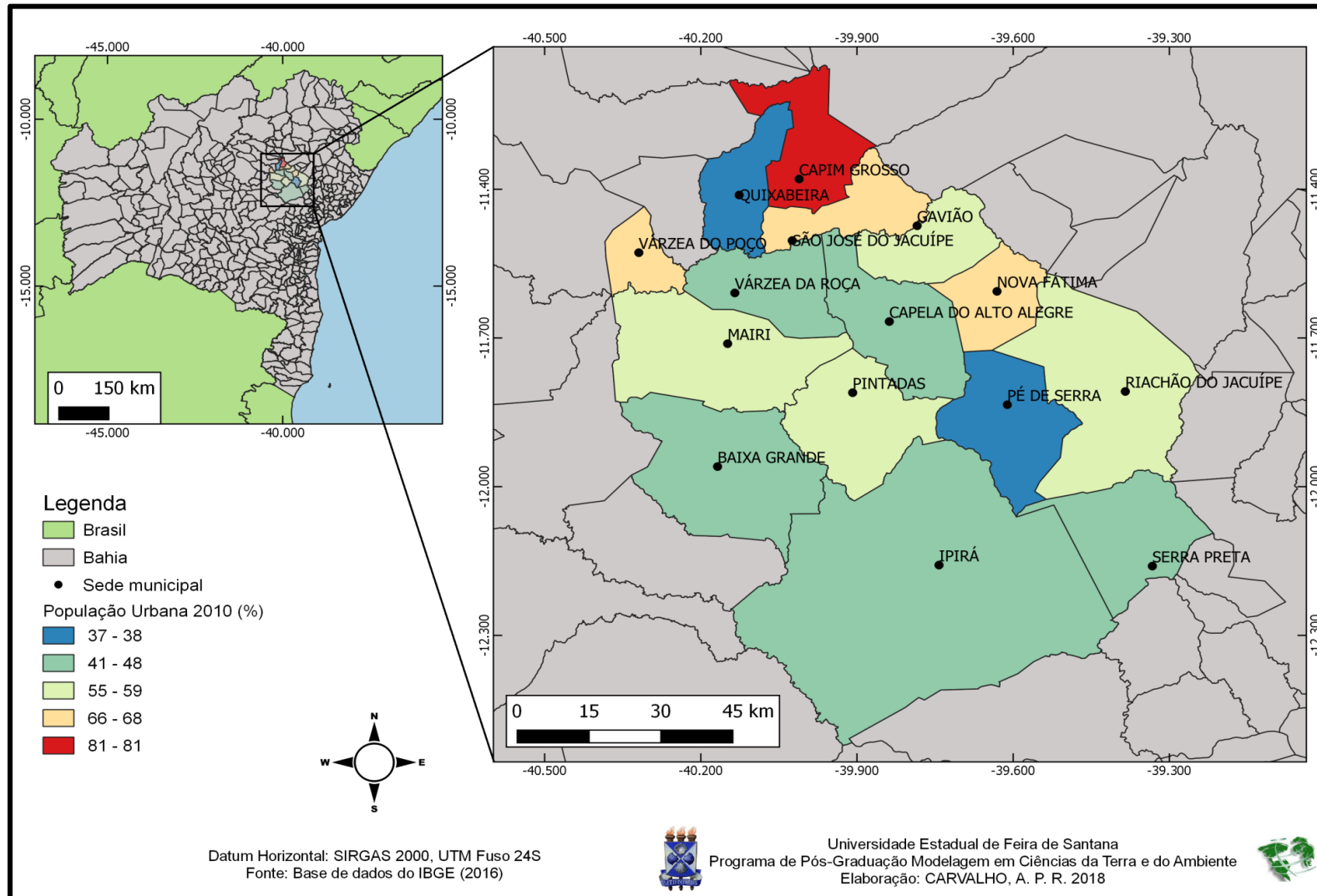
Quadro 1: Aspectos socioeconômicos do município de Pé de Serra - BA

População no último censo	13 752 hab.
População estimada em 2018	13 601 hab.
População urbana	5 174 hab.
População rural	8 578 hab.
Densidade demográfica	22,32 hab./km ²
Pessoas ocupadas em relação à população total	5,5%
Domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa	51,1%
Receitas de fontes externas	96,4%
Taxa de escolarização 6 a 14 anos	98%
IDEB – Anos finais do ensino fundamental (2017)	3,7

Fonte: IBGE (2017)..

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IBED) de Pé de Serra é muito baixo com valor de 3,8 sendo que o IDEB varia de 0 a 10, o que revela uma necessidade de investimentos maiores em educação e desenvolvimento de projetos que permitam melhorar os rendimentos dos estudantes. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2018), esse índice foi criado em 2007 e revela os resultados do fluxo escolar (calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no censo escolar) e as médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) onde é realizada a Prova Brasil para os municípios.

Figura 3: Percentual de População Urbana do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe



Fonte: IBGE (2016)..

5.4 Metodologia

Foram desenvolvidas as seguintes etapas metodológicas: levantamento bibliográfico, estudo do aplicativo Quantum Sistemas de Informação Geográfica (QGIS), levantamento dos dados, produção de mapas digitais temáticos do município de Pé de Serra – BA. Para elaboração dos mapas digitais temáticos utilizou-se um SIG por meio do aplicativo livre e gratuito QGIS 3.0.1 (disponível em www.qgis.org). É importante a utilização de aplicativo livre na elaboração de material didático devido à facilidade de aquisição, além de não haver custos para isso.

Nesse trabalho foram utilizados os seguintes dados digitais no formato vetorial: Divisão Político-administrativa do Brasil, escala de 1: 5.000.000 IBGE (2016); Divisão Político-administrativa do Estado da Bahia, escala de 1: 1.000.000 IBGE (2016); Litologia do Estado da Bahia, escala de 1: 1.000.000 CPRM (2011); Solos do Estado da Bahia, escala de 1: 1.000.000 EMBRAPA (2011); Hidrografia do Estado da Bahia, escala de 1: 1.000.000 CPRM (2011).

Com o mapa da Divisão Político-administrativa do Estado da Bahia foi recortada área correspondente aos municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe. No novo arquivo formado foram adicionados à tabela de atributos dados populacionais do último censo (IBGE, 2010) para elaboração do mapa de percentual urbano desse território.

A partir do arquivo vetorial do mapa da Bahia com a divisão dos municípios foi recortada área contendo o município de Pé de Serra e seus municípios limítrofes. Para elaboração dos mapas de Solo, Litologia, e Hidrografia, fez-se sobreposição dos arquivos vetoriais contendo o mapa da Bahia com a divisão dos municípios e os respectivos mapas temáticos. Cada mapa foi aberto no compositor de impressão do programa onde foram adicionados e editados os elementos cartográficos como legenda, coordenadas, orientação e escala.

Para elaboração da carta-imagem do município foi utilizada uma imagem de satélite do Landsat-OLI8 adquirida no dia 13 de janeiro de 2018 no site do Serviço Geológico dos Estados Unidos (fonte: <https://earthexplorer.usgs.gov/>). Após o pré-processamento no programa QGIS recortou-se a área de interesse contendo o município de Pé de Serra e em seguida foi efetuada uma composição colorida RGB – 432 a qual destaca o uso e ocupação do solo desse município, bem como a vegetação natural existente. Na sequência fez-se a

sobreposição do arquivo vetorial contendo a localização dos principais povoados e da estrada que corta o município (BA 233).

5.5 Resultados e discussão

5.5.1 Mapas temáticos na caracterização Geoambiental e Socioeconômica do município

O programa QGIS tem se mostrado bastante eficiente para elaboração de mapa em escala local como os mapas digitais do município de Pé de Serra – BA. Foram elaborados os seguintes mapas temáticos: Localização do município de Pé de Serra - BA (Figura 2); Percentual de População Urbana do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe (Figura 3), Litologia (Figura 5), Solos (Figura 6) Hidrografia (Figura 11), além da carta-imagem do município (Figura 8).

Na elaboração do mapa de Litologia (Figura 5) a partir do programa QGIS produziu-se o mapa contendo tanto as eras geológicas como o tipo litológico e a sua origem. Esse tipo de mapa pode ser trabalhado em sala de aula em conjunto com a tabela do tempo geológico na qual podem ser feitas comparações dos tipos litológicos local com os tipos litológicos em outras escalas, seja regional ou global.

Além disso, pode-se discutir a importância dos recursos minerais para a sociedade, bem como, a importância do solo e dos minerais para a economia e reconhecer que a intensa exploração pode levar ao esgotamento de muitos desses recursos. Como também, analisar como essas questões ocorrem no município de Pé de Serra – BA e conhecer os tipos de solo, minerais e rochas dessa localidade.

É possível trabalhar com o aluno, a partir desse mapa, a litologia vinculada aos inselbergues presentes no município discutindo em sala de aula o valor cultural e ambiental para desenvolver um senso crítico de preservação do patrimônio ambiental, destacando as ações que devem ser efetuadas.

Segundo Silva (2010) em seu estudo sobre o médio curso da Bacia do Jacuípe, Pé de Serra apresenta litologia antiga, datada da era Paleoproterozóica, apresentando rochas do tipo sedimentar (sendo a de maior ocorrência a do Complexo Caraíba), ígnea (sendo os Granitóides Pós-Tectônicos a que mais ocorre no município) e metamórfica. Essa litologia antiga quando associada aos agentes intempéricos ao longo do tempo, além das mudanças climáticas, fez surgir um relevo aplainado, suavemente ondulado com ocorrência de inselbergues (Figura 4)

que caracterizam a geomorfologia da área em pedimentos funcionais ou retocados por drenagens incipientes (SILVA, 2010).

Ao descrever o Domínio das Depressões Interplanálticas Semiáridas do Nordeste, Ab'Saber (2003) revela que

O Nordeste seco é a área que apresenta as mais bizarras e rústicas paisagens morfológicas e fitogeográficas do país. Seus campos de inselberg [...] por si só poderiam ser melhor preparados para receber as atenções do país inteiro, através de uma adequada e original infraestrutura de turismo e lazer (ecoturismo). Nestas áreas, sobretudo quando ocorre associação entre os pontões rochosos e as massas d'água de açudes públicos, aumentam e muito suas potencialidades em termos de atração paisagísticas para fins de lazer, turismo e esportes. (AB'SÁBER, 2003 p. 15)

Logo, o relevo de Pé de Serra é caracterizado pela presença de inselbergs (estruturas rochosas remanescentes do antigo escudo cristalino) bastante esculpidos pelos agentes intempéricos (principalmente o vento), e apresentam altitudes em torno de 475 metros (Serra do Leão) e de 520 metros (Serra do Bugio). São considerados cartões-postais da cidade, porém pouco explorados para atividades de turismo, que deveria ser mais bem preparado com uma infraestrutura de lazer, conforme destacara Ab'Saber (2003) sobre esses espaços.

O QGIS também tem se mostrado eficaz na elaboração do mapa de solo possibilitando inserir as classes e seus subtipos (Figura 6). Os solos predominantes no município são o Planossolo Háptico eutrófico solódico (SXen). Segundo Jacomine (2009) os Planossolos são conceituados como solos minerais imperfeitamente drenados, geralmente adensados de acentuada concentração de argila, com permeabilidade lenta. Esse mapa pode ser utilizado em atividade de campo com auxílio de um Global Navigation Satellite System (GNSS) para coletar amostras dos tipos de solo do município e fazer um estudo mais detalhado do tema. Além disso, pode ser feito um trabalho de pesquisa referente à nova classificação de solos, para que o aluno possa compreender as siglas e nomenclaturas que aparecem na legenda do mapa.

Com auxílio da carta-imagem do município de Pé de Serra (Figura 8), o mapa de Solos e de Litologia, o professor pode desenvolver uma atividade de análise do uso e ocupação do solo nesse município, discutindo as características naturais, as condições ambientais e o desenvolvimento das atividades econômicas.

Inserido no bioma Caatinga, o município de Pé de Serra possui vegetação praticamente toda modificada por conta das atividades humanas. O solo do município encontra-se quase todo coberto por pastagens, restando poucas áreas com cobertura vegetal (Figura 7). A Caatinga original de Pé de Serra é do tipo Arbóreo arbustivo como se pode observar em alguns poucos remanescentes de caatinga ainda existentes no município que formam pequenas áreas particulares preservadas de floresta (Figura 7).

A vegetação apresenta-se mais verde nos meses de outono e inverno devido às chuvas desse período. Caracteriza-se pela presença de espécies xerófilas com arbustos espinhosos como o mandacaru, xique-xique, palma, cabeça de frade, mandacaru-facheiro, dentre outros.

Durante muitos anos, a vegetação de caatinga do município de Pé de Serra foi retirada a partir de práticas de queimadas com o objetivo de fazer plantações e pastagens. Essa prática contribuiu para degradação ambiental não apenas do município de Pé de Serra, mas também dos municípios que compõem o médio curso da Bacia do Jacuípe.

As queimadas permitiram a retirada da cobertura vegetal e ocupação do espaço com agricultura e pastagens, culturas anuais e permanentes, no médio curso da Bacia do Jacuípe, o que mostra que as sociedades agrícolas tradicionais têm a capacidade de exercer forte pressão e alteração dos recursos que compõem o espaço geográfico (SILVA, 2010).

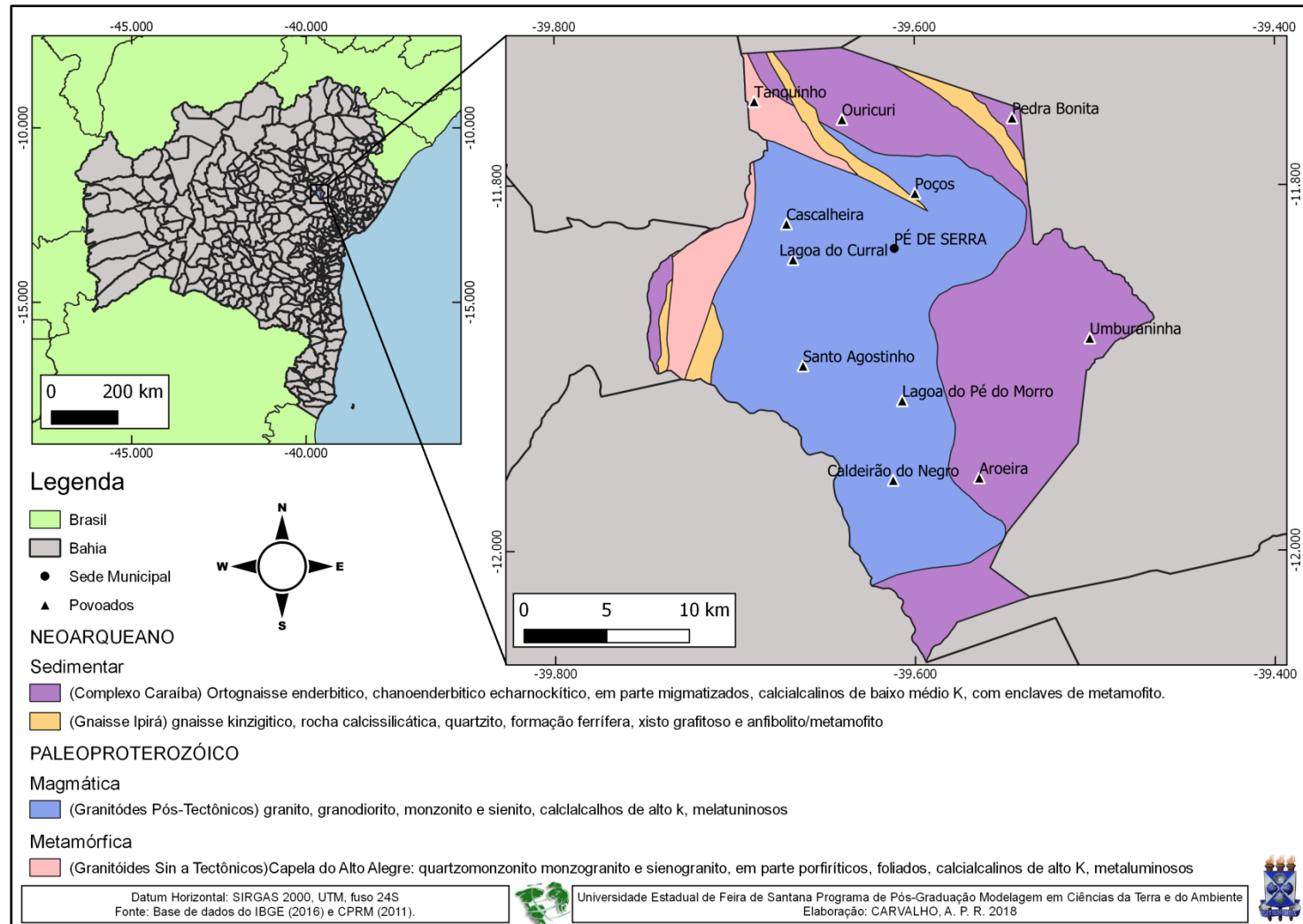
O desmatamento da Caatinga tem trazido sérias consequências para o meio ambiente do município de Pé de Serra. Muitas espécies animais e vegetais entraram em extinção por conta da retirada da vegetação. No estudo realizado por Silva (2010) sobre a susceptibilidade à degradação ambiental na Bacia do Médio Jacuípe, o município de Pé de Serra apresentou índice alto de susceptibilidade à degradação. Este estudo comprovou que neste município existe uma série de variáveis que potencializaram o risco de degradação sendo assim área prioritária para desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental (Silva, 2010).

Figura 4: Inselbergues “Serra do Bugio” e “Serra do Leão” no município de Pé de Serra – BA



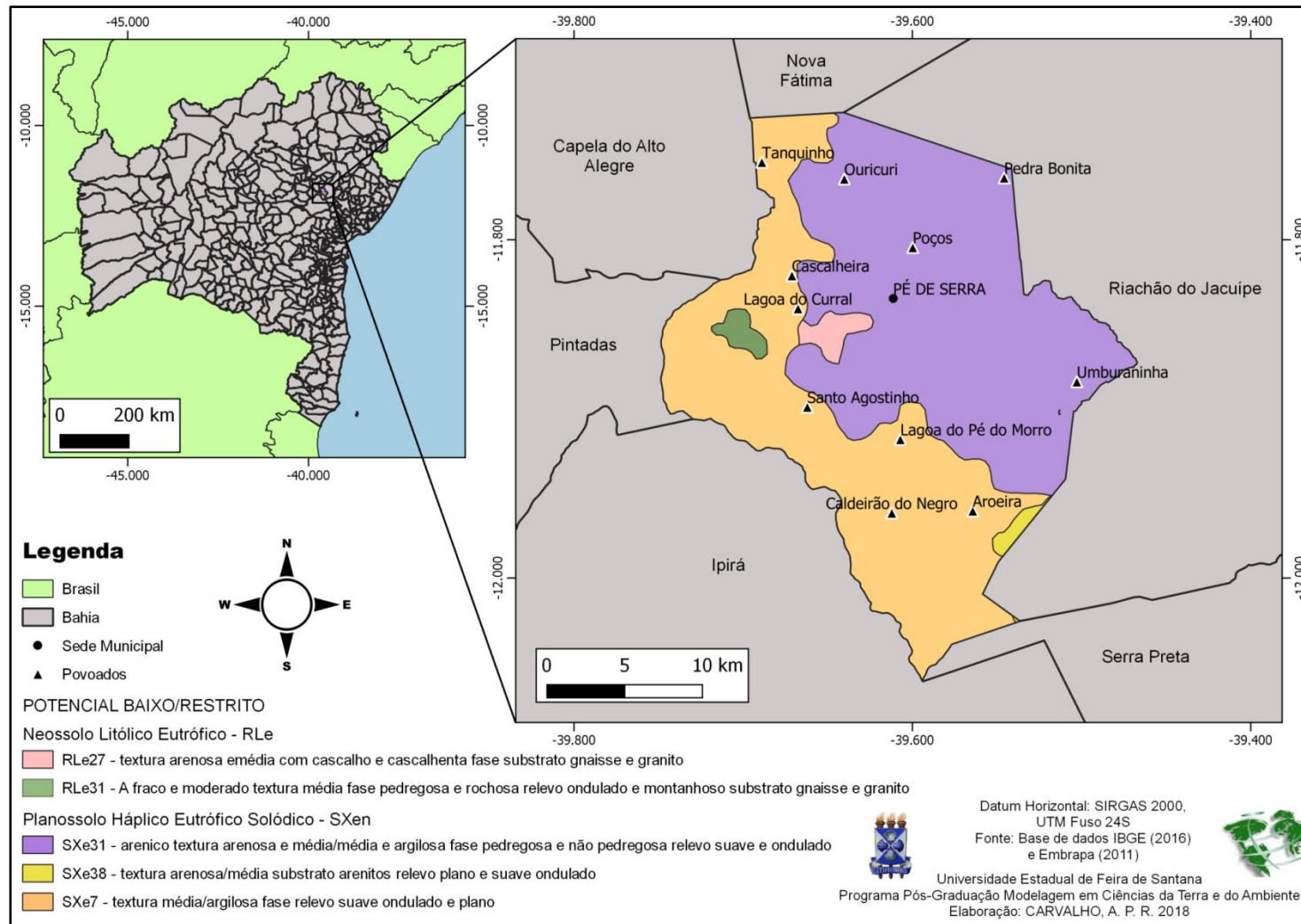
Fonte: arquivo pessoal (agosto de 2018).

Figura 5: Mapa de litologia do Município de Pé de Serra – BA



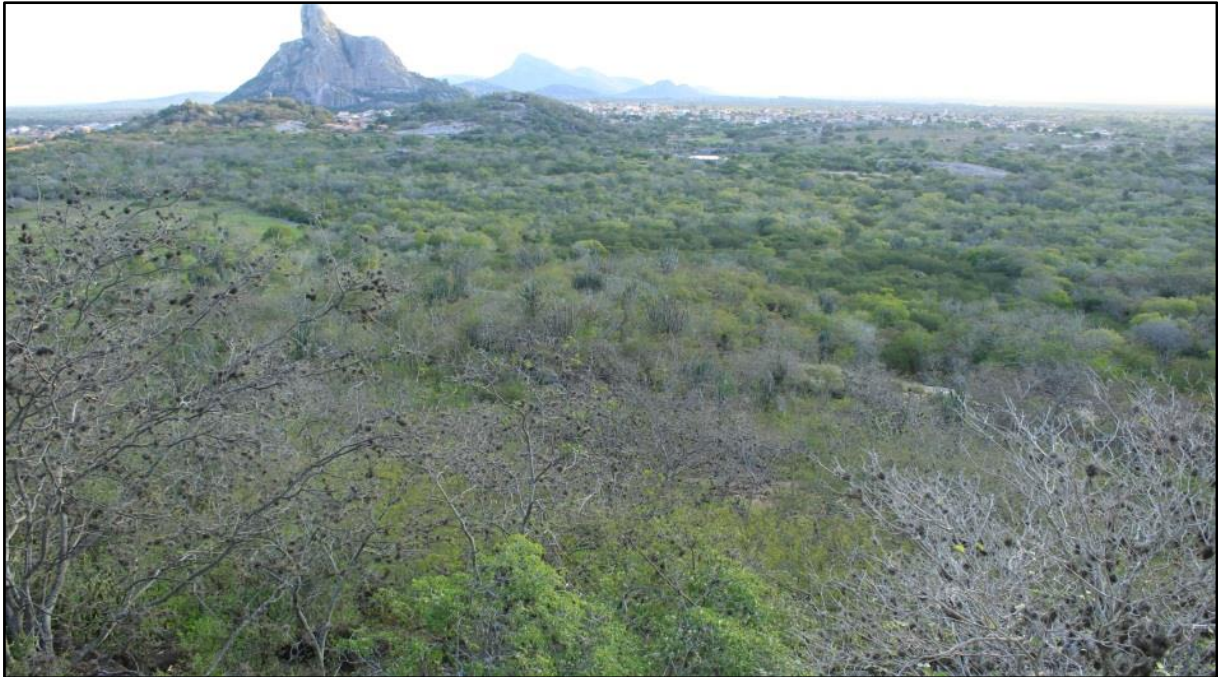
Fonte: CPRM (2011); IBGE (2016).

Figura 6: Mapa de Solos do Município de Pé de Serra – BA



Fonte: Embrapa (2011); IBGE (2016).

Figura 7: Área do município de Pé de Serra – BA contendo caatinga do tipo arbóreo arbustivo



Fonte: arquivo pessoal (agosto de 2018).

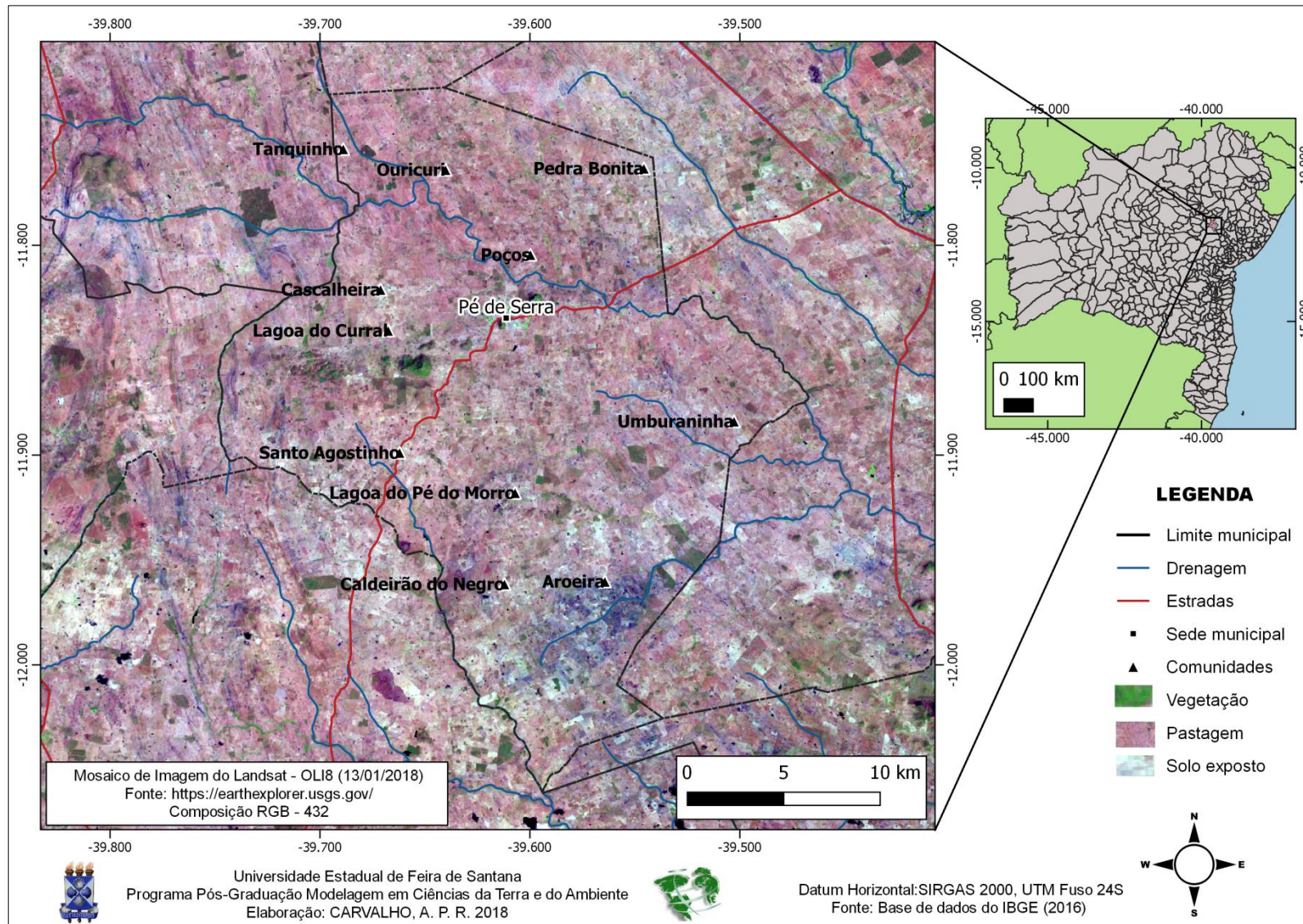
A carta-imagem do município pode ser utilizada em sala de aula para desenvolver com os alunos um estudo sobre os impactos ambientais que a vegetação de caatinga vem sofrendo nesse município (Figura 8). O professor pode utilizá-la juntamente com o mapa de solos (Figura 6) e imagens do solo expostos e dos remanescentes de Caatinga. A partir do Quadro 2, contendo a chave de interpretação dos alvos da carta-imagem, pode-se perceber que a maior parte do solo do município está coberto por pastagens (cor magenta), poucas áreas apresentam vegetação densa (cor verde) e algumas áreas já estão com solo bastante exposto (rosa-esbranquiçado). A chave de interpretação pode auxiliar a análise da área em estudo a partir de aspectos fundamentais de interpretação como a cor, a forma e a textura.

O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance, por isso para utilizar mapas digitais e/ou produzi-los em sala de aula deve saber usar as Geotecnologias (SOUZA, 2007). A partir do programa QGIS também foi possível elaborar o mapa de hidrografia do município de Pé de Serra, no qual se destacam o rio Sacraiu (Figura 9) e o riacho Tomaz que correspondem a uma sub-bacia da bacia hidrográfica do rio Jacuípe (Figura 11). O mapa permite visualizar a espacialização dos cursos d'água deste município possibilitando ao professor discutir em sala de aula a caracterização hidrográfica da localidade onde a escola está inserida.

O município de Pé de Serra está localizado no médio curso da Bacia do Rio Jacuípe dentro da sub-bacia do Rio Sacraiu com demais córregos e riachos da região. O Rio Sacraiu é

um rio intermitente (seu fluxo de água ocorre apenas no período das cheias), nasce no município de Capela do Alto Alegre e corta o município de Pé de Serra desaguando no Rio Jacuípe no município de Riachão do Jacuípe.

Figura 8: Carta-imagem do município de Pé de Serra - BA



Quadro 2 – Chave de interpretação dos alvos da carta-imagem do município de Pé de Serra (2018).










CLASSES	Landsat 8	Google Earth	Campo	Descrição das Classes de uso do solo
Vegetação				Cor verde, textura heterogênea, forma geométrica irregular.
Pastagem				Cor magenta (rosa), textura rugosa, forma geométrica irregular.
Solo exposto				Cor rosa-esbranquiçado, textura homogênea, forma geométrica irregular.

Figura 9: Rio Sacraiu no período de chuva

Fonte: arquivo pessoal (maio de 2018).

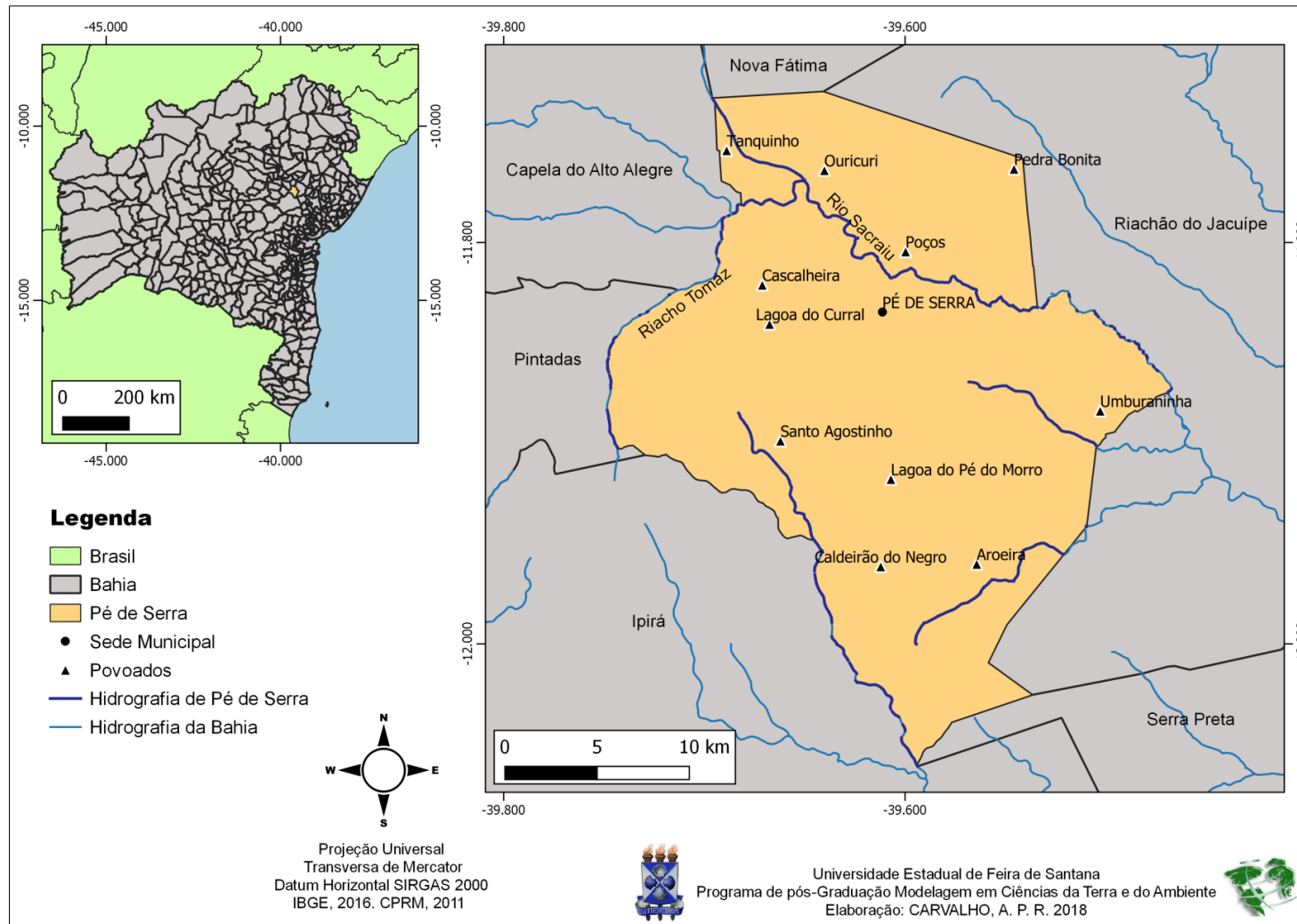
Além do Rio Sacraiu, a hidrografia do município é contemplada com a presença de muitos brejos minadouros de água salobra, cujos mais conhecidos são: o Brejo do Pé de Serra (Figura 10), que deu origem à cidade e alguns açudes, a maioria privados.

Figura 10: Foto do Brejo de Pé de Serra aos “pés” do inselbergue Serra do Leão.



Fonte: arquivo pessoal (maio de 2018).

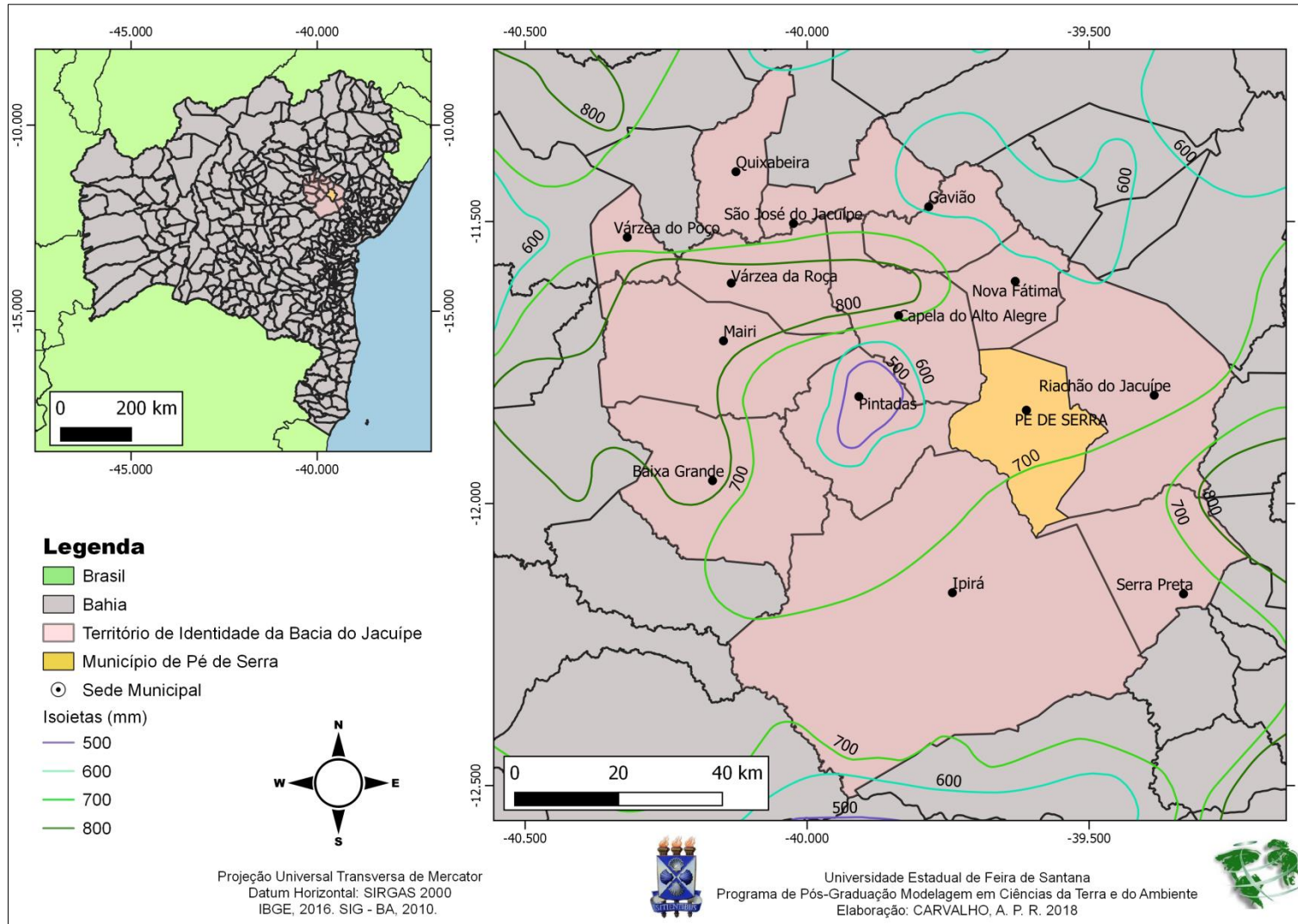
Figura 11: Mapa de Hidrografia do Município de Pé de Serra – BA



Fonte: CPRM (2011); IBGE (2016).

Localizado no semiárido nordestino – região que, segundo Ab’Sáber (2003) apresenta “(...) drenagens intermitentes sazonais extensivas, relacionadas com o ritmo desigual e pouco frequente das precipitações (350 a 600 mm anuais com fortes deficiências hídricas anuais)”. O município de Pé de Serra apresenta clima semiárido, com temperaturas elevadas na maior parte do ano, em torno de 30° C. As chuvas são bastante irregulares com precipitação média anual de 700 mm (Figura 12), concentrados principalmente entre dezembro e fevereiro, período em que podem ocorrer trovoadas. O inverno é pouco expressivo e apenas os meses de junho, julho e agosto apresentam temperaturas mais baixas. O mapa de isoietas pode ser utilizado pelo professor para desenvolver um trabalho de comparação dos índices de Pé de Serra e municípios vizinhos, por isso foi elaborado em escala menor para abranger os municípios do território de identidade da Bacia do Jacuípe.

Figura 12: Mapa das isoietas do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe



Fonte: CPRM (2006); IBGE (2016).

5.6 Conclusão

As Geotecnologias, principalmente o SIG de código aberto e livre, podem contribuir com a elaboração de mapas temáticos, destinados ao público escolar, permitindo ao professor produzir material didático adequado à realidade em que a escola está inserida. O programa QGIS (versão 3.0.1) mostrou-se muito eficaz na produção dos mapas e da carta-imagem, sendo um programa de boa interface com o usuário por possuir funções mais objetivas e rápidas.

É um programa de fácil aquisição e pode ser utilizado para produção de material didático com informações que não são contempladas pelos recursos didáticos elaborados em escala nacional. O professor pode produzir qualquer tipo de informação geográfica em diferentes escalas e utilizá-las em suas aulas.

O estudo mostra que a caracterização geoambiental do município pode ser discutida em sala de aula por meio de mapas temáticos. Essas informações não constam nos livros didáticos que são os recursos mais utilizados nas escolas públicas. A partir de programas livres de SIG, como o QGIS, o professor pode superar essa dificuldade produzindo material didático de acordo aos objetivos da sua aula. Para tanto é necessário que o professor tenha formação inicial ou continuada na área de Geotecnologias.

Esse estudo mostrou a importância de usar as Geotecnologias para preparar material didático de acordo ao espaço geográfico em que a escola está inserida porque quando a aprendizagem se dá por meio da leitura mais aprofundada desse espaço (isso se dá de forma melhor quando o espaço é o vivido pelo sujeito da aprendizagem), o aluno torna-se preparado para ler e compreender o espaço geográfico em diferentes escalas de análise.

CAPÍTULO 6 – ARTIGO IV – DIFUSÃO DAS GEOTECNOLOGIAS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: AMPLIANDO O OLHAR PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA NO CONTEXTO LOCAL

Resumo

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

Palavras-chave: Formação de professor, ensino contextualizado, Cartografia.

Abstract

The teaching of Geography linked to the use of Geotechnologies can lead the student to develop his idea of seeing the world more effectively, because it allows to analyze the construction of space in different scales. This article aims to discuss the spread of Geotechnologies in basic education through workshops with teacher and student searching for the development of a public education policy that includes the continuing education and geography teaching contextualized with the school's reality. The methodology used involved the elaboration of theoretical and practical material about Geotechnologies and contextualized teaching, workshops with teachers and students for discussion of the materials and application in the classroom. The study points out contributions that Geotechnologies through refresher courses and elaboration of educational resources can offer to the teaching of Geography and the importance of providing learning situations that value the environment in which the students live. The teachers who applied the educational resources in the classroom stated that the students showed curiosity and interest in knowing better characteristics of the geographical space of the municipality and evaluated positively the contribution of these educational resources to contextualization of teaching with the local reality.

Keywords: Teacher training, contextualized teaching, Cartography

6.1 Introdução

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

As Geotecnologias compreendem um conjunto de novas tecnologias relacionadas às geociências, as quais acarretam avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, planejamento, gestão, manejo e demais aspectos ligados à organização do espaço geográfico (FITZ, 2017), as quais, no Brasil, têm sido inseridas no âmbito escolar graças a órgãos como o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Além desses, foi lançado em 2015 o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomass) que é uma iniciativa que envolve profissionais de várias áreas para gerar uma série histórica de mapas anuais de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Estes órgãos, as Instituições de Ensino Superior e outros órgãos federais, estaduais e municipais têm divulgado informações e disponibilizado dados geoespaciais em diferentes escalas que estão acessíveis ao grande público podendo ser usado pelo professor na Educação Básica.

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

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

A partir disso, constata-se que é eminente ao professor de Geografia ter conhecimentos básicos sobre Geotecnologias, para que possa usar de forma mais segura. Segundo Pontes, Campos e Carvalhoo (2018) existem uma deficiência na formação de

professores ligada ao conhecimento e manuseio de Geotecnologias, como por exemplo, o Sistema de Informação Geográfica e *softwares* afins.

As chamadas Geotecnologias são ferramentas que podem ser utilizadas pelo professor como recurso didático de forma direta, por exemplo, levar os estudantes para o laboratório de informática ou usar aparelho *smartphone* e desenvolver atividades com o *Google Earth* ou *Maps*, ou acessar sites relacionados. De acordo com Pereira e Diniz (2016) o *Google Earth* é um *software* com um grande número de aplicações no ensino da Geografia e de outros componentes curriculares, porém, existe o impasse da necessidade de uso da internet, o que, no geral, nas escolas, por vezes, é inexistente ou bastante limitado.

O professor da Educação Básica pode utilizar as Geotecnologias de forma indireta, a partir de programas como o QGIS, SPRING, ENVI, dentre outros, elaborar mapas e demais recursos que podem ser empregados como ferramenta pedagógica, e inseri-las no dia-a-dia da sala de aula. As Geotecnologias têm a possibilidade de tornar o professor independente na criação de recursos didáticos, tornando assim seu trabalho mais prazeroso e significativo. Destarte, as várias inovações e concepções teóricas e metodológicas que envolvem o uso de Geotecnologias na educação configuram-se como um estímulo à elaboração de novos modelos didáticos (AGUIAR, 2013) seja por meio de atividades no laboratório de informática ou por materiais impressos.

Como parte da pesquisa em nível de mestrado, desenvolvida no programa Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente na Universidade Estadual de Feira de Santana, o diagnóstico feito com professores de Geografia que lecionaram entre os anos de 2016, 2017 e 2018, no município de Pé de Serra – BA tem mostrado que a maioria não tem formação inicial em Geografia, e os que têm não tiveram contato com Geotecnologias. Tal fato justifica oportunizar aos docentes uma formação continuada na modalidade de oficina de Geotecnologias, para que possam conhecer e sentir-se estimulado a usá-las na elaboração de materiais didáticos. Para Soares (2014) é necessário uma maior aproximação entre as pesquisas educacionais em nível de pós-graduação e a realidade da Educação Básica no Brasil.

A oficina pedagógica de Geotecnologias para a Educação Básica, a qual propõe discutir neste artigo, é um espaço ideal para mostrar que é possível desenvolver a nível municipal, políticas públicas de ensino que visam articular teoria e prática para construir conhecimento acerca das Geotecnologias e de seu uso no ambiente escolar com base na ação, sem perder de vista a base teórica. Dessa forma, o objetivo desse estudo é discutir a difusão

das Geotecnologias na Educação Básica por meio de oficinas com professor e aluno buscando desenvolver uma política pública de educação que contemple a formação docente e o ensino de Geografia contextualizado com a realidade do aluno.

6.2 Procedimentos Metodológicos




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

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

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

Foi realizado um diagnóstico inicial no primeiro encontro como os seguintes questionamentos: 1. *Porque aceitou participar dessa Oficina de Geotecnologias para a Educação Básica?* 2. *Suas expectativas em relação a esse trabalho:* () *Nenhuma* () *Regular* () *Boas* () *Muito Boas*. 3. *Seu conhecimento sobre Geotecnologias:* () *Não conheço* () *Regular* () *Bom* () *Muito Bom*. 4. *Dificuldades que encontra para trabalhar os aspectos geográficos do município de Pé de Serra:* () *Não existem dificuldades* () *Falta de conhecimento sobre esses aspectos.* () *Material didático que aborde esses aspectos.* 5. *Que aspectos você gostaria de vivenciar na Oficina para ampliar sua capacidade de inserir as Geotecnologias e o contexto local em sua prática docente?* No quarto e último encontro foi utilizado o quadro para avaliação geral da Oficina (Figura1).

Figura 1 – Quadro da Avaliação Final da Oficina de Geotecnologias

Avaliação da nossa Oficina	Encontros	Material teórico de apoio	Sugestões de atividades contextualizadas	Oficina com o aluno
 QUE BOM!!				
 QUE PENA!!				
 QUE TAL?				

A oficina com os estudantes foi desenvolvida na Escola Municipal Deputado Luís Eduardo Magalhães em uma turma de 7º ano com 22 alunos, realizada em quatro aulas de 50 minutos cada a qual seguiu as seguintes etapas:

1. Diagnóstico de sondagem sobre o uso de mapas contextualizados com a realidade local e os conhecimentos prévios do aluno sobre o tema da oficina;
2. Exposição dialogada sobre o espaço rural brasileiro e do município de Pé de Serra com slides contendo textos, imagens, gráficos e tabelas com dados do Brasil e de

Pé de Serra - BA, além dos mapas de litologia e solo e a carta-imagem do município;

3. Atividade individual para interpretação dos mapas e da carta-imagem do município;
4. Atividade em grupo para interpretação dos mapas e da carta-imagem do município, bem como produção de cartaz para socialização das conclusões do grupo;
5. Diagnóstico para avaliar a aprendizagem dos alunos a partir da oficina com os mapas temáticos.

6.3 Resultados e discussão

6.3.1 Oficina com professor

Dos dezesseis professores convidados a participar da Oficina de Geotecnologias para a Educação Básica, nove fizeram a inscrição e oito participaram dos encontros. Dois dos que participaram do curso não estavam atuando na disciplina de Geografia no ano de 2018, mas ainda assim, mostraram-se interessados em participar para ampliar seu conhecimento. Os professores que não aceitaram participar justificaram falta de disponibilidade de horário. O primeiro, o segundo e o terceiro encontros foram realizados no período da manhã e repetidos no período da noite para alguns participantes que não tinham disponibilidade no turno matutino. O último encontro foi realizado apenas no noturno porque a maioria dos participantes estava disponível nesse horário. Os participantes obtiveram uma boa frequência nos encontros, alcançando uma média de mais de 75% de frequência.

Os encontros

O primeiro encontro ocorreu no dia 20 de abril de 2018 com seis professores no período da manhã e dois professores no período da noite. Inicialmente foi apresentada a proposta e os objetivos da oficina, bem como a sua metodologia. Na sequência, foi feito um diagnóstico para avaliar as expectativas em relação ao curso. Os relatos de quatro participantes referentes à questão sobre interesse em participar da oficina pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Relatos referentes à questão: Por que aceitou participar dessa Oficina de Geotecnologias para a Educação Básica?

Relatos 1	Interesse em conhecer e aprender mais sobre o uso de Geotecnologias na educação, em especial, na Geografia, como forma de melhor compreender a organização espacial.
Relato 2	Para obter conhecimento, lidar melhor com as demandas relacionadas ao ensino aprendizagem além do gosto e prazer de aprender e aplicar novas ferramentas de trabalho.

Relato 3	Porque vejo nas oficinas a oportunidade de um suporte maior na área de Geografia, para tornar as aulas mais atrativas e incrementá-las.
Relato 4	Porque possibilitará ampliar a nossa visão/conhecimento sobre tecnologias que são essenciais na atualidade para a Geografia

Os relatos comprovam que os professores estavam abertos a aprender novos métodos de ensino, ampliar seus conhecimentos, melhorar seu trabalho em sala de aula e conhecer e aprender sobre Geotecnologias para que a aula tenha mais significado para o aluno. Quando perguntados sobre as expectativas em relação ao curso, 88% afirmaram “muito boas”, o que reforça o interesse pela temática em estudo. A terceira questão investigava o conhecimento sobre Geotecnologias e foi possível constatar que a maioria não tinha clareza, pois 88% marcaram “regular” e 12% “não conheço”. Sobre as dificuldades que encontram para trabalhar os aspectos geográficos do município de Pé de Serra, 75% indicaram falta de conhecimento e material didático que aborde esses aspectos. Os professores apontaram alguns aspectos que gostariam de vivenciar no curso oferecido na modalidade de oficina (Quadro 2).

Quadro 2 - Aspectos que gostaria de vivenciar na oficina

Relatos 1	Gostaria de conhecer aplicativos ou suporte tecnológico que me ajudasse a inserir os conhecimentos locais de forma mais atrativa.
Relato 2	Com relação às Geotecnologias, a possibilidade de aprender a fazer uso dessas tecnologias no estudo do espaço local.
Relato 3	Gostaria de utilizar softwares como os alunos voltados para a produção do conhecimento geográfico.
Relato 4	Informações específicas do município se tratando da área de atuação.

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

O segundo encontro desenvolveu o tema “Introdução ao Sensoriamento Remoto” com auxílio de slides e participação dos professores na discussão com base na leitura do material teórico. Utilizou-se a definição de Sensoriamento Remoto como sendo uma técnica de obtenção de imagens da superfície terrestre sem que haja contato físico de qualquer natureza entre o sensor e o objeto (FITZ, 2017), bem como seus elementos, produção de imagens e seu uso na educação, além do histórico do Sensoriamento Remoto.

Os participantes levaram notebooks para o desenvolvimento da atividade prática com o *Google Earth* (Figura 2). Apenas 3 aparelhos conseguiram baixar o programa e por isso a atividade foi realizada em dupla. Foram desenvolvidas atividades como: visualização em 3D, definição de rotas, adição de marcadores, polígonos ou linhas. Assim, foram explorados os principais ícones do programa e discutidas as formas de usá-lo nas aulas de Geografia. O município de Pé de Serra foi localizado e os professores puderam identificar vários elementos da paisagem e perceber como esse recurso é rico para ser explorado pela educação. Os docentes ressaltaram as dificuldades para o desenvolvimento de atividades com o aluno usando esse programa devido à falta de bom funcionamento dos laboratórios de informática das escolas, porém destacaram a possibilidade de desenvolver atividades com imagens impressas.

Figura 2 – Professores desenvolvendo atividades no *Google Earth* durante o segundo encontro da oficina.



A temática “Noções Básicas de Sistema de Informação Geográfica – SIG” foi desenvolvida no terceiro encontro. A discussão teórica foi auxiliada por slides contendo textos, conceitos e imagens referentes ao SIG e seu uso na educação. Dentre as atividades práticas da oficina, foi orientada a instalação do programa QGIS para que os participantes pudessem conhecer a sua interface e como os mapas do município de Pé de Serra foram

elaborados. O objetivo não era que o professor concluísse o curso dominando o *software*, mas que pudesse conhecer e ter uma noção básica do programa que pode auxiliá-lo na construção de material didático contextualizado com o município em que trabalha. A outra atividade prática se deu por meio da análise da “Proposta de atividades contextualizadas com a realidade local”, a qual foi disponibilizada em cópia impressa e digital (Figura 3). Em conjunto, os participantes fizeram uma análise de cada sugestão de atividade destacando as possibilidades de uso em sala de aula. Como avaliação do curso, cada professor deveria escolher uma sugestão de atividade, planejar e aplicar uma oficina com os alunos para discutir os resultados no último encontro.

Figura 3 – Professores analisando a proposta de atividades contextualizada com a realidade local



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

Todos os participantes avaliaram de forma positiva os encontros, destacando que foram produtivos, dinâmicos, cheios de informação e aprendizagens. Como aspectos

negativos dos encontros foram apontados a questão do tempo curto, a ausência em alguns encontros e a falta de uma boa internet no local do curso (Quadro 3).

Quadro 3 – Aspectos positivos e negativos dos encontros com professor

Aspectos	Positivos	Negativos
Relato 1	Os encontros foram dinâmicos, com ótima explicação e interação da orientadora com os participantes; os debates sobre o uso de Geotecnologias nas aulas.	O tempo foi curto e a minha ausência em alguns encontros dificultaram minha aprendizagem em determinados temas/Geotecnologias.
Relato 2	Produtivo. Cheios de informações e aprendizagens.	Poderia ter um tempo maior. Para analisar, refletir, adequar mais a nossa realidade.
Relato 3	Os encontros foram muito bom, produtivo e informativo.	Foi uma pena não ter participado dos anteriores, pela minha limitação de horários.
Relato 4	Muito prazeroso e participativo, pois foi um ambiente de troca de experiências e relatos que enriqueceram nossa prática didática.	Nem todos os professores de Geografia estiveram presentes.
Relato 5	Trouxe conhecimentos e inovações para aplicarmos em nossas aulas.	A estrutura do local (sala) poderia oferecer melhor e maior quantidade de recursos tecnológicos. Uma boa internet, por exemplo, facilitaria um melhor desempenho.

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

O material teórico de apoio

O material teórico de apoio intitulado “Geotecnologias na Educação Básica”, disponibilizado ao professor no primeiro encontro na forma impressa e digital teve como objetivo oferecer um suporte teórico e metodológico sobre as Geotecnologias e seu uso na educação. Concebido como um módulo de linguagem acessível a um público que teve pouco ou nenhum contato com a temática durante sua formação inicial, o produto contém 35 páginas com textos, esquemas e imagens que facilitam a compreensão de seus seis temas: 1) Introdução à Cartografia Digital; 2) Conhecendo o Global Navigation Satellite System - GNSS; 3) Introdução ao Sensoriamento Remoto; 4) Noções Básicas de Sistema de Informação Geográfica – SIG; 5) Importância do uso de SIG na Educação Básica; e 6) Atividades contextualizadas com a realidade local usando Geotecnologias. Os professores avaliaram de forma positiva afirmando ser um material rico e proveitoso como se pode observar no Quadro 4.

Quadro 4 – Aspectos positivos do material teórico de apoio usado na oficina com o professor.

Relato 1	Excelente material de apoio disponibilizado aos professores, organizado no módulo, sendo apresentado e discutido.
Relato 2	O material bem elaborado e contextualizado. Pertinente e proveitoso para nossa reflexão.
Relato 3	Muito rico e produtivo
Relato 4	Bem fundamentado. Explorador. Contextualizado
Relato 5	De fácil compreensão e assimilação, mesmo para quem não tinha nenhum embasamento.
Relato 6	Excelente.
Relato 7	Aborda e nos remete a uma visão diferente e reflexiva
Relato 8	A educação com as Geotecnologias na Educação Básica é muito pertinente para a nossa relação espaço/homem

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

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

O material para atividades práticas

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

Foram utilizadas imagens de satélites do programa *Google Earth* as quais foram recortadas e adicionadas a estas, elementos cartográficos para o desenvolvimento da proposta de atividade. Para elaboração da carta-imagem do município de Pé de Serra foi utilizada uma imagem de satélite do Landsat OLI8 de 13 de janeiro de 2018 (disponível em <https://earthexplorer.uegs.gov/>). Os mapas foram produzidos com o programa QGIS 3.0.1 (disponível para download em https://www.qgis.org/pt_BR/site/) o qual se constitui em um Sistema de Informação Geográfica livre e aberto, por isso indicado para o uso educacional. Além disso, o programa apresenta uma interface muito simples para o usuário com ícones sugestivos que facilitam o seu uso. O material apresenta oito sugestões de atividades onde estão descritos: público alvo, tema, objetivo, materiais e desenvolvimento (Figura 4). Constituem-se em seqüências didáticas elaboradas de acordo aos conteúdos orientados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para cada série.

Figura 4 – Exemplo de atividade do módulo “Sugestão de Atividades Contextualizadas”.

ATIVIDADE 01	
PÚBLICO ALVO: 6º ano	
TEMA: Orientação	
OBJETIVO: Desenvolver noções de orientação e localização no espaço geográfico a partir de referências do seu espaço vivido.	
DESENVOLVIMENTO:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolver um exercício de lateralidade (esquerda e direita, frente e atrás) com os alunos para que eles possam citar em relação a ele mesmo, a posição dos colegas e alguns objetos presentes na sala de aula; 2. Discutir a orientação pelos astros; 3. Orientar o aluno a desenhar e recortar uma rosa dos ventos para auxiliá-lo no desenvolvimento da atividade seguinte. 4. Entregar a cada aluno a atividade contendo a imagem do centro da cidade (Figura 01) com os seguintes exercícios: <ol style="list-style-type: none"> (a) Você está caminhando pelo centro da cidade de Pé de Serra, descreva o trajeto saindo da Escola Jorge, indo primeiro ao Banco e em seguida ao Supermercado. Empregue os pontos cardeais e os colaterais. Empregue também a lateralidade direita e esquerda. (b) Empregando os pontos cardeais e colaterais, preencha as lacunas de modo a tomar as frases verdadeiras. <p>“A quadra de esportes em relação à Padaria e Lanchonete está à _____, em relação à Igreja _____ e em relação ao Banco está à _____.”</p> <p>“A Escola General em relação ao Fórum está à _____ e em relação ao correio está à _____.”</p> (c) Onde, pela manhã, o sol aparece primeiro, na Igreja ou no Hospital? Por quê? (d) Escolha e descreva o menor trajeto a ser percorrido entre a Escola Jorge e a Quadra de Esportes. (e) Duas pessoas saem da Igreja e querem ir ao Fórum. A primeira necessita inicialmente passar no Banco, já a segunda na Quadra de Esportes. Qual das duas fará o menor trajeto? 	

Na avaliação desse material, os professores ressaltaram que a proposta foi pertinente e proveitosa com bastante atividade possível de realizar, destacaram também o fato de ser contextualizada com a realidade do aluno (Quadro 5).

Quadro 5 – Aspectos positivos do módulo “Sugestões de Atividades Contextualizadas”

Relato 1	Excelente material produzido de acordo ao contexto local.
Relato 2	As atividades foram muito bem elaboradas e contextualizadas. Material rico e diversificado.
Relato 3	São atividades contextualizadas com o lugar em que vivemos.
Relato 4	Todas as atividades foram totalmente contextualizadas e muito interessantes para realidade do aluno.
Relato 5	As atividades abordaram o contexto local, isso permitiu o vislumbre da realidade local.
Relato 6	As propostas de trabalho foram muito proveitosas para a aprendizagem.

Dentre os aspectos negativos a maioria dos professores ressaltou o pouco tempo para fazer uso do material nas aulas, a maioria afirmou usar somente parte do mesmo, outro afirmou que fez pouco uso do material, devido à sequência de conteúdos que tinha no colégio para ministrar. Cabe destacar que o objetivo não era que os participantes aplicassem todas as atividades no período da oficina, mas que apresentar ao professor uma alternativa de recurso didático adequado para a realidade local. Foi solicitado apenas que escolhessem uma das atividades e aplicasse ainda no período do curso.

Compartilhar o material com outras instituições e outros grupos de professores, realizar encontros mensais para a discussão e produção de atividades pedagógicas de acordo ao contexto local e/ou em outras escalas de análise, planejar a aplicação das atividades no início do ano letivo de 2019, inserindo-as ao longo do ano, desenvolver atividades que explorem o regionalismo e demandas locais permitindo a compreensão das configurações locais e distantes, foram algumas sugestões apontadas pelos professores.

A aplicação em sala de aula

Dos oito professores participantes do curso quatro conseguiram desenvolver a oficina com uma turma em que atuava. O Quadro 6 descreve as atividades conduzidas por dois desses professores.

Quadro 6 – Descrição das atividades desenvolvidas com aluno por dois professores

	Professor A	Professor B
Público alvo	8º Ano	7º Ano
Tema	Conhecendo os Municípios Vizinhos de Pé De Serra	A utilização de geotecnologias no estudo do município de pé de serra – Bahia
Objetivo	Reconhecer o Território de Identidade ao qual o município de Pé de Serra está inserido, identificar e localizar os seus municípios vizinhos,	Compreender os conceitos básicos da cartografia e relacioná-los com os conceitos básicos da Geografia (paisagem, lugar, região e território) e com seu espaço local, através do uso de produtos das geotecnologias no

	bem como, os principais aspectos geográficos desses municípios e compará-los aos de outros municípios no Brasil e no Mundo.	processo educacional, como as imagens de satélites e mapas locais.
Materiais	Mapa dos municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe com e sem os nomes dos municípios.	Data show; Notebook; Livro didático; Material de apoio (mapas coloridos e carta-imagem do município de Pé de Serra e roteiro de atividades).
Etapas	1) Fornecer aos alunos uma lista com os 15 municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe; fornecer o mapa desse território com o contorno dos municípios, porém sem os nomes; os alunos deverão localizar e escrever o nome dos municípios no mapa. 2) Entregar aos alunos o mapa desse território com os municípios indicados e solicitar que façam as devidas correções. 3) Solicitar que cada aluno/grupo de alunos escolha um dos municípios e faça uma pesquisa para caracterizar e/ou trazer informações sobre o campo e a cidade desse município.	1) Aula expositiva participada; 2) Realização de trabalho em grupos (três alunos) para análise e interpretação das imagens (mapas) adquiridas com os recursos das geotecnologias; 4) Resolução e discussão coletiva dos exercícios propostos no material de apoio.
Relato	Os alunos ficaram felizes em reconhecer a área territorial do seu município, os municípios vizinhos de Pé de Serra, poder calcular e comparar a densidade demográfica, destacando ainda os municípios que alguns alunos revelaram nem saber que existiam, como por exemplo, o município de Quixabeira. A questão de trabalhar a identidade cartográfica do município acaba sendo negligenciada porque na maioria das vezes, seguem à risca os conteúdos do livro didático, fato que tira a relação de pertencimento de identidade com aquilo que é seu. Eu também não sabia que o município de Pintadas fazia limite com o município de Pé de Serra. Devemos inserir com mais frequência, informações da localidade do aluno em nossas aulas.	A aula foi bastante dinâmica e os alunos mostraram-se curiosos com a realização da atividade proposta. Inicialmente foi realizado um diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos acerca de seu espaço de vivência. Esta atividade iniciou-se com uma conversa informal e exposição de mapas do Brasil e da Bahia para discutir com os alunos o seu espaço de vivência, com o intuito de saber o quanto os alunos conhecem sobre o município em que vivem. Eles mostraram-se curiosos, mas tiveram dificuldade em localizar o estado em que vivem, bem como em diferenciar os conceitos de País, Estado, Município e Cidade. No segundo momento, ao propor o trabalho em grupos, os alunos tiveram bastante interesse em localizar o município de Pé de Serra no mapa e os municípios vizinhos. Houve bastante debate entre os componentes dos grupos, com o levantamento de ideias e hipóteses na resolução dos exercícios propostos. Entretanto, os alunos apresentaram muito dificuldade na leitura de elementos cartográficos, como legenda e escala, sendo necessária a constante intervenção do professor. De modo geral, os resultados dessa aula demonstraram o uso de produtos das geotecnologias como recurso didático pode tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes para os alunos, visto que houve a participação ativa de todos os alunos nas atividades realizadas, com poucas conversas paralelas ou dispersão. Por meio de imagens de satélites e mapas, os alunos puderam visualizar, conhecer e aprofundar os conhecimentos acerca do município de Pé de Serra, além de assimilar conceitos importantes para análise espacial.

Observa-se nos relatos dos professores que a aplicação da atividade foi bastante proveitosa tanto para o aluno quanto para o docente. Foi possível perceber que os materiais contendo informações do município em que a escola está inserida, despertou o interesse do

aluno evitando a dispersão do mesmo durante a aula. O professor sentiu-se motivado a preparar novas aulas usando recursos adequados para discutir o contexto local. Tal experimento demonstra a importância de continuar fazendo um trabalho de divulgação de Geotecnologias para seu uso na Educação Básica. A Figura 5 mostra os mapas utilizados pelos professores no desenvolvimento da oficina com o aluno. Já, a Figura 6 mostra alunos desenvolvendo atividades com os mapas.

Figura 5 - Mapas do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe usados pelos professores na oficina com o aluno

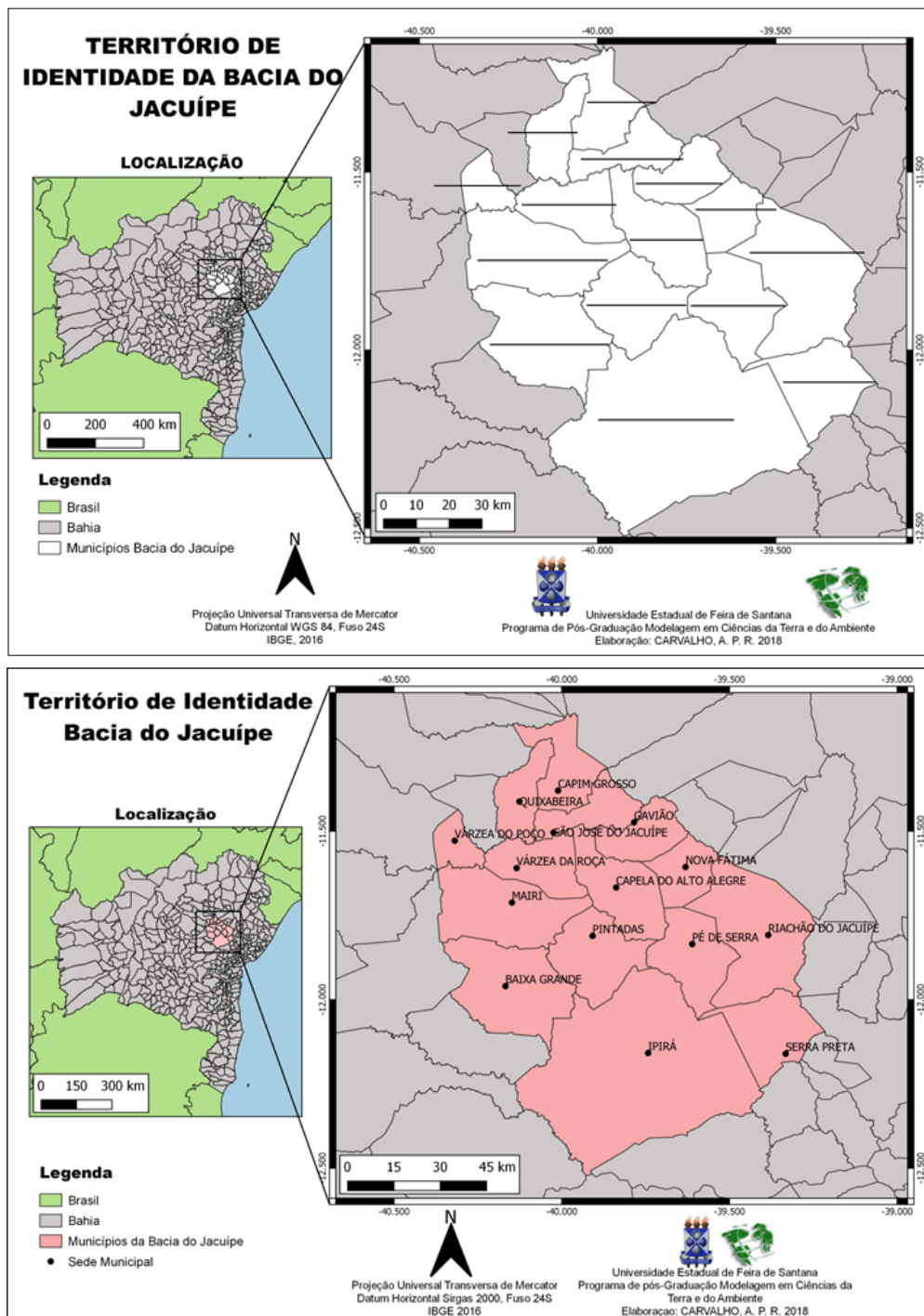


Figura 6 – Oficina com aluno realizada por um professor participante do curso.



Fonte: arquivo cedido pelo professor regente da turma (2018)

Os demais professores aplicaram atividades usando mapa de localização do município, imagem do *Google Earth* com área recortada do centro de Pé de Serra e mapas de solo e litologia do município. Todos os professores que aplicaram a oficina com o aluno destacaram aspectos positivos como os relatados no Quadro 7.

Quadro 7 – Relato dos professores sobre os aspectos positivos da aplicação da oficina com o aluno.

Relato 1	Os alunos mostraram-se bastante curiosos e interessados, analisando o material didático, questionando e realizando as atividades propostas.
Relato 2	Os meninos participaram ativamente da oficina. Entusiasmaram-se muito com a realização, pois se sentiram pertencentes com as questões do município.
Relato 3	Os alunos demonstraram envolvimento e participação.
Relato 4	Houve participação dos alunos de forma satisfatória.
Relato 5	Muita proveitosa.

Dentre os pontos negativos em relação à oficina com o aluno 90% dos professores destacaram a questão da falta de tempo, imprevistos e contratemplos no calendário escolar. Quando solicitados a dar sugestões em relação a aplicar a oficina com o aluno os professores apontaram usar com mais frequência as Geotecnologias e seus produtos como recurso didático na análise de fenômenos socioambientais, usar o material no mínimo uma vez por unidade, melhorar o acesso à internet para desenvolver também atividades com o celular.

Além das oito atividades sugeridas no material da oficina os professores sugeriram também realizar saídas de campo para fazer um estudo mais aprofundado dos aspectos naturais do município, como vegetação, solo, relevo, hidrografia e até mesmo desenvolver um trabalho com interdisciplinar convidando professores de Ciências, Matemática, História e Língua Portuguesa.

6.3.2 Oficina com aluno

Para discutir a contribuição das geotecnologias na contextualização do ensino de Geografia com a realidade local foi desenvolvida pela pesquisadora uma oficina com alunos utilizando mapas do município de Pé de Serra, utilizaram-se mapas de litologia, solos e a carta-imagem do município.

Foi realizado um diagnóstico de sondagem relacionado ao tema da oficina o qual inclui três questões sobre o local de moradia, a percepção do espaço rural do seu município e os mapas que conheciam (Quadro 8).

Quadro 8 – Diagnóstico de sondagem para oficina com o aluno

QUESTIONAMENTO	RESPOSTAS DOS ALUNOS
Você mora no campo ou na cidade?	72% no campo e 28% na sede municipal
Como você percebe o espaço rural do seu município?	39% problemas ambientais e as dificuldades encontradas no campo; 33% dos alunos apontaram os elementos que compõem a paisagem rural do seu município; 12% destacaram que o campo é um lugar muito agradável e tranquilo para viver; 17% não responderam.
Quais mapas você conhece?	30% mapa do município; 70% mapa da Bahia e do Brasil.

Com essas questões os alunos destacaram elementos importantes a serem discutidos na oficina. Os alunos citaram problemas ambientais como a ausência da vegetação e o desmatamento, a seca, os baixos ganhos do trabalhador rural, a escassez das chuvas. Quanto aos elementos que compõem a paisagem rural do seu município foram destacados os trabalhadores do campo, os animais, as plantações, a caatinga, as casas e muito espaço. A maioria dos alunos mostrou não conhecer o mapa do seu município o que revela a importância de fazer um trabalho diretamente com esse material.

A oficina foi iniciada debatendo as questões que envolvem o espaço rural brasileiro e suas relações com o espaço rural de Pé de Serra. No momento do diálogo, a partir de slides contendo informações desses espaços, os alunos se mostraram bastante envolvidos na discussão dando exemplos do que vivenciam no seu espaço e questionando sobre o espaço brasileiro.

Ao destacar as questões de mecanização do campo foram apresentados dados do censo agropecuário do IBGE que demonstram a pouca quantidade de máquinas e implementos agrícolas no município. Uma das alunas destacou que na sua localidade existe apenas uma máquina de arar terra e que esta pertence à Associação Comunitária e que sua família e os demais vizinhos a utilizam.

Ao discutir os principais problemas que envolvem o espaço rural, os alunos puderam perceber por meio dos dados apresentados sobre o Brasil, que alguns desses problemas ocorrem no seu município como, por exemplo, a falta de investimento na agricultura familiar, o subaproveitamento do espaço agrário (onde perceberam através da carta-imagem que a maior parte do solo do município de Pé de Serra está ocupada por pastagens), o empobrecimento do solo e a falta de investimentos do governo para o pequeno agricultor. Outra questão que os alunos constataram foi que no seu município o problema da concentração de terras não está tão agravado quanto em outras áreas do país.

Na sequência, os alunos receberam uma atividade de interpretação com os mapas de Litologia e de Solos, além da Carta-imagem do município. Foram revisadas oralmente as principais partes que compõem um mapa (título, legenda e escala). Na atividade de exploração dos mapas e da carta-imagem os alunos puderam, de forma mais detalhada, estudar os mapas a partir da legenda, inicialmente individual e depois em grupos (Figura7).

A primeira questão, referente ao potencial de solo do município de Pé de Serra, foi acertada por todos os alunos, os quais apontaram o potencial baixo/restrito. A segunda questão referente ao tipo de solo da sua localidade foi acertada por 88% dos alunos, o que mostra que a maioria dos alunos conseguiu fazer a interpretação do mapa a partir da legenda e adquirir conhecimentos sobre sua localidade.

A terceira questão solicitava que observasse como estão distribuídos os tipos de solos do município e escolhesse dois tipos para descrever, 68% dos alunos escolheram o solo da sua localidade para fazer a descrição. Ao observar a legenda, descreveram o Planossolo Háptico Eutrófico Solódico – SXen conseguindo identificar uma textura arenosa em relevo plano e suave ondulado. Foi destacado pelos alunos que esse tipo de solo também chamou a atenção por ser o que mais ocorre dentro do município.

Figura 7: Aluna fazendo individualmente a atividade de leitura e interpretação dos mapas e da carta-imagem.

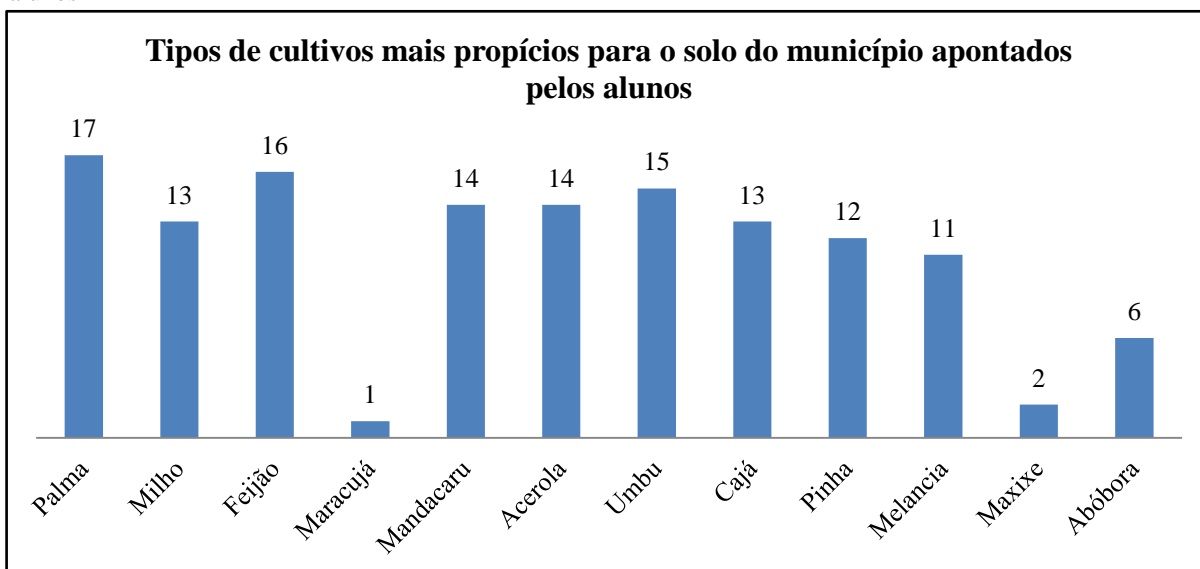


A quarta questão solicitava que indicassem os tipos de cultivos mais propícios para os solos do município. Foram apontados 12 tipos de cultivos os mais indicados foram a palma, o feijão, o umbu, o mandacaru, a acerola, o milho, a cajá e a pinha (Gráfico 1).

Muitos desses cultivos são consumidos pelos alunos, outros eles afirmaram ver as plantações em suas localidades, alguns frutos são utilizados para fabricação de polpas para a merenda escolar, como a acerola, o umbu e a cajá.

A partir dessa questão foi possível discutir a importância dos solos para a vida humana e para o meio ambiente; que mesmo tendo tipos de solos pouco desenvolvidos devido a pouca quantidade de chuvas durante o ano, os solos do município produzem uma grande variedade de cultivos, por isso a importância de preservar e cuidar mais dos solos da localidade.

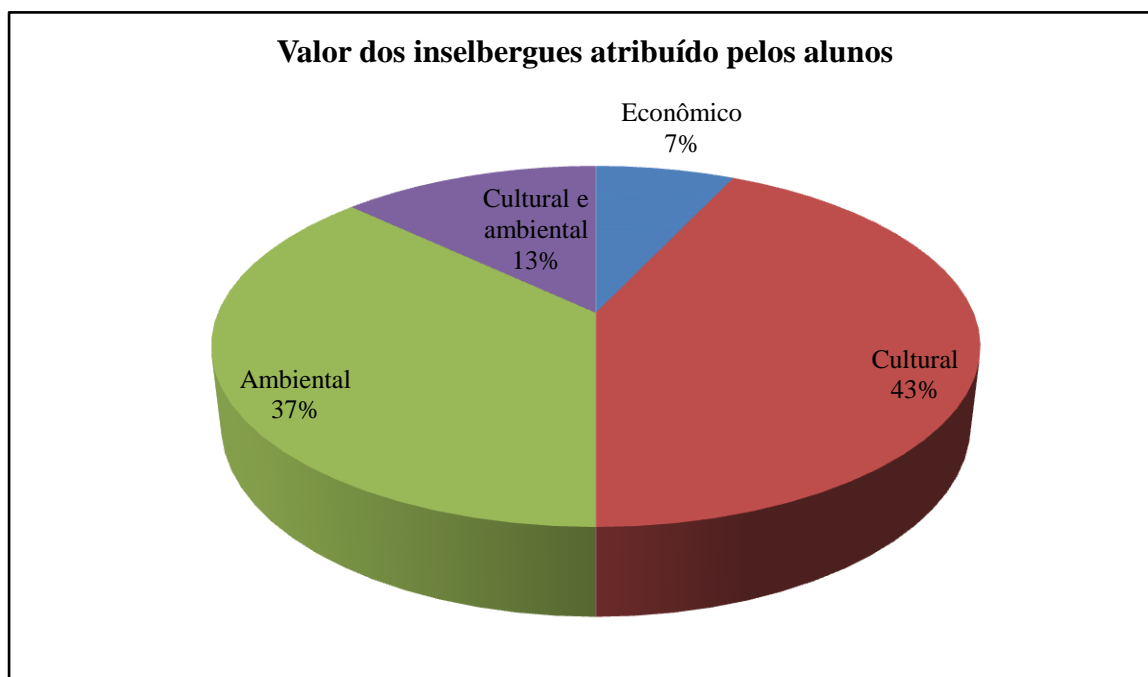
Gráfico 1: Tipos de cultivos mais propícios para os tipos de solo do município de Pé de Serra indicados pelos alunos



O mapa de Litologia do município foi importante para o aluno relacionar as Serras do Leão e do Bugio ao tipo litológico nas quais estão inseridas. Os inselbergues presentes na sede municipal despertaram o interesse do aluno, como apontado no diagnóstico descrito no capítulo 4 dessa dissertação. Todos os alunos conseguiram identificar através da legenda que os inselbergues estão relacionados à rocha ígnea ou magmática.

Quando perguntados qual valor esses corpos rochosos poderiam ter, a maioria (93%) apontou valor cultural e/ou ambiental. O valor cultural foi apontado por 43% os quais justificaram que “atrai turismo para a cidade”, porque “em algumas festas as serras são visitadas” e é “local de diversão”. O valor ambiental foi apontado por 37% dos alunos, os quais justificaram ser uma “obra da natureza”, “a vegetação e a beleza”, “faz bem para a natureza”. Apenas 7% apontaram valor econômico, conforme se pode observar no Gráfico 2.

Com essa questão foi possível discutir o valor que as Serras têm para o município e a importância de preservá-la. A maioria dos alunos reconhece que essa litologia é um atrativo para os visitantes que a cidade recebe, e local para ser desfrutado pelos moradores locais.

Gráfico 2: Valor que os alunos atribuíram aos inselbergues do município

A carta-imagem do município foi utilizada para analisar as características de Uso e Ocupação do Solo. A partir da legenda, os alunos conseguiram identificar as áreas de pastagens, solo exposto e vegetação. A sétima questão solicitava que observasse a carta-imagem e descrevesse as formas de uso e ocupação do solo no município de Pé de Serra – BA (Quadro 9).

Quadro 9: Descrição das formas de uso e ocupação do solo feita pelos alunos à partir da carta-imagem do município de Pé de Serra – BA.

ALUNOS	PASTAGEM	SOLO EXPOSTO	VEGETAÇÃO
A	Predomina no nosso município	Já não planta mais nada	Pouca vegetação
B	Muita pastagem	Deveria diminuir	A vegetação está pouca
C	Para criação de animais.	Não nasce mais nada.	Não tem mais vegetação.
D	A maior parte é pastagem.	O solo está muito exposto.	Com pouca vegetação.
E	É a que mais predomina em Pé de Serra.	Tem uma boa quantidade de solo exposto.	É pouco usada, deveria ter mais.
F	É a que mais predomina.	Tem muito solo exposto.	Deve ser mais preservada.
G	Pastagem muita.	Solo exposto pouco.	É muito pouca.
H	Predomina mais em Pé de Serra.	Pouco solo exposto.	É usada dificilmente, deveria ser mais usada.
I	Não é muito bom para nós.	É ruim para a nossa cidade.	Precisa de mais preservação.
J	Muita.	Pouco.	Pouca.
K	Tem muito, mas acaba com o nosso planeta.	Solo exposto predomina.	Tem, mas poderia ter mais.
L	Tem muita pastagem.	O solo está muito exposto	A vegetação do nosso município está quase toda desmatada.
M	Predomina no nosso município.	Já não planta nada.	Pouca.

N	Para a pastagem de animais.	Deveria diminuir.	Predomina a pastagem.
O	Muita pastagem.	A maior parte é de solo exposto.	Deveria ser mais preservada por nós.
P	Tem muito pasto.	O solo está muito exposto.	Está toda desmatada
Q	É muito ruim.	Não nasce mais nada.	Tinha mas não tem mais.
R	Vegetação retirada para criar animais.	É o que mais tem no município.	Desmatada.
S	É a que mais vemos no nosso município.	Tem uma boa quantidade de solo exposto.	Está em maior parte destruída.
T	Não é bom para o meio ambiente.	Tem muito solo exposto.	Quase não tem vegetação.
U	Destruiu a nossa caatinga.	O solo está completamente exposto.	Deve ser mais conservada.
V	Muita	Não planta nada	Destruída

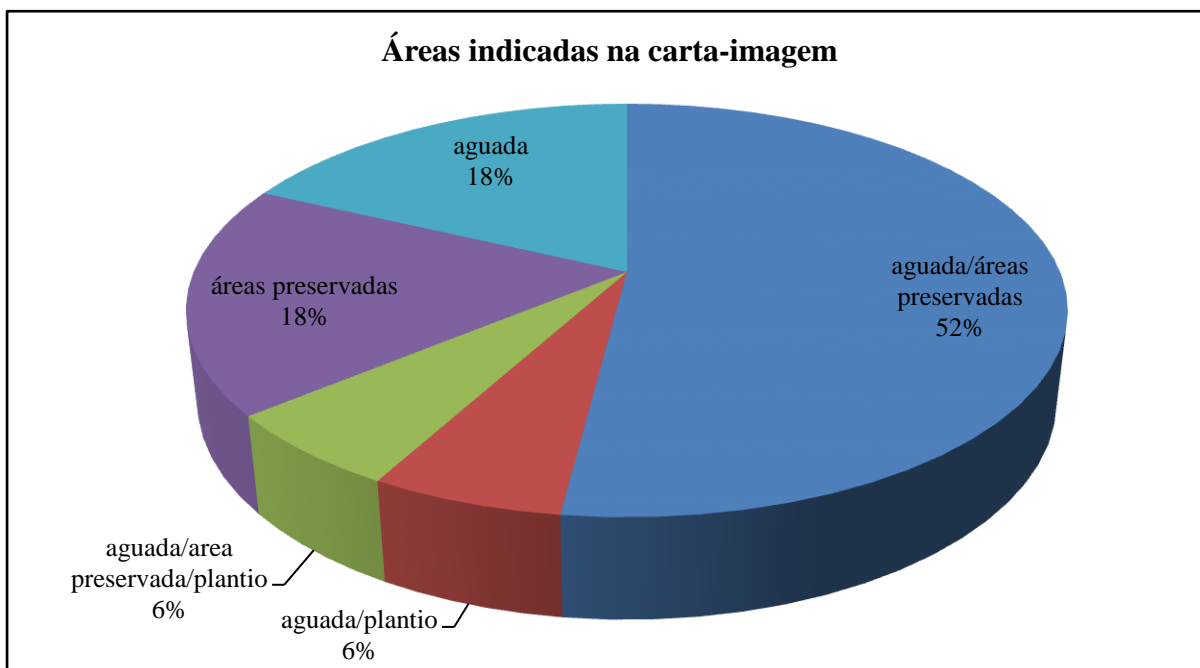
Pode se observar que foi possível o aluno perceber, a partir da carta-imagem, que no município há predominância de pastagens, onde alguns destacaram que é “para criação de animais”, “não é muito bom para nós”, “acaba com o nosso planeta”, o que foi possível discutir com a turma as causas e consequências do aumento das pastagens.

Em relação ao solo exposto muitos alunos perceberam que existe uma significativa quantidade de solo exposto no município e alguns destacaram a questão da infertilidade do solo: “não nasce mais nada”; “já não planta mais nada”. Os alunos conseguiram identificar que o município quase não tem vegetação: “a vegetação do nosso município está quase toda desmatada”; “não tem mais vegetação”. A partir dessas respostas foi possível discutir a importância da caatinga para a manutenção da biodiversidade, para melhorar a qualidade do clima local e para a proteção do solo.

A oitava questão solicitava que identificassem na carta-imagem áreas propícias, no município, para aguada, pastagens, plantio ou áreas preservadas (Gráfico 3).

A maioria dos alunos (82%) indicou áreas propícias para aguada, onde 52% indicaram áreas para aguada e áreas a serem preservadas, 18% apenas áreas de aguada, 6% aguada e plantio, outros 6% aguada, área preservada e plantio. Observa-se que os alunos reconhecem a necessidade de fazer aguada no município, pois convivem muitas vezes com a realidade da estiagem. Muitos sugeriram fazer aguada em cada povoado em áreas mais baixas do relevo, outros sugeriram fazer plantios próximos das aguadas. As áreas indicadas para preservação foram as áreas das Serras do Leão e do Bugio, o Morro do Boqueirão e áreas de caatinga fechada que ainda restam no município.

Gráfico 3: Áreas indicadas pelos alunos na carta-imagem propícias a: aguada, pastagens, plantio ou áreas preservadas.



As questões relacionadas à carta-imagem foram importantes para os alunos analisarem as condições ambientais do seu município. Além de perceber os problemas relacionados ao uso e ocupação do solo, os alunos deram sugestões de como melhor preservar a natureza. A questão nove solicitava que eles indicassem ações que devem ser desenvolvidas no município para melhorar a preservação ambiental, foram sugeridas ações como: fazer a limpeza e a revitalização do Brejo; plantar árvores; não desmatar; não jogar lixo nas ruas; diminuir as áreas de pastagens e a poluição; preservar os lugares históricos como a Serra do Leão e a Serra do Bugio. Com essas questões, foi possível desenvolver com os alunos uma reflexão sobre o papel da comunidade local na preservação ambiental do seu município.

Em grupos, os alunos produziram cartazes destacando o que conseguiram aprender sobre as características de uso e ocupação do solo e a preservação ambiental do município a partir dos mapas de Litologia e Solo e da carta-imagem. As Figuras 8 e 9 mostram as produções realizadas pela turma as quais foram importantes para socializar a aprendizagem dos alunos sobre as características de uso e ocupação do solo do seu município, bem como a necessidade de práticas de preservação ambiental.

Figura 8: Construção de cartaz em grupo com as conclusões dos alunos sobre as características de uso e ocupação do solo e a preservação ambiental do município

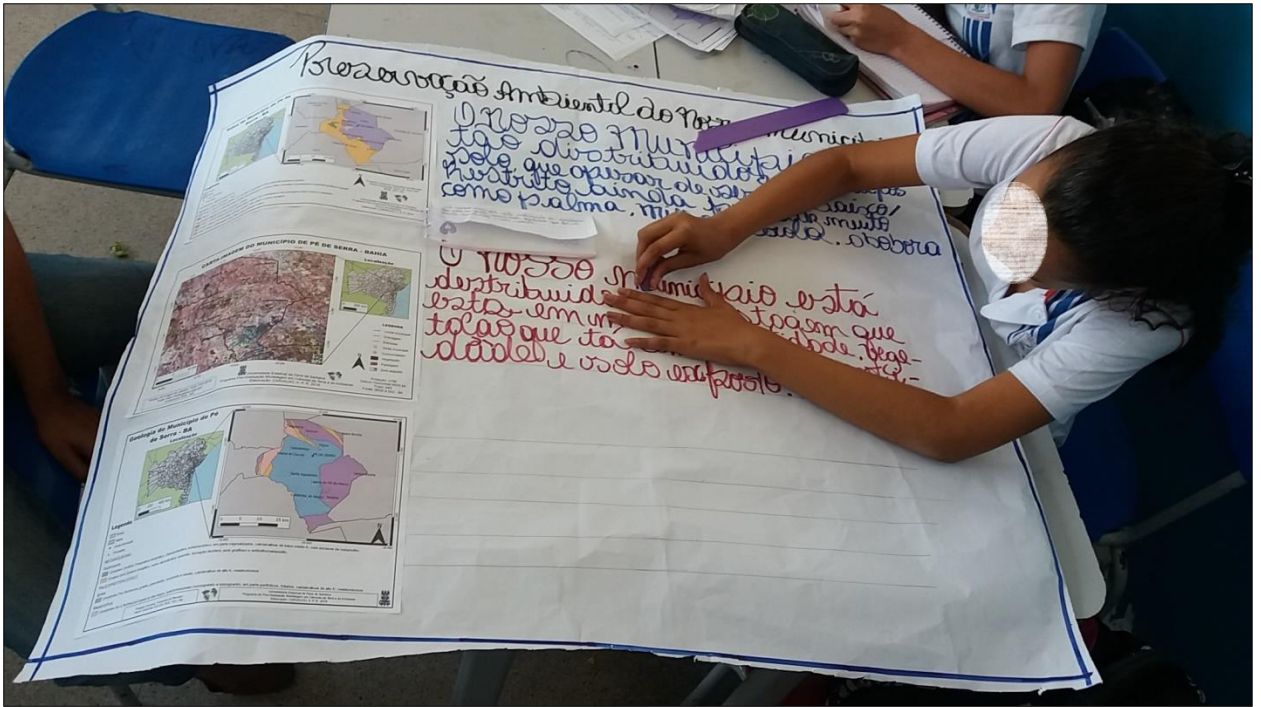
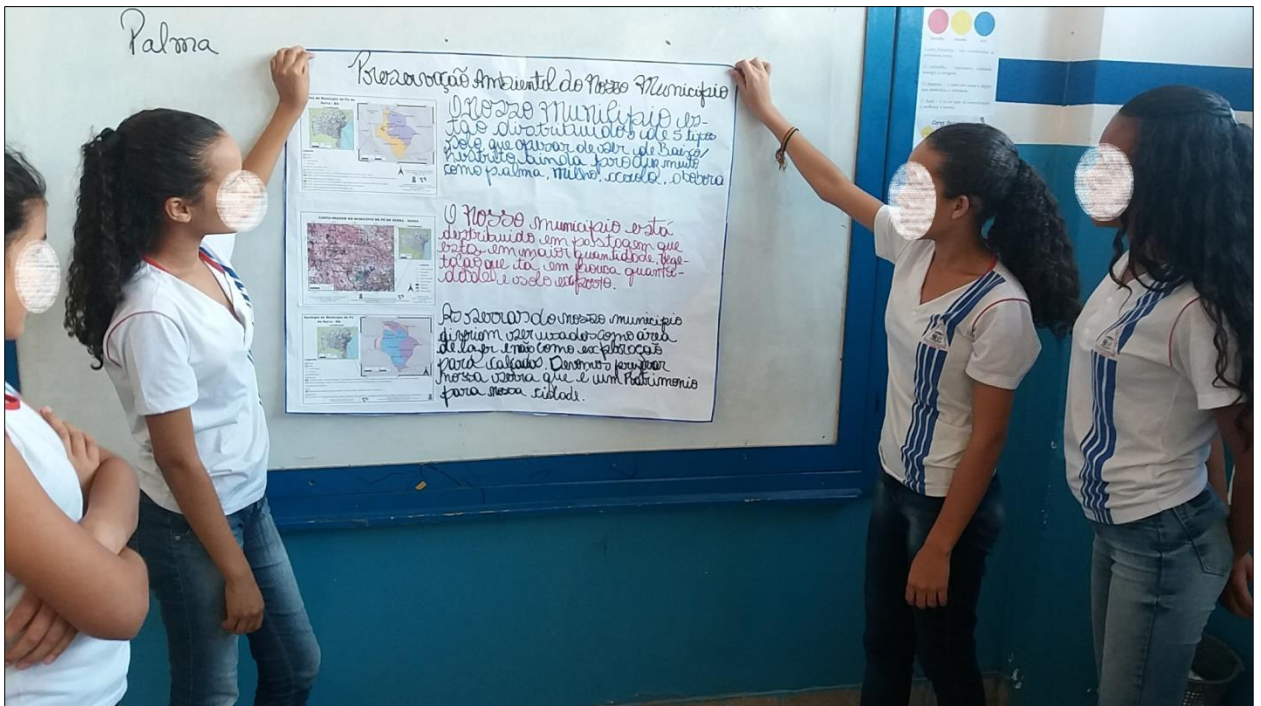


Figura 9: Grupo de alunas apresentando o cartaz com as conclusões sobre as características de uso e ocupação do solo e a preservação ambiental do município

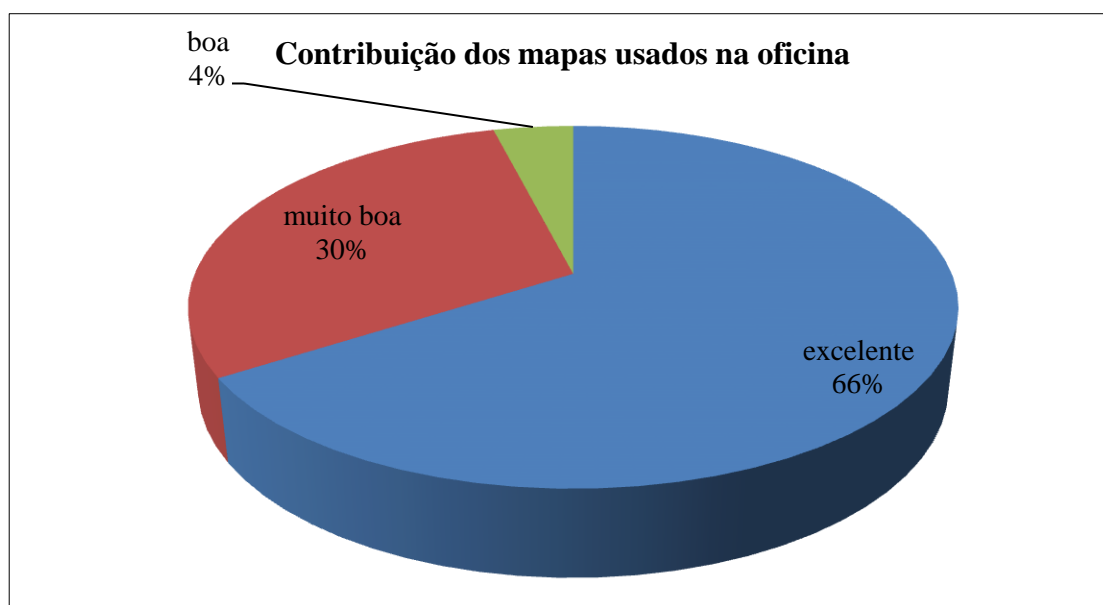


Após a apresentação dos cinco grupos os cartazes foram fixados na parede da sala de aula da turma. Na sequência foi entregue uma ficha para que os alunos avaliassem a oficina que foi desenvolvida usando os mapas e a carta-imagem do município.

Quando perguntados sobre o que mudou na sua visão sobre os aspectos ambientais do município de Pé de Serra depois da oficina os alunos afirmaram que conseguiu aprender mais sobre o seu município, destacando a distribuição do solo, os tipos de cultivos, a vegetação e a necessidade de preservar o meio ambiente.

Os alunos avaliaram de forma satisfatória a contribuição dos mapas e da carta-imagem usados na oficina para a sua compreensão dos aspectos ambientais do seu município, sendo 96% indicaram a oficina como muito boa ou excelente (Gráfico 4). Quando perguntados o por que: muitos afirmaram que “aprendeu mais sobre o município”; outros destacaram que “ficou mais fácil de entender”. Um aluno afirmou: “pois tínhamos uma noção do que estávamos aprendendo mais específico”; outro aluno afirmou que “foi melhor porque eu já conhecia a cidade”. Essas afirmações comprovam que a utilização de recurso didático adequado para a realidade do aluno tornou a aprendizagem mais significativa e interessante.

Gráfico 4: Avaliação feita pelo aluno sobre a contribuição dos mapas usados na Oficina para a sua compreensão dos aspectos ambientais do seu município



No final da oficina foi feita uma avaliação pelo professor da turma contendo quatro questões. A primeira indagava se ele utilizaria a base de dados cartográfica do município de Pé de Serra em suas aulas, quais e por quê: “Sim. Imagens de satélite, carta-imagem e outros dados. Porque trazem informações da realidade dos alunos ajudando-os a compreender seu espaço”. A segunda questão queria saber se o professor utilizaria o método da oficina em novas aulas, com outras turmas e por quê: “Sim. Apresenta informações específicas do nosso município, contribuindo com a melhor compreensão do espaço do aluno, além de poder ser contextualizada com o material didático da disciplina”.

Quando perguntado o que mudaria ou acrescentaria nessa oficina, foi respondido que: “A oficina apresenta metodologia satisfatória para desenvolver um aprendizado grandioso”. A quarta questão solicitava que apontasse os pontos fortes e fracos dessa metodologia: “Um dos pontos fortes da metodologia é trabalhar com a realidade dos discentes contextualizada com o material didático, até então não foi percebido nenhum ponto fraco na metodologia da oficina”.

O professor da turma, o qual acompanhou todo o processo de aplicação do material em sala de aula, também avaliou de forma positiva a oficina. Destacou em sua avaliação que a metodologia contribuiu para o aluno compreender o espaço em que vive e desenvolver maior aprendizagem.

Ao realizar a aplicação de parte do material elaborado a partir do programa QGIS em uma turma de 7º ano do ensino fundamental, foi possível perceber que os mapas temáticos contribuíram para o aluno fazer um estudo mais adequado das condições ambientais do seu município. O uso dos mapas de Solo, Litologia e da carta-imagem e dos dados do IBGE referentes ao município de Pé de Serra foi fundamental para os alunos compreenderem questões ambientais e do campo no seu município, sendo possível fazer relações com a escala nacional.

Percebeu-se que os alunos mostraram-se interessados em discutir características geoambientais do seu município a partir dos mapas e da carta-imagem. Foi possível desenvolver observações, reflexões, interpretação desses materiais, além da análise crítica, o que é essencial para a formação do aluno crítico e participativo na sociedade e meio ambiente em que vive. Ao desenvolver tais habilidades, o aluno pode, a partir dos conhecimentos acumulados pela humanidade, refletir sobre a realidade em que vive e fazer as transformações necessárias.

A oficina realizada com a turma do 7º ano do ensino fundamental mostrou que é possível utilizar material didático adequado à realidade do aluno a partir das geotecnologias, tornando a aprendizagem mais prazerosa e significativa para o aluno. Muitos alunos se interessaram em saber termos técnicos e científicos presentes nos mapas da sua localidade. Esse aspecto revela que a familiaridade com o espaço em que está sendo estudado, desperta mais interesse e curiosidade pelo conhecimento.

6.4 Conclusão

Ao desenvolver o curso de formação continuada para professores da Educação Básica na modalidade de oficina, com o tema “Geotecnologias na Contextualização do Ensino de Geografia” foi possível constatar a importância de proporcionar espaços de reflexões sobre as práticas docentes de maneira geral e de situações de aprendizagem que valorizam o espaço vivido dos estudantes. Apesar das poucas horas proporcionadas para os encontros, os professores tiveram um aproveitamento satisfatório o que indica a viabilidade de continuar realizando esse tipo de atividade.

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

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

Estudar a organização do espaço local e em diferentes escalas é um fazer docente e discente. O professor está no centro do processo ensino-aprendizagem orientando o caminho a ser trilhado na sala de aula, devendo pesquisar e buscar novos conhecimentos para oportunizar ao estudante maior eficácia no ato de pensar e conseqüentemente aprender. O

discente deve estar no centro do objetivo de trabalho do professor, pois é para a formação de cidadãos envolvidos na vida social participantes da construção e transformação do espaço que o conhecimento geográfico se torna indispensável.

CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de pesquisas desenvolvidas nesse trabalho permitiu avaliar a contribuição das Geotecnologias para o ensino da Geografia. Essas tecnologias podem ser utilizadas pelo professor para diversificar os recursos usados em aula e tornar a aprendizagem mais significativa para o aluno. Ao serem incorporadas como ferramentas capazes de produzir material didático adequado ao espaço em que a escola está inserida, permitem discutir aspectos ambientais, naturais e sociais mais próximos da realidade dos estudantes.

Foi possível perceber, ao longo dessa pesquisa, que para concretizar mudanças no processo de ensino e de aprendizagem da Geografia, é necessário percorrer uma trajetória que permita analisar e propor melhorias nos recursos usados em sala de aula, proporcionar formação continuada e cursos de atualização para o professor. Além disso, desenvolver com os alunos uma leitura mais aprofundada do espaço geográfico em que ele está inserido, sem perder de vista as discussões e relações com espaços em diferentes escalas.

Detectou-se por meio da avaliação do livro didático a necessidade de desenvolver material que contemple espaços de vivência do aluno. Materiais didáticos elaborados em escala nacional não deve ser o único recurso utilizado pelo professor em sala de aula. Atualmente, a ciência geográfica é beneficiada pelo desenvolvimento das tecnologias, porém o professor deve estar apto a usá-las a seu favor. A análise do livro didático evidenciou uma abordagem com poucos temas envolvendo o contexto do aluno (29%) e as Geotecnologias (26,5%) sendo que temas

As limitações percebidas no diagnóstico sobre o ensino de Geografia no município de Pé de Serra – BA estão relacionadas ao uso de recursos didáticos predominantemente tradicionais como o livro e a lousa. Outro aspecto relevante é o fato de a maior parte dos professores que lecionam Geografia não terem formação inicial na área dessa ciência, o que reforça a necessidade de programar cursos para embasar o professor nessa área do conhecimento.

Os encontros da Oficina de Geotecnologias realizados com os professores de Geografia do município de Pé de Serra – BA constituíram-se em espaços essenciais para reflexão da importância de trabalhar o contexto local e a forma como as Geotecnologias

podem favorecer esse processo. Nestes encontros, foi disponibilizado material teórico de apoio ao professor, bem como material com proposta de atividades contextualizadas com o espaço geográfico do município em estudo com mapas e imagens de satélites elaborados a partir do programa QGIS e do *Google Earth Pro*. Os participantes da Oficina de Geotecnologias que aplicaram as atividades em sala de aula destacaram o quanto o material didático contextualizado despertou o interesse do aluno durante a aula. A partir dessa constatação, deve-se considerar que o desenvolvimento de projetos que permitam ao professor autonomia na produção de material didático a partir de Geotecnologias pode ser oferecido de forma gratuita e que permita conciliar pesquisa e atuação em sala de aula.

Na oficina desenvolvida com uma turma de 7º ano da Educação Básica utilizou-se material didático impresso, pois o laboratório de informática da escola não estava em condições de uso, porém, esse aspecto não constituiu impedimento para que as Geotecnologias contribuíssem com a contextualização do ensino. Os mapas de Litologia e de Solos e a carta-imagem, utilizados como ferramenta mediadora tornou a aprendizagem significativa à medida que o aluno conseguiu identificar, caracterizar e descrever elementos presentes no espaço geográfico.

Além disso, foi possível o aluno propor alternativas para a preservação ambiental do seu município. Para tanto, os alunos avaliaram o nível de uso e ocupação do solo a partir da leitura da carta-imagem relacionada à leitura dos mapas. Assim, a oficina aplicada como materiais didáticos adequados à realidade do aluno, além de se constituir em ferramenta mediadora da aprendizagem, possibilitou a apropriação de conceitos e características ligados aos aspectos ambientais, sociais e naturais do seu município, bem como aos elementos cartográficos.

No entanto, embora fazendo uma aplicação em sala de aula para avaliar a contribuição das Geotecnologias na contextualização do ensino de Geografia, pode-se destacar que, o uso de materiais adequados à realidade do aluno, deve ser uma constante nas práticas em sala de aula. Por isso, o professor deve se apropriar de conhecimentos necessários para produzir e usar Geotecnologias e alcançar autonomia na elaboração de seus recursos didáticos. O presente estudo tem como perspectiva futura apresentar os resultados para os gestores do município (Prefeito e Secretário de Educação) buscando ampliar no doutorado as oficinas para todas as séries do Ensino Fundamental Anos Finais, fazendo um estudo quase experimental para avaliar o impacto desses resultados ao longo dos tempos.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AGUIAR, Ponciana Freire. **Geotecnologias como Metodologias Aplicadas ao Ensino de Geografia: uma tentativa de integração**. Revista de Estudos Geoeducacionais. Ceará, vol. 4, n. 8, p. 54-66, jul./dez., 2013.
- ALMEIDA, A. C. S.; SILVA, P. R. DA; SERRA, E. **Aplicação do conhecimento local em sala de aula pelo professor de geografia no município de Marialva – Paraná**. Geografia (Londrina). V.19, n. 1, 2010.
- ALMEIDA, R. S. de. **Do imaginário ao real: potencial pedagógico da imagem de satélite em ações de educação ambiental ligadas ao Parque Municipal da Serra do Periperi, Vitória da Conquista – BA**. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Feira de Santana – Bahia, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente. – Feira de Santana - BA, 2012.
- BARCELAR, W. K. A. **Pequena Cidade: caracterização e conceituação pelo ponto de vista político-administrativo**. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 25 a 31 de Julho de 2010.
- BOLIGIAN, L. MARTINEZ, R. BOLIGIAN, A. T. A. VIDAL, W. P. G. **Geografia espaço e vivência, 6º ao 9º ano**. 5º ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- BORGES, G. M. **O uso do sensoriamento remoto como recurso didático nas aulas de geografia no ensino médio: desafios e possibilidades para uma ação pedagógica**. Dissertação de Mestrado. Recife, 2015.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Geografia**. Brasília: Ministério da Educação, 2017, 392p. Site <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>, Acessado em janeiro de 2019.
- 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 28 Jul 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BUITONI, M. M. S. **Introdução**. Geografia: ensino fundamental. Coordenação, Marísi Margarida Santiago Buitoni. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

CALADO, F. M. **O ensino de Geografia e o uso de recursos didáticos e tecnológicos**. Geosaberes, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 12-20, jan./jun. 2012.

CALLAI, H. C. **Escola, cotidiano e lugar**. Geografia: ensino fundamental. Coordenação, Marísi Margarida Santiago Buitoni. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

CARVALHO, V. M. S. G. **Sensoriamento Remoto no ensino básico da Geografia: definindo novas estratégias**. Rio de Janeiro: APED, 2012.

CAVALCANTE, M. B. **O lugar no mundo e o mundo no lugar: a Geografia da sociedade globalizada**. Caminhos de Geografia Uberlândia v. 12, n. 40 dez/2011 p. 91 – 95.

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

CAVALCANTI, M. B. **As Geotecnologias no ensino da geografia no século XXI**. Revista Saber Acadêmico. Natal – RN. 12 de junho de 2011.

CAVALCANTI, M. B. SOUSA, H. A. FURTADO, E. M. SILVA, G. R. SILVA, J. J. S. **O ensino de geografia sob um enfoque motivador**. Gaia Scientia (2016). Volume 10(4): 138-150.

CPRM. **Serviço Geológico do Brasil**. Base de Dados dos anos 2006 e 2011. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/>. Acesso em 14 de Agosto de 2017.

DAMIANI, A. L. **O lugar e a produção do cotidiano**. Novos caminhos da geografia/ Ana Fani Alessandri Carlos (organizadora). São Paulo. Contexto, 1999.

DUARTE, R. L. ANUNCIAÇÃO, V. S. **Pacto Nacional pelo fortalecimento do Ensino Médio: a formação continuada de professores de Geografia da rede estadual de Ensino no município de Aquidauana – MS**. Bol. Goia. Geogr. (Online). Goiânia, v. 37, n. 1, p. 122-139, jan./abr. 2017. Disponível em: < <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/46247> > Acesso em: 6 fev. 2019.

DORNELLES, M. KARNOPP, E. **Ensino de Geografia: o estudo do município nos anos iniciais**. Revista Ágora. Santa Cruz do Sul, v.17, n02, p.81-90, jul./dez. 2016.

FERNANDES, T. G. ARAUJO, B. G. O. SOUSA, D. M. GOMES, T. Q. CRUZ, M. L. B. **A construção de maquetes como recurso didático no ensino de Geografia.** Revista Equador (UFPI), vol.7, N° 2, p.96-109. 2018 <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador> acesso em janeiro de 2019.

FERREIRA, A. L. S.; SANTOS, R. L.; BARBOSA, R. S. **O sensoriamento remoto e a cartografia como instrumentos pedagógicos no ensino de geografia.** Interespaço. Grajau – MA. v.1, n. 3. p. 297 – 316. Ed. Especial 2015.

FERREIRA, E. M. **Geotecnologias como recurso didático para professores de Geografia no ensino fundamental da rede estadual de Mato Grosso do Sul.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus de Aquidauana, MS, 2017.

FILIZOLA, R. **Didática da Geografia: proposições metodológicas e conteúdos entrelaçados com a avaliação.** Curitiba: Base Editorial, 2010.

FITZ, P. R. **Cartografia Básica.** São Paulo. Oficina de Textos, 2017. 4° Edição.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo. Oficina de Textos, 2017. 4° Edição.

FLORENZANO, T. G. LIMA S. F. S. MORAES, E. C. **Formação de professores em geotecnologia por meio de ensino a distância.** Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 40, p. 69-84, abr./jun. 2011. Editora UFPR

FLORENZANO, T.G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto.** São Paulo. Oficina de Textos, 2007.

FONSECA, A. A. M. **A emergência do lugar no contexto da globalização.** RDE – Revista de Desenvolvimento Econômico. Ano III. N°5. Dezembro de 2001. Salvador, BA.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários á prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura)

GASS, S. L. B. SILVA, D. M. **QGIS aplicado ao ordenamento territorial municipal.** Torres: Editora Illuminare, 2018.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@.** Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/3DTS>. Acesso em 14 de agosto de 2017.

INEP. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.** Disponível em <http://portal.inep.gov.br/ideb>. Acesso em 25 de abril de 2018.

INOUE, C. S. SANTOS, R. L. S. SANTOS, A. P. S. SOUZA, G. H. S. LIMA, N. C. **A educação na atualidade: uma análise pautada na subjetividade das metodologias de ensino e nas tecnologias da informação e comunicação (TIC).** Multifaces. V. 1 n. 2, p. 1-19. Dezembro, 2018.

JACOMINE, P. K. T. **A nova classificação de solos.** Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, Recife, vols. 5 e 6, p.161-179. 2008 – 2009.

LACERDA, M. P. C. BARBOSA, I. O. MENESES, P. R. ROSA, J. W. C. ROIG, H. L. 2005. **Aplicação de geotecnologias em correlações entre solos, geomorfologia, geologia e vegetação nativa no Distrito Federal, DF.** Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, INPE, p. 2211-2218

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

MACEDO, H. C. SILVA, R. O. MELO, J. A. B. **Oficina Pedagógica: uso de Geotecnologias no ensino de Geografia e as transformações na sociedade e reflexos na escola.** Geografia (Londrina), v. 21, n.2. p. 137-149, maio/ago. 2012

MALTA, J. A. O. SANTOS, E. A. SANTOS, B. F. OLIVEIRA, L. L. **Geotecnologias de Informação e Comunicação para o Ensino de Geografia – O GPS em Sala de Aula.** Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional. V. 8, n1 (2015). Disponível em <https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/1296/147> Acesso em 14 de abril de 2018.

MATHIAS, H. J. A. SANTOS, W. T. P. **O perfil do professor de Geografia dos colégios estaduais da cidade de Irati – PR.** Olhar de professor, Ponta Grossa, 13(1): 89-104, 2010. Acessado em 24 de Março de 2018. Disponível em <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/viewFile/3194/2333>.

MELO, J. A. B. **Contribuições das diversas linguagens ao ensino de Geografia n escola básica.** Revista OKARA: Geografia em debate, João Pessoa (PB), vol.12, n.1 p.23-29, 2018.

MENDES, A. R. SOUSA, E. S. PEREIRA, A. J. **A importância da categoria lugar no ensino de Geografia: um estudo de caso na Escola Estadual Modelo em Araguaína – TO.** Revista Tocantinense de Geografia, Araguaína (TO), Ano 06, n.11, set/dez. de 2017.

MENEZES, F. A. et al. **Utilização do Sensoriamento Remoto no Ensino de Geografia para o Ensino Médio como Recurso didático.** Geo UERJ – Ano 15. n° 24. v.2, 2° semestre de 2013.

NICOLAS, J. A. PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016. ISSN – 2525-3476.

OLIVEIRA, I. J. **As Geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições.** Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 7, n. 13, p. 158 – 172, jan/jun., 2017.

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

PEREIRA, V. H. C. DINIZ, M. T. M. **Geotecnologias e Ensino de Geografia: algumas aplicações práticas.** Caderno de Geografia. V.26, n. 47, 2016. ISSN 23182962. Acesso em Janeiro de 2019. Disponível em <https://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2016v26n47p656>

PONTES, E. T. M. CAMPOS, G. S. CARVALHOO, A. B. **Geotecnologias, cartografia digital e geoprocessamento aplicados ao ensino de Geografia e disciplinas afins: uma experiência de extensão no semiárido cearense.** GeoFocus: Revista Internacional de Ciência y Tecnología de la Información Geográfica. n. 21. p. 145-167. 2018.

PITANO, S. de C.; NOAL, R. E. **O ensino da Geografia a partir da compreensão do contexto local e suas relações com a totalidade.** Geografia Ensino & Pesquisa, vol. 19, n. 1, jan./abr. 2015.

PRATES, M. C. PEREIRA, M. D. ÁVILA, M. BRESSAN, N. SANTOS, J. **Proinfo: uma crítica ao uso das tecnologias no ensino de geografia.** Geosaberes, Fortaleza, v. 06, n. 11, p. 10 – 27, Jan / Jun. 2015

RATTS, A. **Corporeidade e diferença na Geografia Escolar e na Geografia da Escola.** Terra Livre. Ano 31, Vol 1, n 46, São Paulo: 2016.

REIS, F. A. C. MORAIS, L. B. 2017. **Análise dos Softwares Philcarto, GVSIG e QGIS Visando a Produção de Mapas Digitais de Anápolis Destinados ao Público Escolar.** ANAIS - Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do CCSEH – *III SEPE Ética, Política e Educação no Brasil Contemporâneo*. ISSN 2447-9357. Disponível em: <file:///C:/Users/pauli/Documents/BIBLIOTECA/8921-26405-1-PB.pdf> [Acedido em 24 de janeiro de 2017]

ROSA, R. **Análise Espacial em Geografia.** Revista da ANPEGE Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia, v. 7, n. 1, número especial, p. 275-289, out. 2011.

SANTOS, L. P. DOS. **A relação da geografia e o conhecimento cotidiano vivido no lugar.** Geografia Ensino & Pesquisa, vol. 16, n. 3, set./ dez. 2012.

SANTOS, M. 1988. **Metamorfose do espaço habitado.** São Paulo: HUCITEC.

SANTOS, M. **Por outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** – 14^o ed. – Rio de Janeiro: Record, 2007. 174p.

SANTOS, R. S.; SANTOS, V. P.; SOUZA U. B.; BORGES, E. F.; SANTOS, P. S. **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, maio de 2011, INPE p.3394 – 3399.

SILVA, A. P. A. **Potencial pedagógico do sensoriamento remoto nas escolas de educação básica da região metropolitana de Feira de Santana – Bahia.** Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Feira de Santana – Bahia, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente. Feira de Santana – BA. 2013.

SILVA, A. S. SOUZA, G. B. **Caracterização Geoambiental do Distrito de Bonfim de Feira, Feira de Santana – Bahia, Brasil.** Ateliê geográfico, Goiana – Goiás: 2009. v. 3 n. 3 p.53-73.

SILVA, F. G. CARNEIRO, C. D. R. **As geotecnologias nos livros didáticos: uma análise para o ensino médio.** Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.3295.

SILVA, F. G. **Geotecnologias no Ensino de Geografia: Livros didáticos e práticas educativas para o ensino médio em Feira de Santana, BA.** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. São Paulo, 2012.

SILVA, M. A. OLIVEIRA, A. M. **Dialogando com o livro didático de Geografia: análise do discurso sobre a questão agrária em obras do ensino médio.** *Geografia Ensino & Pesquisa*, vol. 17, n. 3, set./ago. 2013.

SILVA, M. A. S. SOARES, I. R. ALVES, F. C. SANTOS, M. N. B. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí.** VI CONNEPI: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas – TO, 2012. Acesso em 25 de janeiro de 2018. Disponível em: <http://prop.i.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>

SILVA, O. A. **Médio Curso da Bacia do Jacuípe: proposta metodológica para estimativa da susceptibilidade à degradação ambiental.** **Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Feira de Santana – Bahia**, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente. Feira de Santana – BA. 2010.

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

SOUSA, G. M. FERNANDES, G. P. 2016. **Caracterização Geoambiental da Comunidade Quilombola Sítio Arruda em Araripe – CE.** *Caderno de Estudos Geoambientais CADEGEO.* Disponível em: www.cadegeo.uff.br. [Acedido em 20 de janeiro de 2017]

SOUSA, I. B. FREITAS, M. I. C. **Tecnologias utilizadas na produção de mapas: novas perspectivas didáticas no Ensino Fundamental II.** *Revista Brasileira de Cartografia*, vol. 70, n. 5, Edição Especial “XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia”, 2018. pp 1715 – 1733.

SOUZA, A. A. GUERRA, M. AVELAR, E. A. BOINA, T. M. **Metodologia da pesquisa-ação como alternativa para articulação entre teoria e prática.** IX Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis, SC, Brasil, novembro de 2009.

SOUZA, M. A. e BRITO, F. J. O. **Construção do Atlas de Poço Verde: Geotecnologias e as Práticas Inovadoras de Ensino.** *Plurais: Revista Multidisciplinar.* Salvador: 2017 v. 2, n. 3, p. 37-52.

- SOUZA, S. E. **O Uso de Recursos Didáticos no Ensino Escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação**, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi. 2007. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf> [Acedido em 23 de janeiro de 2017]
- TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.
- TUAN, Y. **Lugar: uma perspectiva experiencial**. Revista Geograficidade. v.8, n.1, verão 2018. Disponível em <http://periodicos.uff.br/geograficidade/article/view/27150/pdf> acessado em Janeiro de 2019.
- YIN, R. **Case Study Research: Design and Methods** (2ª Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 1994.

ANEXO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA - UEFS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Contribuição das Geotecnologias na Contextualização do Ensino de Geografia: elaboração de material didático para o município de Pé de Serra - BA.

Pesquisador: ANA PAULA RIOS DE CARVALHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 77168717.1.0000.0053

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Feira de Santana

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.486.578

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa, intitulado "contribuição das geotecnologias na contextualização do ensino de geografia: elaboração de material didático para o município de Pé de Serra – BA" é de autoria discente do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Ana Paula Rios de Carvalho, sob a orientação da profa. Joselisa Maria Chaves.

A pesquisadora responsável afirma que "o ensino de geografia tem o papel de promover o desenvolvimento do estudante capacitando-o a compreender a realidade sob o ponto de vista da espacialidade. Tal ensino se torna mais potencializado quando contextualizado com a realidade espacial em que o estudante está inserido. Para uma análise mais dinâmica do espaço geográfico, o professor deve fazer uso de materiais didáticos inovadores e condizentes com a realidade local. Para isso as geotecnologias se destacam como ferramentas poderosas pela capacidade de agregar programas computacionais que contribuem para a elaboração de material didático. O objetivo geral dessa pesquisa é elaborar recurso didático com base nas geotecnologias para o ensino de Geografia contextualizado com a realidade local nas escolas de nível fundamental II do município de Pé de Serra – Ba" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 03).

O trabalho é de base qualitativa de caráter teórico-prático com aplicação de material didático disponibilizado em meio impresso e/ou digital. Serão aplicados questionários direcionados tanto

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS

Bairro: Módulo I, MA 17

CEP: 44.031-460

UF: BA

Município: FEIRA DE SANTANA

Telefone: (75)3161-8067

E-mail: cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 2.486.578

aos professores (8) como para os alunos (32), além de se observar as aulas de geografia como formas diretas de captação de informações. A proponente e a orientadora ainda não elaboraram o material didático a ser disponibilizado aos docentes de geografia das escolas de ensino fundamental II do município de Pé de Serra-BA. Buscar-se-á, inicialmente, estabelecer um "diagnóstico com professores e alunos para descrever a contextualização do ensino de geografia e uso de geotecnologias durante as aulas nas escolas pesquisadas, além da análise do livro didático de geografia. Posteriormente será elaborado um material didático com base nas geotecnologias. Esse material será aplicado nas aulas de geografia para analisar o seu potencial enquanto recurso didático para a contextualização desse ensino. Presume-se como resultado dessa pesquisa que as geotecnologias possam contribuir para construção de material didático de apoio as aulas de geografia contextualizadas com a realidade local. Espera-se com esse projeto criar condições para que o professor permita ao estudante desenvolver conhecimentos geográficos e construir sua ideia de mundo à partir da sua localidade e do seu cotidiano" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 03).

O financiamento da pesquisa no valor estimado de R\$ 4.241,70 será por meio de recursos próprios da autora, bem como pelos recursos do Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente. O projeto também prevê a utilização da estrutura física das escolas do Ensino Fundamental II do município de Pé de Serra-BA, bem como da UEFS, por meio, por exemplo, do Laboratório de Processamento de Imagens Georeferenciadas - LAPIG.

Apresenta cronograma com coleta de dados prevista entre outubro de 2017 e outubro de 2018.

Objetivo da Pesquisa:

PRIMÁRIO: "Elaborar recurso didático com base nas geotecnologias para o ensino de Geografia contextualizado com a realidade local nas escolas de nível fundamental II do município de Pé de Serra – Ba" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 04; Projeto completo, p. 06).

SECUNDÁRIOS: "• Descrever como os professores de Geografia do município de Pé de Serra – Ba buscam contextualizar as aulas com a realidade local; • Diagnosticar o uso das geotecnologias nas aulas de Geografia nas escolas do município de Pé de Serra – Ba; • Criar, com base nas geotecnologias, material didático para contextualizar as aulas de Geografia com a realidade local. • Analisar a contribuição desse material didático nas aulas de Geografia" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 04; Projeto completo, p. 07).

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS

Bairro: Módulo I, MA 17

CEP: 44.031-460

UF: BA

Município: FEIRA DE SANTANA

Telefone: (75)3161-8067

E-mail: cep@uefs.br

Página 02 de 06



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA - UEFS



Continuação do Parecer: 2.486.578

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: "O fato de alunos e professores não estarem acostumados com o uso de Geotecnologias para contextualização das aulas e não ser frequente a intervenção de pesquisadores no cotidiano dessas escolas" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 04).

"Durante a observação "in loco" da sua aula poderá ocorrer algum desconforto pelo fato de alunos e professores não estarem acostumados com o uso de Geotecnologias para contextualização das aulas e não ser frequente a intervenção de pesquisadores no cotidiano dessas escolas, porém estarei à disposição para me adaptar às necessidades que surgirem nesse momento, e se for o caso, me retirar da sua aula caso julgue necessário' (TCLE).

Durante a observação "in loco" da sua aula poderá ocorrer algum desconforto devida à presença de uma pessoa que não faz parte do cotidiano da turma, porém estarei à disposição para me adaptar às necessidades que surgirem nesse momento, e se for o caso, me retirar da aula caso o professor da turma julgue necessário metodológica para aulas com utilização de recursos didáticos condizentes com a realidade local' (TCLE/Pais).

'Durante a observação "in loco" da aula poderá ocorrer algum desconforto devida à presença de uma pessoa que não faz parte do cotidiano da turma, porém estarei à disposição para me adaptar às necessidades que surgirem nesse momento, e se for o caso, me retirar da aula caso o professor da turma julgue necessário" (TALE).

BENEFÍCIOS: "Contribuir com a abordagem da realidade local nas aulas de Geografia do município de Pé de Serra -BA, permitindo inovação tecnológica e melhoria da qualidade desse ensino, visto que há uma predominância de recursos didáticos que apresentam uma abordagem distante da realidade do aluno nesse município" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 04).

"Por outro lado, essa pesquisa poderá trazer benefícios para o professor de geografia e os estudantes que estarão participando porque tem-se uma proposta metodológica para aulas com utilização de recursos didáticos inovadores e condizentes com a realidade local, o que poderá trazer melhoria da qualidade desse ensino' (TCLE).

'Por outro lado, essa pesquisa poderá trazer benefícios para os estudantes que estarão

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS

Bairro: Módulo I, MA 17

CEP: 44.031-460

UF: BA

Município: FEIRA DE SANTANA

Telefone: (75)3161-8067

E-mail: cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 2.486.578

participando porque tem-se uma proposta metodológica para aulas com utilização de recursos didáticos condizentes com a realidade local' (TCLE/Pais).

'Por outro lado, essa pesquisa poderá trazer benefícios para você estudante que estará participando porque tem-se uma proposta metodológica para aulas com utilização de recursos didáticos condizentes com a sua realidade local" (TALE).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um projeto de pesquisa de caráter relevante, viável no que refere aos aspectos éticos da pesquisa, atendendo às exigências das Resoluções 466/12 e 510/16.

A proponente informa que um dos métodos de obtenção das informações é a observação de "2 aulas da disciplina de Geografia de 50 minutos cada, pois tais observações são parte do método utilizado para obtenção de dados" (TCLE). Propõe-se também fazer a aplicação dos questionários aos alunos do ensino fundamental II, totalizando 32 estudantes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Protocolo completo, atendendo às exigências das Resoluções 466/12 e 510/12. Foram anexados os seguintes documentos:

- Folha de rosto;
- Projeto completo;
- Anuência da Secretaria Municipal de Educação de Pé de Serra, Bahia;
- Declaração da pesquisadora colaboradora se comprometendo em observar as Resoluções 466/12 e 510/16;
- Formulário de diagnóstico de professores e alunos;
- Orçamento;
- Roteiro de observação;
- TCLE;
- TALE.

Recomendações:

Recomenda-se remover o cabeçalho dos TCLEs e do TALE e ajustar as margens a fim de que o texto caiba apenas em uma lauda. Caso não seja possível, recomenda-se impressão frente e verso, com páginas numeradas e espaço para colheita de assinaturas em todas as páginas.

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS

Bairro: Módulo I, MA 17

CEP: 44.031-460

UF: BA

Município: FEIRA DE SANTANA

Telefone: (75)3161-8067

E-mail: cep@uefs.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA - UEFS



Continuação do Parecer: 2.486.578

Recomenda-se também atualização do cronograma após a aprovação do parecer pelo CEP-UEFS, sobretudo, em relação a coleta de dados.

Recomenda-se ainda reescrever o trecho do TCLE/pais, menovendo o pronome "sua": "Durante a observação "in loco" da sua aula poderá ocorrer algum desconforto". Fica sugerido que o pai ou responsável ministrará aula aos estudantes.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PROJETO APROVADO

Após o atendimento das pendências, o projeto está aprovado para execução, pois atende aos princípios bioéticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme a Resolução nº 466/12 e a Resolução nº 510/16 (CNS).

Considerações Finais a critério do CEP:

Tenho muita satisfação em informar-lhe que seu Projeto de Pesquisa satisfaz às exigências da Res. 466/12 e da Res. 510/16. Assim, seu projeto foi Aprovado, podendo ser iniciada a coleta de dados com os participantes da pesquisa conforme orienta o Cap. X.3, alínea a - Res. 466/12. Relembro que conforme institui a Res. 466/12 e a Res. 510/10, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída. Em nome dos membros CEP/UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano, este CEP aguardará o recebimento dos referidos relatórios.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_985955.pdf	12/12/2017 21:58:12		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoedespesquisaatualizado.docx	12/12/2017 21:53:20	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Outros	roteiroobservacaoaulas.docx	12/12/2017 21:46:18	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tale.docx	12/12/2017 21:44:49	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS

Bairro: Módulo I, MA 17 **CEP:** 44.031-460

UF: BA **Município:** FEIRA DE SANTANA

(75)3161-

Telefone: 8067

E-mail: cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 2.486.578

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclepais.docx	12/12/2017 21:40:54	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleatualizado.docx	12/12/2017 21:37:06	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao.pdf	21/09/2017 13:57:04	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	21/09/2017 11:15:13	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Outros	diagnosticoaluno.docx	19/09/2017 13:36:18	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Outros	diagnosticoprofessor.docx	19/09/2017 13:34:38	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.jpg	19/09/2017 13:31:37	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	14/09/2017 13:13:39	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodepesquisa.docx	14/09/2017 11:55:33	ANA PAULA RIOS DE CARVALHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FEIRA DE SANTANA, 06 de Fevereiro de 2018

Assinado por:**JEAN MARCEL OLIVEIRA ARAUJO****(Coordenador)****Endereço:** Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS**Bairro:** Módulo I, MA 17**CEP:** 44.031-460**UF:** BA**Município:** FEIRA DE SANTANA**Telefone:** (75)3161-8067**E-mail:** cep@uefs.br

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pais

Prezado Pai ou responsável, eu, Ana Paula Rios de Carvalho (aluna do mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, PPGM/UEFS), estou realizando o estudo chamado “Contribuição das Geotecnologias na contextualização do ensino de Geografia no município de Pé de Serra – BA”, que tem por objetivo geral desenvolver e analisar material didático à partir das Geotecnologias para o ensino de Geografia contextualizado com a realidade local nas escolas de nível fundamental II do município de Pé de Serra – BA. Gostaria de convidar seu filho (a) a participar desse estudo que irá contribuir para melhoria da qualidade do ensino de geografia no município de Pé de Serra – BA. Solicito a sua autorização para publicação desses dados em revistas, congressos e outros meios. A coleta das informações será feita na escola em que seu filho (a) estuda por meio de questionário impresso e observação de 2 aulas da disciplina de Geografia de 50 minutos cada, pois tais observações são parte do método utilizado para obtenção de dados. Durante a observação em aula poderá ocorrer algum desconforto devida à presença de uma pessoa que não faz parte do cotidiano da turma, porém estarei à disposição para me adaptar às necessidades que surgirem nesse momento, e se for o caso, me retirar da aula caso o professor da turma julgue necessário. Por outro lado, essa pesquisa poderá trazer benefícios para os estudantes que estarão participando porque tem-se uma proposta metodológica para aulas com utilização de recursos didáticos condizentes com a realidade local. Esses dados serão guardados sob responsabilidade da pesquisadora e destruídos após cinco anos. Entende-se que os dados fornecidos pelo (a) seu (a) filho são confidenciais e, portanto, serão mantidos em sigilo, sendo assim assegurada a sua privacidade. Será garantido o seu acesso aos resultados do trabalho através de artigos que serão elaborados a partir dos dados da pesquisa, os quais estarei lhe enviando por e-mail ou cópia impressa. Em caso de surgir quaisquer despesas relacionadas ao projeto de pesquisa você será ressarcido. E havendo danos, você é livre para solicitar indenização. Se achar necessária a saída de seu filho (a) desse estudo, poderá fazê-lo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo e não sendo por isso penalizado. Sabendo destas informações, assinie aceitando o convite para que seu filho (a) possa participar do estudo. Assine duas cópias deste termo de consentimento livre e esclarecido, sendo que uma via ficará sob sua guarda e a outra com a pesquisadora deste estudo. Se o (a) Senhor (a) tiver qualquer dúvida agora, durante ou depois de nossa conversa poderá procurar as pesquisadoras no Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Módulo V – Campus da UEFS através do seguinte endereço: Avenida Transnordestina, S/N, Novo Horizonte, Feira de Santana – Bahia, telefone (75) 3161-8806. Qualquer dúvida adicional sobre os aspectos éticos dessa pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP – UEFS), através do fone: (75) 31618067 ou e-mail: cep@uefs.br ou pelo endereço Avenida Transnordestina, s/n – Novo Horizonte, UEFS, Módulo I, MA 17, Feira de Santana – BA.

Pé de Serra – BA, _____ de _____ de 20_____.

Pai ou responsável

Ana Paula Rios de Carvalho
Mestranda

Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves
Orientadora

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado Senhor (a), eu, Ana Paula Rios de Carvalho (aluna do mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, PPGM/UEFS), estou realizando o estudo chamado “Contribuição das Geotecnologias na Contextualização do Ensino de Geografia: elaboração de material didático para o município de Pé de Serra – BA”, que tem por objetivo geral elaborar recurso didático com base nas geotecnologias para o ensino de Geografia contextualizado com a realidade local nas escolas de nível fundamental II do município de Pé de Serra – Ba. Convido o Senhor (a) a participar desse estudo que irá contribuir para melhoria da qualidade do ensino de geografia no município de Pé de Serra – BA. Neste sentido, a sua participação é de suma importância, pois com sua experiência profissional e de vida certamente poderá colaborar neste estudo. Em se tratando de um trabalho científico, é indispensável que as respostas sejam as mais fidedignas possíveis, não havendo, porém, necessidade de identificação. Solicito a sua autorização para publicação desses dados em revistas, congressos e outros meios. A coleta das informações será feita na escola em que o (a) Senhor (a) trabalha ou estuda por meio de questionário impresso e observação de 2 aulas de 50 minutos cada, pois tais observações são parte do método utilizado para obtenção de dados. Durante a observação “in loco” da sua aula poderá ocorrer algum desconforto pelo fato de alunos e professores não estarem acostumados com o uso de Geotecnologias para contextualização das aulas e não ser frequente a intervenção de pesquisadores no cotidiano dessas escolas, porém estarei à disposição para me adaptar às necessidades que surgirem nesse momento, e se for o caso, me retirar da sua aula caso julgue necessário. Por outro lado, essa pesquisa poderá trazer benefícios para o professor de geografia e os estudantes que estarão participando porque tem-se uma proposta metodológica para aulas com utilização de recursos didáticos inovadores e condizentes com a realidade local, o que poderá trazer melhoria da qualidade desse ensino. Esses dados serão guardados sob responsabilidade da pesquisadora e destruídos após cinco anos. Entende-se que os dados fornecidos pelo (a) Senhor (a) são confidenciais e, portanto, serão mantidos em sigilo, sendo assim assegurada a sua privacidade. Solicito que utilize em sala de aula o material didático que será elaborado pelo projeto nas aulas de geografia. Será-lhe garantido o acesso aos resultados do trabalho através de artigos que serão elaborados a partir dos dados da pesquisa, os quais estarei enviando por e-mail. Em caso de surgir quaisquer despesas relacionadas ao projeto de pesquisa você será ressarcido. E havendo danos, você é livre para solicitar indenização. Se achar necessária a saída deste estudo, poderá fazê-lo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo e não sendo por isso penalizado. Sabendo destas informações, assine aceitando o convite para participar do estudo respondendo às questões. Assine duas cópias deste termo de consentimento livre e esclarecido, sendo que uma via ficará sob sua guarda e a outra com a pesquisadora deste estudo. Se o (a) Senhor (a) tiver qualquer dúvida agora, durante ou depois de nossa conversa poderá procurar as pesquisadoras no Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Módulo V – Campus da UEFS através do seguinte endereço: Avenida Transnordestina, S/N, Novo Horizonte, Feira de Santana – Bahia, telefone (75) 3161-8806. Qual quer dúvida adicional sobre os aspectos éticos dessa pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP – UEFS), através do fone: (75) 31618067 ou e-mail: cep@uefs.br ou pelo endereço Avenida Transnordestina, s/n – Novo Horizonte, UEFS, Módulo I, MA 17, Feira de Santana – BA. Pé de Serra – BA, _____ de _____ de 20_____.

Entrevistado (a)

Ana Paula Rios de Carvalho
Mestranda

Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves
Orientadora

APÊNDICE C – Diagnóstico: questionário para professor

Identificação

1. Idade: _____ Sexo: F () M ()
2. Formação: _____
3. Instituição: _____ Ano de conclusão: _____
4. Escola em que leciona: _____
5. Tempo de Docência: Ens. Fund. 1: _____; Ens. Fund. 2: _____ Ens. Médio: _____
6. Disciplina (s) que leciona: _____

Perfil Docente

7. Já participou ou está participando de cursos de atualização?
() Sim Qual? () Não.
8. Como você considera seu conhecimento em relação aos aspectos geográficos do município de Pé de Serra – BA? () Não conheço () Conheço parcialmente () Conheço bem
9. As aulas de Geografia são contextualizadas com a realidade do aluno? De que forma?
() Nunca () Raramente () Às vezes () Sempre
10. Com que frequência você costuma usar dados e informações do município de Pé de Serra – BA em suas aulas? () Nunca () Raramente () Às vezes () Sempre
11. O livro didático de Geografia utilizado atualmente apresenta imagens, mapas ou dados do município de Pé de Serra ou da microrregião Sisaleira de Serrinha?
() SIM () NÃO
12. Dos recursos didáticos listados, marque quais você utiliza em suas aulas, usando o código abaixo:
A. Nunca B. Raramente C. Às vezes D. Sempre
() Laboratório de Informática () GPS () Livro didático () Lousa () Globo Terrestre () Mapas analógicos () Mapas digitais () Mapas do município de Pé de Serra – BA () Data Show () Imagens de satélite () Celular () Softwares Educativos () Filmes e/ou documentários
13. Quais dentre esses materiais estão disponíveis na Escola?
() Globo Terrestre () GPS () Cartilhas () Maquetes () Mapas analógicos () Mapas digitais () Fotografias aéreas () Imagens de satélite () Softwares educativos
() Outros. Especificar.
14. Como você define Geotecnologias?
15. Durante a sua graduação você teve contato com Geotecnologias?
() Sim. Quais? () Não
16. Conhece algum dos softwares abaixo? Assinale (os) com um X.
() Google Earth () Google Maps () SPRING () ArcGis () IDRISI () QGIS
() outros. Qual (ais)?
17. Você já utilizou Geotecnologias como recurso didático?
() Sim. Como?
() Não
18. Sabe o que é e para que serve o Sensoriamento Remoto?
() Sim () Não () Não tenho certeza
19. Conhece ou já ouviu falar sobre algum dos satélites abaixo?
() Landsat () CBERS () SPOT () GOES () Outros.
Quais?
20. Na sua opinião, qual a potencialidade que as imagens de satélites podem ter para a Educação Básica (6º ao 9º ano)?
21. De acordo com o que você observa, seus alunos possuem potencialidades para leitura e interpretação de imagens de satélite? () SIM () NÃO

APÊNDICE D – Diagnóstico: questionário para aluno

ESCOLA: _____
 SÉRIE: _____ TURMA: _____ TURNO: _____
 NOME (OPCIONAL): _____ IDADE: _____ SEXO: F () M ()

1. Com que frequência o professor de Geografia costuma usar dados e informações do município de Pé de Serra – BA em suas aulas?
 Nunca Raramente Às vezes Sempre
2. O livro didático de Geografia apresenta imagens, mapas ou dados do município de Pé de Serra ou do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe?
 SIM NÃO
3. Dos recursos didáticos listados, marque qual o professor utiliza nas aulas de Geografia, usando o código abaixo:
A – Nunca B – Raramente C – Às vezes D – Sempre
 Laboratório de Informática GPS Livro didático Lousa Globo Terrestre
 Mapas analógicos Mapas digitais Mapas do município de Pé de Serra – BA Data Show
 Imagens de satélite Celular para fins didáticos Softwares Educativos Filmes e/ou documentários.
4. Você já leu ou interpretou alguma imagem de satélite em sala de aula?
 SIM NÃO
5. O professor de Geografia já utilizou mapas do município de Pé de Serra em suas aulas? SIM
 NÃO
6. Quais municípios são vizinhos do município de Pé de Serra?
7. Quais aspectos Geográficos (sociais ou naturais) do município de Pé de Serra você gostaria de estudar/conhecer?
8. Como você gostaria que fossem ministradas as aulas de Geografia?
9. Qual o tema de Geografia que desperta mais o seu interesse? Por quê?
10. Qual sua expectativa em relação à Oficina de Geotecnologias com atividades contextualizadas com a realidade local?
 NENHUMA REGULAR BOAS MUITO BOAS

APÊNDICE E – Diagnóstico inicial da oficina com o aluno

DIAGNÓSTICO DE SONDAAGEM

1. Você mora no campo ou na cidade?
2. Como você percebe o espaço rural do seu município?
3. Quais mapas você conhece?

APÊNDICE F – Diagnóstico final da oficina com o aluno

AVALIAÇÃO DA OFICINA

1. O que mudou na sua visão sobre os aspectos ambientais do município de Pé de Serra depois da Oficina?
2. A contribuição dos mapas usados na Oficina para sua compreensão dos aspectos ambientais do nosso município foi:
 EXCELENTE MUITO BOA BOA RUIM

PORQUÊ?

APÊNDICE G – Diagnóstico final para o professor da turma

DIAGNÓSTICO FINAL PARA O PROFESSOR DA TURMA

1. Você utilizaria a base de dados cartográfica do município de Pé de Serra em suas aulas? Quais? Por quê?
2. O método utilizado na oficina você utilizaria em novas aulas com outras turmas? Por quê?
3. O que você mudaria ou acrescentaria nessa oficina?
4. Quais os pontos fortes e fracos dessa metodologia?

APÊNDICE H – Proposta de atividade contextualizada com a realidade local para oficina com professor



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MODELAGEM EM CIÊNCIAS DA TERRA E DO
AMBIENTE**

**ORIENTADORA: PROFESSORA JOSELISA MARIA CHAVES
PESQUISA: CONTRIBUIÇÃO DAS GEOTECNOLOGIAS NA CONTEXTUALIZAÇÃO DO
ENSINO DE GEOGRAFIA NO MUNICÍPIO DE PÉ DE SERRA - BA**



PROPOSTA DE ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS COM A REALIDADE LOCAL

ANA PAULA RIOS DE CARVALHO

Professora da Rede de Ensino do Município de Pé de Serra - BA

Mestranda do Programa de Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente- UEFS

JULHO DE 2018

APRESENTAÇÃO

As sugestões de atividades contextualizadas com a realidade local para o município de Pé de Serra – BA (projeto piloto) tem como objetivo apresentar ao professor de Geografia desse município uma alternativa de recurso didático que contemple temas da disciplina Geografia relacionados à localidade de vivência do estudante visando uma aprendizagem mais envolvente e significativa. Este material foi desenvolvido embasado em discussões teórico-metodológicas sobre o ensino de Geografia.

De acordo com Castrogiovanni (2002) é importante desenvolver situações de aprendizagem que deem valor as referências dos estudantes quanto ao espaço vivido, as quais surgem das suas experiências cotidianas. Dessa forma, o material proposto caracteriza-se como um modelo de recurso didático que pode ser adaptado para a realidade de outros municípios, onde o professor pode usar as Geotecnologias para produzir mapas temáticos da sua localidade de ensino possibilitando trabalhar os temas da disciplina de Geografia contextualizados com a realidade local. Deve-se levar em consideração que o uso desse material necessita ser avaliado pelo professor, devendo verificar sua adequação para o seu planejamento anual e bimestral tendo em vista a escolha de conteúdos de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Cabe ao professor definir em que momento da sua aula esse recurso deva ser utilizado, podendo aproveitá-lo para introduzir ou concluir a temática em estudo.

Foram utilizadas imagens de satélites do programa *Google Earth* as quais foram recortadas e adicionadas a estas, elementos cartográficos para o desenvolvimento da proposta de atividade. Para elaboração da carta-imagem do município de Pé de Serra foi utilizada uma imagem de satélite do Landsat OLI8 de 13 de janeiro de 2018 (disponível em <https://earthexplorer.uegs.gov/>). Os mapas foram produzidos com o programa QGIS 3.0.1 (disponível para download em https://www.qgis.org/pt_BR/site/) o qual se constitui em um Sistema de Informação Geográfica livre e aberto, por isso indicado para o uso educacional. Além disso, o programa apresenta uma interface muito simples para o usuário com ícones sugestivos que facilitam o seu uso. Com esse sistema o professor pode se tornar livre e independente na elaboração de material didático de apoio e complementar para as suas aulas de Geografia, as quais podem se tornar mais dinâmicas, atrativas e condizentes com a realidade em que a escola está inserida.

É importante que o professor adquira noções básicas de Geotecnologias, como SIG e Sensoriamento Remoto para que possa utilizá-las como ferramenta didática na elaboração e execução de suas aulas.

ATIVIDADE 01

PÚBLICO ALVO: 6º ano

TEMA: Orientação

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

DESENVOLVIMENTO:

1. Desenvolver um exercício de lateralidade (esquerda e direita, frente e atrás) com os alunos para que eles possam citar em relação a ele mesmo, a posição dos colegas e alguns objetos presentes na sala de aula;
2. Discutir a orientação pelos astros;
3. Orientar o aluno a desenhar e recortar uma rosa dos ventos para auxiliá-lo no desenvolvimento da atividade seguinte.
4. Entregar a cada aluno a atividade contendo a imagem do centro da cidade (Figura 01) com os seguintes exercícios:
 - (a) Você está caminhando pelo centro da cidade de Pé de Serra, descreva o trajeto saindo da Escola Jorge, indo primeiro ao Banco e em seguida ao Supermercado. Empregue os pontos cardeais e os colaterais. Empregue também a lateralidade direita e esquerda.
 - (b) Empregando os pontos cardeais e colaterais, preencha as lacunas de modo a tornar as frases verdadeiras.

“A quadra de esportes em relação à Padaria e Lanchonete está à _____, em relação à Igreja _____ e em relação ao Banco está à _____.”

“A Escola General em relação ao Fórum está à _____ e em relação ao correio está à _____.”
 - (c) Onde, pela manhã, o sol aparece primeiro, na Igreja ou no Hospital? Por quê?
 - (d) Escolha e descreva o menor trajeto a ser percorrido entre a Escola Jorge e a Quadra de Esportes.
 - (e) Duas pessoas saem da Igreja e querem ir ao Fórum. A primeira necessita inicialmente passar no Banco, já a segunda na Quadra de Esportes. Qual das duas fará o menor trajeto?

Figura 01 – Material elaborado a partir da imagem de satélite do Google Earth contendo o centro do município de Pé de Serra.



ATIVIDADE 02

PÚBLICO ALVO: 9º ano

TEMA: Sociedade de Consumo e Meio Ambiente

OBJETIVO: Compreender o papel da sociedade de consumo na expansão do capitalismo e a relação dos problemas ambientais com esse sistema, bem como analisar a ocorrência dessa temática em seu município.

MATERIAIS: Imagens de satélites do centro da cidade ou da localidade onde o aluno vive; papel vegetal.

DESENVOLVIMENTO:

1. Exposição dialogada sobre o capitalismo, a sociedade de consumo e os problemas ambientais;
2. Entregar aos alunos, em dupla, uma imagem de satélite da localidade com um roteiro identificado na imagem (Figura 02). Fazer uma breve leitura da imagem de satélite para reconhecimento da localidade;
3. Realizar uma saída de campo com os alunos seguindo o trajeto identificado na imagem;
4. Durante o percurso, fazer paradas estratégicas para os alunos anotarem na imagem as observações dos sinais da sociedade de consumo e da degradação ambiental do seu município (estabelecimentos comerciais, propagandas, lixo, esgoto, terrenos abandonados etc.);
5. Em sala de aula discutir as informações adquiridas;
6. Orientar os alunos a produzirem croquis a partir das imagens de satélites com o tema “A sociedade de consumo e a degradação ambiental no município de Pé de Serra”.
7. Os alunos deverão sobrepor o papel vegetal à imagem de satélite e fazer traçados agrupando elementos presentes na imagem; pintar cada elemento com uma cor diferente e indica-lo na legenda; criar símbolo para identificar os sinais da sociedade de consumo e da degradação ambiental dentro do mapa e indica-los na legenda; colocar título, margem, escala e referência.
8. Montar um painel com os mapas produzidos e discutir os problemas e as possíveis soluções dentro do município.

Figura 02 – Imagem de satélite do Centro do Município de Pé de Serra – BA contendo o trajeto (em vermelho) a ser percorrido pela Turma.



ATIVIDADE 03

PÚBLICO ALVO: 7º ano.

TEMA: Territórios, Limites e Fronteiras.

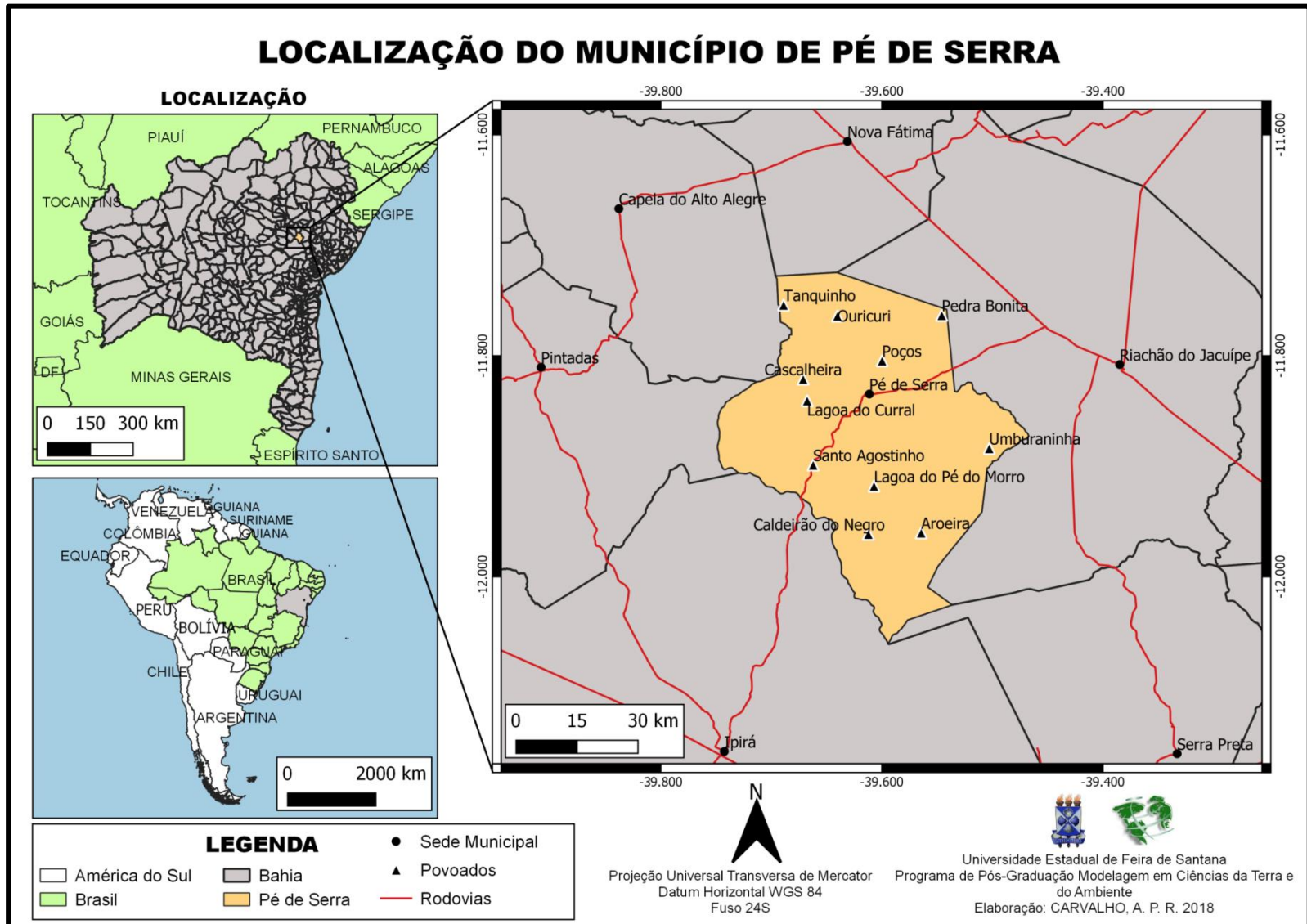
OBJETIVO: Reconhecer os aspectos territoriais do Brasil, da Bahia e do município de Pé de Serra e municípios vizinhos, como posição geográfica, limites e fronteiras.

MATERIAIS: Mapa-múndi, mapa do Brasil, mapa da Bahia e mapa de localização do município de Pé de Serra (Figura 03).

DESENVOLVIMENTO:

1. Apresentar um mapa-múndi apenas com os contornos dos continentes e pedir para que os alunos tentem localizar e marcar o Brasil nesse mapa; em seguida deverá apresentar o mapa do Brasil com os contornos dos estados e pedir para que eles identifiquem o estado onde seu município está localizado; na sequência deverá apresentar o mapa da Bahia com a divisão dos municípios e pedir para que tentem localizar o município de Pé de Serra e marcar no mapa.
2. Distribuir cópias do mapa de localização do município de Pé de Serra e realizar os seguintes questionamentos:
 - (1) Quais países da América do Sul fazem fronteira com o Brasil?
 - (2) Quais estados do Brasil fazem fronteira com a Bahia?
 - (3) Quais municípios da Bahia fazem fronteira com o município de Pé de Serra?
3. Discutir os conceitos de território, limites e fronteiras.

Figura 03 – Mapa de Localização do Município de Pé de Serra – BA



ATIVIDADE 04

PÚBLICO ALVO: 7º ano

TEMA: Conhecendo os Municípios Vizinhos de Pé De Serra.

OBJETIVO: Reconhecer o Território de Identidade ao qual o município de Pé de Serra está inserido, identificar e localizar os seus municípios vizinhos, bem como, os principais aspectos geográficos desses municípios e compará-los aos de outros municípios no Brasil e no Mundo.

MATERIAIS: Mapa dos municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe (Figuras 04 e 05) com e sem os nomes dos municípios.

DESENVOLVIMENTO:

1. Fornecer aos alunos uma lista com os 15 municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe; fornecer o mapa desse território com o contorno dos municípios, porém sem os nomes; os alunos deverão localizar e escrever o nome dos municípios no mapa.
2. Entregar aos alunos o mapa desse território com os municípios indicados e solicitar que façam as devidas correções; o aluno ou grupo de alunos que obtiverem o maior número de acertos poderá receber uma recompensa.
3. Solicitar que cada aluno/grupo de alunos escolha um dos municípios e faça uma pesquisa para caracterizar e/ou trazer informações sobre o campo e a cidade desse município; solicitar que escolham um município em outro estado do Brasil e um município em outro país para fazer comparações.
4. Apresentar o trabalho em um painel contendo imagens, informações e a localização desses municípios.

Figura 04 – Mapa do Território de Identidade Bacia do Jacuípe (sem indicação dos municípios)

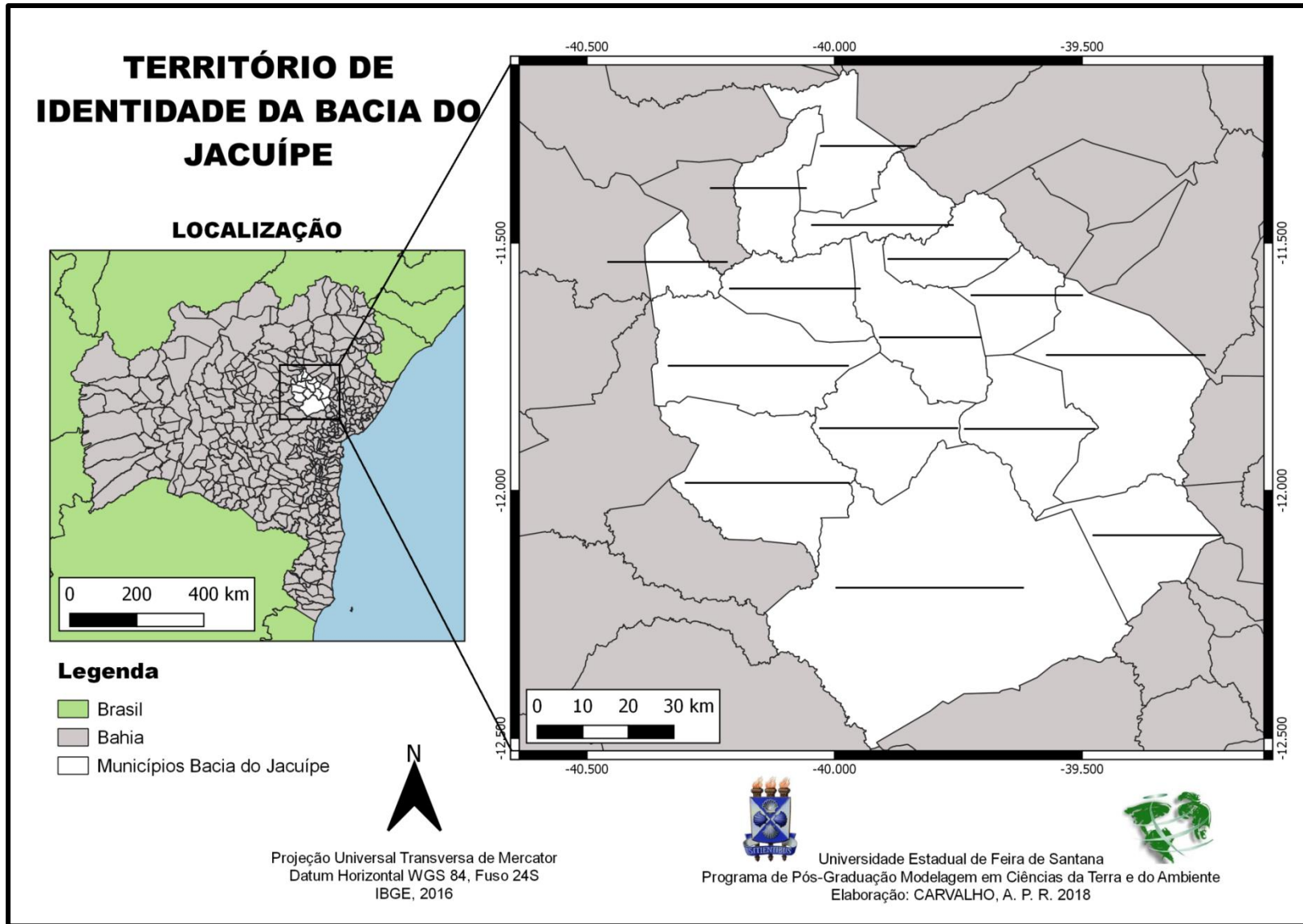
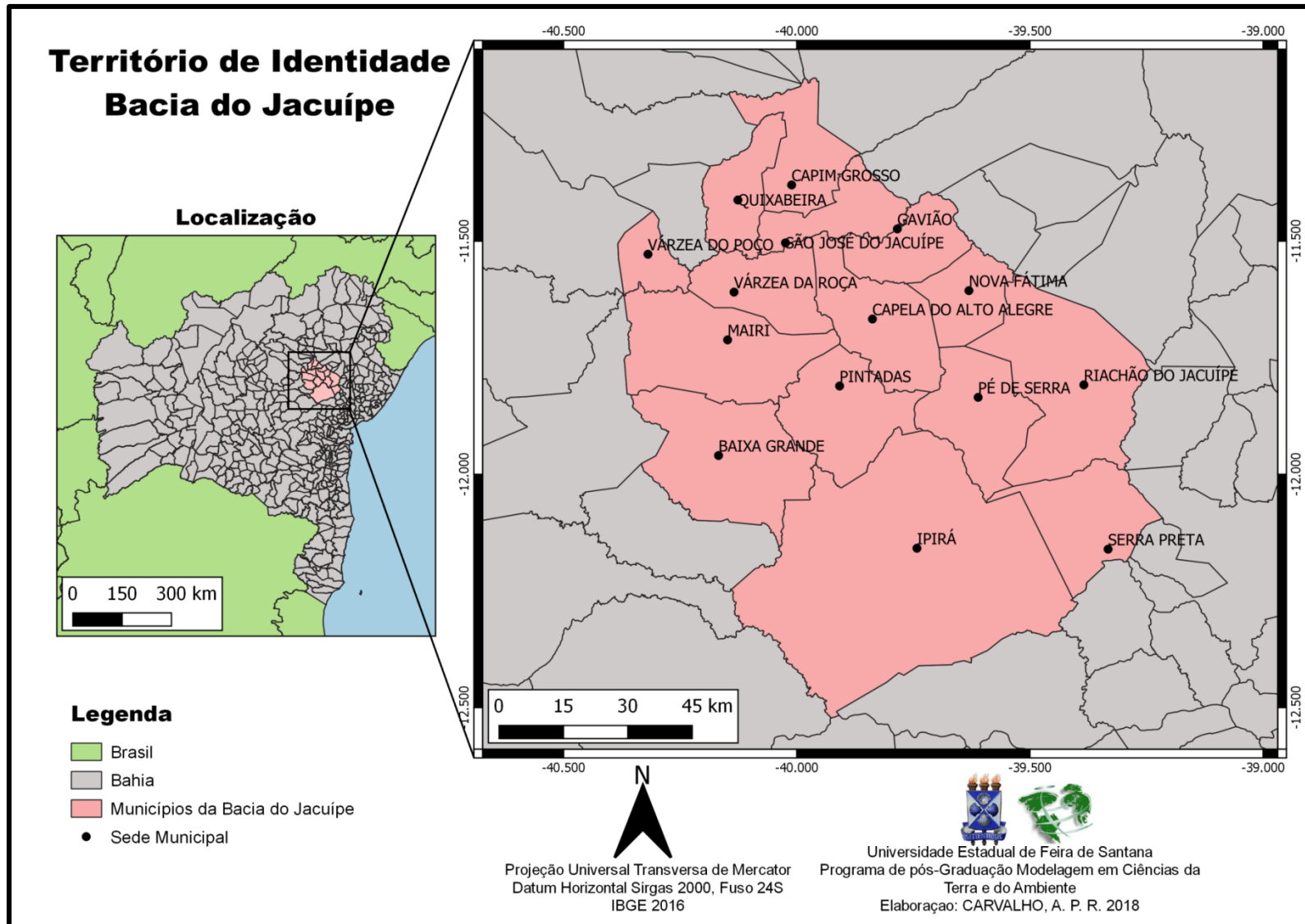


Figura 05 – Mapa do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe (com os nomes dos municípios)



ATIVIDADE 05

PÚBLICO ALVO: 7º ano TEMA: População

OBJETIVO: Caracterizar e conhecer os principais aspectos da população local e dos municípios circunvizinhos e compará-los com dados nacionais para compreender fatos de seu cotidiano que se relacionam com os estudos populacionais.

MATERIAIS: Gráficos com dados dos últimos censos do Brasil (Figuras 06); mapas da população do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe do censo de 2010 (Figura 07); tabela com dados da densidade demográfica dos municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe (Tabela 01); mapa do percentual de população urbana 2010 desse mesmo território (Figura 08).

DESENVOLVIMENTO:

1. Conversa inicial para comparar o número de filhos dos bisavós e avós dos estudantes com o número de irmãos que eles têm. Discutir os resultados observando as diferenças entre o número de filhos das famílias no passado e nos dias atuais.
2. Apresentar gráficos do crescimento da população brasileira disponível no site do IBGE: www.ibge.gov.br para discutir as características do crescimento da população do nosso país.
3. Discutir os conceitos de crescimento natural e densidade demográfica.
4. Distribuir para os estudantes tabela com dados da densidade demográfica dos municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe e mapa da população de 2010 desse território e realizar os seguintes questionamentos:
 - (1) Comparando o mapa da população de 2010 com os dados da população de 2017 apresentados na tabela que conclusões podem ser levantadas?
 - (2) Qual o total da população do município de Pé de Serra no ultimo censo de 2010? Qual a estimativa de 2017? Qual a área territorial do nosso município?
 - (3) Qual o município que apresenta a maior população? E a menor?
 - (4) Qual município apresenta a maior área territorial? E a menor?

- (5) Calcule a densidade demográfica de cada município e preencha a tabela.
- (6) Qual município apresenta a maior densidade demográfica? E a menor?
- (7) Qual o percentual de população urbana do município de Pé de Serra?
- (8) Qual percentual de população urbana dos municípios que fazem limite com o município de Pé de Serra?
- (9) Quais municípios apresentam as maiores taxas de urbanização? Qual a explicação provável para esse fator?
- (10) As taxas de urbanização dos municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe são consideradas altas ou baixas? Quais fatores explicam as taxas de urbanização desses municípios?

Figura 06 – Imagem do site do IBGE contendo gráficos sobre o censo populacional



Figura 7 - Mapa da População do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe (BA) a partir do Censo de 2010

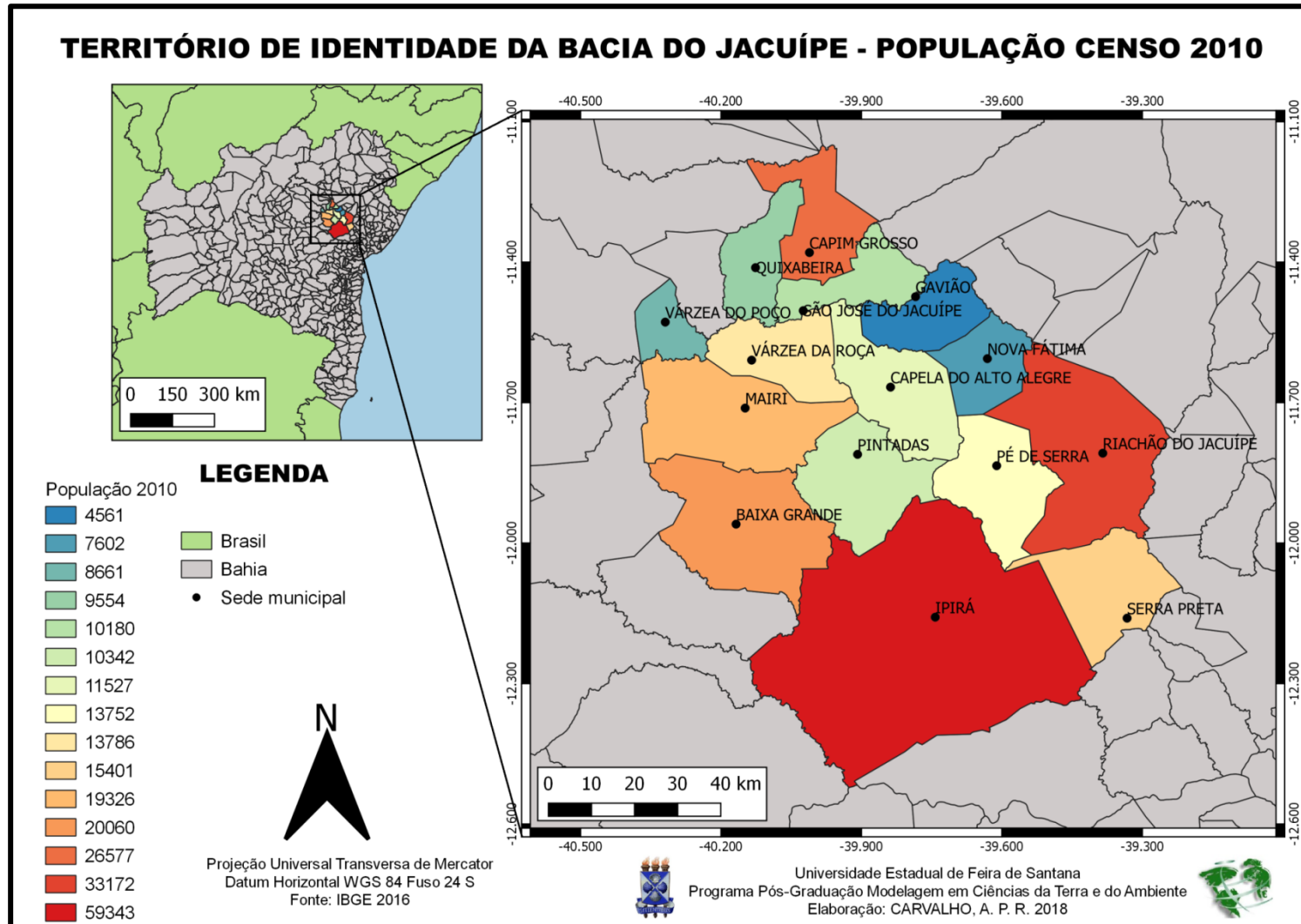


Figura 08 – Mapa do Percentual de População Urbana do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe de 2010

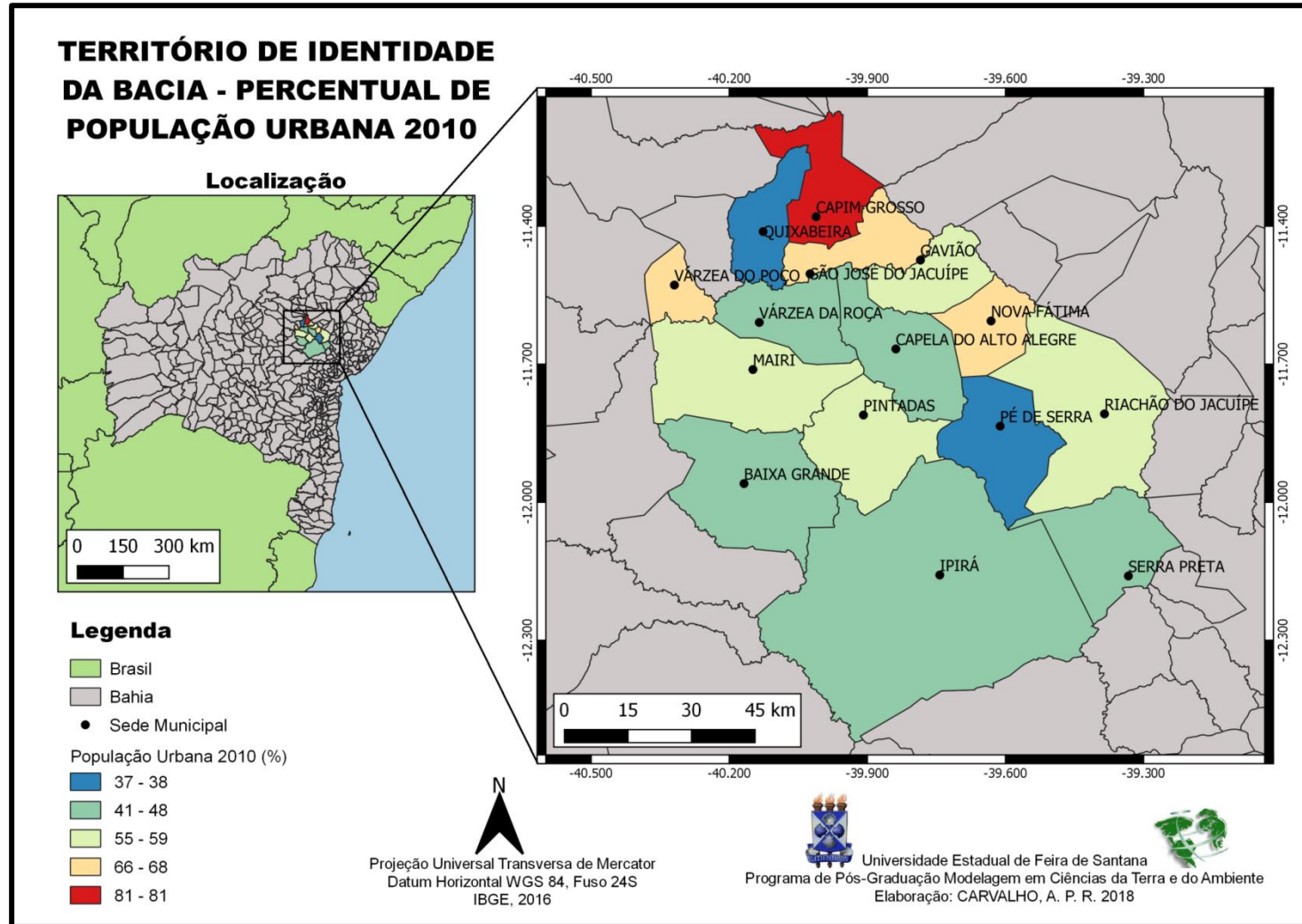


Tabela 01 – Dados Demográficos dos Municípios do Território de Identidade da Bacia do Jacuípe. A densidade demográfica deve ser calculada pelo aluno

MUNICÍPIO	ÁREA (km²)	POPULAÇÃO (2017)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA
Baixa Grande	967,514	21.403	
Capela do Alto Alegre	629,586	12.199	
Capim Grosso	464,776	31.392	
Gavião	384,592	4.725	
Ipirá	3.105,28	62.631	
Mairi	906,68	19.695	
Nova Fátima	346,785	8.119	
Pé de Serra	596,77	14.226	
Pintadas	647,144	11.012	
Quixabeira	366,387	9.411	
Riachão do Jacuípe	1.155,418	34.784	
São José do Jacuípe	362,365	10.784	
Serra Preta	595,298	16.036	
Várzea da Roça	468,407	14.662	
Várzea do Poço	206,478	9.449	
Total	1 165.466,062	280.528	

ATIVIDADE 06

PÚBLICO ALVO: 7º ano

TEMA: Espaço Rural

OBJETIVO: Conhecer as principais atividades desenvolvidas no Espaço Rural Brasileiro identificando as que estão presentes em seu município. Analisar o nível de desenvolvimento tecnológico e a importância dessas atividades na sua localidade, bem como os problemas sociais e ambientais que afetam essas áreas.

MATERIAIS: Carta imagem do município de Pé de Serra – BA (Figura 09); mapa de solos do município de Pé de Serra – BA (Figura 10); mapa de geologia do município de Pé de Serra - BA.

DESENVOLVIMENTO:

1. Exposição dialogada sobre o espaço rural brasileiro (o professor deve utilizar textos, imagens, gráficos dentre outros recursos da sua escolha);
2. Fazer comparações entre as características do espaço rural brasileiro com as que os alunos vivenciam no seu dia a dia;
3. Organizar a turma em grupos, entregar uma carta imagem do município de Pé de Serra, o mapa de solos e o mapa geológico para cada grupo;
4. Os grupos deverão analisar a carta imagem, o mapa de solos e o mapa de geologia para descrever as características do uso e ocupação do solo e as atividades econômicas ligadas ao campo no município de Pé de Serra, fazer anotações e socializa-las com a turma;
5. O professor pode utilizar as seguintes questões para nortear a observação dos grupos:

1) Como se caracteriza o potencial de solo do nosso município?

2) Qual o tipo de solo da sua localidade?

3) Observe como estão distribuídos os solos do nosso município, escolha 2 tipos de solos e descreva-os.

4) Pesquise os tipos de cultivos mais propícios para os tipos de solo do nosso município.

5) Qual a litologia (tipo de rocha) vinculada às serras (Leão e Bugio) do nosso município?

6) Essa litologia pode ter algum valor econômico, cultural ou ambiental? Qual?

7) Observe a carta imagem e descreva as formas de uso e ocupação do solo em nosso município.

8) Você consegue indicar na carta imagem áreas do município que podem ser propícias a aguada, pastagem, plantio ou áreas preservadas? Quais?

9) Quais ações devem ser desenvolvidas no nosso município para melhorar a preservação ambiental?

Figura 09 – Carta-imagem do Município de Pé de Serra – BA

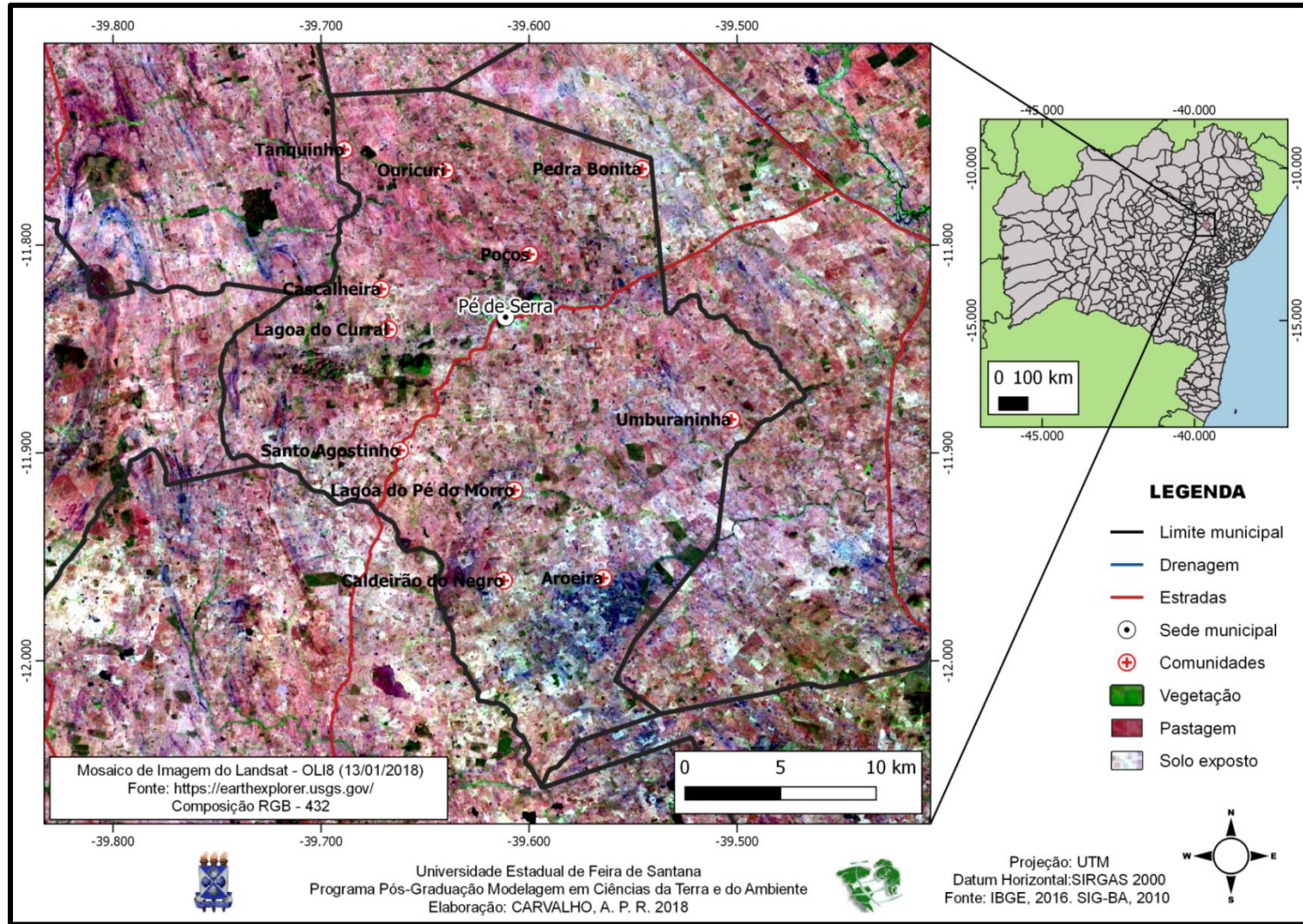


Figura 10 – Mapa de Solos do Município de Pé de Serra – BA

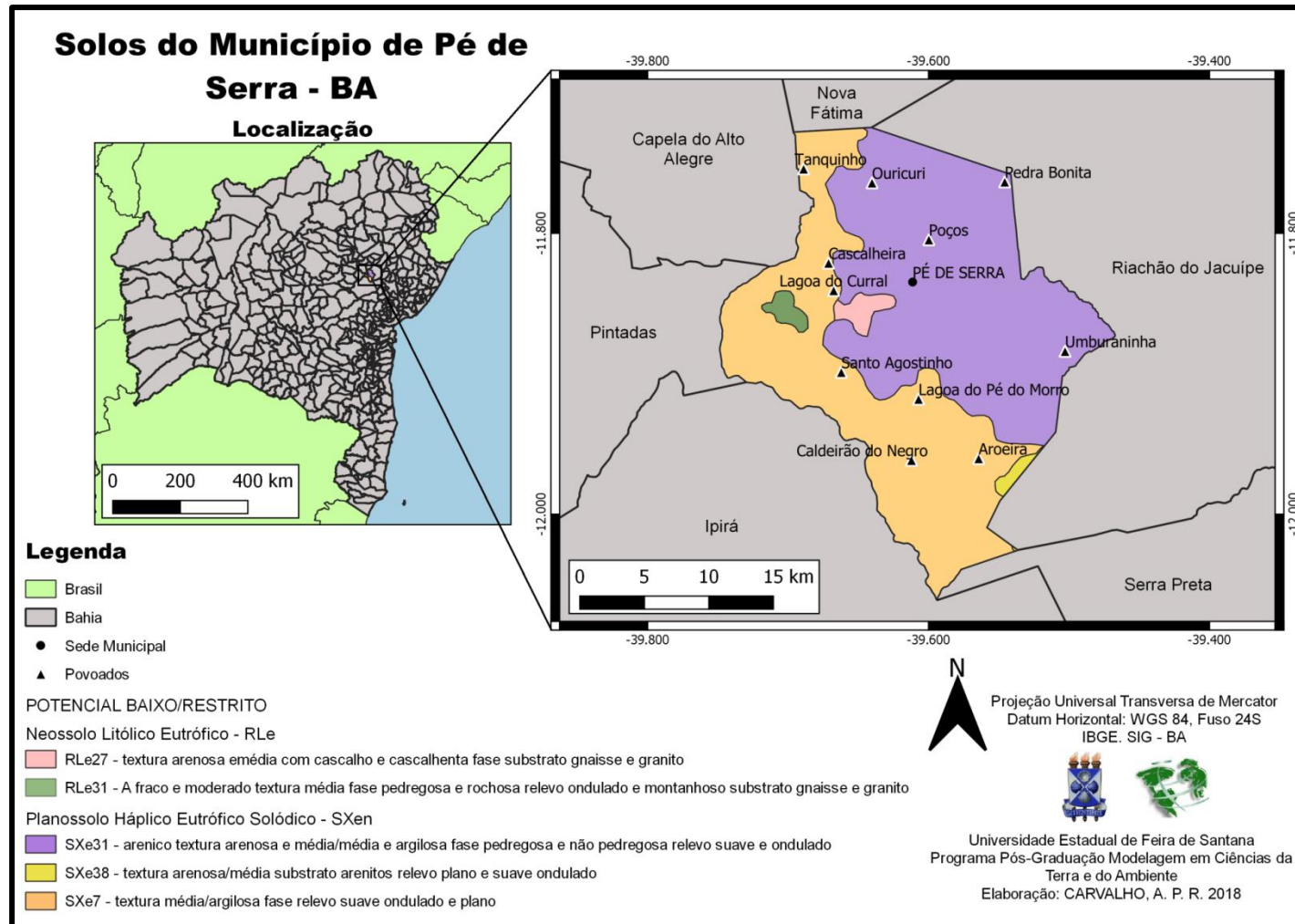
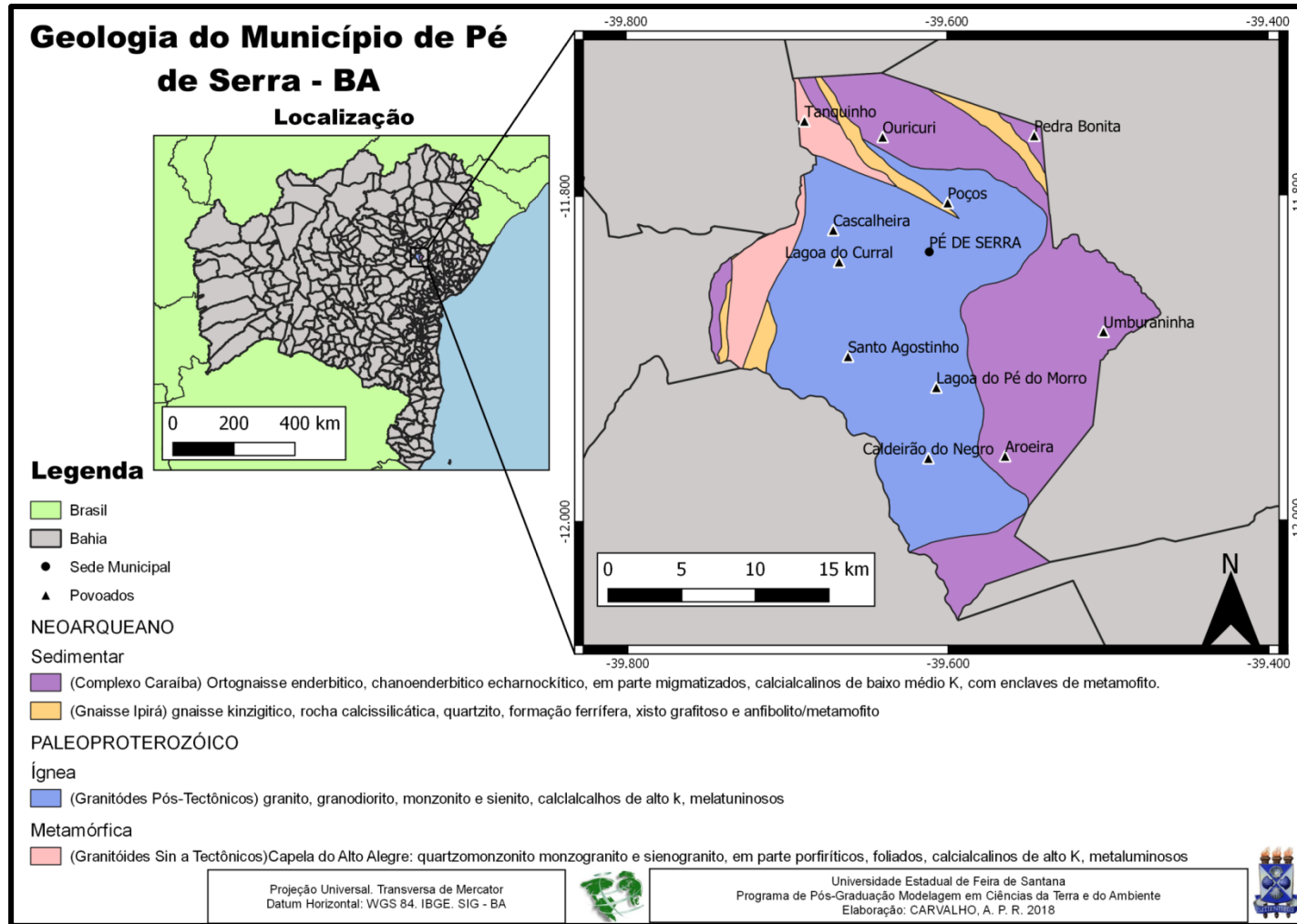


Figura 11 – Mapa de Geologia do Município de Pé de Serra – BA



ATIVIDADE 07

PÚBLICO ALVO: 6º ano

TEMA: A Litosfera e Seus Recursos

OBJETIVO: Discutir a importância dos recursos minerais para a sociedade, bem como a importância do solo e dos minerais para a economia e reconhecer que a intensa exploração pode levar ao esgotamento de muitos desses recursos. Analisar como essas questões ocorrem no município de Pé de Serra – BA conhecendo os tipos de solo, minerais e rochas dessa localidade.

MATERIAIS: Carta imagem do município de Pé de Serra – BA (Figura 09); mapa de solos do município de Pé de Serra – BA (Figura 10); amostras de solos do município; mapa de geologia do município de Pé de Serra – BA (Figura 11); amostras de rochas do município de Pé de Serra - BA.

DESENVOLVIMENTO:

1. Exposição dialogada sobre recursos naturais (o que é, tipo, importância);
2. Distribuir para os alunos a carta imagem do município de Pé de Serra e pedir que elenquem os problemas ambientais causados pela exploração de recursos naturais nesse município. Os alunos deverão emitir opiniões e propor algum tipo de solução as quais podem ser enviadas a órgãos públicos;
3. Exposição dialogada sobre solo (o que é, camadas, importância);
4. Distribuir para os alunos o mapa de solo do município de Pé de Serra e junto com eles fazer a leitura desse mapa; apresentar amostras dos tipos de solo do município em copos descartáveis e pedir para os alunos regarem as amostras para perceber a permeabilidade desses solos; orientar os alunos a plantarem sementes nas amostras de solo para verificar como as plantas se desenvolvem em cada solo;
5. Os alunos deverão anotar as suas conclusões sobre as observações descrevendo os tipos de solos do seu município e socializa-las com a turma.
6. Distribuir para os alunos o mapa de geologia do município de Pé de Serra e junto com eles fazer a leitura desse mapa; apresentar diferentes tipos de rochas encontradas no município e pedir que os alunos identifiquem as rochas quanto ao tipo (magmática, sedimentar, metamórfica) e quanto às características (cor, textura, brilho etc.);

7. Organizar grupos com cada tipo de rocha do município para que possam escrever as conclusões sobre o que foi observado no mapa e nas amostras de rochas.

ATIVIDADE 08

PÚBLICO ALVO: 6º ano

TEMA: BACIAS HIDROGRÁFICAS

OBJETIVO: analisar o conceito de bacia hidrográfica e suas características, conhecer as bacias hidrográficas do Brasil e a bacia hidrográfica de sua região identificando os rios mais próximos, bem como reconhecer a importância dos rios para as sociedades.

MATERIAIS: mapa das bacias hidrográficas do Brasil (disponível em https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_bacias.pdf); mapa da Bacia Hidrográfica do rio Jacuípe (Figura 12); mapa da Hidrografia do município de Pé de Serra – BA (Figura 13).

DESENVOLVIMENTO:

1. Exposição dialogada sobre bacia hidrográfica (conceito, características, importância, bacias hidrográficas do Brasil e da Bahia) utilizando o mapa das bacias hidrográficas do Brasil elaborado pelo IBGE.
2. Apresentar e explorar o mapa da bacia hidrográfica do rio Jacuípe e o mapa de hidrografia do município de Pé de Serra – BA questionando o que os alunos conhecem sobre a bacia hidrográfica da nossa região.
3. Entregar aos alunos cópias desses mapas e realizar os seguintes questionamentos:
 - (1) Qual o rio principal da bacia hidrográfica da nossa região? Esse rio é intermitente ou permanente?
 - (2) Quais sedes municipais abrangem a área da bacia do Jacuípe?
 - (3) Qual açude da Bacia do Jacuípe fornece água encanada para o município de Pé de Serra – BA? Qual a localização dele?
 - (4) Onde está localizada a nascente e a foz do rio Jacuípe?
 - (5) Qual rio corre pelo município de Pé de Serra – BA? Esse rio é intermitente ou permanente?
 - (6) Onde está localizada a nascente e a foz do rio Sacraiu?
 - (7) Como os rios são aproveitados na nossa região?
 - (8) Observe o mapa da hidrografia de Pé de Serra e escreva o nome dos municípios que são delimitados com Pé de Serra por cursos d'água.

Figura 12 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Jacuípe - BA

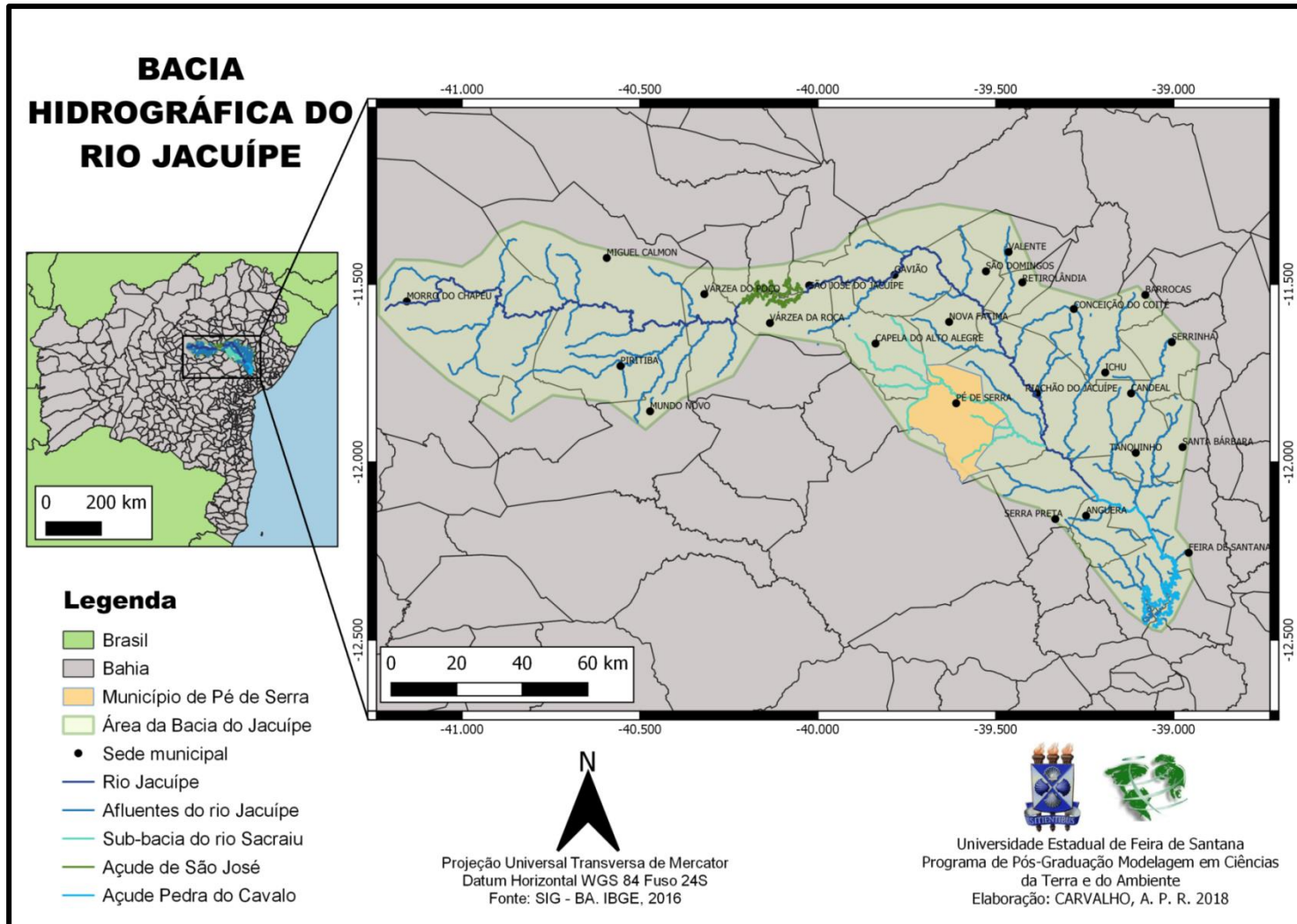
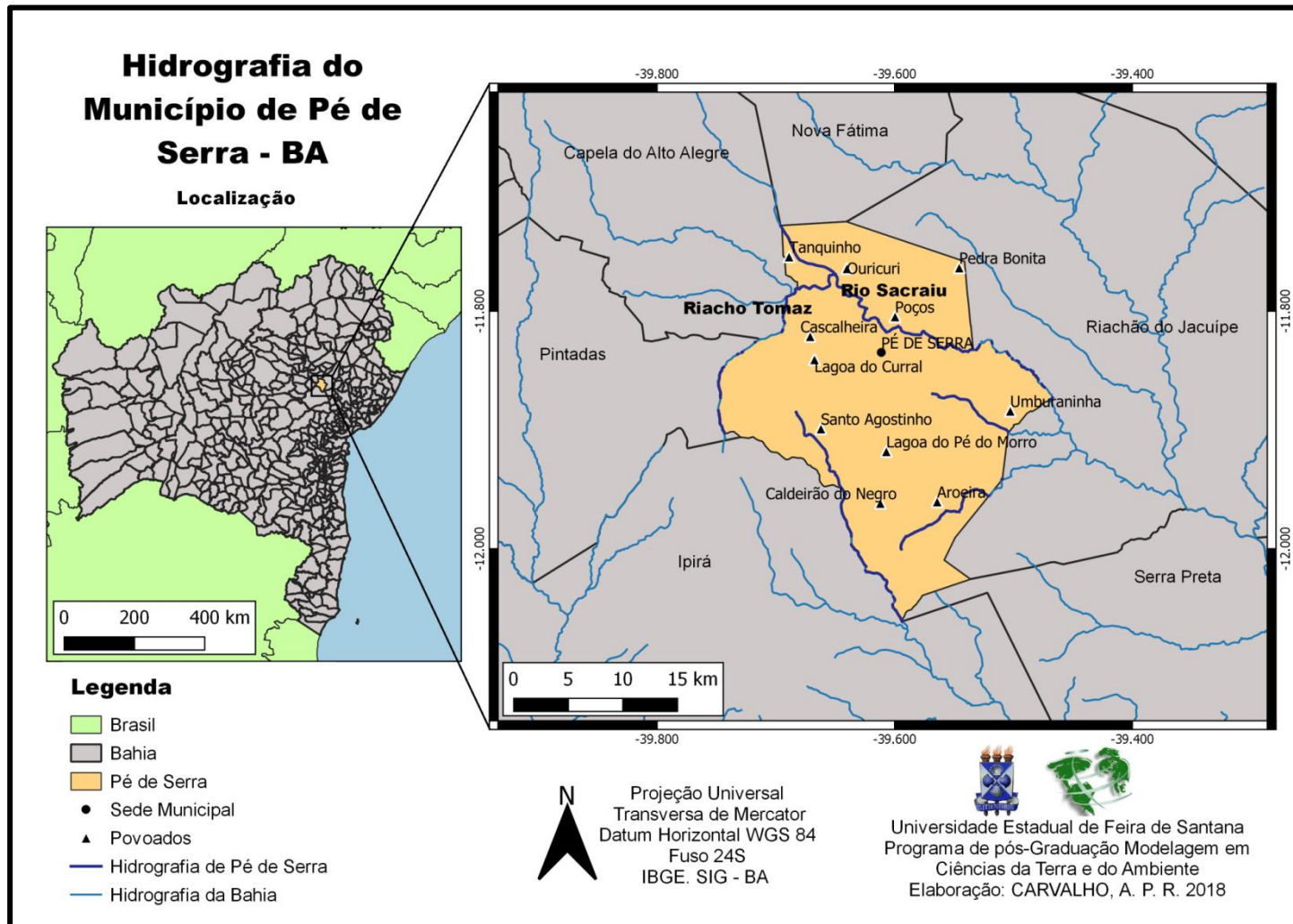


Figura 13 – Mapa da Hidrografia do Município de Pé de Serra – BA



APÊNDICE I – Material teórico de apoio para oficina com professor



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA - UEFS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM EM CIÊNCIAS DA
TERRA E DO AMBIENTE – PPGM



GEOTECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

ANA PAULA RIOS DE CARVALHO

FEIRA DE SANTANA – BAHIA

ABRIL – 2018

ANA PAULA RIOS DE CARVALHO



GEOTECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Material de apoio da Oficina de Geotecnologias para o professor de Geografia da Educação Básica do Município de Pé de Serra – BA. A oficina constitui parte da ação que envolve a pesquisa de Mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana – BA.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves

FEIRA DE SANTANA – BAHIA

ABRIL – 2018

Apresentação

A disciplina de Geografia auxilia o estudante a compreender a realidade sob o ponto de vista da espacialidade, levando-o a compreender as relações estabelecidas entre o homem e as diferentes escalas do espaço geográfico no planeta.

A globalização e o desenvolvimento da tecnologia tendem a levar os espaços a se homogeneizarem. Diante disso, o ensino de Geografia tem o papel fundamental de levar o estudante a reconhecer a sua identidade frente a esse processo.

O espaço vivido deve ser o ponto de partida do trabalho em sala de aula para que a realidade seja apreendida de forma mais concreta. Ao compreender as transformações que a sociedade provoca no espaço geográfico ao qual pertence, o estudante criará bases para compreender essas transformações em outras escalas espaciais, seja regional, nacional ou global.

O material tem como objetivo auxiliar o professor na construção de material didático contextualizado com o espaço vivido pelo estudante, visto que o livro didático que é um material bastante utilizado em sala de aula não contempla a realidade mais próxima do aluno porque é elaborado em escala nacional. O desenvolvimento da tecnologia tem contribuído com o ensino de Geografia para que o professor possa diversificar o uso de recursos que sirvam de apoio ao ensino.

Atualmente pode-se contar com as chamadas geotecnologias que são ferramentas para coletar, processar e analisar informações com referência geográfica. As geotecnologias podem ser utilizadas como recurso didático de forma direta, como por exemplo, levar os estudantes para desenvolver atividade no laboratório de informática usando programas de SIG, ou imagens de satélites. Podem também ser utilizadas de forma indireta onde o professor, a partir de geotecnologias, pode elaborar seu próprio material didático para conduzir diversos temas dentro da sala de aula.

Espera-se que o manuseio desse material seja de grande proveito para reflexões sobre a importância de contextualizar as aulas com a realidade do aluno, como as geotecnologias podem contribuir nesse processo, e principalmente repercutir de forma positiva em suas práticas docentes.

Sumário

Introdução

Parte 1 Introdução à Cartografia Digital

Cartografia Básica

Conceitos Importantes

Sistemas de Referência

Mapas Temáticos

Sistemas de Projeção

Escala

Parte 2 Conhecendo o Sistema de Posicionamento Global – GPS

Sistema de Posicionamento Global (GPS)

Como funciona o GPS?

GPS como recurso didático

Parte 3 Introdução ao Sensoriamento Remoto

Sensoriamento Remoto

Os satélites

As imagens

Parte 4 Noções Básicas de Sistema de Informação Geográfica – SIG

Sistema de Informação Geográfica

Funções ligadas a um SIG

Parte 5 Importância do uso de SIG na Educação Básica

Parte 6 Atividades contextualizadas com a realidade local usando Geotecnologias

Referências

Introdução

O estudo do espaço geográfico e de temas ambientais requer um conjunto de conhecimentos e informações que podem ser trabalhados de maneira fácil e prazerosa por meio das Geotecnologias. Provenientes do desenvolvimento tecnológico, as geotecnologias podem facilitar as práticas desenvolvidas dentro da sala de aula e potencializar a compreensão do espaço geográfico, pois permite visualizar e analisar dados e mapas a partir de programas computacionais. Estando cada vez mais presente na sociedade, como por exemplo, na mídia e nos aparelhos de celular, a escola e o professor não devem deixar de inserir as geotecnologias dentro do contexto educacional, pois se constitui em um moderno recurso didático que permite fazer estudos e análises do espaço geográfico em que o aluno está inserido além de relacioná-lo com outros espaços.

As geotecnologias permitem relacionar a Geografia que o aluno vivencia com a Geografia escolar tornando assim a aprendizagem mais significativa para o estudante. Tais ferramentas tecnológicas se constituem em recursos alternativos visto que o livro didático que é bastante utilizado na educação básica não contempla o espaço geográfico vivido pelo estudante. O Sensoriamento Remoto a partir das imagens de satélites se constituem em recursos que podem ser utilizados para trabalhar o espaço onde a comunidade escolar está inserida, levando a comparações entre o espaço vivido e o espaço global. Os aspectos geográficos do município em que a escola está inserida deve fazer parte dos temas desenvolvidos pelo professor.

Outro recurso que compõe o conjunto das geotecnologias é o Sistema de Posicionamento Global (GPS) o qual permite desenvolver atividades relacionadas à localização envolvendo latitude, longitude e altitude que podem ser desenvolvidas no entorno da escola e também associadas à imagens de satélites para definir rotas. O conjunto de programas computacionais que envolvem o Sistema de Informação Geográfica (SIG) pode ser utilizado diretamente como recurso didático ou de forma indireta onde o professor possa construir mapas que venha auxiliar as suas práticas em sala de aula como o ensino de cartografia ou outros temas diversos.

Este material foi elaborado com a finalidade de contribuir com o conhecimento do professor em relação às noções básicas de geotecnologias, bem como auxiliá-lo no desenvolvimento de recursos didáticos contextualizados com a realidade do município em que a escola está inserida. Pretende também incentivá-lo a estudar, pesquisar e refletir sobre o processo ensino-aprendizagem.

Parte 1



Introdução à Cartografia Digital

Fonte: <https://www.andescontact.cl>

Cartografia Básica

Os processos que ocorrem no espaço geográfico podem ser representados por modelos de dados através da Cartografia. Entende-se por cartografia conjunto de estudos, atividades e operações técnicas, científicas e artísticas voltadas para a elaboração de mapas, cartas e outros produtos que expressem ou representem objetos, fenômenos naturais ou humanos no espaço terrestre.

A Cartografia encontra-se num caminho de profunda revolução devido ao desenvolvimento da tecnologia onde encontra inúmeras vantagens para a confecção de mapas. Esse processo iniciou-se em meados do século XX onde a introdução da fotografia aérea e da detecção remota bem como a popularização do computador vieram mudar intensamente a maneira como os dados geográficos são adquiridos, processados e representados.

O aparecimento dos computadores e dos satélites tem modificado a forma de confecção de mapas, o que se observa uma tendência de afastamento dos métodos tradicionais (analógicos) de produção e um aumento de mapas interativos em formato digital os quais são produzidos por *softwares* específicos para esse fim.

Entende-se por **Cartografia Digital** o processo geral de confecção de mapas e outros produtos cartográficos em meio digital, onde todos os processos para tal finalidade devam passar de forma direta ou indireta pelo computador. Essa revolução tecnológica impulsionou o desenvolvimento de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), os quais são programas computacionais para coletar, armazenar, processar e analisar dados visando a produção de informação espacial.

Conceitos Importantes

Para trabalhar com Cartografia Digital é necessário compreender algumas técnicas específicas como, por exemplo, o uso de bases cartográficas confiáveis, compreendendo também as regras básicas para essa forma de representação da realidade (Fitz, 2017). Faz-se necessário conhecer os Sistemas Geodésicos de Referência, os quais são modelos matemáticos teóricos da representação da Terra ao nível do mar.

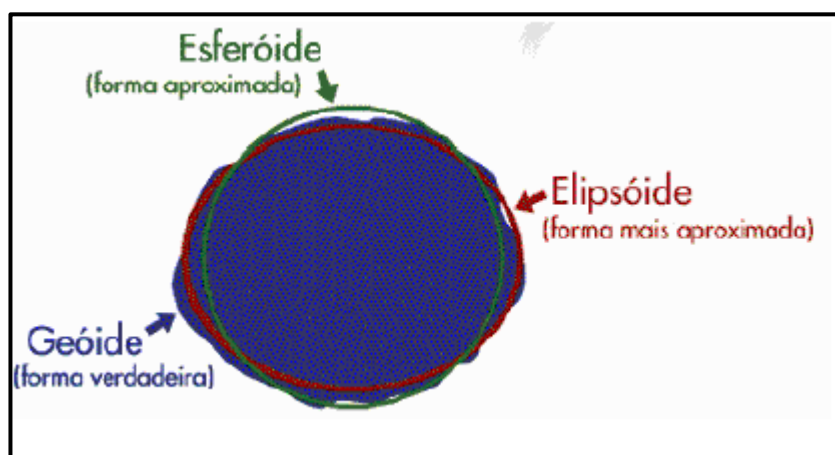


Figura 1 – Modelos de Representação da Superfície Terrestre. Fonte: www.mundovestibular.com.br

Sistemas de Referências

Baseado em normas específicas e parâmetros predeterminados, cada país adota um sistema de referência próprio. O Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) é composto por referencial de altimetria vinculado ao *geóide* (Fitz, 2017). DATUM – modelo matemático teórico da representação da superfície da Terra ao nível do mar. Data utilizados no Brasil:

- Córrego Alegre
- WGS84
- SAD69
- SIRGAS 2000 – DATUM oficial do Brasil.

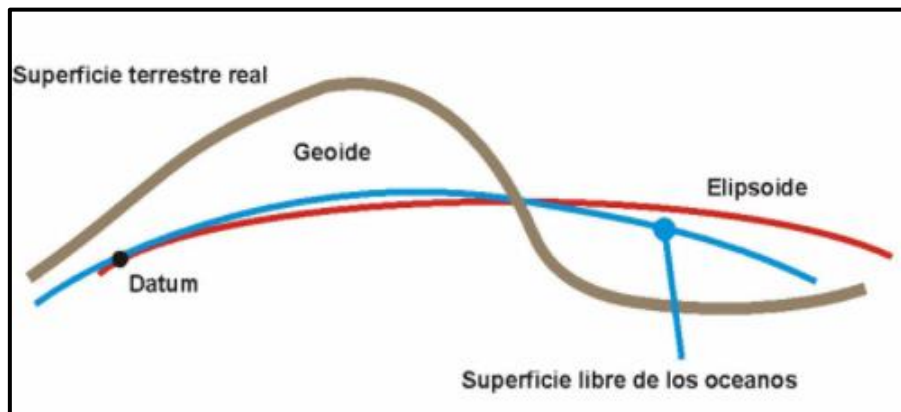


Figura 2: Modelo de DATUM. Fonte: www.exponav.org

Os produtos cartográficos feitos no Brasil devem usar o SIRGAS 2000. Modelos diferentes de representação da Terra apresentam posicionamentos diferentes. O SIRGAS 2000 foi concebido de acordo com certos parâmetros do modelo matemático que representa melhor a forma da Terra para a América do Sul.

SISTEMA DE COORDENADAS – é o sistema de localização de cada objeto na superfície terrestre representado através de um par de coordenadas (latitude e longitude) para cada ponto.

Latitude – distância angular entre o plano do equador e um ponto na superfície da Terra, unido perpendicularmente ao centro do Planeta. Varia entre 0° e 90° nas direções norte e sul.

Longitude – ângulo formado entre o ponto considerado e o meridiano de origem (Greenwich). Varia entre 0° e 180° nas direções leste ou oeste.

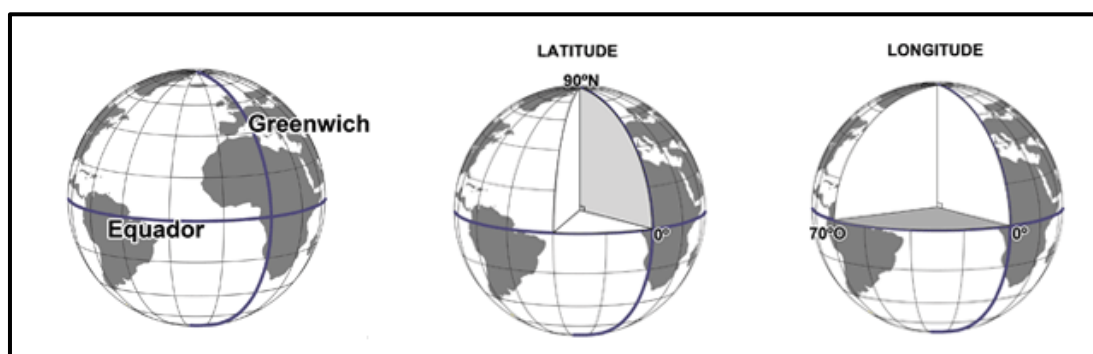


Figura 3 – Latitude e longitude. Fonte: <http://coral.ufsm.br/>

De acordo com Fitz (2017) a localização precisa de pontos sobre a superfície terrestre ocorre com a utilização de um sistema de coordenadas que por meio de valores angulares (coordenadas geográficas) ou lineares (coordenadas planas) possibilita o posicionamento preciso deste ponto em um sistema de referência.

Sistema de Coordenadas Geográficas – é a forma mais utilizada para a representação de coordenadas em um mapa. É um sistema sexagesimal onde os valores dos pontos são expressos em *latitude e longitude* contendo unidades de medida angular, ou seja graus (°), minutos (') e segundos ("). Localizam de forma direta qualquer ponto sobre a superfície da Terra com valor acompanhado da indicação do hemisfério correspondente: norte (N), sul (S), leste (E ou L) ou oeste (W ou O).

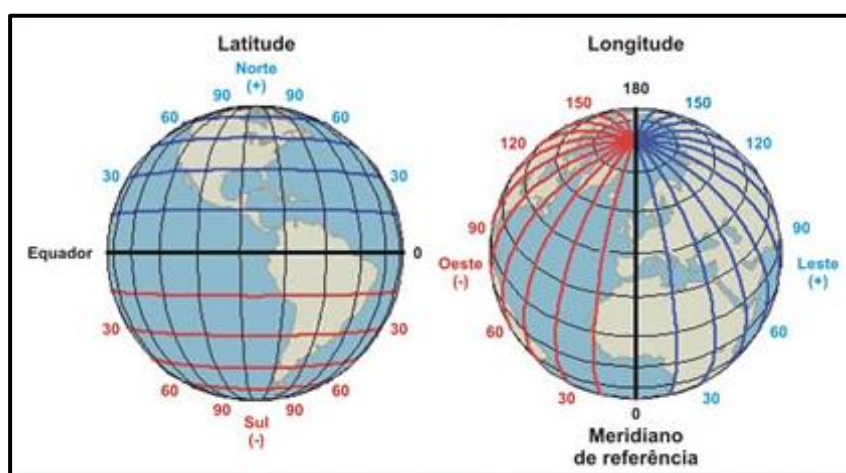


Figura 4 – Sistema de Coordenadas Geográficas. Fonte: <http://geografia.hi7.co>

Sistema Universal Transversal de Mercator (UTM) – É o sistema de coordenadas planas mais empregado em trabalhos que envolvem SIGs. Adota uma projeção cartográfica que trabalha com paralelos retos e meridianos retos e equidistantes. O sistema UTM caracteriza-se por adotar coordenadas métricas planas ou plano-regulares. Os valores das coordenadas obedecem a uma sistemática de numeração que estabelece um valor de 10.000.000 m (dez milhões de metros) sobre o equador e de 500.000 m (quinhentos mil metros) sobre o Meridiano Central (Fitz, 2017).

Para saber se na elaboração de mapas de uma determinada área de interesse deve-se utilizar coordenadas plana ou geográfica o ideal é observar se a área abrange mais de um fuso UTM ou não. Abrangendo mais de um fuso UTM deve-se utilizar a coordenada geográfica, mas se a área de interesse está em apenas um fuso pode-se optar por coordenada geográfica ou plana. A coordenada plana tem a vantagem quando for utilizar operações de cálculos

métricos (áreas, distâncias, perímetros), pois poderá ter esses valores em unidades usuais como m, km², hectare. Se forem coordenada geográfica o valor do cálculo de uma distância vai ser medido em graus quadrados.

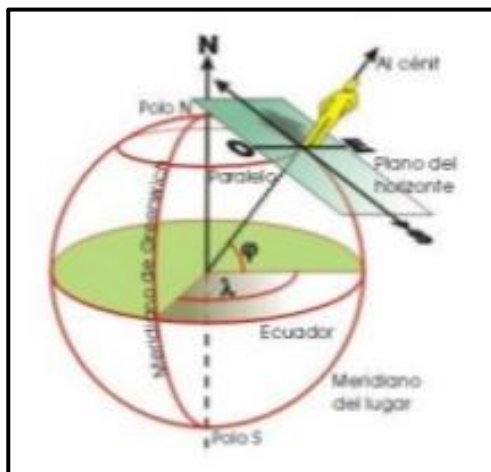


Figura 5 – Sistema de Coordenada Plana. Fonte: <https://es.slideshare.net>



Figura 6 – Índice de Nomenclatura das Folhas da Coordenada UTM para o Brasil. Fonte: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAA AQgQAI/cartografia-geoprocessamento?part=2>

Mapas Temáticos

São mapas geralmente vinculados a um tema específico com o objetivo de representar fenômenos existentes sobre a superfície terrestre usando simbologia específica. São obtidos como produtos derivados de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e necessitam de outros mapas como base.

Pode-se destacar como elementos fundamentais de um mapa temático:

- Título do mapa

- Convenções cartográficas
- Mapa-base de origem
- Referências (autoria, responsabilidade técnica, data de confecção, fontes, etc.)
- Direção (indicação do norte)
- Escala
- Sistema de projeção
- Sistema de coordenadas

Sistemas de Projeção

Devido à forma da Terra é necessário fazer algumas adaptações para sua representação. Por isso escolheu-se uma figura o mais próximo possível da superfície terrestre podendo ser matematicamente trabalhada, o *elipsoide de revolução*.

Os pontos constantes na superfície da Terra são transportados para o elipsoide e depois para o mapa por meio de um sistema de projeções cartográficas as quais utilizam diferentes figuras geométricas como superfície de projeção. Uma série de incorreções geram deformações que podem ser mais ou menos controladas pelos princípios de *conformidade*, *equidistância* e *equivalência*.

Classificação por tipo de superfície de projeção: Planas – Cônicas – Cilíndricas - Poliédricas

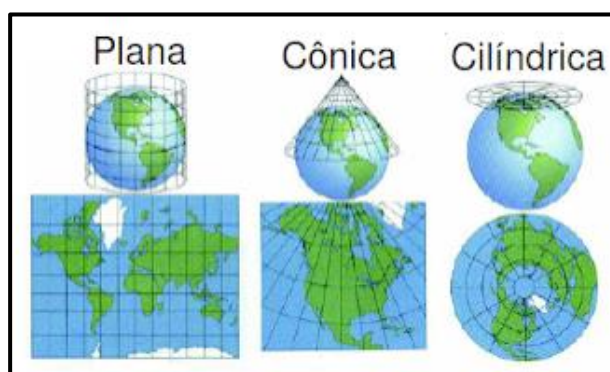


Figura 7 – Projeções de acordo com os tipos de superfície de projeção. Fonte: <http://quatrodemarco.blogspot.com.br/2016/04/projecoes-cartograficas-1-serie-em.html>

Escala

A escala é um dos elementos fundamentais de um mapa. Ela é importante para o bom entendimento e uso eficaz dos mapas. Constitui-se na relação ou proporção existente entre as distâncias lineares representadas em um mapa e aquelas existentes no terreno, na superfície real.

Para calcular a distância entre dois pontos é necessário saber:

D – distância real no terreno

N – denominador da escala

$$D = N \cdot d$$

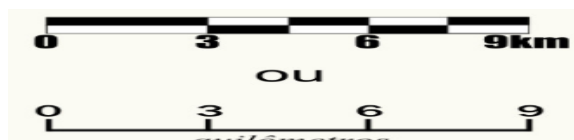
d – distância medida no mapa

Regra de três simples

As escalas podem ser apresentadas nos mapas nas formas:

NUMÉRICA – 1: 50. 000 ou 1/50. 000 – o numerador indica a distância medida no mapa e o denominador representa a distância correspondente ao terreno.

GRÁFICA – é representada por uma linha ou barra (régua) graduada contendo subdivisões denominadas talões os quais apresentam a relação de seu comprimento com o valor correspondente no terreno, indicando sob forma numérica, na sua parte inferior. É a mais utilizada em mapas digitais devido a sua funcionalidade para impressão.



NOMINAL OU EQUIVALENTE – 1 cm = 10 km ou 1 cm = 50 m. É apresentada nominalmente, por extenso, por uma igualdade entre o valor representado no mapa e sua correspondência no terreno.

A escolha da escala é muito importante na elaboração do mapa. Deve-se observar o fim que se destina o produto obtido e a disponibilidade de recursos para impressão (tamanho do papel a ser impresso).

Parte 2

Conhecendo o Sistema de Posicionamento Global – GPS



Sistema de Posicionamento Global (GPS)

Atualmente no Brasil, o sistema de posicionamento mais utilizado é o Global Positioning System (GPS) o qual foi criado nos Estados Unidos para fins militares. Devido à crescente procura, tal sistema foi disseminado no mundo inteiro, sendo hoje uma ferramenta de grande utilidade para diversos fins. É muito utilizado para a localização de pontos específicos na superfície terrestre e está cada vez mais presente no nosso cotidiano. É um produto altamente tecnológico que nos ajuda, por exemplo, a encontrar o nosso destino exato.

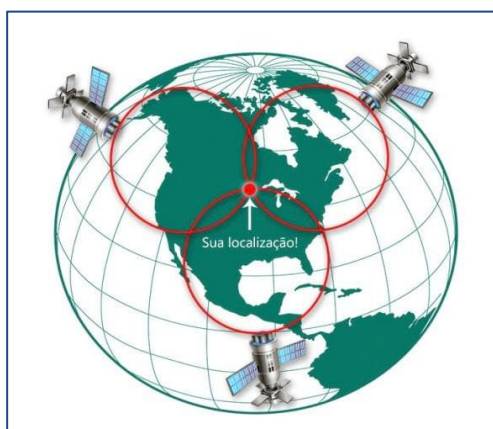
Como funciona o GPS?

É um sistema que utiliza satélites para mostrar onde o receptor do sinal do satélite está naquele momento. De acordo com Fitz (2017) esse sistema usa dezenas de satélites com órbitas circulares inclinadas ao plano do equador durando 12 horas siderais. Segundo esse mesmo autor, os satélites estão posicionados a 20.200 km de altura em relação à superfície da Terra enviando sinais que são capturados por um ou mais receptores no GPS no terreno.

Os satélites, assim como os receptores GPS, possuem um relógio interno que marca as horas em nano segundo. Quando o satélite emite o sinal para o receptor, o horário em que ele saiu do satélite também é enviado. Resta ao receptor calcular quantos nano segundos este sinal demorou a chegar até ele, assim ele consegue “descobrir” onde você está. O sinal é enviado constantemente, o receptor sempre sabe onde está o satélite.

Três satélites enviam o sinal para o receptor, que calcula quanto tempo cada sinal demorou a chegar nele. Esse processo é chamado de teoria da Triangulação a qual está ilustrada na Figura 1.

Figura 1 – Triangulação de Satélites para GPS



Fonte: <https://www.oficinadanet.com.br>

Além da sua localização terrestre, o receptor GPS também consegue saber a altura do receptor em relação ao nível do mar, porém para isso é necessário um quarto satélite.

Segundo Fitz (2017) as coordenadas adquiridas por GPS podem ser lidas com um posicionamento absoluto e com um posicionamento relativo. No primeiro caso, se utiliza apenas um receptor GPS para a realização das leituras, de forma isolada, quando a precisão exigida é fixada pela acurácia do aparelho, sendo uma forma utilizada na navegação em geral (em embarcações, automóveis e levantamentos expedidos realizados em campo).

No segundo caso, se utilizam pelo menos duas estações de trabalho que fazem a leitura simultânea dos mesmos satélites onde um deles deve estar situado sobre um ponto ou estação de referência onde as coordenadas são conhecidas, o outro é utilizado para a realização das leituras necessárias ao levantamento. Estabelece-se uma relação entre as leituras e efetua-se um ajuste ou uma correção diferencial com o auxílio de um programa específico, geralmente fornecido pela empresa fabricante dos aparelhos (FITZ, 2017).

Quadro 1 – Características de receptores GPS

Tipo	Método de busca	Precisão planimétrica
Navegação	Absoluto	Maior do que 10 m
Métrico	Relativo	Entre 1 m e 10 m
Submétrico	Relativo	Entre 0,1 m e 1,0 m
Geodésico	Relativo	Entre 0,1 m e 0,001 m

Fonte: Adaptado de Fitz (2017)

Encontra-se em funcionamento dois sistemas de posicionamento por satélites: o *Global Position System* (GPS) americano e o *Global Navigation Satellite System* (GLONASS) russo. O GPS é detido e operado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Os sistemas que estão em implementação são o Galileo da União Europeia e o Compass chinês.

GPS como recurso didático

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam entre os objetivos do ensino de Geografia que o estudante possa compreender os fenômenos em diferentes escalas, bem como dominar a linguagem gráfica, cartográfica, corporal e iconográfica tendo uma compreensão de mundo articulada ao local de vivência do aluno e ao seu cotidiano (BRASIL, 1998). O uso do GPS como recurso didático pode contribuir para o alcance de objetivos previstos pelos PCNs, pois possibilita ao professor desenvolver atividades como:

- Localização e representação espacial em mapas, maquetes e croquis;
- Criar rotas percorridas diariamente e usá-las na elaboração de mapas mentais;
- Conhecer a construção e manipulação de mapas digitais;
- Planejar atividades cotidianas;
- Calcular área e perímetro;
- Verificar elevação do terreno.

Muitas vezes fica inviável o professor utilizar um aparelho de GPS devido aos custos elevados dessa ferramenta. Porém, com o desenvolvimento da tecnologia da informação as atividades com GPS podem ser desenvolvidas à partir de aplicativos que possuem o recurso de GPS baixados em aparelhos de *smartphone*.

Parte 3

Introdução ao Sensoriamento Remoto

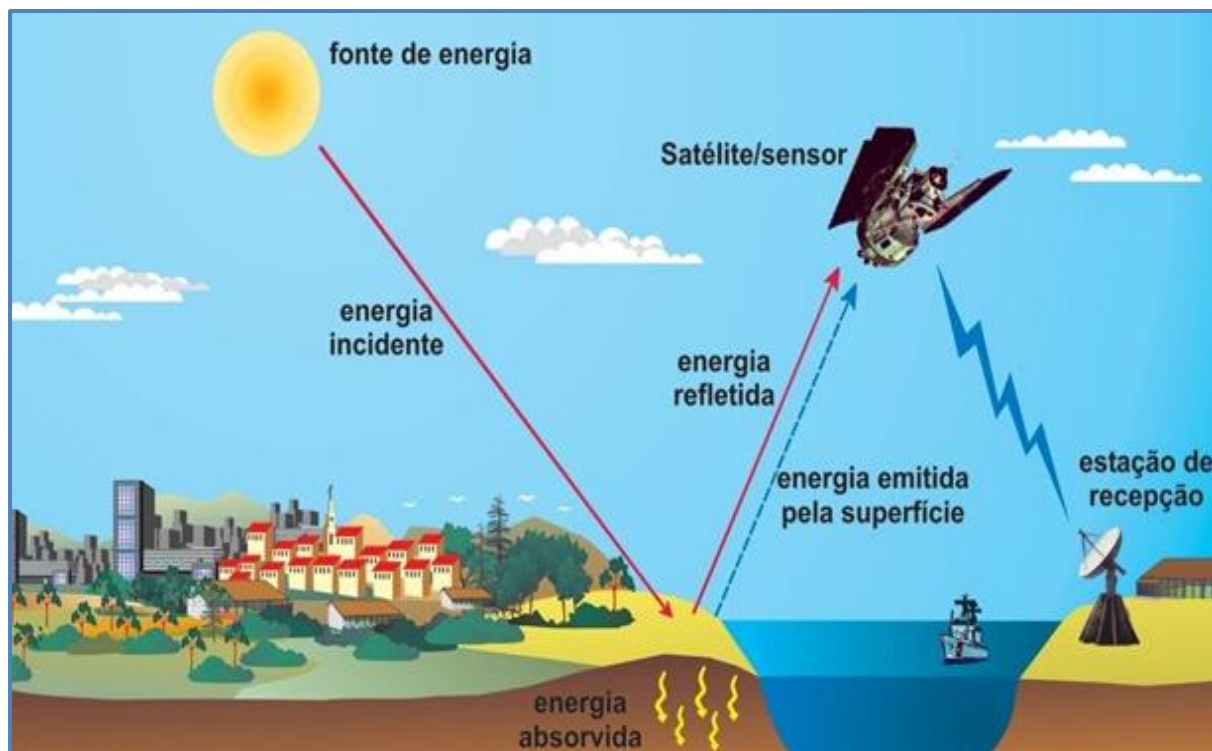


Fonte: <http://panoramaespacial.blogspot.com.br>

Sensoriamento Remoto

O **sensoriamento remoto** consiste em uma técnica de obtenção de dados da superfície terrestre, seja objetos naturais ou artificiais ou até mesmo uma cena, sem haver qualquer forma de contato físico entre o **alvo** e o **sensor**. Segundo Fitz (2017) os sensores são dispositivos capazes de captar a energia refletida ou emitida por uma superfície qualquer e registrá-la de diversas formas: imagens, gráficos, dados numéricos etc. os quais são passíveis de serem armazenados, manipulados e analisados através de *softwares* específicos.

Figura 2 – Interação entre a energia, o alvo e o sensor



Fonte: Florenzano (2007)

Três elementos básicos devem existir para se obter dados pelos sensores:

- ✓ Fonte ou energia radiante (solar, por exemplo)
- ✓ Objeto de visada (alvo na superfície)
- ✓ Sistema de imageamento óptico e detector (sensor)

Os sensores podem ser classificados de formas diferenciadas com relação à origem da fonte de energia e também em função do produto gerado. O Quadro 2 apresenta os diferentes tipos de sensores e suas principais características.

Quadro 2 – Tipos de sensores e suas principais características

Tipos de sensores	Principais características
Ativos	Possuem fonte de energia própria, a qual é emitida na direção dos alvos para captar a sua reflexão. São exemplos os Radar, filmadora com <i>spot</i> de luz acoplado ou câmara fotográfica que use <i>flash</i> .
Passivos	Não possuem fonte própria de energia e necessitam de fontes externas para a captação da reflexão dos alvos, como a energia solar. Exemplos: filmadora ou câmara fotográfica desprovida de <i>spot</i> ou <i>flash</i> , imageadores por varredura. A maior parte das imagens disponibilizadas na

	rede mundial de computadores provém desse tipo de sensor.
Não imageadores	Traduzem os dados coletados sob a forma de gráficos e dados digitais diversos.
Imageadores	Traduzem a informação coletada na forma de uma imagem, semelhante a uma fotografia

A técnica de obtenção de dados por sensoriamento remoto é importante para o monitoramento ambiental e para o mapeamento e avaliação dos recursos terrestres, sendo capaz de revelar muitos dados geográficos e até mesmo históricos, como a distribuição das áreas de floresta, o desmatamento, o avanço das áreas urbanas etc.

Tanto os objetos naturais quanto os artificiais da superfície terrestre com temperatura superior a zero absoluto (0° K) podem emitir, refletir, absorver ou transmitir **radiação eletromagnética – REM**. A energia solar é a energia **eletromagnética – EM** – mais importante em sensoriamento remoto (IBGE, 1999). A Terra recebe energia vinda do Sol e parte dessa energia é absorvida e outra parte é refletida na direção do cosmo. A radiação solar incidente na superfície da Terra e por ela refletida pode ser captada por sensores acoplados em satélites artificiais que estão em órbita no planeta (Fitz 2017).

Os Satélites

Os satélites estão entre os itens mais importantes do sensoriamento remoto, os mais conhecidos são:

- ✓ O Satélite Sino-brasileiro de Recursos Terrestres (**CBERS**), acordo assinado entre o Brasil e a China em 06 de agosto de 1988, com o objetivo de implementar um sistema completo de sensoriamento remoto de nível internacional.

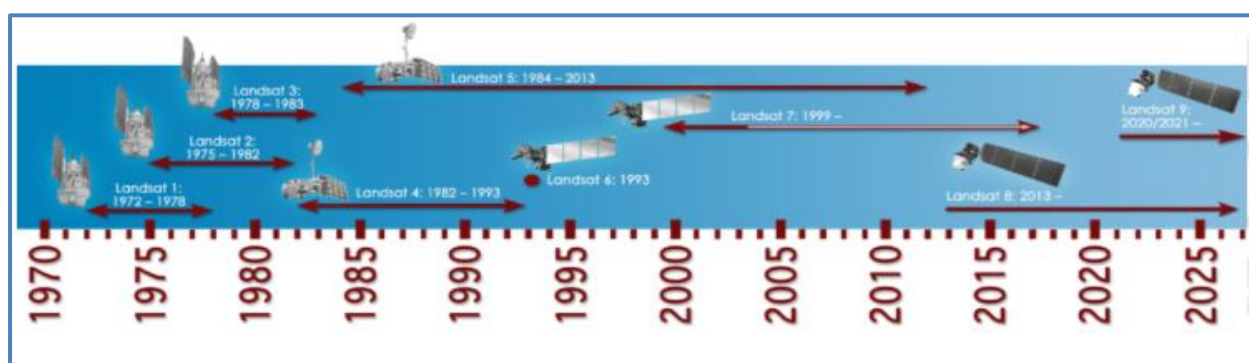
Figura 3 – Satélite CBERS visto do espaço



Fonte: <http://mundogeo.com>

- ✓ **Landsat**, programa de satélite de observação da Terra de origem norte-americana. A série teve início na segunda metade da década de 1960, a partir de um projeto desenvolvido pela Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA), sendo dedicado exclusivamente à observação dos recursos naturais terrestres. Esse programa foi inicialmente denominado *ERTS* (Earth Resources Technology Satellite) e em 1975 passou a se denominar Landsat.

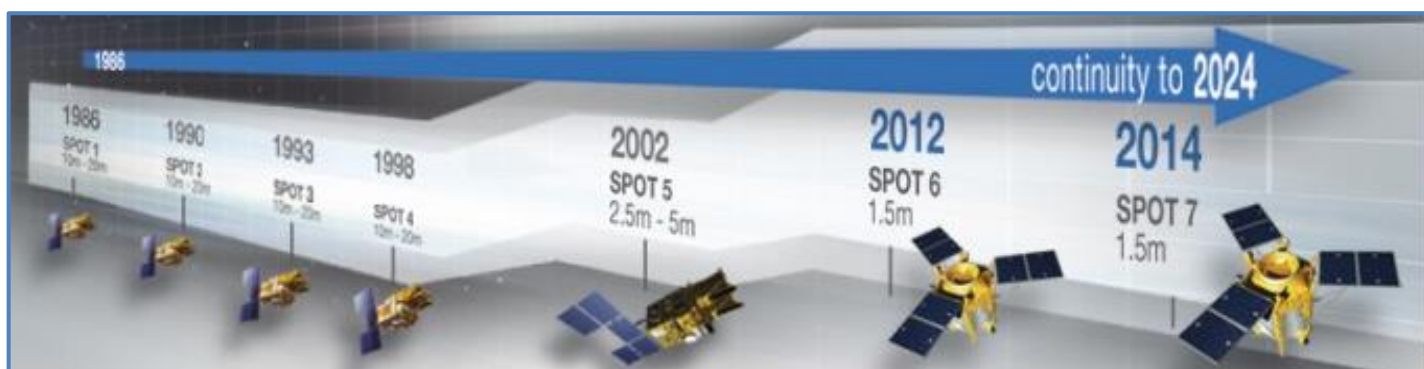
Figura 4 – Histórico de lançamento da série Landsat



Fonte: <https://landsat.gsfc.nasa.gov>

- ✓ Satellite Pour Observation de la Terre (**SPOT**), controlado pela empresa francesa Spot Image / EADS Astrium,. Foi iniciado pelo CNES (Centre National D'études Spatiales - a agência espacial francesa) em 1970 e desenvolvido em associação com o Serviços técnicos, culturais e científicos da Bélgica (SSTC) e o Conselho Nacional Sueco (SNSB).

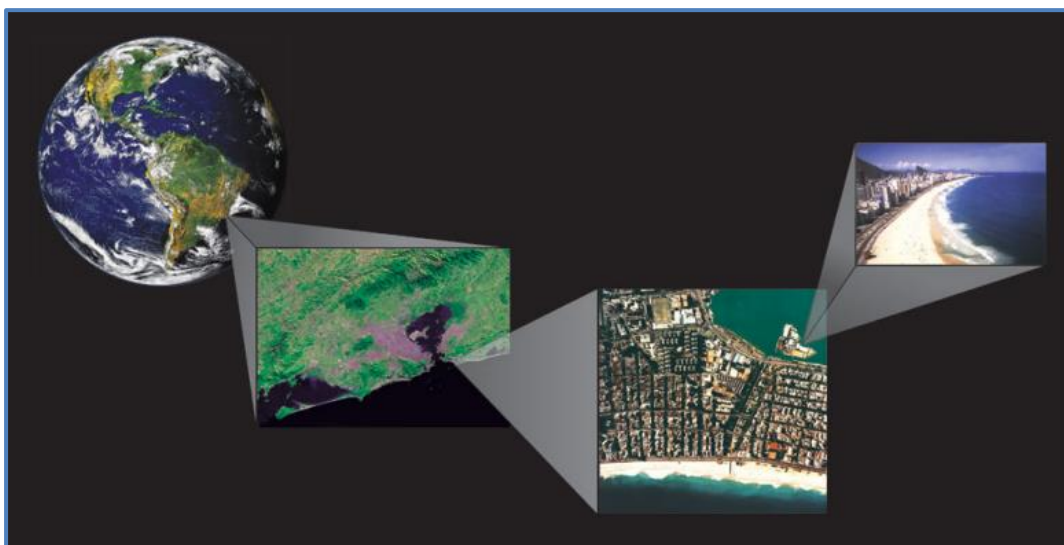
Figura 5 – Histórico de lançamento da série SPOT



Fonte: <http://www.intelligence-airbusds.com>

As Imagens

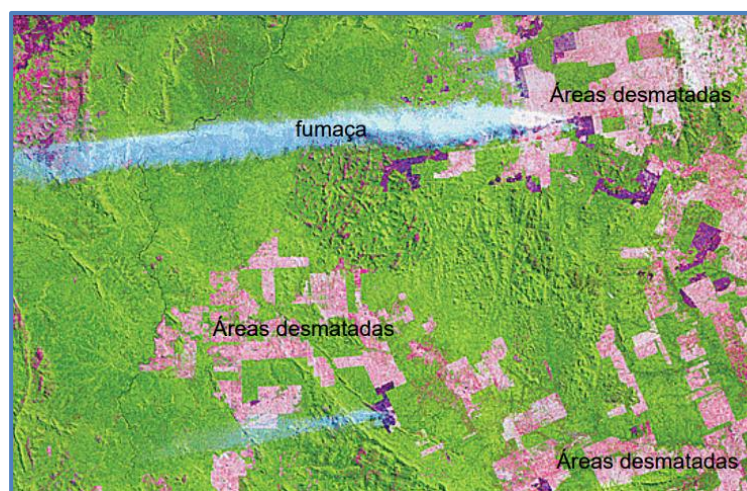
Figura 6 – Imagens em diferentes escalas



Fonte: Florenzano (2007)

As imagens geradas por sensoriamento remoto devem ser interpretadas obedecendo aos princípios básicos da interpretação aerofotogramétrica. Estudar previamente as características geográficas da região a qual foi imageada acrescentará informações que podem ser importantes para o intérprete da imagem. Porém devem-se considerar alguns aspectos fundamentais para uma boa análise da área em estudo. O Quadro 3 apresenta os aspectos fundamentais da interpretação de imagens de acordo com Fitz (2017).

Figura 7 – Imagem TM – Landsat de Região do Mato Grosso



Fonte: Florenzano (2007)

Quadro 3 – Aspectos fundamentais da interpretação de imagens de satélite

Aspectos da interpretação	Principais características
Sombreamento	Provocado pela luz solar pode auxiliar a interpretação de uma cena como, por exemplo, a altura dos objetos, ou características próprias de uma região como as áreas situadas ao sul do trópico de Capricórnio terão as vertentes na direção sul sempre sombreadas. Por outro lado pode ocultar informações dos objetos por ela encobertos.
Tonalidade	Está relacionada com a radiação absorvida ou refletida pelo alvo. Tons de cinza a preto, absorção de luz; tons de cinza a branco, reflexão da luz.
Coloração	Usada na interpretação de imagens coloridas onde o olho humano consegue distinguir melhor que em tons de cinza
Forma	Aspecto muito importante onde a geometria mais regular pode revelar a presença de objetos artificiais, construídos pelo homem como edificações, lavouras etc. e geometrias mais irregulares podem revelar objetos naturais como cursos d'água, florestas etc.
Tamanho	Aspecto diretamente relacionado com a escala podendo ser diferenciada uma área residencial (casas de pequeno e médio porte) de uma área industrial (construções de porte maior)
Textura	Pode ser caracterizada como homogênea (área de reflorestamento) ou heterogênea (floresta nativa) sendo uma característica do agrupamento dos objetos que compõem a cena.
Padrão	Refere-se à organização dos objetos na superfície, como por exemplo a definição dos espaçamentos entre os objetos de uma cena.
Localização	Os objetos podem ser confundidos por sua tonalidade, coloração, textura, porém identificados devido à sua localização, com, por exemplo, áreas inundáveis estão localizadas nas porções mais baixas e planas do terreno.

Parte 4

Noções Básicas de Sistema de Informação Geográfica – SIG



Fonte: <http://www.andersonmedeiros.com>

Sistema de Informação Geográfica

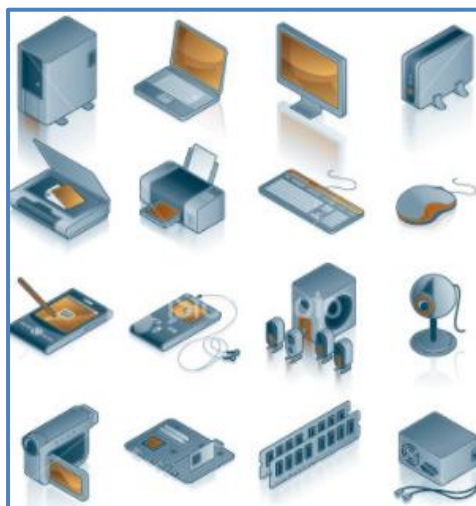
As geotecnologias se constituem em mais uma ferramenta de apoio na educação básica, como mais um recurso que deve ser associado com os demais recursos. Os Sistemas de Informações Geográficas são ferramentas úteis para transmitir informações geográficas e contribuir com o conhecimento a cerca da distribuição dos elementos no espaço.

Segundo Fitz (2017) os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) ou do inglês GIS – Geographical Information Systems são sistemas computacionais que possuem programas especiais para a coleta, o armazenamento, o processamento e a análise digital de dados georeferenciados visando à produção de informação espacial.

Um SIG é estruturado da seguinte forma:

- ✓ *HARDWARE* – plataforma computacional com capacidade de processamento e armazenamento;

Figura 8 – Elementos que compõem uma plataforma computacional



Fonte: <http://ederjohao.blogspot.com.br/2012/02/hardware.html>

- ✓ *SOFTWARE* – conjunto de programas, módulos e sistemas que podem ser aplicados a um determinado problema;

Figura 9 – Aplicativos de SIG



Fonte: <https://es.slideshare.net/dersteppenwolf/software-libre-y-sistemas-de-informacin-geografica>

DADOS – registros alfanuméricos computadorizados com vários formatos;

Figura 10 – Diferentes tipos de dados



Fonte: <https://br.depositphotos.com>

- ✓ *PEOPLEWARE* – operador humano que irá interagir com os demais elementos do SIG com a finalidade de resolver ou esclarecer determinadas questões.

Figura 11 – Profissionais do SIG



Fonte: http://psiunip2013.blogspot.com.br/2013/05/normal-0-21-false-false-false-pt-br-x_6182.html

Os SIGs apresentam determinados programas associados que fazem operações específicas de acordo com sua finalidade. Existem diversas funções ligadas a um SIG, como por exemplo:

- ✓ Aquisição e adição de dados;

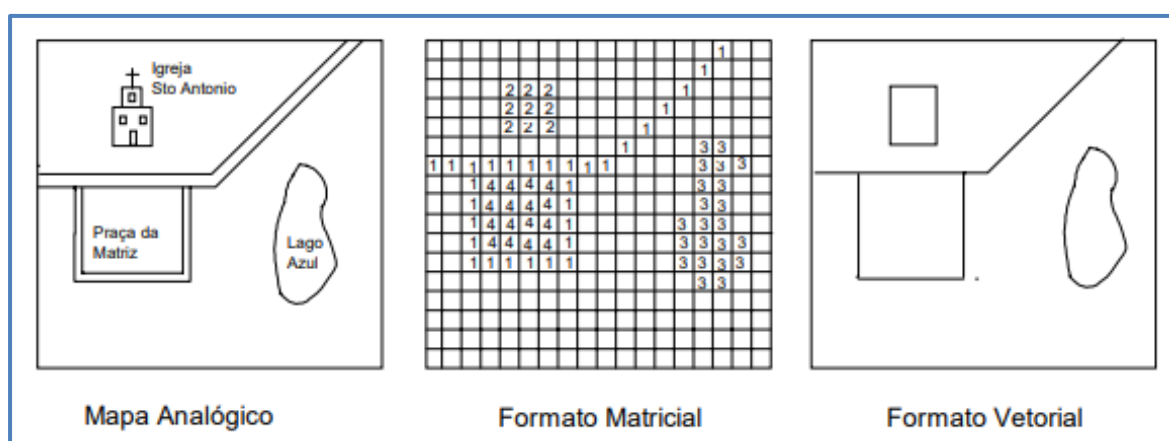
- ✓ Gerenciamento do banco de dados;
- ✓ Análise geográfica de dados;
- ✓ Representação de dados.

Funções ligadas a um SIG

A **aquisição de dados** se dá por etapas. A introdução de dados no sistema é feita por meio da aquisição direta de dados alfanuméricos ou espaciais em meio digital, pela introdução de dados em planilhas, pelo uso de sistemas de posicionamento por satélite e por processos de digitalização e vetorização.

O modelo matricial (ou raster) e o modelo vetorial, constituem duas formas principais de representação dos componentes espaciais associados às informações geográficas os quais estão representados na Figura 12.

Figura 12 – Exemplos de Representação de Dados



Fonte: <http://www.dpi.ufv.br/~jugurta/papers/sig-bd-jai.pdf>

Dados alfanuméricos são constituídos por caracteres (letras, números ou sinais gráficos) que podem ser armazenados em tabelas, podendo formar um banco de dados, devendo ser georeferenciados, ou seja, vinculados a um sistema de coordenadas conhecido, estando cada dado ligado a um endereço específico.

Exemplos de dados alfanuméricos: descrição das características de uma determinada localidade em um mapa (Figura 13), como população total, renda *per capita*, indicadores sociais etc. o par de coordenadas dessa localidade fará vinculação a estas características no mapa digital.

Figura 13 – Tabela de Atributos do arquivo vetorial Municípios da Bahia visualizada no aplicativo QGIS

	MUNICIPIO	C_MUNICIPI	REG_ADM	EIX_DESEN	RES_CON_EN	INDU_CON_E	COME_CON_E	PODER_PUBL	ILUMI_PUBL	SERV_CONS	RURAL_CONS	PROP_CONS	TOT_CONS_E
0	Madre de Deus	240.000000	Metropolitana de...	Metropolitano	5473	1978	21049	311	1291	0	15	0	30117
1	Itaparica	191.000000	Metropolitana de...	Metropolitano	6303	769	4720	535	3511	294	49	48	16229
2	Formosa do Rio P...	135.000000	Oeste	Eixo São Francisco	1914	246	625	271	557	127	12	0	3752
3	Santa Rita de Cá...	347.000000	Oeste	Eixo São Francisco	2761	291	679	347	923	171	228	0	5400
4	Mansidão	247.000000	Oeste	Eixo São Francisco	771	9	96	214	403	0	3	0	1496
5	Buritrama	58.000000	Médio São Franci...	Eixo São Francisco	1949	6	171	165	358	82	6	0	2737
6	Pião Arcado	299.000000	Baixo Médio São ...	Eixo São Francisco	1464	337	431	194	638	478	4	0	3546
7	Campo Alegre de...	72.000000	Baixo Médio São ...	Eixo São Francisco	1738	54	532	192	584	113	4	0	3217
8	Remanso	321.000000	Baixo Médio São ...	Eixo São Francisco	5622	576	1818	314	1778	1064	701	2	11875
9	Casa Nova	89.000000	Baixo Médio São ...	Eixo São Francisco	5132	101	1166	806	1620	914	35376	19	45134
10	Sobradinho	380.000000	Baixo Médio São ...	Eixo São Francisco	5734	25	2822	494	1304	421	1848	41	12689
11	Juazeiro	218.000000	Baixo Médio São ...	Eixo São Francisco	48426	19534	22284	5246	9852	6447	68555	343	180687
12	Abaré	2.000000	Nordeste	Eixo Nordeste	1442	129	412	242	356	120	4907	0	7608
13	Chorrochó	95.000000	Nordeste	Eixo Nordeste	1076	39	492	140	471	192	19	0	2429
14	Glória	139.000000	Nordeste	Eixo Nordeste	2013	3	402	416	1093	192	3813	28	7960
15	D. João Afonso	704.000000	Nordeste	Eixo Nordeste	33041	11673	17470	4167	8170	4011	7564	88	73766

Fonte: imagem produzida pela autora

Dados de sistemas de posicionamento por satélite são dados introduzidos em um SIG por meio de programas específicos ou via compilação “manual” em uma planilha de dados. Esses sistemas são baseados no recebimento de dados em terra, via satélite, por receptores mais ou menos sofisticados.

São exemplo desses sistemas em operação o *Global position System (GPS)*, *Global Navigation Satellite System (Glonass)* e Galileo.

Dados por processos de digitalização são introduzidos no computador por meio de *scanners* o qual fotocopia digitalmente o material (mapa, foto, imagem) por um procedimento de varredura ou “rasterização”. Para isso deve-se escolher a resolução digital da imagem a ser gerada, escolher a quantidade de cores a ser trabalhada, abrir o programa a ser utilizado no processo de digitalização, seguir os passos determinados pelo programa, proceder aos ajustes e salvar a imagem em formato adequado. O produto gerado estará no formato vetorial ou raster. A escolha do formato de saída dependerá das características do arquivo resultante, conforme a necessidade do usuário.

Dados por processo de vetorização são dados de origem vetorial cuja estrutura é composta por três formas (pontos, linhas e polígonos) e utiliza um sistema de coordenadas para a sua representação (Figura 13). Os pontos são representados por um par de coordenadas, e as linhas e polígonos são representados por um conjunto de pares de coordenadas.

Uma cidade, por exemplo, pode ser representada por um ponto numa escala pequena (1:1.000.000) por um polígono numa escala média (1:250.000) ou por um conjunto de pontos, linhas e polígonos numa escala muito grande (1:10.000).

O **gerenciamento do banco de dados** é a parte do sistema que permite sua manipulação devendo controlar a organização físico-lógica dos dados, seu armazenamento, sua recuperação e sua atualização. É também o responsável pela integridade dos dados onde o acesso pelos usuários pode ser mais ou menos restrito.

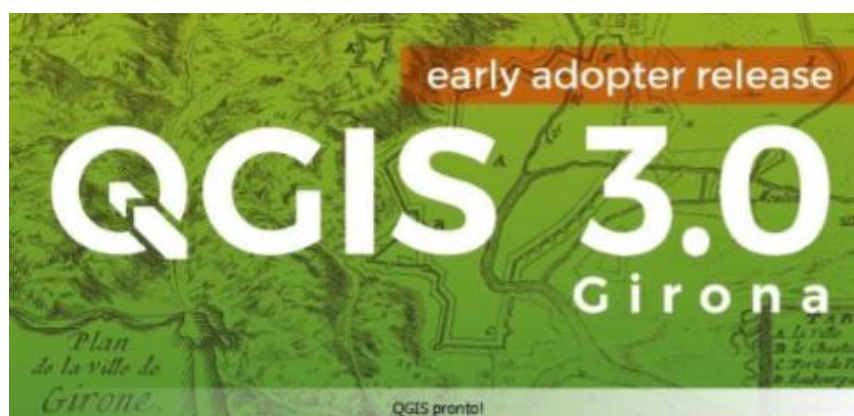
A **análise geográfica dos dados** é o que faz o SIG se diferenciar dos softwares gráficos e de outros sistemas porque consiste na potencialidade que o SIG tem de realizar simultaneamente análises de dados espaciais e seus atributos alfanuméricos.

Estão vinculadas à análise geográfica as seguintes subdivisões: reclassificação, sobreposição, vizinhança e contextualização da imagem.

A **representação de dados** deverá ser de forma gráfica ou textual onde os resultados devam ser visualmente agradáveis e compreensíveis. O sistema deve ser capaz de produzir tabelas, mapas, gráficos e relatórios oriundos de suas características intrínsecas. Deve haver ferramentas para introduzir no mapa gerado elementos como legenda, escala, títulos, sistemas de coordenadas, textos, símbolos, etc.

Parte 5

Importância do Uso de SIG na Educação Básica



Fonte: <http://forest-gis.com/2016/02/qgis-2-14-0-essen-liberado-para-download.html/>

Devido a grande possibilidade de análise de dados georeferenciados, o SIG se constitui em ferramenta de análise espacial aplicada à Geografia tornando-se indispensável ao ensino dessa ciência também na educação básica. Tais sistemas oferecem inúmeras vantagens ao processo de ensino-aprendizagem como, por exemplo, permitir a alunos e professores fazer análise, correlação e síntese de grande quantidade de informação. Permite também aos professores produzirem material didático adequado à sua realidade de ensino.

Além de possibilitar a análise de diversificados temas da Geografia é possível representa-los em mapas temáticos. A partir da elaboração e análise desses mapas permite-se pensar o espaço, observar, conhecer, explicar, comparar e principalmente agir sobre ele. Por tanto, o SIG se constitui em um potente recurso pedagógico na medida em que possibilita o usuário interagir com o sistema, estimulando o estudante a manipular as informações, refletir e intervir sobre seu espaço de forma individual ou coletiva.

Segundo Pazini e Montanha (2005) os SIGs atraem a atenção dos alunos e permitem melhorias no raciocínio e na aprendizagem. De acordo com esses autores o ensino de Geografia se torna sofisticado com o uso de multimídias além de se constituírem recursos eficientes.

A introdução de Geotecnologias no âmbito escolar tem sido possível graças a órgãos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE) os quais têm divulgado dados e disponibilizado *softwares* gratuitos o que tem contribuído para o processamento de informações também na educação básica.

De acordo com Trindade (2012) muitas instituições nacionais e internacionais veem a necessidade de promover a utilização de *software* livre no ensino, sendo que alguns desses órgãos se destacam na produção e disponibilização de material didático de forma livre e gratuita. É muito importante para o ensino ter acesso a esse tipo de informação, pois o crescente desenvolvimento da tecnologia tem permitido informações geográficas estarem presentes no nosso dia a dia. É possível perceber que programas como o *Google Earth*, o Sistema de Posicionamento Global (GPS) e a internet tem se popularizado cada vez mais e a escola deve aproveitar essas ferramentas para desenvolver conhecimento de forma atualizada e eficiente.

A adoção de *software* livre pela educação leva o ensino a obter ganhos significativos, pois a liberdade de uso desses programas leva a reprodução do conhecimento de forma

partilhada o que pode contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade livre e independente.

Dentre as vantagens de uso de software livre podemos destacar:

- O software pode ser usado, copiado e distribuído sem restrições legais ou econômicas;
- Alunos e professores podem estar em constante contato e uso de arquivos, base de dados e interagindo com vários tipos de tecnologias;
- Liberdade de executar o programa para qualquer finalidade;
- Liberdade de adaptar o programa para sua necessidade.

Parte 6

Sugestões de atividades contextualizadas com a realidade local usando geotecnologias



Fonte: <http://www.andersonmedeiros.com>

6º ANO

Tema: Os mapas e a cartografia

Objetivos: analisar a importância dos mapas, compreender as técnicas e os conceitos necessários para criação de mapas na atualidade, reconhecer e utilizar imagens e representações do espaço geográfico a partir de imagens do seu município.

Materiais:

- ✓ Slides, data show, laboratório de informática, Google Earth, imagens impressas do município de Pé de Serra do Google Earth, papel vegetal, material do aluno.

Procedimentos:

- ✓ Exposição dialogada sobre a importância dos mapas, sobre os diferentes tipos de visão (horizontal, oblíqua e vertical) e sobre a produção de mapas na atualidade.
- ✓ Navegação no programa Google Earth para compreender os diferentes tipos de visão.
- ✓ Construção de mapa a partir de imagens de satélite de Pé de Serra usando papel vegetal sobreposto na imagem onde os alunos em grupo deverão separar elementos da imagem como: solo exposto, construções, vegetação, vias de circulação e água. Pintar cada elemento com uma cor diferente e corresponder na legenda. Colocar título, legenda, escala, orientação e fonte no mapa.

Tema: Os mapas e sua linguagem

Objetivos: conhecer e utilizar as características da linguagem cartográfica, como convenções, temas e escalas identificando os elementos que as compõem. Reconhecer a importância da utilização dos mapas no nosso dia a dia.

Materiais:

- ✓ Slides, data show, programa Google Earth, imagens impressas de Pé de Serra do Google Earth, mapas temáticos (solo, hidrografia, geologia, localização, população) do município de Pé de Serra elaborados previamente pelo professor no programa QGIS, papel vegetal, material do aluno.

Procedimentos:

- ✓ Exposição dialogada sobre mapa e cartografia, convenções cartográficas, mapas temáticos, escala dos mapas, planta, planisfério e globo terrestre;
- ✓ Utilizar diferentes recortes de imagens de satélite de Pé de Serra solicitando que os alunos tentem identificar os elementos presentes na imagem;

- ✓ Solicitar que elabore um croqui a partir da imagem usando papel vegetal buscando inserir convenções cartográficas, legenda, escala, título.
- ✓ Apresentar diferentes mapas do município de Pé de Serra e fazer atividade de interpretação desses mapas impressos.
- ✓ Acessar o Google Earth para perceber a variação de escalas, dando diferentes zoons onde o aluno possa perceber a maior ou a menor riqueza de detalhes em diferentes escalas (se não conseguir levar os alunos para o laboratório o professor deve imprimir as imagens com diferentes zoons para trabalhar a noção de escala).

7º ANO

Tema: A distribuição da população brasileira

Objetivo: analisar a distribuição da população brasileira do ultimo censo (2010) por regiões, por estados e em Pé de Serra e seus município limítrofes.

Materiais:

- ✓ Slides, data show, laboratório de informática, Programa Microsoft Excel 2010; Sistema de Informação Geográfica QGIS (https://www.qgis.org/pt_BR/site/) software livre e aberto; arquivos vetoriais do IBGE (https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm) relacionados às regiões brasileiras e dados de população por estados e por município. Atividade com mapas impressos.

Procedimentos:

- ✓ Exposição dialogada sobre a distribuição da população brasileira envolvendo as migrações, a distribuição por idade e sexo, estrutura etária, população de Pé de Serra e município limítrofes do censo 2010.
- ✓ Produção de mapas (utilizando tutorial para essa atividade) com a distribuição da população brasileira por região, por estado e no município de Pé de Serra e municípios limítrofes no QGIS.
- ✓ Atividade com mapas impressos da população brasileira no município de Pé de Serra e municípios limítrofes.

8º ANO

Tema: Consequências da Guerra Fria para o aprimoramento das tecnologias

Objetivo: Compreender que a origem do sensoriamento remoto está estritamente ligada ao período da Guerra Fria; reconhecer como os produtos do sensoriamento remoto (imagem de satélite) podem ser utilizados como fonte de informação para análise e compreensão da organização do espaço geográfico pela sociedade, das transformações das paisagens, usando como ponto de partida o nosso município, bem como a importância para produção de mapas na atualidade.

Materiais:

- ✓ Slides, data show, laboratório de informática, programa Google Earth, imagens impressas do Google Earth do nosso município, papel vegetal, material do aluno.

Procedimentos:

- ✓ Exposição dialogada sobre o mundo bipolar e multipolar relacionando ao desenvolvimento da tecnologia do sensoriamento remoto, bem como sua importância para a produção de mapas na atualidade.
- ✓ Exposição dialogada para lembrar noções cartográficas;
- ✓ Acessar o Google Earth no laboratório de informática para visualizar diferentes espaços e perceber a importância da tecnologia aeroespacial para análise do espaço geográfico;
- ✓ Fazer a leitura e interpretação de imagens de Pé de Serra – BA;
- ✓ Produzir croquis a partir de imagens de satélites do município;
- ✓ Montar mural com os croquis elaborados pelos alunos.

9º ANO

Tema: O capitalismo e a sociedade de consumo

Objetivo: identificar a partir de imagens de satélite e visita de campo os danos causados ao nosso município pelos hábitos da sociedade de consumo.

Materiais:

- ✓ Slides, data Show, laboratório de informática, celular ou máquina para fotografar, imagem impressa do Google Earth do nosso município, papel vegetal.

Procedimentos:

- ✓ Atividade de campo nas proximidades da escola para observar a existência de problemas ambientais que podem ter sido causados direta ou indiretamente pelo

consumo (poluição do ar, poluição da água, poluição do solo como lixões a céu aberto);

- ✓ Registrar com fotografias;
- ✓ Identificar esses pontos coletados na imagem de satélite acessado no Google Earth;
- ✓ Produzir um croqui para identificar e discutir os problemas ambientais no entorno da escola;
- ✓ Montar painel com textos, imagens e croqui referente aos problemas ambientais do entorno da escola.

Referências

ANDERSOM MEDEIROS. Acessado em 16 de março. Disponível em <http://www.andersonmedeiros.com/apostila-introducao-aos-sig/>

INTELLIGENCE. Acessado em 17 de março de 2018. Disponível em <http://www.intelligence-airbusds.com/br/3854-spot-6-7>

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. São Paulo. Oficina de Textos, 2017. 4º Edição.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo. Oficina de Textos, 2017. 4º Edição.

FLORENZANO, T.G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo. Oficina de Textos, 2007

MUNDOGEO. Acessado em 14 de março de 2018. disponível em <http://mundogeo.com/blog/2010/08/05/brasil-e-china-anunciam-o-fim-do-cbers-2b/>

NASA. Acessado em 16 de março de 2018. Disponível em <https://landsat.gsfc.nasa.gov/a-landsat-timeline/>

OFICINA DA NET. Acessado em 15 de março de 2018. Disponível em <https://www.oficinadanet.com.br/post/12406-como-funciona-o-gps>

PANORAMA ESPACIAL. Acessado em 15 de março de 2018. Disponível em <http://panoramaespacial.blogspot.com.br/2014/11/evento-sobre-sensoriamento-remoto-nas.html>

PAZINI, D. L. G. MONTANHA, E. P. **Geoprocessamento no ensino fundamental: utilizando SIG no ensino de geografia para alunos de 5.a a 8.a série**. XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 1329-1336.

SYSTEMSAT. Acessado em 15 de março de 2018. Disponível em <https://www.systemsat.com.br/gps-entenda-um-pouco-mais-antes-de-comprar-um/>