



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA-
MESTRADO

JOSÉ NILDO FRUTUOSO DE ARRUDA



POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DOS PRODUTOS DE
SENSORIAMENTO REMOTO PARA O PROCESSO DE ENSINO -
APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II



João Pessoa-PB

2013

JOSÉ NILDO FRUTUOSO DE ARRUDA

**POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DOS PRODUTOS DE SENSORIAMENTO
REMOTO PARA O PROCESSO DE ENSINO - APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA
NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Geografia da Universidade Federal da
Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do grau de
Mestre em Geografia.

Orientação: Profa. Dra. Christianne Maria Moura Reis

Área de concentração: Território, Trabalho e Ambiente

João Pessoa – PB
2013

A779p Arruda, José Nildo Frutuoso de.

Potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para o processo de ensino-aprendizagem de geografia no Ensino Fundamental II / José Nildo Frutuoso de Arruda.-- João Pessoa, 2013.

150f. : il.

Orientadora: Christianne Maria Moura Reis

Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCEN

1. Geografia - ensino-aprendizagem. 2. Novas tecnologias. 3. Imagens de satélites. 4. Fotografias aéreas.

**“Potencialidades e Limitações dos Produtos de
Sensoriamento Remoto para o Processo de Ensino-
Aprendizagem de Geografia no Ensino Fundamental II ”**

por

José Nildo Frutuoso de Arruda

Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Programa de
Pós-Graduação em Geografia do CCEN-UFPB, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de Concentração: Território, Trabalho e Ambiente

Aprovada por:



Profª Drª Christianne Maria Moura Reis

Orientadora



Profª Drª Maria Adailza Martins de Albuquerque

Examinadora interna


Prof. Dr. Denis Richter
Examinador externo

**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Curso de Mestrado em Geografia**

Julho/2013

Ao meu maravilhoso Deus, meus pais, irmãos e minha esposa.

Dedico

Agradecimentos

Ao meu Deus, pela Graça e misericórdia recebida;

A minha amada esposa Suêrda, pelo seu constante carinho e apoio;

Aos meus pais Ribamar e Célia que sempre me estimularam nos meus estudos.

Aos meus irmãos Rivonaldo, Neidinaldo, Ronaldo, Aparecida, Agrinaldo, Sandra e Luiz, que sempre me ajudaram;

Aos meus queridos irmãos em Cristo da Igreja Batista Filadélfia, em especial, Lidianne e Jurailson pelo auxílio durante a realização desta pesquisa;

À professora Dra. Christianne Maria Moura Reis, minha orientadora, pelos ensinamentos transmitidos, pela orientação deste trabalho e, principalmente, pela amizade durante o transcorrer do curso;

À professora Dra Maria Adailza Martins de Albuquerque (Dadá) e ao professor Dr. Denis Richter pelas observações, correções, sugestões e indagações, realizadas no exame de qualificação que muito contribuíram para a realização deste trabalho;

Aos diretores, professores de Geografia, alunos e demais funcionários das escolas municipais do polo 1 de ensino de João Pessoa-PB, que gentilmente contribuíram com esta pesquisa, doando tempo e compartilhando, saberes e percepções;

A todos os professores do Programa de Pós – Graduação em Geografia – PPGG, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, que muito contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho;

Agradeço também a professora Dra. Maria Franco Garcia (PPGG) e ao professor Dr. Francisco José Pegado Abílio (PPGE), por terem aceitado o convite para participarem da banca examinadora;

A secretária do programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB Sônia Maria do Nascimento, pelo apoio fornecido a todos os mestrandos;

À CAPES, pelo auxílio financeiro concedido durante a realização deste Curso.

Enfim, a todos meu muito obrigado!

Dá instrução ao sábio,
e ele se fará mais sábio ainda;
ensina ao justo,
e ele crescerá em prudência.

O temor do SENHOR
é o princípio da sabedoria,
e o conhecimento do Santo
é prudência.

Sl. 9: 9 e 10

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal analisar as potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para processo de ensino-aprendizagem de Geografia no ensino fundamental II. Por meio da aplicação de questionário, procuramos: Conhecer as concepções dos alunos e professores de Geografia a respeito do sensoriamento remoto e seus produtos; Identificar como os alunos e professores veem os produtos do sensoriamento remoto (fotografias aéreas e imagens de satélites) no processo de aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Geografia; Diagnosticar o papel que os produtos de sensoriamento remoto podem desempenhar no ensino da cartografia na disciplina de Geografia a partir dos olhares de alunos e professores e, por fim, buscamos verificar como os alunos e professores percebem os produtos de sensoriamento remoto no estudo dos problemas socioambientais do bairro onde se localiza a escola. Quanto aos procedimentos metodológicos, realizamos um levantamento bibliográfico de autores que abordam a questão das novas tecnologias e do ensino-aprendizagem de Geografia. No que se refere ao recorte espacial, a presente pesquisa foi realizada em oito escolas públicas municipais do polo 01 de ensino da cidade de João Pessoa-PB. Fazem parte desse polo os seguintes bairros: Bancários, Jardim Cidade Universitária e Mangabeira. Os mesmos estão localizados na zona Sul do município supracitado. Para a delimitação dos sujeitos da pesquisa, definimos que seriam os professores de Geografia e também os alunos do sétimo ano do ensino fundamental II. De acordo com os resultados da pesquisa qualitativa analisado à luz dos autores consultados, evidenciamos que os produtos do sensoriamento remoto, apoiados por outras ferramentas podem contribuir para ampliar as possibilidades do processo de ensino e aprendizagem de Geografia. De outra parte, percebemos também que diante da apropriação e expansão de novas tecnologias pela sociedade, se faz necessário pensarmos cada vez mais a respeito de estratégias didático-pedagógicas para serem implementadas no âmbito do ensino de Geografia. Tal aspecto requer capacitações dos professores, interesse em mudar suas práticas, dedicação, remunerações e aperfeiçoamento profissional.

Palavras-chaves: Ensino-Aprendizagem de Geografia; Novas Tecnologias; Imagens de Satélites; Fotografias Aéreas.

ABSTRACT

This work has objective main the analyze the potentiality and limitations of products remote sensing to the teaching-learning process of Geography on fundamental teaching II. By of application questionnaires, we seek: Know the conceptions of students and teachers of Geography about remote sensing and its products; Identifying how students and teachers see the products of remote sensing (aerial photographs and satellite imagery) in process in learning the contents of the discipline of Geography; Diagnosing the role that remote sensing products can play in the teaching of cartography in the discipline of Geography from the looks of students and teachers and finally, sought to verify how students and teachers perceive the products of remote sensing in the study of socio environmental problems in the neighborhood where the school is located. Regarding methodological procedures, we conducted a lifting of authors who address the issue of new technologies and the teaching-learning of Geography. With regard to the spatial area, this survey was conducted in eight public schools municipal of the Polo 1 of the teaching of the city of João Pessoa-PB. Form Part of this pole the following neighborhoods: Bancários, Jardim Cidade Universitária e Mangabeira. They are located in the southern part of the county aforesaid. For the delimitation of the research subjects, we define the teachers of Geography and also the students seventh-grade the teaching fundamental II. According to the results of qualitative research analyzed in the light of the authors consulted, we noted that the products of remote sensing, supported by other tools can help to expand the possibilities of the process teaching and learning of Geography. From another part, we also realize that forth the appropriation and expansion of new technologies by society, if makes necessary more increasingly think the respect of strategies didactic-pedagogical be to implemented ambit in the teaching of Geography. This aspect requires training of teachers interested in changing their practices, dedication, remunerations and professional development.

Keywords: Teaching- Learning the Geography; New Technologies; Satellite Images; Aerial Photographs.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASPRS -	American Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ASP -	American Society of Photogrammetry
EMPLASA-	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
LDBEN -	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
INPE -	Instituto de Pesquisas Espaciais
PPGG -	Programa de Pós Graduação em Geografia
PPGE -	Programa de Pós Graduação em Educação
PMJP -	Prefeitura Municipal de João Pessoa
PCN -	Parâmetros Curriculares Nacionais
SIG -	Sistemas de Informação Geográfica
SR -	Sensoriamento Remoto
TIC -	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFPB -	Universidade Federal da Paraíba

LISTA DE FIGURAS

Figura 01:	Mapa Conceitual da Metodologia da Pesquisa.....	26
Figura 02:	Mapa de localização da área de estudo.....	33
Figura 03:	Mapa da distribuição dos polos de ensino de João Pessoa-PB.....	34
Figura 04:	Escola Municipal de Ensino Fundamental Aruanda.....	36
Figura 05:	Escola Municipal de Ensino Fundamental Olívio Ribeiro Campos.....	36
Figura 06:	Escola Municipal de Ensino Fundamental Lions Tambaú.....	38
Figura 07:	Escola Municipal de Ensino Fundamental Virgínius da Gama e Melo.....	38
Figura 08:	Escola Municipal de Ensino Fundamental João Gadelha de Oliveira.....	39
Figura 09:	Escola Municipal de Ensino Fundamental Zumbi dos Palmares.....	39
Figura 10:	Escola Municipal de Ensino Fundamental Índio Piragibe.....	40
Figura 11:	Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Vaz de Camões.....	40
Figura 12:	Formação acadêmica dos professores.....	41
Figura 13:	Gráfico da instituição em que os professores fizeram a graduação.....	42
Figura 14:	Gráfico referente à modalidade de ensino usada pelos professores durante o curso de Graduação.....	43
Figura 15:	Gráfico do tempo de atuação dos professores no magistério.....	43
Figura 16:	Gráfico referente à quantidade de anos que os professores trabalham nesta escola.....	44
Figura 17:	Gráfico que mostra em que bairro os alunos moram.....	45
Figura 18:	Gráfico sobre a idade dos alunos.....	46
Figura 19:	Gráfico sobre há quanto tempo os alunos estudam nesta escola que abordamos na pesquisa.....	47
Figura 20:	Esquema do Sensoriamento Remoto.....	49
Figura 21:	Processo de sensoriamento remoto.....	52
Figura 22:	Espectro electromagnético.....	53

Figura 23:	Esquema dos diferentes tipos de fotografias com os seus respectivos eixos de inclinação em relação ao terreno.....	54
Figura 24:	Observação sobre diferentes posições.....	54
Figura 25:	Gráfico das respostas dos professores se já ouviram falar em Sensoriamento Remoto.....	86
Figura 26:	Gráfico sobre o que os professores sabem a respeito do Sensoriamento Remoto.....	87
Figura 27:	Gráfico da participação dos professores em alguma atividade que abordasse a temática: Sensoriamento Remoto ou imagens aéreas.....	88
Figura 28:	Gráfico que mostra o percentual dos professores que já usaram (fotografias aéreas ou imagens de satélites) durante as aulas na escola.....	92
Figura 29:	Gráfico sobre as limitações para a realização de trabalhos envolvendo imagens aéreas na escola.....	94
Figura 30:	Caso tenha conhecimento do <i>Google Mapas</i> , você já fez uso dele para a realização de trabalhos escolares.....	94
Figura 31:	Gráfico que demonstra se os professores já ouviram falar em <i>Google Earth</i>	96
Figura 32:	Caso tenha conhecimento do <i>Google Earth</i> , você já fez uso dele para a realização de trabalhos escolares.....	96
Figura 33:	Que recursos didáticos os professores usam para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia.....	99
Figura 34:	Quais são os conteúdos da cartografia que os professores têm dificuldade para trabalhar durante as aulas de Geografia.....	100
Figura 35:	Gráfico sobre que temáticas poderão ser estudadas do bairro em que a escola se encontra a partir do uso de imagens aéreas.....	101
Figura 36:	Gráfico que mostra quais os procedimentos que os professores usam para trabalhar os conteúdos da disciplina de Geografia.....	103
Figura 37:	Gráfico que indica se os alunos já ouviram falar em Sensoriamento Remoto.....	106
Figura 38:	Gráfico sobre o que os alunos sabem a respeito do Sensoriamento Remoto.....	107
Figura 39:	Gráfico que demonstra se os alunos já ouviram falar sobre Fotografias aéreas e/ou Imagens de Satélites.....	

	108
Figura 40:	Gráfico que mostra onde os alunos obtiveram informações relacionadas às Fotografias aéreas e/ou imagens de satélites..... 109
Figura 41:	Gráfico que busca mostrar se os alunos já viram alguma imagem aérea do bairro em que moram..... 109
Figura 42:	Gráfico que busca mostrar se os alunos já viram alguma imagem aérea do bairro em que moram..... 110
Figura 43:	Quais os recursos didáticos que os professores usaram para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia segundo as respostas dos alunos..... 111
Figura 44:	Gráfico que mostra o que os alunos acham de se trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas..... 114
Figura 45:	Gráfico que aponta o que os alunos acham da possibilidade do uso de imagens aéreas para a realização de estudos dos problemas ambientais no bairro em que moram..... 116

LISTA DE TABELAS

Tabela 01:	Em caso afirmativo, quais as atividades que você usa ou já usou com auxílio do <i>Google Maps</i> ?.....	95
Tabela 02:	Em caso afirmativo, quais as atividades que você usa ou já usou com auxílio do <i>Google Earth</i> ?.....	97
Tabela 03:	Durante as atividades em sala de aula, você busca.....	104
Tabela 04:	Quais são os conteúdos da cartografia que você tem dificuldade para entender durante as aulas de Geografia?.....	112
Tabela 05:	Durante as atividades em sala de aula, você tem maior interesse em:.....	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 01:	Nomes das escolas e o bairro onde estão localizadas.....	35
Quadro 02:	De acordo com o seu ponto de vista, você acha que as imagens aéreas podem ajudar no processo de ensino e aprendizagem de Geografia?.....	91
Quadro 03:	Você acha que a cartografia pode ser trabalhada na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas?.....	98
Quadro 04:	Você acha que o uso de imagens aéreas pela comunidade escolar pode ajudar na formação crítica dos alunos?.....	102

SUMÁRIO

Introdução	16
Capítulo 1 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	21
1.1 - Metodologia e Ensino de Geografia.....	22
1.1.1 - Ensino de Geografia: breve reflexão teórica metodológica para análise espacial.....	23
1.1.2 - As “novas” tecnologias e as implicações metodológicas integradas ao ensino de Geografia.....	24
1.2 - Pesquisa Bibliográfica.....	27
1.2.1 - Tipo e Técnica de Pesquisa.....	27
1.2.1.1 Construção dos Questionários.....	29
1.2.1.2 Trabalho de Campo: uma abordagem necessária para o pesquisador.....	29
1.2.1.3 Critérios para a escolha das escolas.....	31
1.2.1.4 Algumas considerações a respeito da coleta de dados.....	31
1.3 - Caracterização da área de estudo.....	33
1.3.1 - Diagnóstico estrutural e funcional das escolas.....	35
1.3.2 - Caracterização dos professores de Geografia.....	41
1.3.3- Caracterização dos alunos.....	44
Capítulo 2 SENSORIAMENTO REMOTO E SUAS IMPLICAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA..	49
2.1- Breve reflexão dos fundamentos do Sensoriamento Remoto.....	49
2.1.1- Sensoriamento Remoto x Radiação Eletromagnética.....	53
2.1.2 - Algumas definições a respeito da Fotogrametria e da Fotointerpretação.....	54
2.1.3 - Técnicas de Fotointerpretação.....	57
2.2 - Imagem como linguagem: reflexões teóricas e metodológicas para estudo da paisagem no ensino de Geografia.....	61
2.2.1 - Fotografia e suas contribuições para o processo de pesquisa.....	63

2.2.2 - Paisagem: contribuição para a leitura do espaço numa perspectiva cultural.....	65
2.2.3 - Breve reflexão sobre produtos de Sensoriamento Remoto e sua relação com o estudo da paisagem	69
Capítulo 3 GEOGRAFIA ESCOLAR: METAS E DESAFIOS DO PROCESSO DIDÁTICO PEDAGÓGICO NO ÂMBITO DAS NOVAS TECNOLOGIAS.....	72
3.1 - Refletindo sobre o espaço escolar.....	74
3.1.1 - Ensino – aprendizagem de Geografia e o processo didático pedagógico...	75
3.2 - Novas tecnologias e suas implicações para o ensino de Geografia.....	79
3.2.1 - Pensando a realidade espacial a partir do uso de novos instrumentos tecnológicos: fotos aéreas e imagens de satélites.....	82
Capítulo 4 CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES E ALUNOS A RESPEITO DOS PRODUTOS DE SENSORIAMENTO REMOTO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA.....	86
4.1 - Refletindo sobre os dados que foram coletados com os professores de Geografia.....	86
4.1.2 - Refletindo sobre os dados que foram coletados com os alunos do sétimo ano do ensino fundamental II.....	106
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	119
REFERÊNCIAS.....	126
APÊNDICE(S).....	133

INTRODUÇÃO

Ao longo das conquistas humanas a Geografia foi uma excelente ferramenta para o estudo das áreas terrestres e também espaciais, isto é, quando se queria conquistar uma determinada área, buscava-se fazer um levantamento numa perspectiva geográfica no intuito de compreender as condições ambientais, o “estilo” de vida da população, os seus costumes e tradições, dentre outros aspectos.

Essa capacidade de análise do espaço teve um maior destaque com o desenvolvimento dos recursos tecnológicos como geoprocessamento, produtos do sensoriamento remoto, Sistemas de Informação Geográfica (SIG), dentre outras geotecnologias. Com o auxílio dessas ferramentas tem sido possível avaliar o espaço geográfico com rapidez e com isso tornar mais ágil as tomadas de decisão.

As novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm se desenvolvido e se diversificado rapidamente, provocando mudanças que tem afetado a sociedade como a vida cotidiana. As novas tecnologias criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade, a tecnológica e do conhecimento (ARAÚJO, 2004).

Em se tratando das interferências das tecnologias na educação Moran (2000), menciona que as (TIC's) chegam às salas de aula para facilitar a prática de professores e alunos, unindo as atividades em grupo de aprendizagem sendo bem mais proveitoso.

Com as mudanças propostas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394/96, vem sendo assinalada a necessidade de a educação escolar trabalhar com conteúdos e recursos que qualifiquem o cidadão para a vida na sociedade das modernas tecnologias. Esta lei também frisa a relevância do trabalho escolar que envolva conhecimento científico e tecnologias no processo de ensino.

Maia e Pádua (2008) ampliando essa ideia anterior mostram que o trabalho com diferentes formas de representação gráfica, comuns na linguagem geográfica, deve ser tomado como um procedimento de grande relevância nos estudos da Geografia, pelo fato de contribuir para o desenvolvimento das habilidades de orientação, localização e representação dos alunos.

No que se refere ao ensino de Geografia o uso do sensoriamento remoto pode exercer um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Por meio dessa ferramenta as condições locais em que eles vivem podem ser mapeadas e analisadas. O trabalho realizado com imagens obtidas pelo sensoriamento remoto nas escolas constitui uma

oportunidade para aproveitar seu vasto potencial para a compreensão da dinâmica das relações sociais no estudo de disciplinas ligadas ao meio ambiente.

O uso escolar dos produtos e técnicas de sensoriamento remoto tem se apresentado cada vez mais como sendo um recurso para o processo de discussão de conceitos pelos professores e alunos. Além disso, pode ser fundamental para o desenvolvimento de uma aprendizagem investigativa.

A possibilidade de associarmos imagens de sensoriamento remoto com atividades escolares voltadas à verificação e a contextualização das informações obtidas a partir das imagens de satélite e fotografias aéreas, pode nortear também o desenvolvimento de projetos educacionais que visam abordar temas relacionados às problemáticas socioambientais.

No entanto, mesmo os produtos de sensoriamento remoto como fotografias aéreas e imagens de satélites, tenham um grande potencial para serem usados nas análises ambientais, eles ainda são pouco explorados para fins educativos. O uso das técnicas de sensoriamento remoto é uma realidade muito distante para um número significativo de professores de Geografia.

Fonseca e Oliva (1999) referindo-se aos produtos do sensoriamento remoto mostram que do ponto de vista da Geografia, pode-se dizer que o intérprete-geógrafo não se aproximou como devia desse recurso, o que resulta em prejuízo para esse profissional, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento das metodologias de interpretação.

Nesse sentido, percebemos a necessidade de se realizar pesquisas no intuito de investigar as potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para o processo de ensino e aprendizagem de Geografia. No caso da nossa pesquisa enfocamos como as imagens geradas pelo sensoriamento remoto podem contribuir de forma didático-pedagógica para o ensino e aprendizagem de Geografia nas turmas do sétimo ano do ensino fundamental II?

Este questionamento surgiu durante minha participação na monitoria da disciplina de Aerofotogrametria do curso de Geografia da Universidade Federal da Paraíba, no ano de 2010. No decorrer de dois semestres que atuei no apoio a esta disciplina, pude fazer algumas reflexões a respeito do uso dessas ferramentas para o ensino de Geografia. No entanto, sentimos a necessidade da elaboração de uma pesquisa mais consistente a respeito das implicações destes recursos para o processo de ensino e aprendizagem de Geografia.

Diante desta problemática, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar as potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para processo de ensino-aprendizagem de Geografia no ensino fundamental II, em oito escolas públicas municipais do

Polo 01 de ensino de João Pessoa-PB.

Quanto aos objetivos específicos, estabelecemos os seguintes: Conhecer as concepções dos alunos e professores de Geografia a respeito do sensoriamento remoto e seus produtos; Identificar como os alunos e professores veem os produtos do sensoriamento remoto (fotografias aéreas e imagens de satélites) no processo de aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Geografia; Diagnosticar o papel que os produtos de sensoriamento remoto podem desempenhar no ensino da cartografia na disciplina de Geografia a partir dos olhares de alunos e professores e, por fim, buscamos verificar como os alunos e professores percebem os produtos de sensoriamento remoto no estudo dos problemas socioambientais do bairro onde se localiza a escola.

No que se refere ao recorte espacial, a presente pesquisa foi realizada em oito escolas públicas municipais do polo 01 de ensino da cidade de João Pessoa-PB. Fazem parte desse polo os seguintes bairros: Bancários, Jardim Cidade Universitária e Mangabeira. Os mesmos estão localizados na zona Sul de João Pessoa. Para a delimitação dos sujeitos da pesquisa definimos que seriam os professores de Geografia e também os alunos do sétimo ano do ensino fundamental II. Os alunos do sétimo ano foram envolvidos nesta pesquisa, por considerarmos que os mesmos já tinham estudados os conteúdos programados sobre os fundamentos da cartografia na série anterior.

Para que possamos compreender melhor a forma pela qual o trabalho foi estruturado, destacamos a seguir todos os itens que foram abordados em cada capítulo. Por meio deles poderemos conhecer, de forma mais aprofundada os temas que foram postos para o debate.

O primeiro capítulo tem como foco central apresentar os aspectos teórico-metodológicos da pesquisa. Dentre alguns pontos pertinentes que compõe este capítulo estão: a metodologia e ensino de Geografia, a pesquisa bibliográfica, trabalho de campo, caracterização da área de estudo e o diagnóstico do perfil dos professores e alunos envolvidos na pesquisa.

O segundo capítulo tem como título: “Sensoriamento Remoto e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem de Geografia”. Neste capítulo, apresentamos inicialmente algumas definições a respeito dos fundamentos do sensoriamento remoto a partir dos autores que foram consultados durante a pesquisa bibliográfica. Além disso, buscamos também refletir sobre o processo de análise visual de produtos de sensoriamento remoto e de que forma estes recursos poderão servir para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de Geografia. Ainda referindo-se ao primeiro capítulo, fizemos também uma reflexão sobre o

uso da imagem como linguagem no processo de ensino de Geografia e em seguida, buscamos analisar alguns aspectos metodológicos para a leitura e estudo da paisagem na escola.

O terceiro capítulo tem como título “Geografia Escolar: metas e desafios do processo didático pedagógico no âmbito das novas tecnologias¹” Ao longo do capítulo procuramos abordar alguns temas como o espaço escolar, o ensino-aprendizagem de Geografia e o processo didático pedagógico, as novas tecnologias e suas implicações com o ensino de Geografia. Além disso, buscamos pensar a realidade espacial a partir do uso de novos instrumentos tecnológicos: fotos aéreas e imagens de satélites.

Por fim, o quarto capítulo deste trabalho tem como título: “Concepções dos professores de Geografia e alunos a respeito dos produtos de sensoriamento remoto no processo de ensino aprendizagem de geografia”. Ao longo desse capítulo, apresentamos e analisamos os resultados que foram obtidos durante a pesquisa empírica nas escolas em que aplicamos os questionários

¹ Para que possamos entender melhor a expressão “Novas Tecnologias” quando estivermos tratando dos produtos do sensoriamento remoto, se faz necessário ressaltar que a evolução desses produtos ocorre desde o desenvolvimento da teoria da luz em 1822, passando pela utilização de fotografias aéreas para fins cartográficos em 1903 e culminando com o início do lançamento de satélites no final do final dos anos 50 do século XX (MOREIRA, 2001 Apud FAGUNDES, 2010, P. 15). Assim, a história do sensoriamento remoto pode ser dividida em duas fases: 1860 a 1960 (caracterizado pelo uso de fotografias aéreas) e 1960 aos dias atuais (com o uso predominante de imagens de satélites de diferentes resoluções) (SANT’ANNA, 2009, p. 18). Alguns dos satélites de sensoriamento remoto em operação, podemos mencionar: LANDSAT, SPOT, CBERS, IKONOS, QUICBIRD e NOAA.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS TEÓRICO – METODOLÓGICOS DA PESQUISA



O pesquisador não somente é quem sabe acumular dados mensurados, mas, sobretudo quem nunca desiste de questionar a realidade. (DEMO, 2006, p.20).

Capítulo 1: Aspectos teórico – metodológicos da pesquisa

O presente capítulo tem como foco central apresentar os aspectos teórico-metodológicos da pesquisa. Ao longo do texto buscamos abordar os seguintes tópicos: a metodologia, a pesquisa bibliográfica, o trabalho de campo, caracterização da área de estudo e o diagnóstico do perfil dos professores e alunos envolvidos na pesquisa, os materiais para a coleta de dados bem como as técnicas usadas para interpretar as informações obtidas no trabalho de campo.

No processo de pesquisa a metodologia deve ser um elemento que precisa de “reflexões” por parte do pesquisador, isto ocorre devido à necessidade de um caminho que deverá ser trilhado a fim de atingir o objetivo estabelecido. Não basta ter um método, é preciso que o pesquisador tenha clareza do caminho que pretende seguir. Neste sentido, os referenciais teóricos e filosóficos poderão ser componentes norteadores para que o pesquisador realize uma “caminhada” de forma segura.

De acordo com Marconi e Lakatos (1996, p. 15): “Pesquisar não é apenas procurar a verdade; é encontrar respostas para questões propostas, utilizando métodos científicos”. Por essa definição vemos que a pesquisa não é algo simples. Ela não pode ser entendida apenas como um simples processo investigativo, um método simplório de inquirição. A pesquisa visa obter compreensões aprofundadas acerca dos problemas estudados. Pesquisar requer um planejamento minucioso das etapas a serem observadas, como seleção do tema de pesquisa, definição do problema a ser investigado, processo de coleta, análise e tratamento dos dados.

Concordando com a forma de pensar dos autores supracitados. Gil (2008, p. 17), define pesquisa como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Seguindo nesta mesma lógica, Moroz e Gionfaldoni (2006, p. 16) compreende que “a pesquisa científica tem como objetivo elaborar explicações sobre a realidade sendo possível tanto preencher lacunas num determinado sistema explicativo vigente no momento histórico quanto colocar em xeque dado sistema”.

Para que uma pesquisa seja realizada com êxito é primordial que se tenha um método claramente definido e comprovadamente eficaz. De acordo com Santos, a questão do método é fundamental, porque se trata “da construção de um sistema intelectual que permita, analiticamente, abordar uma realidade, a partir de um ponto de vista”, não sendo isso um dado a priori, mas “uma construção” no sentido de que a “realidade social é intelectualmente construída” (SANTOS, 1996, p.62-63). Em consonância com a forma de pensar do autor

supracitado, Suertegaray (2002) menciona que o método escolhido é a expressão de nossa concepção de mundo. Método, portanto, é uma escolha que diz respeito ao nosso ritmo e a nossa compreensão/ética.

1.1 - Metodologia e Ensino de Geografia

A Geografia, na sua perspectiva metodológica, deve assumir uma postura de mudança, de repensar velhas formas de ver o mundo, de buscar novos sentidos para a existência humana, de resgatar a vida em todas as suas dimensões e de assumir como parte integrante desta sociedade e responsável pelo seu futuro.

Martins ao tratar sobre metodologia e ensino de Geografia mostra que:

os métodos e as teorias da Geografia tradicional, baseados em levantamentos empíricos, tornaram-se insuficientes para dar conta de uma nova perspectiva de ensino. Os avanços da tecnologia e um novo modelo de produção imposto pelo capitalismo suscitavam emergência de um novo perfil de profissional que pudesse dar conta dessa nova realidade. A educação, então, assumiu o papel de qualificar esse profissional para que atendesse aos padrões de qualificação exigida por esse mercado. (MARTINS, 2011, p. 65).

Atualmente existe um número significativo de metodologias que estão sendo propostas para o ensino de Geografia, algumas dessas trazidas pelos próprios livros didáticos. Tais metodologias buscam propor a sensibilização de temas a partir de leituras e interpretação de imagens, mapas, e outros recursos que estejam relacionados à convivência dos estudantes. Além disso, alguns livros didáticos também enfatizam a importância da aula de campo, pesquisas que envolvam a comunidade escolar e as localidades circunvizinhas (PINA, 2009).

Embora alguns livros tragam estas propostas metodológicas, Albuquerque (2011) mostra que os problemas metodológicos como: conteúdos descritivos, métodos mnemônicos, nomenclaturas como conteúdo, etc. se repetem historicamente, são continuidades que teimam em permanecer nas salas de aula de geografia.

Referindo-se as metodologias no processo de ensino, Silva expressa que:

as metodologias não podem ficar estagnadas, mas se adequar e renovar de acordo com a necessidade de cada professor e do educando. Além disso, as metodologias estão diretamente relacionadas com a forma como se aborda os conteúdos, daí a necessidade de renovação das metodologias. (SILVA, 2011, p. 16).

Dentro do processo de renovação das propostas metodológicas as tecnologias atuais podem ser relevantes. No tópico a seguir, refletiremos sobre tais recursos integrados ao ensino de Geografia.

1.1.1 - Ensino de Geografia: breve reflexão teórica metodológica para análise espacial

O ensino de Geografia pode ser considerado como um elemento fundamental para a leitura e compreensão do espaço. Dentre alguns autores que defendem esta proposta tem-se: Pontuschka (2002); Vesentini (2004); Paganelli (2006); Almeida (2007); Callai (2011); Martins (2011) e Cavalcanti (2011).

Em decorrência das mudanças que tem passado o planeta, a Geografia tem uma significativa importância na escola, pois, a mesma contribui para que os alunos pensem de forma “sistematizada” o mundo e acompanhem suas transformações.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) destacam que o ensino de Geografia pode levar os alunos a compreenderem de forma mais ampla a realidade, possibilitando nela atuarem de maneira consciente. Ampliando essa ideia Cavalcanti (1998, p. 11), mostra que “o pensar geográfico contribui para a contextualização do próprio aluno como cidadão do mundo, ao contextualizar espacialmente os fenômenos, ao conhecer o mundo em que vive desde a escala local à regional, nacional e mundial”.

De acordo com as referências supracitadas, podemos constatar que o ensino de Geografia pode desempenhar “funções” relevantes para a formação crítica dos alunos. À medida que eles passam a conhecer e a questionarem as problemáticas socioambientais, deixam de ser passivos para se tornarem agentes ativos no processo de formação cidadã.

Cavalcanti comentando sobre a tarefa atribuída a Geografia diz:

a Geografia defronta-se, assim, com a tarefa de entender o espaço geográfico num contexto bastante complexo. O avanço das técnicas, a maior e mais acelerada circulação de mercadorias, homens e ideias distanciam os homens do tempo da natureza e provocando certo encolhimento do espaço. (CAVALCANTI, 1998, p. 16, grifo nosso).

Analisando o conteúdo expresso na citação podemos perceber que a autora destaca dois elementos que influenciam no entendimento do espaço geográfico, são eles: o avanço das técnicas e as circulações de mercadorias. Tais elementos implicam numa transformação da noção espaço-tempo. Diante desse quadro, para que o espaço seja entendido, exigirá da Geografia um olhar atento sobre os fundamentos epistemológicos e metodológicos que lhes dão sustentação.

No âmbito escolar as reflexões sobre as categorias e conceitos no ensino é um dos temas trabalhado por Cavalcanti (1998), Paganelli (2006), Couto (2006), Haesbaert (2011), Castrogiovanni (2011) dentre outros. Referindo-se a uma das pesquisas desenvolvidas Paganelli, em um dos seus artigos publicado no livro “*Geografia em Perspectiva*” de

Pontuschka e Oliveira (2006), aponta alguns critérios sobre a organização e seleção de conteúdos para trabalhar as categorias geográficas. Na tentativa de explicação sobre o tema, ela parte do cruzamento de uma preocupação epistemológica e psicológica associada ao desenvolvimento e aprendizagem da criança e do adolescente.

Paganelli (2006, p. 150-151) mostra que “os estudos epistemológicos da psicologia oferecem fundamentos para uma análise da formação e aquisição dos conteúdos geográficos”. No entanto, confessa que “nem sempre os professores acompanham as discussões epistemológicas sobre as noções e conceitos geográficos”.

Reforçando a ausência das categorias e conceitos na prática de ensino dos professores Callai expressa que existe:

um abandono de conteúdos fundamentais da Geografia: categoria de nação, território, paisagem e espaço geográfico, em nome de abordar fatos e fenômenos acontecidos no momento em que a mídia informa (...) Acentua-se, ainda, uma desconsideração do processo dos fenômenos, e o descuido com a dimensão espaço-temporal. (CALLAI, 2011, p. 35).

Sendo assim, percebe-se que o ensino de Geografia nas escolas, não tem se preocupado com a reflexão ou uso de categorias e conceitos no processo de ensino e aprendizagem. Zabala (1999, p.43) referindo-se a utilização de noções e categorias temporais relata que “os alunos e alunas ao concluírem o ensino fundamental, devem ser capazes de utilizar as categorias e noções temporais situando sucessões de situações históricas sobre aspectos da vida cotidiana”.

1.1.2 - As novas tecnologias e as implicações metodológicas integradas ao ensino de Geografia

Para refletir sobre as novas tecnologias e o ensino, Mercado (2002) menciona que com as tecnologias atuais, novas formas de aprender, novas competências são exigidas, novas formas de se realizar o trabalho pedagógico. É preciso, portanto, formar continuamente o novo professor para atuar neste ambiente telemático, em que a tecnologia serve como mediador do processo de ensino - aprendizagem.

No contexto atual percebe-se que um número expressivo de trabalhos propõem metodologias “alternativas”, por exemplo, com o uso de diferentes linguagens – músicas, poesias, charges, filmes, vídeos; da linguagem cartográfica – desenhos, mapas mentais, representações; de recursos tecnológicos – computador, jogos digitais, geoprocessamento; todos eles “antenados” com o mundo e com as formulações contemporâneas sobre os processos cognitivos.

Esses trabalhos visam apontar a potencialidade desses recursos para a mobilização necessária à aprendizagem significativa dos alunos. No entanto, quando ficam restritos à sensibilização dos mesmos, os professores perdem a chance de explorar todo o potencial desses recursos, principalmente no sentido de contribuir para o desenvolvimento intelectual dos alunos (CAVALCANTI, 2011).

A metodologia do ensino está ligada ao método da ciência geográfica e aos métodos da cognição em geral. Sendo assim, deve estar voltada ao seu papel de viabilizar o desenvolvimento mental dos alunos, que ocorrerá em atividade, pelo desenvolvimento dos processos mentais (cognitivos e emocionais). A atividade própria do ensino é a construção de conhecimentos pelo aluno, uma atividade intelectual que requer teoria, nesse caso, requer teoria geográfica, o que reforça, mais uma vez, a relevância de estudos teóricos e metodológicos no campo da didática da Geografia (Ibidem, p. 201-202).

Retomando a discussão sobre as tecnologias e as questões metodológicas do ensino de geografia, Freire (1998) expressa que: “não é possível continuarmos apenas com quadro negro e giz”. Temos sim, que expandir o uso das novas tecnologias nas escolas enquanto ferramenta pedagógica, capaz de potencializar a aprendizagem de campos conceituais nas diferentes áreas do conhecimento. Concordando com essa forma de pensar Moran (2000), mostra que os recursos da informática não são o fim da aprendizagem, mas são meios que podem instigar novas metodologias que leve o aluno a “aprender a aprender” com interesse, com criatividade, com autonomia.

É necessário, porém, superar alguns paradigmas quanto ao uso da fotografia em sala de aula. Sua utilização como mera ilustração de textos em livros didáticos, juntamente com outros métodos tradicionais que dão ênfase à memorização e a repetição pura e simples do que é ensinado vem se arrastando no tempo e precisam dar lugar a novas metodologias com a utilização de diferentes linguagens, entre as quais a visual.

Os PCN afirmam que a Geografia trabalha com imagens, recorre a diferentes linguagens na busca de informações e como forma de expressar suas interpretações, hipóteses e conceitos. Pede uma cartografia conceitual, apoiada em fusão de múltiplos tempos e em linguagem específica, que faça da localização e da espacialização uma referência da leitura das paisagens e seus movimentos (BRASIL, 1999).

No processo de ensino, as imagens precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam. As técnicas relacionadas à interpretação de imagens não se justificam por si mesmas, mas pelos objetivos que se pretende que elas alcancem que no caso serão de aprendizagem.

A opção metodológica num paradigma emergente assenta-se em ações diferenciadas, como saber pensar, aprender a aprender, aprender a conviver, aprender a ser, aprender a fazer, aprender a conhecer a se apropriar dos conhecimentos disponíveis e produzir conhecimentos próprios. Ao se depararem com uma proposta metodológica emergente, os alunos podem apresentar resistências, pois são desafiados a trabalhar de maneira diferenciada (MORAN, 2000, p. 128).

Em nossa pesquisa de mestrado a metodologia da pesquisa percorre termos como o ensino de geografia, o conteúdo, as questões didático - pedagógicas, as tecnologias e suas contribuições para o processo de ensino.

Para uma melhor compreensão a respeito do caminho trilhado para o desenvolvimento dessa pesquisa, estruturamos na Figura 01 um mapa conceitual da metodologia da pesquisa. Nos tópicos posteriores comentaremos a respeito de todas as etapas que evidenciamos no mapa, tais como: a pesquisa bibliográfica, o tipo e técnica de pesquisa, a pesquisa de campo e a interpretação e análise dos dados.

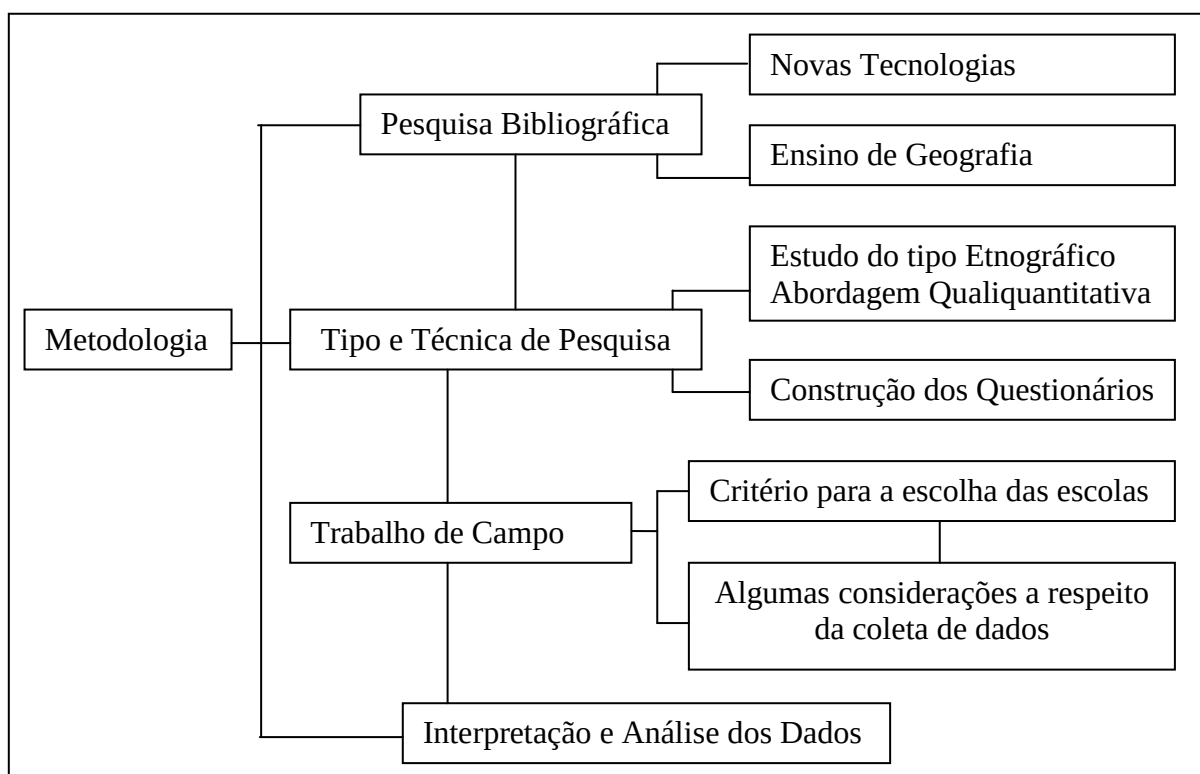


Figura 01: Mapa Conceitual da Metodologia da Pesquisa. Adaptado de Richter (2004, p. 82).

1.2 - A pesquisa Bibliográfica

Para a elaboração deste trabalho realizamos pesquisa bibliográfica de autores que abordam o tema relacionado às novas tecnologias e também de literaturas que discutem sobre questões relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem de Geografia. Durante essa fase da pesquisa, foi extremamente relevante estudar obras de autores da Pedagogia, Psicologia e Didática. As leituras realizadas dos diferentes autores foram bastante proveitosas para que pudéssemos aprofundar as discussões e também reforçar o encaminhamento dos procedimentos metodológicos da pesquisa.

A pesquisa bibliográfica foi direcionada para dois eixos teóricos. O primeiro deles refere-se às novas tecnologias. Para fundamentar o debate em torno desse tema adotamos como aporte teórico autores como: Santos (1998); Moreira (2005); Florenzano (2007) e Novo (2008). Já com relação ao segundo eixo teórico, buscamos refletir sobre o ensino de Geografia. Para isso, foi pertinente trazermos para o debate alguns autores como: Vesentini (1996, 2004); Cavalcanti (1998, 2011); Pontuschka (1999); Spósito (2006); Martins (2011); Souza (2011) dentre outros.

1.2.1 - Tipo e Técnica da Pesquisa

Compreendendo que para realizar pesquisas é necessário trilharmos por um caminho metodológico a fim de atingir os objetivos estabelecidos, adotamos nesse trabalho a etnografia como referencial metodológico. Referindo-se a esse tipo de pesquisa, André (1995, p. 28) em seu livro *“Etnografia da Prática Escolar”*, comenta que “se o foco de interesse dos etnógrafos é a descrição da cultura (práticas, hábitos, crenças, valores e linguagens, significados) de um grupo social, a preocupação central dos estudiosos da educação é com o processo educativo”.

Essa mesma autora, explica que existe uma diferença de enfoques nessas duas áreas (descrição da cultura e processo educativo) e, por isto, certos requisitos da etnografia como uma longa permanência do pesquisador em campo, o contato com outras culturas não necessitam ser cumpridos pelos pesquisadores que trabalham com as questões educacionais. Na verdade o que se tem feito é uma adaptação da etnografia à educação. Desse modo as pesquisas não são propriamente etnográfica no seu sentido estrito, mas estudos do tipo etnográficos (ANDRÉ, 1995). Compreender a sala de aula, numa perspectiva etnográfica é visualizar e analisar sua rotina, as relações, as tensões, e os significados que os sujeitos, que a

compõem, atribuem às situações, objetos e atores do cotidiano pedagógico observado (SILVA., et al. 2010).

Nesta pesquisa adotamos uma abordagem quali quantitativa, uma vez que se pretende analisar tanto aspectos subjetivos quanto objetivos. A abordagem qualitativa compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Dentre as vantagens do uso deste tipo de abordagem é que a mesma possibilita que o pesquisador busque informações aprofundadas através da averiguação e interação do pesquisador com os dados empíricos no trabalho de campo.

No que se refere à abordagem quantitativa, embora muitos autores não utilizem este tipo de abordagem integrada aos aspectos qualitativos, por considerarem que este recorre a unicamente a quantificação como forma de garantir a validade da pesquisa. Entendemos que é possível usar estes dois tipos de abordagem para a realização de um trabalho de pesquisa.

Duffy (1987) indica como benefícios do emprego conjunto das abordagens quantitativas e qualitativas, são eles: possibilidade de congregar identificação de variáveis específicas (pelos métodos quantitativos) com uma visão global do fenômeno (pelos métodos qualitativos); possibilidade de completar um conjunto de fatos e causas associadas ao emprego de metodologia quantitativa com uma visão da natureza dinâmica da realidade e possibilidade de reafirmar validade e confiabilidade das descobertas pelo emprego de técnicas diferenciadas.

Integrado a este tipo de abordagem, a pesquisa em pauta adotou a modalidade de (participante observador) como forma de captar a realidade empírica. Embora seja basicamente semelhante ao papel do observador total, o papel de participante como observador é significativamente diferente já que tanto o pesquisador de campo, quanto os informantes estão conscientes de que a relação entre eles é meramente de campo (CICOUREL 1980, p. 92).

A opção pela observação participante, segundo Marconi e Lakatos (1996), pode ser considerada uma abordagem privilegiada na pesquisa educacional, pois pode ser usada tanto como fonte para coleta de dados, como pode, também, ser associada a outras técnicas de coleta. A observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado.

Ainda referindo-se as técnicas de pesquisa, buscamos inserir em nossa perspectiva de análise elementos dos conteúdos procedimentais. Estes tratam-se do saber fazer e neles agrupam as habilidades ou as estratégias que as pessoas aprendem para solucionar problemas.

Zabala (1999, p. 36) explica que os conteúdos procedimentais mais significativos estão relacionados: “com a interpretação e a representação do espaço; com a consciência temporal e o tempo histórico; e também relacionados com o tratamento da informação”.

1.2.2.1 - Construção dos questionários

A respeito dos questionários Friedrich (2002) ressalta que o questionário pode ser considerado uma das formas mais simples de apresentar um levantamento, tanto quantitativo quanto qualitativo por meio do qual se pode descrever uma situação que está pesquisada.

Para o processo de coleta de dados durante a pesquisa, escolhemos o questionário (Cf. Apêndices A e B) por possibilitar a verificação das diferenças e semelhanças entre as informações obtidas. No que se refere ao tipo de perguntas existentes no questionário buscamos inserir tanto questões subjetivas (abertas) quanto questões objetivas (fechadas).

Durante a elaboração dos mesmos, procuramos abordar os principais tópicos referentes aos eixos temáticos que estabelecemos na pesquisa. Gil (2006) comentando sobre a elaboração do questionário destaca que esse tipo de coleta de dados, consiste basicamente em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos.

Ainda com relação à estrutura dos questionários, os mesmos eram compostos por duas partes, sendo que na primeira delas tinha como foco central para saber as informações referentes ao perfil dos alunos e professores. Já na segunda parte, buscamos obter informações que fossem diretamente relacionadas aos eixos temáticos que estabelecemos da pesquisa. Isto é, em ambos os questionários, procuramos inserir questões que abordassem aspectos didático-pedagógicos relacionados ao uso de fotografias aéreas e imagens de satélites. Além disso, investigamos se o uso dessas imagens poderia servir para incentivar os alunos a estudarem os conteúdos de Geografia. Em relação aos professores, consideramos importante durante essa coleta de informações saber as concepções deles a respeito do uso dessas imagens integrado ao processo de ensino.

1.2.1.2 - Trabalho de Campo: uma abordagem necessária para o pesquisador

No que diz respeito ao trabalho de campo é relevante apontar o que afirma Gil (2008). Segundo esse autor, a pesquisa de campo é basicamente desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações que ocorrem no grupo.

Concordando com esta forma de pensar, Cicourel (1980) no seu texto “*Teoria e método em pesquisa de trabalho de campo*”, expressa que a pesquisa de campo fornece uma excelente oportunidade tanto para a utilização e verificação de teorias básicas, quanto para o estudo do modo como essas teorias penetram no nosso conhecimento de áreas substantivas.

Ampliando esta forma de pensar dos autores Lacoste, (2006, p. 20) orienta que o trabalho de campo, para não ser somente um empirismo, deve articular-se à formação teórica. Para ele, “saber pensar o espaço não é somente colocar os problemas no quadro local; é também articulá-los eficazmente aos fenômenos que se desenvolvem sobre extensões muito mais amplas”. Neste sentido, o trabalho de campo não pode ser mero exercício de observação da paisagem, mas partir desta para compreender a dinâmica do espaço geográfico, num processo mediado pelos conceitos geográficos.

Ângelo (2006) complementando esta discussão relata que o trabalho de campo em Geografia requer a definição de espaços de conceituação adequados aos fenômenos que se deseja estudar. Para isso, é necessário recortar adequadamente os espaços de conceituação que se deseja pesquisar e analisar. Compreendendo essa importância, buscamos trabalhar em nossa pesquisa de mestrado com alguns conceitos como: paisagem, localização, orientação e representação.

No trabalho de campo para que o pesquisador consiga captar informações de um grupo desejado, é importante que se utilize de procedimentos, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias.

Compreendendo essa importância, a pesquisa buscou analisar as potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para o processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, como as fotografias aéreas e as imagens geradas pelo sensoriamento remoto podem contribuir de forma didático-pedagógica para o ensino- aprendizagem de Geografia no ensino fundamental II?

Como instrumentos de coleta de dados utilizamos os questionários que foram aplicados com oito professores de Geografia e cento e trinta alunos da sétima série. Após aplicarmos os questionários realizamos as análises e interpretações dos dados utilizando uma abordagem qualiquantitativa, para a leitura, compreensão e interpretação dos diferentes discursos. Para a tabulação das respostas objetivas realizamos os registros estatísticos organizando as informações por meio de gráficos, quadros e tabelas. Já para os dados subjetivos, todas as respostas foram transcritas e organizadas de modo que pudéssemos interpretar o ponto de vista dos professores e alunos envolvidos.

1.2.1.3 - Critérios para a escolha das escolas

As escolas pesquisadas foram escolhidas com base nos seguintes critérios: o primeiro deles refere-se à localização, ou seja, todas as escolas deveriam pertencer ao Polo 01 de ensino estabelecido pela Secretaria Municipal de João Pessoa. Um segundo critério trata-se das escolas possuírem alunos matriculados no sétimo ano do ensino fundamental II.

Para localizar as escolas que pretendíamos envolver na pesquisa fizemos uma consulta no site da Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP). Por meio das informações encontradas na internet, pudemos saber o nome completo de cada escola, o endereço e o número do telefone.

Para reforçar os endereços das escolas, recorremos ao *Google Maps* e ao *Google Earth* com o objetivo de montarmos um croqui geral da localização de cada uma delas. Este procedimento foi bastante relevante para que pudéssemos chegar às escolas.

1.2.1.4 - Algumas considerações a respeito da coleta de dados

Para o processo de coleta de dados realizamos um contato inicial com as escolas e buscamos, nesse primeiro momento de investigação, conversar com o(a)s diretor(a)s das oito escolas envolvidas na pesquisa para coletar as seguintes informações: nome do(a) diretor(a) das escolas, quantidade de professores de Geografia que lecionam nestas escolas, quantidade de turmas referentes ao sétimo com seus respectivos números de alunos por turma. Além disso, procuramos saber se as escolas possuíam laboratório de informática com acesso a internet.

Depois que coletamos o nome do(a)s diretores(a)s de cada escola, procuramos preparar os ofícios junto à coordenação do Programa de Pós Graduação em Geografia (PPGG). Com a posse destes documentos realizamos mais uma visita às escolas com o objetivo de entregarmos os ofícios aos diretores. Para agilizar o andamento da pesquisa, durante o momento em que estávamos entregando os ofícios aos diretores procuramos saber quais os dias e os horários que os professores de Geografia estavam nas escolas.

Após realizarmos a identificação dos horários dos professores, percebemos que iríamos gastar muito tempo para aplicar os questionários com eles. Por isso, em algumas escolas deixamos os questionários com a direção da escola para que pudessem entregar aos professores. Logo após eles responderem, deveriam devolver aos diretores de cada respectiva escola.

Para os professores que tivemos contato, sugerimos uma data para que pudéssemos receber os questionários. Essa foi uma fase bastante difícil, pois algumas vezes os professores informavam que não tinham tempo para responder, outros perdiam os questionários e, para isto, tínhamos que fornecer um novo formulário para eles. Em algumas escolas tivemos também problemas devido ao não repasse dos questionários pelos membros da direção escolar.

Devido à semana de provas, em algumas escolas tivemos que agendar outras datas para aplicarmos os questionários. O nosso retorno às escolas foi importante porque possibilitou conversarmos com os professores e também com os demais profissionais que compõem a equipe pedagógica. Observar o ambiente escolar contribuiu para que pudéssemos obter maiores informações.

O processo de aplicação dos questionários com os alunos teve início no dia vinte e seis de Maio de dois mil e doze. Devido à quantidade de escolas aplicamos apenas dez questionários em cada turma do sétimo ano. O procedimento adotado em cada sala, foi o seguinte: após explicarmos para os alunos sobre o objetivo da pesquisa, perguntamos para os mesmos quem gostaria de responder ao questionário. Para não gerar um descontrole na sala, em cada fila eles indicavam se queriam ou não fazer parte da pesquisa.

Outro cuidado que tivemos durante o processo de aplicação dos questionários com os alunos, foi para que não interferíssemos nas atividades avaliativas que já estavam programadas. Por isso sempre buscávamos saber dos professores se estavam fazendo alguma atividade pontuada. Quando isso acontecia, perguntávamos aos mesmos qual o melhor momento em que poderíamos retornar para aplicar.

Durante o processo de aplicação dos questionários, tivemos em algumas escolas o apoio da equipe pedagógica que nos indicavam a localização das turmas do sétimo ano. De um total de dezoito turmas do sétimo ano distribuídos nas oito escolas, foi possível aplicarmos os questionários em treze delas². Já com relação aos professores, dos treze profissionais que atuam na disciplina de Geografia distribuídos nas oito escolas envolvidas na pesquisa, só conseguimos obter informações de oito deles.

No subtópico a seguir, apresentaremos uma breve caracterização da área de estudo da pesquisa, destacando os bairros, as escolas, e o perfil dos professores e alunos que fazem parte desta pesquisa.

² Das oito escolas abordadas durante o trabalho de campo, somente conseguimos aplicar os questionários com os alunos em sete delas. A Escola Virgínius da Gama e Melo localizada no bairro de Mangabeira, entrou em recesso no mês de Junho devido às festividades de São João. Por isso, não foi possível coletarmos as contribuições dos alunos a respeito da temática a qual estabelecemos para a pesquisa.

1.3 - Caracterização da área de estudo

A Figura 02 busca mostrar a localização da área de estudo que faz parte da pesquisa. A cidade de João Pessoa-PB, localiza-se na porção mais oriental das Américas com longitude oeste de $34^{\circ}47'30''$ e latitude sul de $7^{\circ}09'20''$. A mesma por sua vez, faz divisa ao norte com o município de Cabedelo, no rio Jaguaribe; ao leste, com o oceano Atlântico; ao sul, com o município do Conde, no rio Gramame; e ao oeste, com os municípios de Bayeux, no rio Sanhauá, e Santa Rita, nos rios Mumbaba e Paraíba (LEANDRO, 2006).

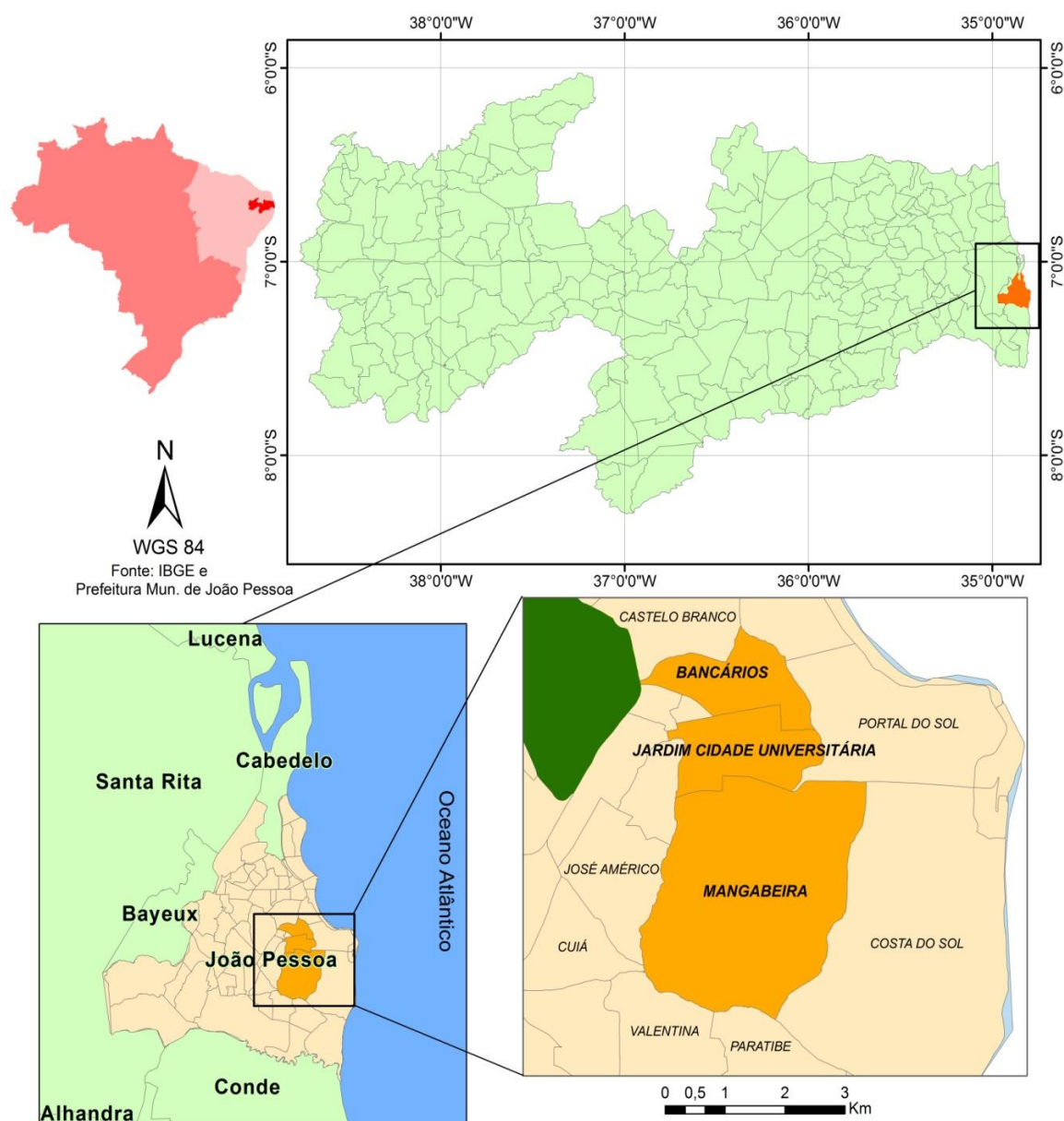


Figura 02: Mapa de localização da área de estudo. Elaboração: Pamela O. Stevens, 2013.

A pesquisa em pauta foi realizada em oito escolas públicas municipais localizadas no Polo 01 de Ensino de João Pessoa-PB. De acordo com a Secretaria Municipal desse município o Polo 01 é também conhecido como Virgínius da Gama e Melo. Estão inseridos neste polo os seguintes bairros: Bancários, Jardim Cidade Universitária e Mangabeira.

Estes bairros fazem parte da Zona Sul do município de João Pessoa. É no bairro de Mangabeira onde se concentra o maior número das escolas envolvidas na pesquisa, o mesmo é composto por nove conjuntos habitacionais que foram construídos pelo poder público no início da década de 1980. Desde os anos 1990 é bastante crescente o número de atividades comerciais e serviços principalmente para as populações de baixa renda (Ibidem, 2006, p.26).

Na Figura 03 temos um mapa da distribuição dos polos de ensino de João Pessoa-PB.

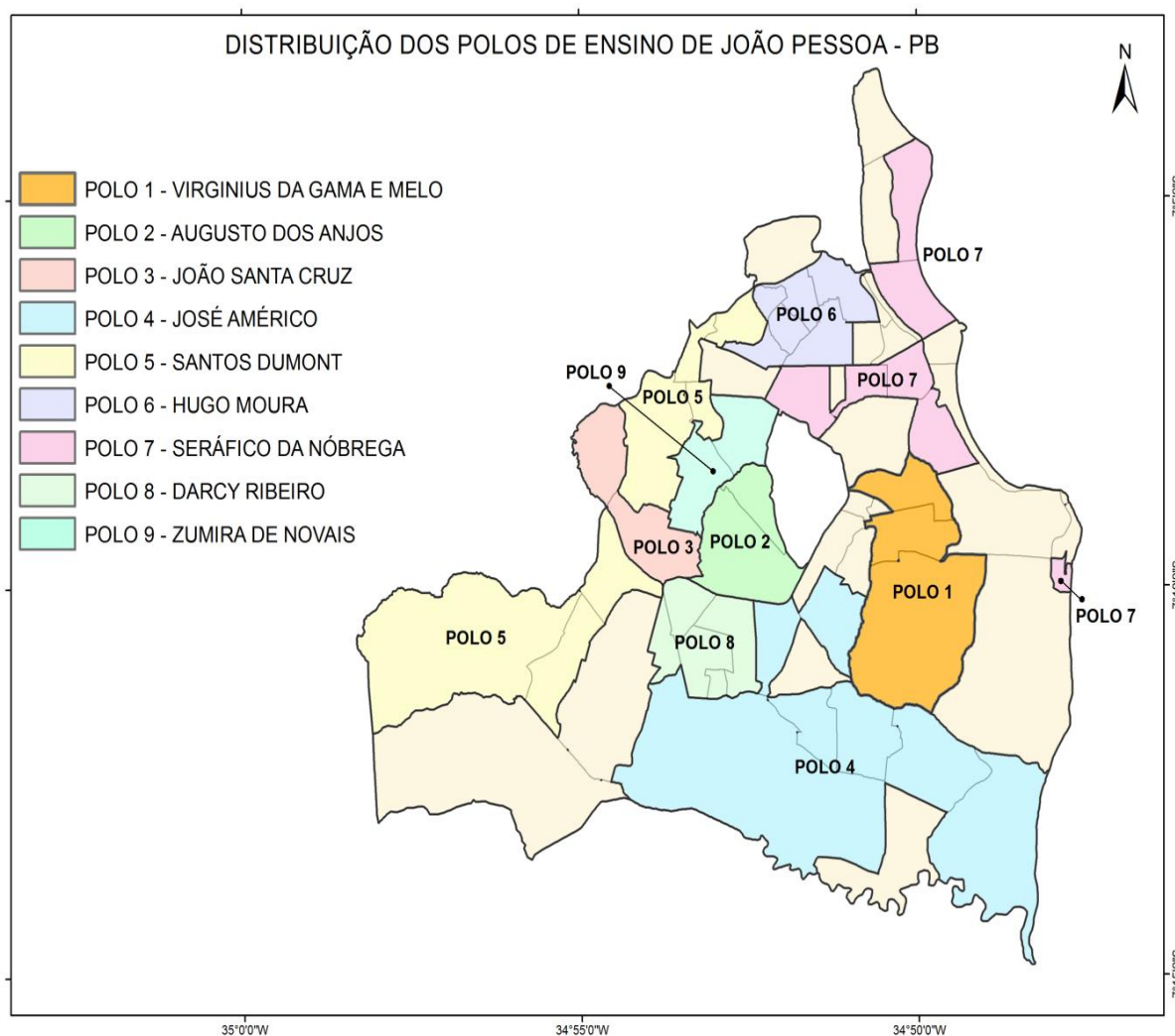


Figura 03: Mapa da distribuição dos polos de ensino de João Pessoa – PB.

Fonte: Secretaria Municipal de João Pessoa-PB.

Elaboração: Pamela O. Stevens, 2013.

1.3.1 - Diagnóstico estrutural e funcional das escolas

O diagnóstico estrutural e funcional das escolas da pesquisa foi organizado levando em consideração alguns aspectos tais como: o histórico da escola, a quantidade de salas de aula, auditórios, laboratórios de informática com acesso à internet, número de biblioteca e quadra de esporte. Em relação aos aspectos funcionais, buscamos destacar a quantidade de professores de Geografia bem como o número de turmas e alunos referente ao sétimo ano do ensino fundamental II.

No Quadro 01 a seguir podemos verificar o nome das escolas e o bairro onde estão localizadas.

Quadro 01: Nomes das escolas e o bairro onde estão localizadas.

	Escolas	Bairros
A	Escola Municipal de Ensino Fundamental Aruanda	Bancários
B	Escola Municipal de Ensino Fundamental Olívio Ribeiro Campos	Bancários
C	Escola Municipal de Ensino Fundamental Lions Tambaú	Jardim Cidade Universitária
D	Escola Municipal de Ensino Fundamental Virgínius da Gama e Melo	Mangabeira I
E	Escola Municipal de Ensino Fundamental João Gadelha de Oliveira Filho	Mangabeira VII
F	Escola Municipal de Ensino Fundamental Zumbi dos Palmares	Mangabeira VI
G	Escola Municipal de Ensino Fundamental Índio Piragibe	Mangabeira
H	Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Vaz de Camões	Mangabeira IV

Organizado pôr: José Nildo Frutuoso de Arruda, 2012.

Fonte: Secretaria Municipal de João Pessoa-PB

A. Escola Municipal de Ensino Fundamental Aruanda

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Aruanda³ (Cf. Figura 04 - A) localiza-se na Rua Eurídice Félix Cabral s/n situado no Bairro dos Bancários, município de João Pessoa Paraíba. Essa escola foi construída no ano de 1999, criada através do Decreto N° 4020 de 20 de março de 2000 onde teve sua inauguração realizada no dia primeiro de Julho deste mesmo ano.

³ O nome Aruanda trata-se de uma homenagem oferecida ao cineasta Linduarte de Noronha. Aruanda refere-se ao documentário com este mesmo nome. O documentário mostrar a saga dos nordestinos em busca da “Terra da Promissão”. No Brasil este documentário surgiu antes do cinema por volta da década de 1960.

Atualmente, a escola conta com uma infraestrutura física composta por nove salas de aula, uma sala de música e outra para atendimento especial, uma sala da diretoria, uma secretaria, uma sala dos professores, uma biblioteca, um auditório, um refeitório e uma quadra esporte. Em relação aos aspectos funcionais, a escola tem dois de professores de Geografia, duas turmas do sétimo ano contendo trinta e cinco alunos em cada sala.

B. Escola Municipal de Ensino Fundamental Olívio Ribeiro Campos

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Olívio Ribeiro Campos (Cf. Figura 05 – B), localiza-se na Rua Esmeraldo G. Vieira, 195, no Bairro dos Bancários, cidade de João Pessoa-PB. A mesma foi fundada em 1982. Inicialmente, havia, em sua área construída, três salas de aula, uma sala para a secretaria, outra para a diretoria e a sala para os professores. Na primeira reforma para a ampliação do ambiente físico, foram construídas quatro salas de aula, o refeitório e a cozinha. Em 2001, ocorreu uma segunda reforma, e nessa fase foram construídas mais três salas de aula, a biblioteca e o laboratório de informática.

Ainda referindo a infraestrutura física da escola, ela é atualmente composta por onze salas de aula, uma sala da diretoria, uma secretaria, uma sala dos professores, um almoxarifado, uma sala para TV/vídeo, uma biblioteca, um laboratório de informática com acesso a internet e uma cozinha. No que se refere aos aspectos funcionais, a presente escola, possui dois professores de Geografia. Já com relação à quantidade de turmas do sétimo, a escola Olívio Ribeiro Campos tem atualmente três turmas contendo vinte e cinco alunos por sala.



Figura 04: A. Escola Municipal de Ensino Fundamental Aruanda. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda



Figura 05: B. Escola Municipal de Ensino Fundamental Olívio Ribeiro Campos. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda

C. Escola Municipal de Ensino Fundamental Lions Tambaú

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Lions Tambaú (Cf. Figura 06 – C), localiza-se na Rua Francisco Timóteo de Souza, 31, no bairro de Água Fria, João Pessoa-PB. Essa escola foi fundada em 1974. A partir de 1979 a mesma passou a ser conveniada com a Secretaria de Educação deste município o qual forneceu recursos humanos e materiais necessários para a comunidade de Educação Infantil, 1ª a 4ª série. A oferta de ensino para as turmas do 5ª ao 8ª ano somente ocorreu em 1999.

A infraestrutura física da escola é composta atualmente por: sete salas de aula, um laboratório de informática com acesso a internet, uma biblioteca e uma quadra de esporte. Dentre alguns recursos didáticos disponível na escola, são: revistas, atlas geográficos, mapas, jogos educativos e data show. Em se tratando da quantidade de professores de Geografia que lecionam nas turmas do sétimo ano constatamos que existem apenas um.

D. Escola Municipal de Ensino Fundamental Virgínius da Gama e Melo

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Virgínius da Gama e Melo (Cf. Figura 07 – D) está situada à Rua Comerciante Antônio de Souza Lima, nº 30 no bairro de Mangabeira I. Segundo as informações obtidas por meio do arquivo da escola, ela foi fundada no dia 04 de abril de 1986. A Escola foi autorizada pela resolução Nº 007/ 2004, do Conselho Municipal de Educação. O seu nome homenageia o professor e escritor Virgínius da Gama e Melo.

Em relação à infraestrutura da escola ela é atualmente composta por nove salas de aula, uma sala de informática, uma sala de vídeo com DVD e TV, uma biblioteca, uma sala de SOE (Serviço de Orientação Escolar), uma cantina, um auditório, além de uma quadra de esporte. No que se refere aos aspectos funcionais, essa escola possui dois professores de Geografia que lecionam no ensino fundamental II. Já com relação ao número de alunos que compõem as turmas do sétimo ano, verificamos durante a pesquisa de campo que existem trinta alunos por sala.



Figura 06: C. Escola Municipal de Ensino Fundamental Lions Tambaú. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda

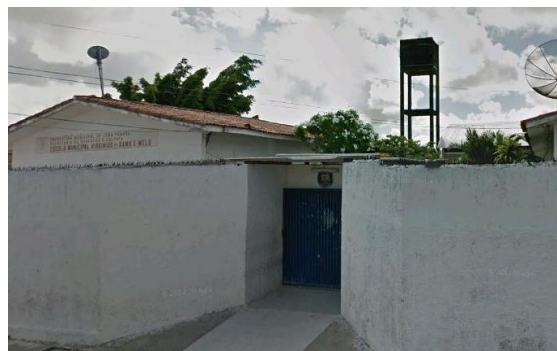


Figura 07: D. Escola Municipal de Ensino Fundamental Virgínius da Gama e Melo. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda

E. Escola Municipal de Ensino Fundamental João Gadelha de Oliveira Filho

A Escola Municipal de Ensino Fundamental João Gadelha de Oliveira (Cf. Figura 08 – E), está situada à rua Ivan Assis da Costa, localizada no bairro de Mangabeira VII. Inicialmente essa escola tinha como nome Escola Municipal Maritônia Pedro da Silva, criada pelo Decreto 2466/93. Passou a se chamar no dia 06 de Dezembro de 1996 de Escola Municipal de Ensino Fundamental João Gadelha de Oliveira Filho, em homenagem ao professor de música da UFPB, cujo decreto de origem foi o de número 3093.

Quanto à infraestrutura essa escola é composta por onze salas de aula, um laboratório de informática com acesso à internet, uma biblioteca e uma quadra de esporte. Dentre alguns materiais didáticos disponíveis na escola para auxiliar as aulas dos professores, são: revistas, atlas geográfico, mapas, jogos educativos, datashow, Tv e impressora.

No que se refere aos aspectos funcionais, à escola João Gadelha de Oliveira possui um professor de Geografia que leciona nas turmas do ensino fundamental II. No tocante ao número de turmas do sétimo ano bem como a quantidade de alunos existentes em cada sala, constatamos que atualmente a escola possui apenas uma turma com uma média de trinta alunos por sala.

F. Escola Municipal de Ensino Fundamental Zumbi dos Palmares

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Zumbi dos Palmares (Cf. Figura 09 – F) está situada à Rua Rita Xavier de Oliveira, S/N, bairro de Mangabeira, João Pessoa-PB. A mesma foi criada pelo decreto número 4023 de Março de 2000. O nome Zumbi dos Palmares foi escolhido em homenagem ao herói Palmares de Maceió.

No que diz respeito à infraestrutura da escola, ela é atualmente composta por seis salas de aula, um laboratório de informática com acesso à internet e uma quadra de esporte. Sobre os recursos didáticos, ela possui revistas, atlas geográfico, mapas, datashow, aparelho de DVD, Tv e uma impressora.

Em se tratando da quantidade de professores de Geografia que lecionam no ensino fundamental II e especificamente nas turmas do sétimo ano, constatamos durante o trabalho de campo que existe apenas um. Nessa mesma escola contabilizamos duas turmas referentes ao sétimo ano contendo aproximadamente trinta e cinco alunos por sala.



Figura 08: E. Escola Municipal de Ensino Fundamental João Gadelha de Oliveira Filho. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda



Figura 09: F. Escola Municipal de Ensino Fundamental Zumbi dos Palmares. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda

G. Escola Municipal de Ensino Fundamental Índio Piragibe

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Índio Piragibe (Cf. Figura 10 – G), está situada à Rua Beatriz Maria de Oliveira, S/N, bairro de Mangabeira, João Pessoa-PB. Essa escola foi construída no dia 15 de Março de 2000 e teve a inauguração oficial em 28 de Junho do mesmo ano. Atualmente ela é composta por dez salas de aula, um laboratório de informática do com acesso à internet, uma biblioteca e uma quadra de esporte. No que se refere aos recursos didáticos, a mesma tem: revistas, atlas geográficos, mapas e jogos educativos.

A respeito da quantidade de professores de Geografia que trabalham nessa escola, verificamos que existem apenas dois. Os mesmos desenvolvem suas funções do magistério no ensino fundamental II. Durante a pesquisa de campo, pudemos constatar que existem três turmas do sétimo ano contendo em média trinta e cinco alunos em cada sala.

H. Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Vaz de Camões

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Vaz de Camões (Cf. Figura 11 – H), está situada à Av. Josefa Taveira, S/N, bairro de Mangabeira IV, João Pessoa-PB. Esta escola foi construída por meio do projeto Nordeste, e recebeu esse nome em homenagem ao poeta português, no aniversário de quinhentos anos do Brasil. De acordo com as informações que foram obtidas pela secretaria, essa escola somente começou a funcionar em vinte março de dois mil.

No tocante à infraestrutura da escola, ela dispõe atualmente de onze salas de aula, um laboratório de informática com acesso à internet, uma sala de vídeo e também de uma quadra de esporte. No que diz respeito aos recursos didáticos para a melhoria do processo de ensino, constatamos que a essa escola dispõe de: revistas, atlas geográfico, mapas, jogos educativos, datashow, aparelho de DVD e aparelho de TV.

Na escola Luiz Vaz de Camões existem dois professores de Geografia que lecionam no ensino fundamental II. Nesta fase de ensino pudemos constatar que a referida escola possui três turmas do sétimo ano contendo quarenta alunos em cada sala.



Figura 10: G. Escola Municipal de Ensino Fundamental Índio Piragibe. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda



Figura 11: H. Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Vaz de Camões. Fonte: Pesquisa de campo (2012). Org. José Nildo F. de Arruda

Após realizarmos essa breve caracterização dos aspectos estruturais e funcionais das escolas, iremos apresentar a seguir o perfil dos professores e alunos que fizeram parte desta pesquisa. Diagnosticar o perfil das pessoas com quem estamos trabalhando é um passo importante para que possamos realizar as intervenções didático-pedagógicas nas escolas.

1.3.2 - Caracterização dos professores de Geografia

Nesta caracterização analisaremos inicialmente os questionários que foram aplicados aos professores. Dentre alguns elementos investigados foram: a formação acadêmica, a instituição em que fizeram o curso de graduação, o tipo de modalidade de ensino usada pela instituição durante o período em que cursaram a graduação, o tempo de atuação no magistério e a quantidade de tempo que lecionam na escola envolvida nessa pesquisa.

A respeito da formação acadêmica dos professores podemos verificar na Figura 12 que 25,0% deles possuem o ensino superior completo. Já em relação aos professores que são graduados e tem especialização, pode ser visto na mesma figura que 62,50% fazem parte desse grupo. Dentre os tipos de especializações de alguns professores envolvidos nessa pesquisa são: Gestão Ambiental e Geografia, Psicopedagogia e Auditoria Ambiental. Compondo o perfil dos professores que são mestres e/ou doutores, podemos constatar que apenas 12,50% fazem parte desse grupo.

A formação acadêmica dos professores é um elemento bastante relevante para que possamos pensar a respeito do processo de ensino e aprendizagem. Por isso é que buscamos investigar nessa fase inicial da pesquisa de campo, qual o perfil desses profissionais que lecionam a disciplina de Geografia. Os tipos das especializações dos professores que foram mencionadas nas respostas deles são bastante importantes para o desenvolvimento de trabalhos escolares que envolvam questões ambientais.

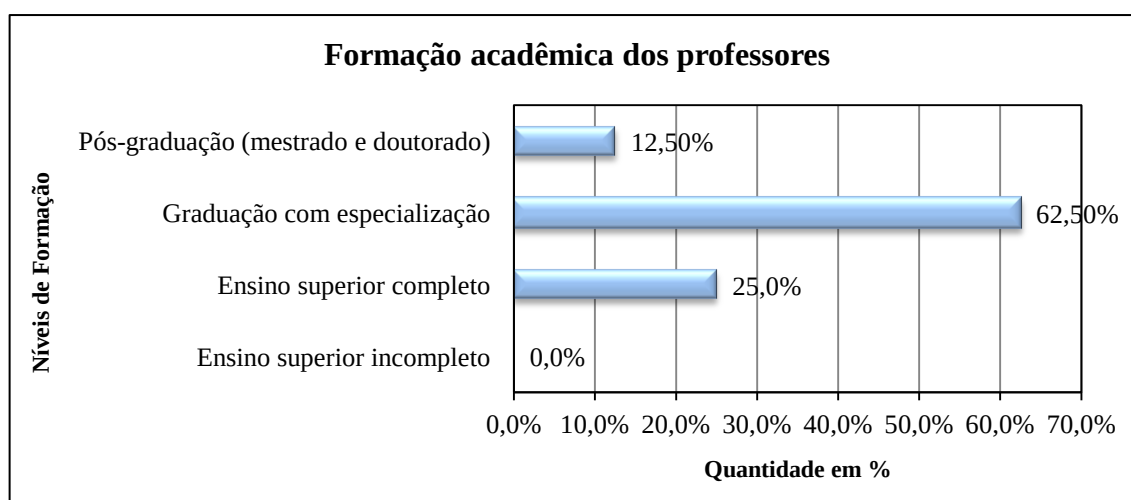


Figura 12: Formação acadêmica dos professores

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Quando questionamos os professores sobre a instituição em que fizeram a graduação, podemos constatar nos dados da Figura 13 que 75,0% deles estudaram em instituições públicas de ensino superior. No que diz respeito aos professores que são oriundos das instituições particulares, podemos verificar que esse número é de apenas 25,0%.

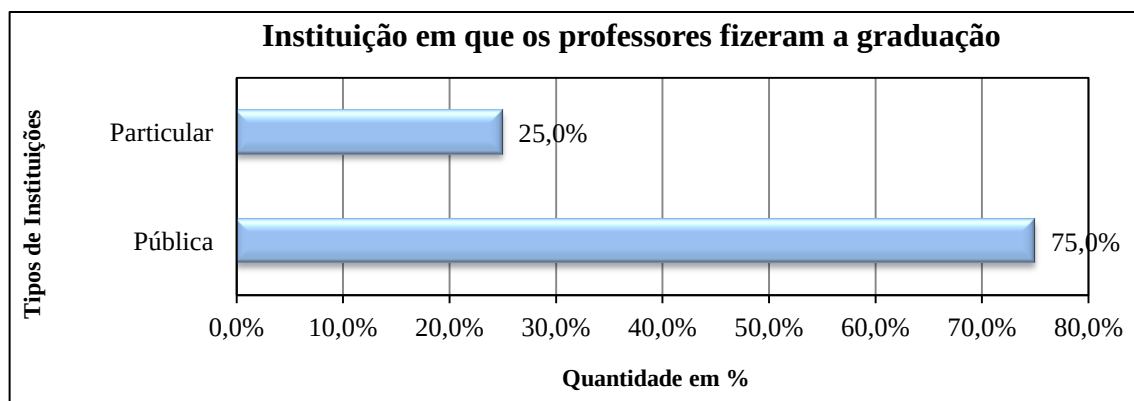


Figura 13: Gráfico da instituição em que os professores fizeram a graduação
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Ainda sobre o perfil dos professores envolvidos nessa pesquisa, podemos constatar que de acordo com os dados expressos na (Figura 14) que 87,5% desses profissionais fizeram o curso de graduação adotando a modalidade presencial. Já em relação à modalidade de ensino somente a distancia, os dados mostram que nenhum dos professores fez o curso de graduação usando essa modalidade de ensino.

Embora não seja tão recente o ensino a distancia, no Brasil a maior parte das instituições de ensino superior só tiveram uma implementação mais significativa na década de 1990. Com a Lei de Diretrizes da Educação Nacional em 1996, a educação a distância ganha bastante espaço no cenário brasileiro principalmente com a implantação dos primeiros cursos superiores regulamentados pelo Ministério da Educação.

No grupo dos professores que foram questionados é possível verificar que 12,5% deles realizaram o curso de graduação usando a modalidade de ensino semipresencial. Esse percentual pode crescer bastante futuramente, pois o Ministério da Educação tem buscado investir em cursos de licenciatura apoiados pela modalidade de ensino a distância.

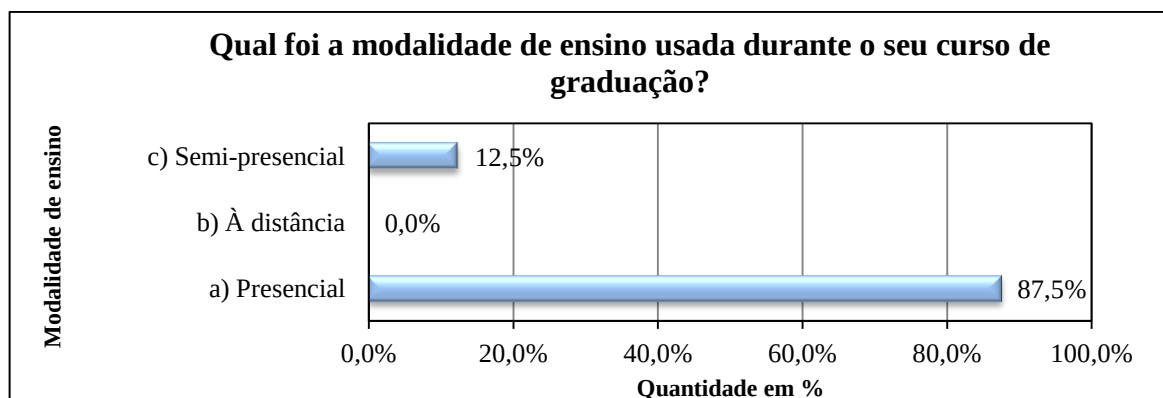


Figura 14: Gráfico referente à modalidade de ensino usada pelos professores durante o curso de Graduação. Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Além dos questionamentos anteriores, procuramos saber o tempo de atuação no magistério que os professores possuem. De acordo os dados mencionados na Figura 15 identificamos que 12,5% deles têm menos de um ano de experiência de ensino.

No grupo dos professores que tem entre 1 e 2, e 6 e 9 anos de magistério este percentual foi de 0,0%. Compondo um terceiro grupo que apresentam um maior tempo de atuação lecionando, são os professores que tem entre 3 a 5, e 10 a 15 anos.

Compondo o grupo dos professores que tem mais de 15 anos de experiência no magistério, os dados da (Figura 15) indicam que o percentual para esse grupo é de 37, 5%. As experiências de ensino é um elemento muito importante para se pensar as questões do processo de ensino e aprendizagem. As práticas de ensino e a própria formação dos professores recebem influência do fazer pedagógico ao longo do tempo nas escolas.

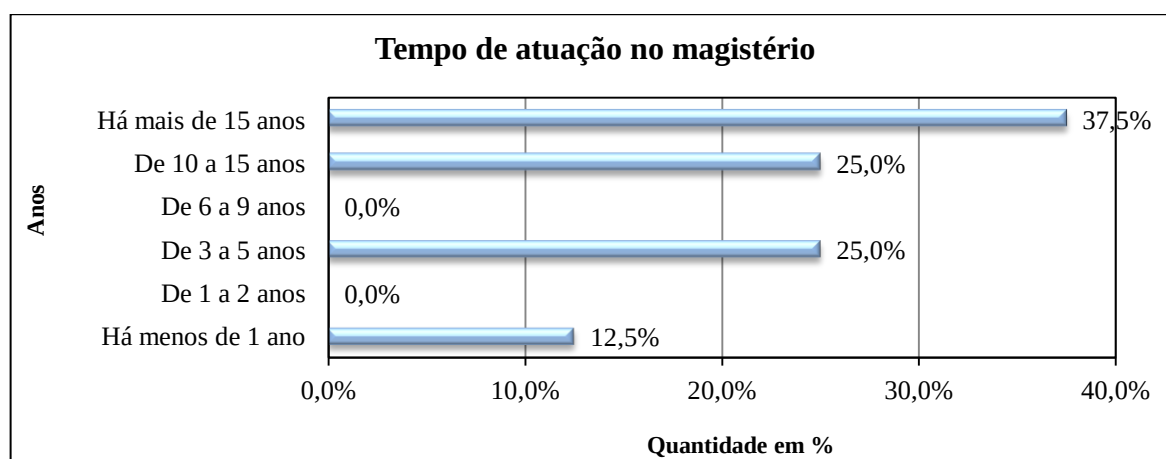


Figura 15: Gráfico do tempo de atuação dos professores no magistério. Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

No intuito de conhecermos melhor o perfil dos professores, perguntamos para eles sobre o tempo que trabalham nesta escola envolvida na pesquisa. De acordo com a Figura 16, podemos verificar que 37,5% trabalham há menos de 1 ano. Já os que possuem entre 1 e 2, e 10 a 15 ou mais, para estes intervalos todos apresentam 0,0%. A maior parte dos professores disse que tem entre 3 a 5 anos de atividades na escola. Os dados da (Figura 16) informa que para este grupo temos um percentual de 50,0%. Continuando a leitura dos dados da mesma figura, podemos verificar que o terceiro maior grupo trata-se dos professores que tem entre 6 a 9 anos. O percentual referente a este grupo é de 12,5%.

O tempo de atuação dos professores nas escolas é um fator importante para a realização de atividades pedagógicas. Quando conhecemos a realidade da escola e o seu entorno, ou seja, a relação entre a comunidade escolar e o bairro onde esta escola está inserida temos uma maior possibilidade de obtermos melhores resultados durante as intervenções pedagógicas.

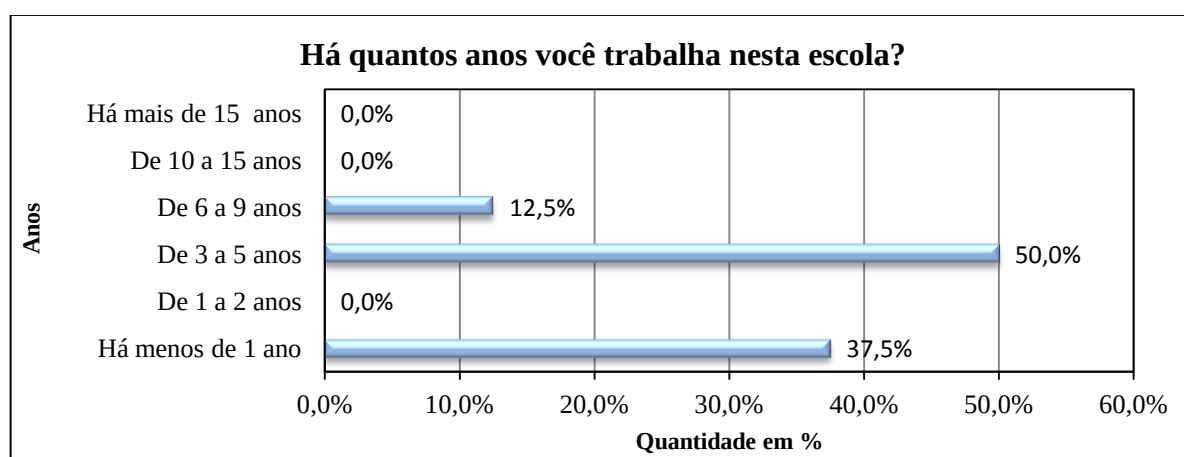


Figura 16: Gráfico referente à quantidade de anos que os professores trabalham nesta escola.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Além de diagnosticarmos o perfil dos professores, buscamos também identificar no tópico a seguir algumas informações relacionadas à caracterização dos alunos. Nas Figuras 17 a 19, tabulamos questões referente ao bairro em que os alunos moram, a idade que possuem e o tempo em que estudam nesta escola a qual aplicamos os questionários.

1.3.3 - Caracterização dos alunos

Nas figuras seguintes iremos apresentar o perfil dos alunos no que diz respeito ao bairro em que residem, a idade, e o tempo em que estudam nesta escola onde aplicamos os

questionários. As figuras representa uma amostra de 130 alunos de sete escolas públicas municipais localizadas no (Polo de 01 de Ensino de João Pessoa-PB). Como podemos observar na (Figura 17), 49,23% deles moram no bairro de Mangabeira. Contendo um percentual bastante expressivo, tem-se os alunos que residem no bairro dos Bancários. O percentual referente a este grupo é de 30,0%. Referindo-se aos bairros do Castelo Branco, Jardim Cidade Universitária e Valentina, é possível percebermos que nestes locais os percentuais foram bastante reduzidos quando comparados com os demais bairros que mencionamos inicialmente. Ainda fazendo a leitura dos dados desta mesma figura, podemos constatar que 13,07% dos alunos não responderam a pergunta.

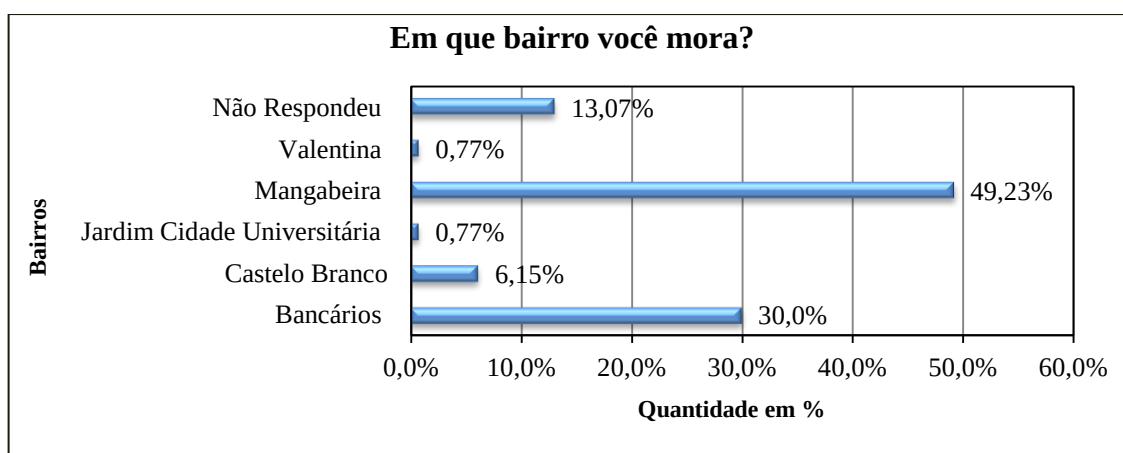


Figura 17: Gráfico que mostra em que bairro os alunos moram.

Fonte: Pesquisa de Campo, Maio 2012.

A respeito das idades dos alunos, podemos verificar na (Figura 18) que a maioria deles, ou seja, 64,61% têm entre 12 e 13 anos. Isso retrata que existe um percentual significativo de alunos fora da faixa etária da série na qual deveriam estar matriculados. De acordo com a LDB nº 9.394 / 1996 determina que o ensino fundamental é obrigatório para as crianças e jovens com idade entre 6 e 14 anos. Desde 2005, a lei nº 11.114 determinou a duração de nove anos para o ensino fundamental. Sendo assim, a criança deve entrar na escola aos seis anos de idade e concluir o ensino fundamental, ou seja, o nono ano aos 14 anos.

Infelizmente em nosso país temos um grande atraso no que se refere ao quantitativo de alunos matriculados na série adequada à idade. Para tentar reverter esse quadro, a política educacional tem buscado investir na educação voltada para atender os jovens e adultos.

Compondo o segundo maior percentual, trata-se dos alunos que possuem entre 14 e 15 anos. Dos 130 alunos que foram questionados, 18,46% fazem parte deste grupo. Com relação aos alunos que tem idades entre 10 a 11 anos, constatamos que apenas 12,3% ocupam essa

faixa etária. Com base nos dados existentes na (Figura 18), é possível constatar que para os alunos que possuem idades entre 16 a 19 anos os percentuais são todos menores que 2,0%.

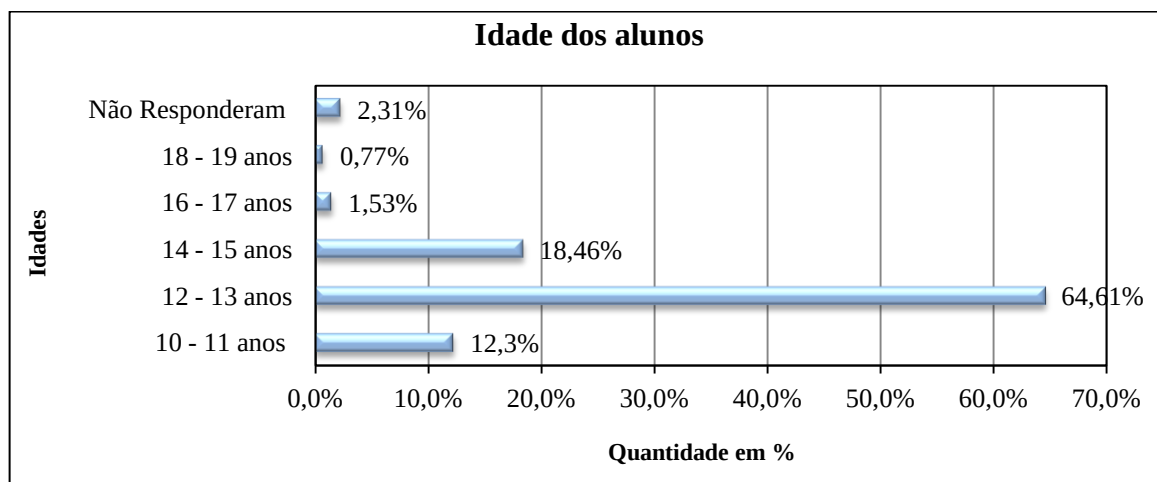


Figura 18: Gráfico sobre a idade dos alunos.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Ainda com relação ao perfil dos alunos, buscamos saber sobre há quanto tempo eles estudam nesta escola em que aplicamos o questionário. Os valores expressos na (Figura 19) demonstram que o percentual mais expressivo refere-se aos alunos que tem entre 3 a 5 anos. Para este intervalo apresentou uma representatividade de 33,07%. Ocupando um percentual um pouco menor, trata-se dos alunos que tem entre 1 a 2 anos que estudam nesta mesma escola. De acordo com os dados que foram tabulados, o percentual correspondente a este grupo foi de 29,23%.

Com relação aos alunos que tem menos de um ano ou que estejam entre 6 a 10 anos nas escolas, diagnosticamos que em ambos os casos apresentaram percentuais um pouco maior do que 16%. Já para aqueles alunos que estão a mais de 10 anos, os dados da (Figura 19) demonstra que apenas 4,61% deles ocupam este grupo.

Saber o tempo que o aluno estuda na escola onde aplicamos o questionário é extremamente importante para identificarmos a relação dele com a escola na qual ele estuda atualmente. A respeito desta temática a LDB (1996) no artigo 4º inciso dez incluído pela lei de nº 11.700, de 2008, esclarece que é dever do Estado ofertar vaga na escola pública de educação infantil ou de ensino fundamental mais próxima de sua residência a toda criança a partir do dia em que completar 4 (quatro) anos de idade.

Como garante a legislação o aluno tem direito de estudar na escola que seja mais próximo da casa dele, isto é importante para ampliar a identidade do aluno com a escola e com o bairro em que ele reside.

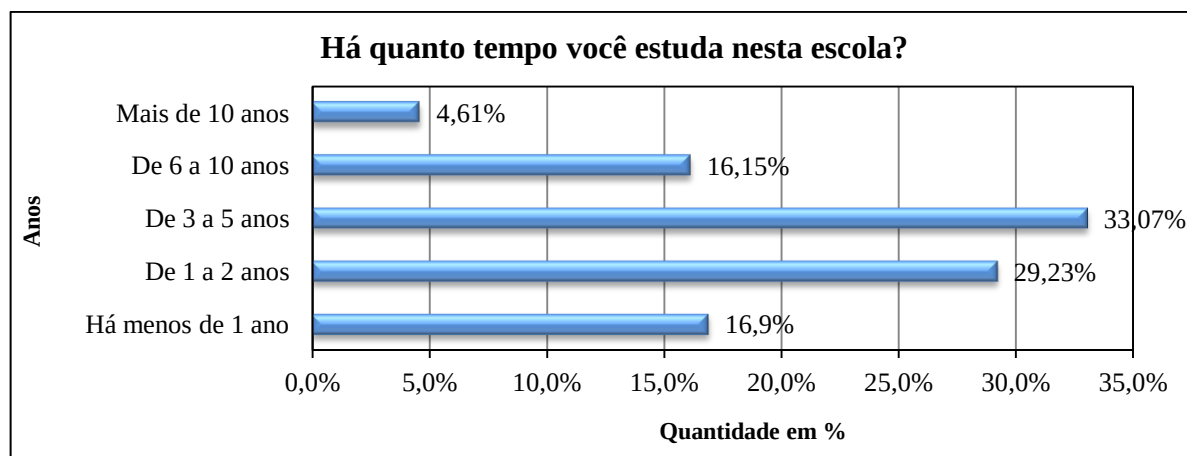


Figura 19: Gráfico sobre há quanto tempo os alunos estudam nesta escola que abordamos na pesquisa. Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Após apresentarmos o perfil dos professores e alunos envolvidos nesta pesquisa, iremos apresentar no capítulo 2 uma revisão da literatura sobre os fundamentos do Sensoriamento Remoto e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem de Geografia.

CAPÍTULO 2

SENSORIAMENTO REMOTO E SUAS IMPLICAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA



As fotografias por satélite retraíam a face do planeta em intervalos regulares, permitindo apreciar, de modo ritmado, a evolução das situações e, em muitos casos, até mesmo imaginar a sucessão dos eventos em períodos futuros (SANTOS, 2006, p. 162).

Capítulo 2: Sensoriamento remoto e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem de geografia

No presente capítulo iremos apresentar algumas definições a respeito dos fundamentos do sensoriamento remoto com base em alguns autores que foram pesquisados como: Lillesand e Kieffer (1994); Moraes (2002); Pimentel (2002); Cazetta (2004); Moreira (2005); Florenzano (2007); Novo (2008) entre outros. Ao longo do texto buscaremos também refletir sobre o processo de análise visual de produtos de sensoriamento e de que forma estes recursos poderão servir para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de Geografia.

2.1 - Breve reflexão dos fundamentos do Sensoriamento Remoto⁴

Dentre os vários autores que pesquisam sobre os temas relacionados às novas tecnologias e principalmente a respeito do sensoriamento remoto podemos mencionar Florenzano (2007), segundo essa autora o sensoriamento remoto é compreendido como sendo “a tecnologia que permite obter imagens e outros tipos e dados, da superfície terrestre, por meio da captação e registro da energia refletida ou emitida pela superfície”. Para essa mesma autora, o termo sensoriamento trata-se da obtenção de dados, onde não existe um contato físico entre sensor e a superfície.

Já para os autores Luchiari et al (2005) mostram que o sensoriamento pode ser definido como a técnica que permite a obtenção de informações acerca de objetos, áreas ou fenômenos (alvos), presentes na superfície terrestre, sem que haja a necessidade do contato direto com eles.

Segundo a American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS), o Sensoriamento Remoto é definido como: a medição ou aquisição de informações de alguma propriedade de um objeto ou fenômeno, por um dispositivo de registro que não esteja em contato físico ou íntimo com o objeto ou fenômeno em estudo.

Ainda em relação às definições de sensoriamento remoto, Novo (2008, p. 4) o define como sendo:

a utilização conjunta de sensores, equipamentos de transmissão de dados colocados a bordo de aeronaves, espaçonaves, ou outras plataformas, com o objetivo de estudar eventos, fenômenos e processos que ocorrem na

⁴ O termo sensoriamento remoto foi promovido numa série de simpósios patrocinados pelo ONR nos Laboratórios de Willow Run da Universidade de Michigan em conjunto com a National Research Council durante os anos de 1960 e inícios dos anos 1970 (JENSEN, 1978).

superfície do planeta Terra a partir de registro e da análise das interpretações entre a radiação eletromagnética e as substâncias que o compõem em suas mais diversas manifestações.

Além das definições anteriormente apresentadas, é relevante destacarmos também a compreensão de Moraes (2002, p. 7). Segundo essa autora o sensoriamento remoto pode ser definido como:

um conjunto de atividades que permite a obtenção de informações dos objetos que compõem a superfície terrestre sem a necessidade de contato direto com os mesmos. Estas atividades envolvem a detecção, aquisição e análise (interpretação e extração de informações) da energia eletromagnética emitida ou refletida pelos objetos terrestres e registradas por sensores remotos.

Com base nas definições de sensoriamento remoto supracitadas, é possível percebermos que um dos elementos centrais desse recurso trata-se da capacidade de registro ou aquisição de informações da superfície do planeta. Depois que essas informações são obtidas por meio dos sensores elas podem servir para realização de análises ambientais a partir de diferentes aspectos.

Buscando ampliar as informações em torno das definições do sensoriamento remoto, podemos mencionar a definição utilizada pela (NASA, 2011). Para ela o sensoriamento remoto é compreendido como sendo uma tecnologia que permite obter imagens de outros tipos de dados da superfície terrestre através da captação e do registro da energia refletida ou emitida pela superfície.

Ainda em se tratando das definições Lillesand e Kieffer (1994) entendem o sensoriamento remoto como sendo a arte e a ciência de estudar a matéria sem ter contato físico com a mesma baseando-se somente da interação da radiação eletromagnética com a matéria. Já para Curran (1995) o sensoriamento é o uso de sensores de radiação eletromagnética para registrar imagens do meio físico que possam ser interpretadas de modo a gerar informações úteis.

Nas Figuras 20 e 21 poderemos verificar os esquemas de como são feitas a captura e o processo de geração de informações por meio sensores à bordo de satélites artificiais.

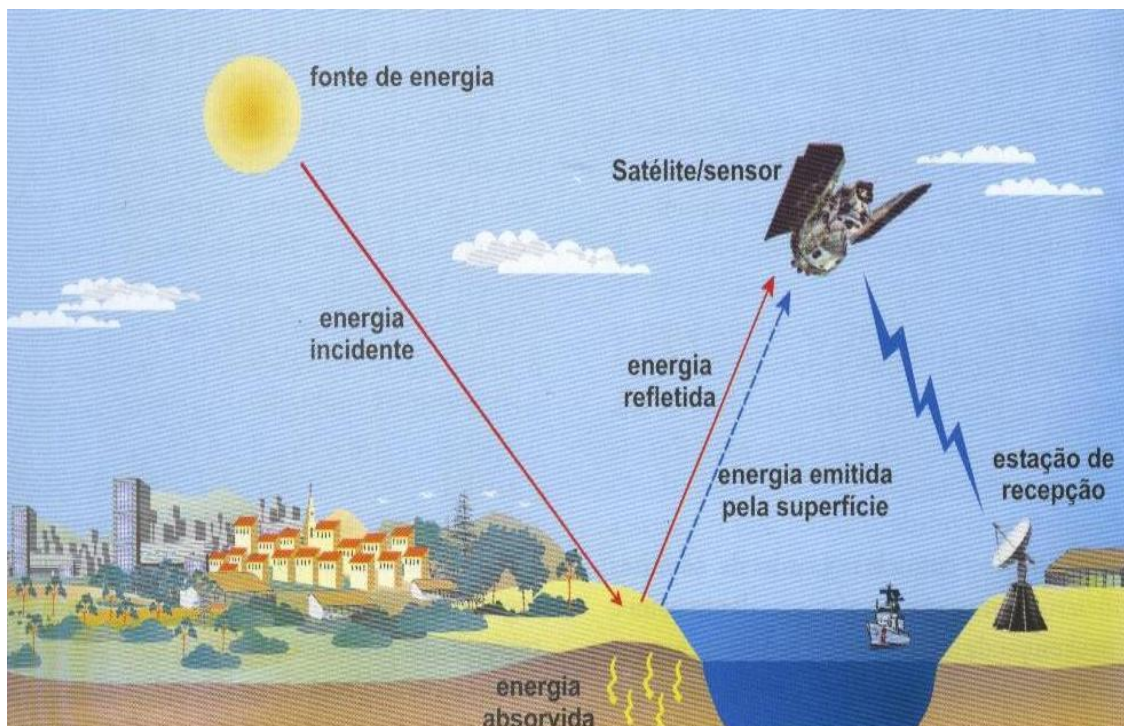


Figura 20: Esquema do Sensoriamento Remoto
 Fonte: Florenzano (2002)

Com base no esquema apresentado na Figura 20, podemos verificar que o sol tem um papel fundamental no sentido de iluminar a superfície terrestre. A radiação proveniente do sol atinge a superfície da Terra e com isso parte dessa energia é refletida para o espaço onde pode ser captada por um sistema de sensor a bordo de um satélite. Os sensores⁵ são capazes de coletar energia emitida pelos objetos e convertê-la em sinais elétricos que são registrados e transmitidos para estações de recepção na Terra. Kawakubo et al (2005) comentando sobre esse assunto mostram os conceitos básicos relacionados à energia eletromagnética e sua interação com os objetos que se encontram na superfície terrestre constitui informações importantes para se compreender os princípios da técnica de sensoriamento remoto.

Na Figura 21 é possível verificarmos uma ilustração das etapas de aquisição e análise dos dados com base em Lillesand & Kiefer (1999).

⁵ Segundo o Glossary of Mapping Charting, and Geodetic Terms do Departamento de defesa dos (EUA), sensor é um recurso técnico para ampliar os sentidos naturais do homem. É, igualmente, um dispositivo um equipamento que capta e registra, sob a forma de imagens, a energia refletida ou emitida pelas áreas, acidentes e acontecimentos do meio ambiente.

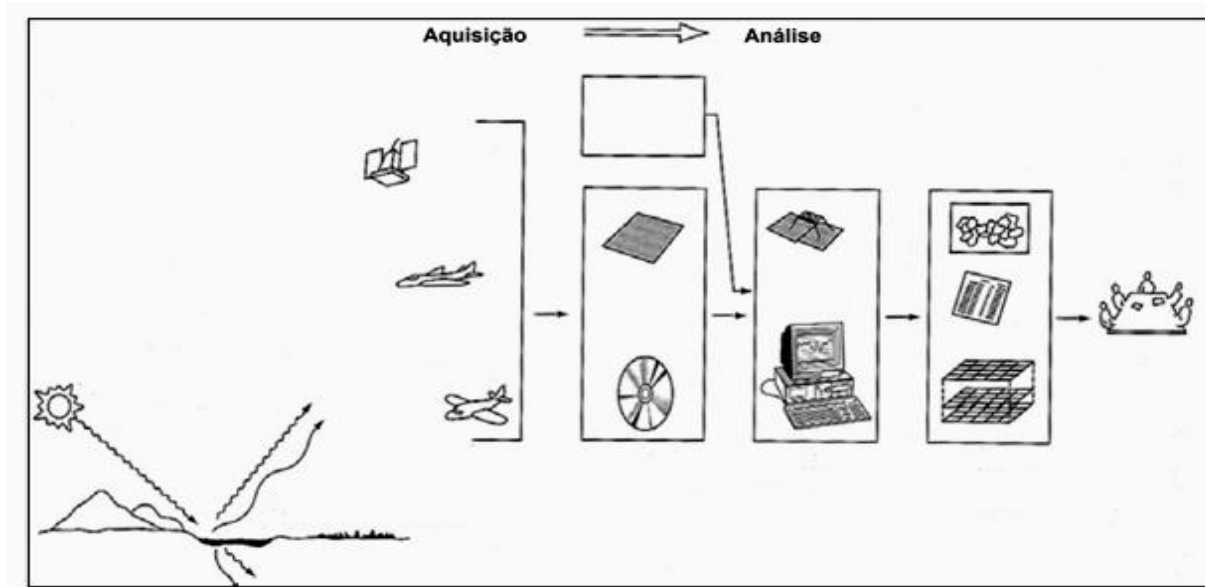


Figura 21: Processo de sensoriamento remoto
 Fonte: Lillesand & Kiefer (1999).

No processo de coleta de dados ou de aquisição de informações são usados sistemas de sensoriamento remoto que podem ser ativos ou passivos. Os do primeiro tipo possuem a sua própria fonte de energia, onde incidem num alvo, para em seguida, captar o reflexo. Como exemplo desse tipo de sensor podemos apontar o radar. O sensor é considerado passivo quando registra irradiações diretas ou refletidas de fontes naturais como é o caso, por exemplo, das câmaras fotográficas.

Após o registro das informações, pode ser realizado o processo de análise que se trata da interpretação das imagens captadas na fase anterior. As informações obtidas podem ser organizadas na forma de gráficos, tabelas ou mapas. Com base nessas informações coletadas os usuários tem a oportunidade de fazer aplicações para diversos fins relacionados ao planejamento e a tomada de decisões.

Com o desenvolvimento do sensoriamento remoto tem sido possível monitorar situações de desmatamento, desertificação, prever desastres ambientais entre outros problemas que podem atingir a humanidade. Rocha (2000) comentando sobre a importância do sensoriamento remoto mostra que a principal contribuição desse recurso veio com as primeiras imagens orbitais do Planeta Terra, a partir das quais foi possível observar uma grande degradação do meio ambiente terrestre provocado por uma visão consumidora dos recursos naturais. Essa tecnologia é fruto de um esforço multidisciplinar que envolve áreas como a Física, a Química e as Geociências. No contexto atual, o uso de sensoriamento remoto

tem sido visto como sendo um sistema relevante de aquisição de informações que podem ser implementadas para fins educativos.

2.1.1 - Sensoriamento Remoto x Radiação Eletromagnética

A radiação eletromagnética é o meio pelo qual a informação é transmitida do objeto ao sensor. Novo (2008), referindo à radiação eletromagnética mostra que a mesma pode ser definida como forma dinâmica de energia que se manifesta a partir de sua interação com a matéria.

Seguindo essa mesma linha de raciocínio a autora Tereza G. Florenzano (2007) em seu livro *“Iniciação em Sensoriamento Remoto”* esclarece que a energia utilizada em sensoriamento remoto é a radiação eletromagnética que se propaga em forma de ondas eletromagnéticas com a velocidade da luz (300.000 Km/s). Dentre os elementos importantes existentes no processo da radiação eletromagnética podemos destacar a frequência e o comprimento de onda. A frequência é medida em (hertz-Hz), ela recebe diferentes denominações: raios gama, raios X, ultravioleta, visível, faixa do visível (azul, verde e vermelho), infravermelho, microondas, ondas de rádio e televisão. No que diz respeito ao comprimento de ondas a mesma é medida em (unidades de metros).

Florenzano (2007) revela ainda que o espectro eletromagnético representa a distribuição da radiação eletromagnética, por regiões, segundo o comprimento de onda e a frequência. Com base nas informações expostas na Figura 22, podemos verificar que o espectro eletromagnético estende-se desde os curtos comprimentos de onda como raios cósmicos e raios gamas, até longos comprimentos de onda como, por exemplo, onda de rádio.

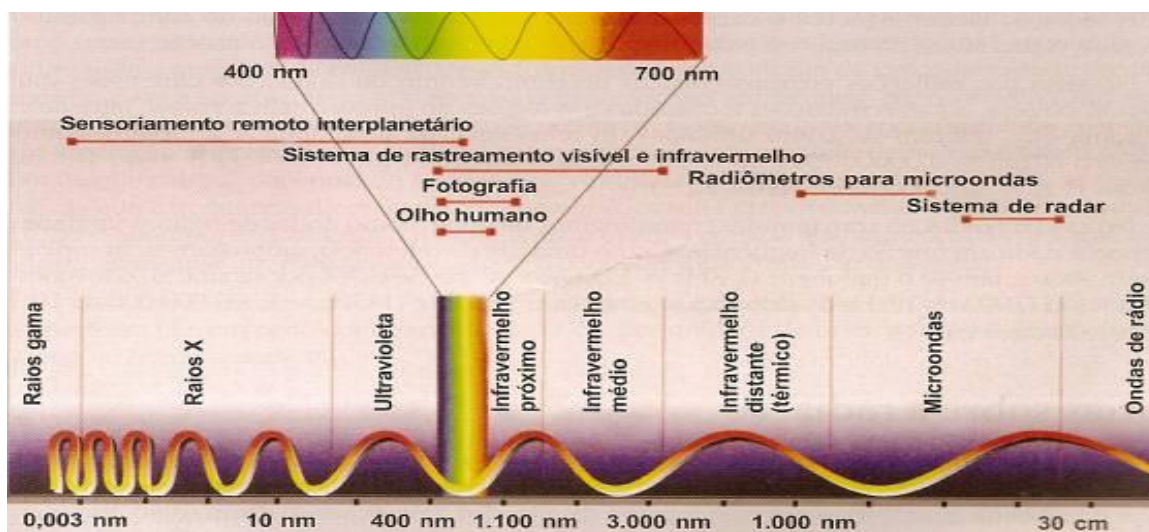


Figura 22: Espectro eletromagnético Fonte: Moreira (2007, p. 23).

Embora perceba a importância da radiação eletromagnética em cada faixa do espectro, podemos afirmar que a região do visível tem um destaque especial. No intuito de especificar melhor esta informação, Moreira (2005, p. 22) define que região do visível como

"um conjunto de radiações eletromagnéticas compreendidas entre 0.39 e 0.70 microns. As radiações contidas nesta faixa de comprimento de onda, ao incidirem no sistema visual humano, são capazes de provocar uma sensação de cor no cérebro".

Uma questão fundamental para o sensoriamento remoto é desvendar o que ocorre quando uma onda eletromagnética atinge um dado objeto. Nessa interação, ocorre um processo de transferência de energia da radiação eletromagnética para o objeto (NOVO, 2008).

2.1.2 - Algumas definições a respeito da Fotogrametria e da Fotointerpretação

Marchetti e Garcia (1989, p. 13), definem a Fotogrametria como sendo “[...] uma ciência e arte de se obterem medidas dignas de confiança por meio de fotografias”. Em se tratando da Fotointerpretação, os autores supracitados definem como sendo: “[...] a arte de examinar imagens dos objetos nas fotografias e de deduzir a sua identificação”.

Em consonância com a ideia apresentada anteriormente os autores Loch e Lapolli (1989, p. 5), definem a Fotogrametria como sendo “[...] a ciência, a tecnologia de obter informações seguras acerca de objetos físicos e do meio, através de processos de registro, mediação e interpretação das imagens fotográficas”.

Na década de 60 do século XX, a Fotogrametria era definida como: “[...] ciência e arte de obter medidas confiáveis por meio de fotografias”. No entanto, com o surgimento de novos equipamentos tecnológicos nestas áreas, em 1979, ASP (American Society of Photogrammetry) ampliou esta definição mostrando que a Fotogrametria é a arte, ciência e tecnologia de obtenção de informação confiável sobre os objetos físicos e o meio ambiente através de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas e padrões de energia eletromagnética radiante e outras fontes.

Ainda com relação às definições dos termos propostos anteriormente Spohr (2009, p. 3), define que a Fotogrametria como sendo “a ciência ou a arte de obtenção de medições fidedignas por meio da fotografia.” Para este mesmo autor a fotogrametria interpretativa objetiva, principalmente, o reconhecimento e identificação de objetos e o julgamento do seu significado, a partir de uma análise sistemática e cuidadosa de fotografias.

Segundo a Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA, s/d) tanto a fotogrametria quanto a fotointerpretação oferece amplas possibilidades para o desenvolvimento de estudos de fatos de natureza física ou antrópica possíveis de serem observados sobre a superfície. A fotointerpretação constitui um excelente recurso técnico nos projetos referentes às obras públicas e planejamento regional e urbano.

Para os autores Marchetti e Garcia (1989) apontam que a Fotogrametria tem sido usada nos estudos e nas explorações dos espaços, vestígios de furacões e outros distúrbios da natureza. Ela na verdade atende não somente ao geógrafo ou cartógrafo, mas a um leque bastante acentuado de outros profissionais tais como: engenheiro, urbanista, agrônomo, dentre outros.

A primeira fotografia aérea de que se tem conhecimento foi obtida em 1858, pelo fotógrafo retratista parisiense Gaspard Felix Tournachon. Ele tinha a percepção de que a fotografia aérea poderia ter uma importante contribuição no futuro. Grandes passos na fotografia aérea e outros sistemas de coletas de dados por sensoriamento remoto ocorreram durante as I e II Guerras Mundiais (JENSEN, 2009).

Embora a maioria dos sistemas de sensoriamento remoto possa ter sido inicialmente desenvolvida para aplicações de reconhecimento militar, esses sistemas são também largamente usados para monitoramento dos recursos naturais da Terra.

Na concepção de Loch e Lapolli (1989), existem dois tipos de fotografias aéreas, são elas: verticais e horizontais. Uma foto aérea é considerada vertical quando apresenta as seguintes características: a) O eixo da câmara perfeitamente vertical. b) O terreno fotografado é perfeitamente plano e vertical.

Segundo a EMPLASA, (s/d) nas fotos verticais procura-se manter o eixo ótico da câmara dirigido o mais possível na vertical. Devido à instabilidade do avião as condições de verticalidade dificilmente ocorrem. No entanto, mesmo ocorrendo estas pequenas inclinações considera-se a foto vertical. Em relação às fotografias horizontais, elas podem ser subdivididas em dois grupos que são: as oblíquas altas e oblíquas baixas. Nas fotos oblíquas altas, o eixo ótico é inclinado de tal modo que nessas imagens aparece a linha do horizonte aparente ou visível. Esses tipos de fotografias eram bastante usadas durante a segunda guerra mundial.

Quanto às fotografias que apresentam características oblíquas baixa, pode-se constatar que o eixo ótico da câmara apresenta-se menos inclinado em relação a vertical, ou seja, nesse tipo de foto a linha do horizonte visível não é tão expressiva quanto ao tipo de foto anterior.

No intuito de esclarecer as expressões, Alta e Baixa. Marchetti e Garcia (1989) mostram que estes termos não se referem à elevação do avião sobre o terreno, mas sim ao ângulo de inclinação do eixo ótico da câmara em relação à vertical.

Para facilitar a compreensão a respeito do assunto em pauta, podemos verificar na Figura 23 a seguir um esquema dos diferentes tipos de fotografias com os seus respectivos eixos de inclinação em relação ao terreno. Na Figura 24, temos também um croqui que demonstra as diferentes posições de observação, sendo que o número 1, refere-se à observação Horizontal, 2, vertical e 3, Obliqua.

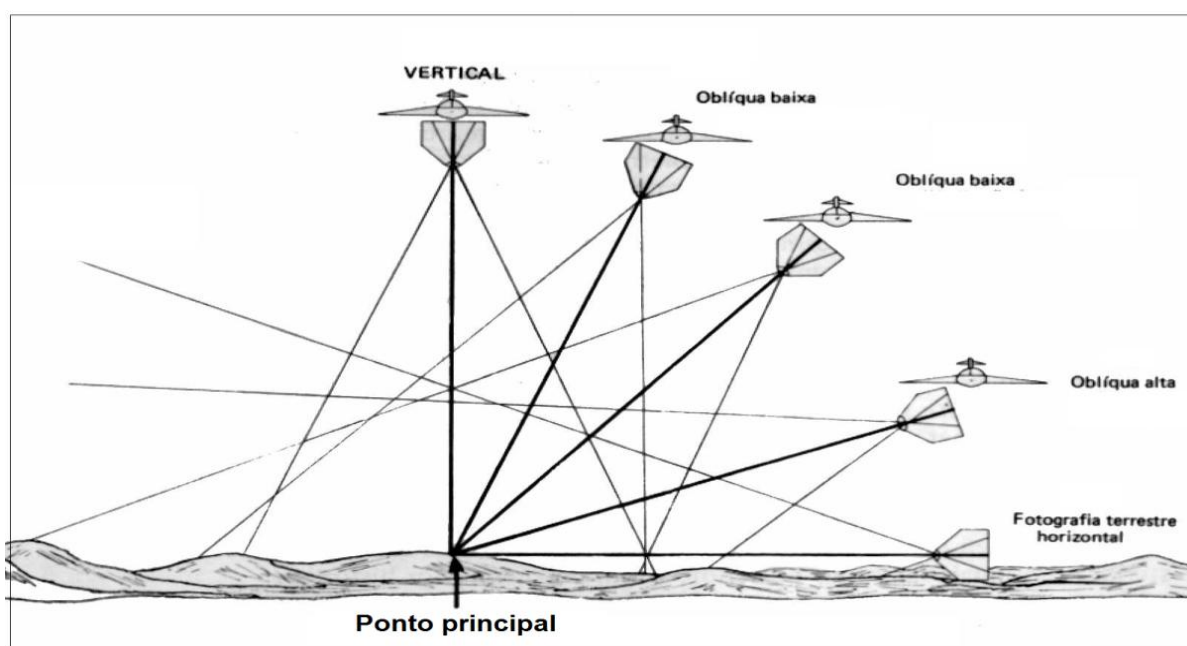


Figura 23: Esquema dos diferentes tipos de fotografias com os seus respectivos eixos de inclinação em relação ao terreno. **Fonte:** UNICAMP/ Instituto de Geociências (2004). Adaptado pôr: José Nildo F. de Arruda.

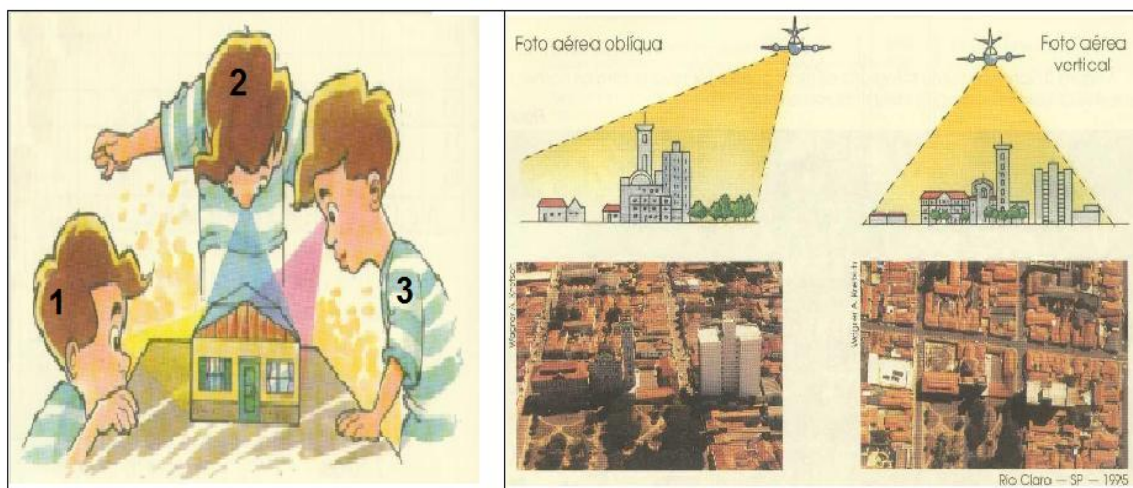


Figura 24: Observação sobre diferentes posições.

Fonte: ALMEIDA, SANCHEZ & PICARELLI, 1995. V. 01, p. 08 e V. 02, p. 11. In: Richter (2004, p. 70).

No que diz respeito à importância das fotografias aéreas Moreira (2005) mostra que elas têm uma aplicabilidade muito diversificada. Podem ser usadas no planejamento de áreas urbanas, no mapeamento de solos, na cartografia e na identificação do solo etc. Na agricultura, por exemplo, as fotografias aéreas podem ser utilizadas para a identificação e mapeamento de culturas agrícolas, avaliação de áreas cultivadas, detecção de áreas afetadas por pragas e doenças, práticas de conservação do solo dentre outros.

2.1.3 - Técnicas de Fotointerpretação

Durante o processo de interpretação das fotos existe uma variedade de procedimentos que poderão ser adotados no intuito de examiná-las e extrair delas as informações desejadas. A seguir podemos observar três tipos de técnicas, são elas:

(a) A Foto – Leitura: Esta trata-se de uma técnica mais simples de interpretação de fotos aéreas, pois como descreve Temba (2000) ela refere-se a visão vertical de elementos como construções, campos cultivados, riachos florestas. Estes poderão ser identificados sem o uso da estereoscopia⁶. De acordo com Moreira (2005, p. 214) a fase da foto-leitura consiste “[...] em essencialmente em analisar as fotografias aéreas de uma maneira muito superficial, com o propósito apenas de reconhecer as diferentes feições da paisagem”.

(b) A Foto-análise: o fotointérprete pode realizar o delineamento das áreas homogêneas existente na foto. Este procedimento é bastante relevante para que se consiga compreender a área de forma mais detalhada bem como detectar os vários elementos e processos que atuam nesse ambiente estudado por ele. Além da identificação dos elementos da foto, ele também durante esta etapa da análise poderá fazer a comparação das áreas da foto que apresentam características comuns. Tal procedimento é bastante oportuno, para adquirir resultados mais fundamentados e dignos de confiança.

(c) A Foto-dedução: trata-se da terceira técnica de interpretação da foto. Temba (2000) explica que essa é a mais complexa das técnicas interpretativas. Ela inclui todas as características da foto-leitura e ainda uma avaliação da estrutura geomorfológica da área, os processos responsáveis por sua formação e o estágio de seu desenvolvimento. Para este mesmo autor ainda acrescenta que no processo de análises de imagens os elementos mais

⁶ A estereoscopia é um fenômeno natural que ocorre quando uma pessoa observa uma cena qualquer. A estereoscopia pode ser compreendida também como a simulação de duas imagens da cena que são projetadas nos olhos em pontos de observação diferentes, o cérebro funde as duas imagens e, nesse processo, obtém informações quanto à profundidade.

significativos são: a tonalidade fotográfica relativa, cor, textura, padrão e a associação de aspectos.

Para que possamos interpretar uma imagem aerofotogramétrica devemos observar determinados elementos que são extremamente importantes. Dentre eles podemos citar: o tom fotográfico, a textura, a forma e o tamanho. No intuito de facilitar o processo de análises das imagens, o fotointérprete, poderá organizar os dados escolhidos em uma “chave de identificação”. Por meio dela, ele tem maiores possibilidades de fazer uma análise mais atenciosa das inúmeras informações que porventura possa encontrar na foto.

Para facilitar a compreensão do leitor a respeito das variáveis visuais, organizamos a seguir algumas considerações com base nos autores que foram consultados durante a pesquisa bibliográfica.

A primeira delas trata-se da variável Tonalidade. Segundo a EMPLASA, (p. 45) “[...] a tonalidade resulta da cor e da dimensão da superfície refletora do objeto fotografado; cada objeto com sua cor e superfície característica têm um padrão de refletância definido”. Para ela, o tom no processo de interpretação da foto deve ser fundamental para a diferenciação de áreas. Embora tenhamos conhecimento dessa variável é relevante frisar que a tonalidade vista de forma isolada pode gerar alguns equívocos durante o processo de interpretação.

Moreira (2005, p. 217), explica “que a cor é usada como um parâmetro para discernir tipos de vegetação, ou estágio de desenvolvimento de determinada espécie, principalmente quando se trata de áreas agrícolas”. Ela ainda mostra que nas fotografias aéreas coloridas, o verde mais expressivo trata-se dos locais onde possui um maior potencial vegetativo. Já as áreas que apresentam cores do tipo avermelhadas ou um verde-avermelhado, referem-se os locais onde existe pouca vegetação.

Florenzano (2007) mostra que quanto mais luz ou energia um objeto refletir, mais a sua representação na fotografia ou imagem vai tender ao branco, e, quanto menos energia refletir (absorver mais energia), mais a sua representação na fotografia ou imagem vai tender ao preto. Em se tratando da variável cor esta autora revela que é bastante usada para a interpretação de fotografias ou imagens coloridas. Ela ainda acrescenta que é mais fácil interpretar imagens coloridas do que em preto e branco, isso ocorre porque o olho humano distinguir cem vez mais cores do que tons de cinza.

A segunda variável visual diz respeito à Textura: Moreira (2005, p. 220) afirma que “[...] a textura pode ser entendida como o padrão de arranjo espacial dos elementos textuais, que são as menores feições contínuas e homogêneas distinguíveis em uma fotografia aérea”.

Outra definição importante a respeito dessa variável visual é da autora Florenzano (2007), ela cita que a textura refere-se ao aspecto liso (e uniforme) ou rugoso dos objetos em uma imagem. Ela contém informações quanto às variações (frequência de mudança) de tons ou níveis e cinza/cor de uma imagem. Nos estudos relativos à textura existente nas imagens, Ray (1963), comenta que a escala tem grande interferência na definição da textura da foto.

Marchetti e Garcia (1989) expressam que o estudo da textura fotográfica é uma característica muito própria no estudo da vegetação, por meio dela poderá compreender o modo como a estrutura geológica está configurada. De acordo com Florenzano (2007) a textura é muito importante na identificação das unidades do relevo, isto é, as texturas lisas correspondem às áreas de relevo plano, enquanto que a textura rugosa refere-se às áreas de relevo acidentado e dissecado pela drenagem. No intuito de ampliar estas informações acima, Ray (1963) mostra que a textura também tem sido usada em relação à densidade de uma rede de drenagem; espaçamento amplo de cursos de água produz textura de drenagem "grosseira" e espaçamento estreito textura de drenagem fina.

A terceira variável visual é a Forma: Além destes elementos já apresentados nas fotos aéreas, o fotointérprete pode também analisar a imagem por meio da forma dos elementos existentes. Ray (1963, p. 12), “compreende a forma como elemento de reconhecimento na interpretação geológica”. Ele acrescenta que “[...] a aparência é muito importante para reconhecer as formas fisiográficas construcionais, tais como: cones, vulcânicos, dunas, terraços fluviais e certos aspectos glaciais. Além disso, a forma é também bastante útil para diferenciar divisões estratigráficas onde uma rocha está exposta.

Em consonância com a ideia exposta anteriormente, a EMPLASA, (s/d, p. 51) explica que “a forma dos objetos fotografados, constitui fator bastante importante para na fotointerpretação”. Eles poderão facilitar nos trabalhos relativos à geomorfologia, análises de fenômenos urbanos, dentre outros. Porém se faz necessário o uso de uma escala que seja compatível com a identificação, isto é se uma escala é maior do que 1: 10.000 o processo de leitura das formas ficarão mais complexas.

Ainda em relação a variável forma, Florenzano (2007, p. 48), mostra que de modo geral, formas irregulares são indicadoras de objetos naturais (matas, lagos, feições de relevo, pântanos etc.), enquanto formas regulares indicam objetos artificiais ou culturais, construídos pelo homem (indústrias, aeroportos, áreas de reflorestamento, áreas agrícolas etc.).

A quarta variável é Tamanho. Nos trabalhos de análises das fotografias aéreas, o tamanho dos alvos é um critério muito relevante para a identificação. Um exemplo que poderia citar são as áreas agrícolas. Estas possuem suas formas regulares bem definidas, em

virtude de ocuparem o terreno de forma linear. Segundo Moreira (2005), os rios e córregos apresentam formas sinuosas. Já em relação às cidades, ele cita que quando vistas numa fotografia aérea, apresentam formas reticuladas, devido ao cruzamento de suas avenidas e ruas.

Marchetti e Garcia (1989) explicam que o tamanho ganha importância em relação às interpretações baseadas nas espessuras dos estratos, grau de deslocamento ao longo de falhas ou outras medidas definidas. Para estes autores, medidas geologicamente significativas podem relacionar diretamente com a expressão topográfica, isto é, medições entre posições topográficas podem produzir informações diretas, tal como a espessura estratigráfica.

Com o auxílio das imagens aéreas o pesquisador passa a ter uma visão privilegiada a respeito dos elementos presentes no seu campo de trabalho. Esse aspecto diferenciado a respeito da visão do observador em relação ao meio pode ser denominada de "visão vertical". Por meio dela o pesquisador poderá fazer uma leitura mais integrada dos elementos existentes na imagem.

Para a interpretação de imagens aéreas é de fundamental importância que o pesquisador tenha domínio das variáveis como: forma, tamanho, textura, posição, dentre outras que poderão surgir ao longo da interpretação. Kawakubo et al. (2005) expressa que, em geral, os dados obtidos por sensores remotos são apresentados na forma de imagens. A interpretação desses produtos permite efetuar mapeamentos sob a forma de temas tais como: ocupação urbana, vegetação, parâmetros meteorológico, litológicos e tipos de solos. Sendo assim, a técnica de análise de imagens é considerada hoje um recurso indispensável para o levantamento de componentes das paisagens.

Diante dessas afirmações a respeito das técnicas de fotointerpretação de imagens obtidas por meio dos sensores remotos, tem-se constatado cada vez mais que tais recursos vêm adquirindo uma fundamental importância, calcada em um potencial que só tende a se ampliar nas diferentes pesquisas e na Geografia em especial. É bastante notório o número expressivo de satélites que captam informações da Terra com as mais diferentes resoluções para as mais diversas aplicações.

Nesta perspectiva as imagens de sensores remotos possuem um grande potencial como recurso didático de grande relevância nos estudos geográficos, que vem auxiliar o professor a trazer a realidade local para a sala de aula, principalmente nos estudos socioambientais, pois nos dias há uma intensificação das discussões a respeito da questão ambiental, devido as grandes ocorrências de eventos que afetam o meio ambiente, tanto em escala nacional quanto mundial, que geram grandes impactos (VILHENA et al, 2012, p. 1625).

No intuito de ampliarmos o debate em torno desse tema, iremos realizar no tópico a seguir uma reflexão sobre o uso da imagem como linguagem no processo de ensino de Geografia. Além disso, buscaremos analisar alguns “aspectos” metodológicos para a leitura e o estudo da paisagem na escola. Por fim, apresentamos de forma sucinta algumas implicações dos recursos do sensoriamento remoto (fotografia aérea e imagem de satélite) para o estudo da paisagem.

2.2 - Imagem como linguagem: reflexões teóricas e metodológicas para estudo da paisagem no ensino de Geografia

A sociedade atual vive um momento de intensas transformações na área da comunicação. Com o desenvolvimento das modernas tecnologias espaciais, dentre as quais se incluem os satélites artificiais, tornou-se possível "(re)conhecer" a Terra, através da coleta de diferentes dados e da aquisição de imagens da sua superfície, por meio de sensores remotos.

No âmbito escolar, o uso da tecnologia de sensoriamento remoto em sala de aula, pode significar um grande avanço. As imagens de satélites como também as fotografias aéreas, poderão servir como auxílio para o ensino-aprendizagem dos conteúdos de Geografia. Isto é, por meio delas, os alunos terão a oportunidade de ler e analisar a paisagem de modo que venham perceber os aspectos ambientais, sociais e culturais, dentre outros.

Dentre alguns autores que serviram como aporte teórico para a realização dessa discussão foram: Cavalcanti (1998); Guran (2000); Travassos (2001); Maia (2001); Pimentel (2002); Cazetta (2004); Silva e Moura (2004); Priore (2005); Sardelich (2006); Mussoi e Santos (2008); Scalercio (2010), dentre outros.

Para refletirmos sobre a temática em pauta se faz necessário neste primeiro momento buscarmos compreender as definições do termo imagem e linguagem. Ferreira (2001), no dicionário da Língua Portuguesa, define o termo imagem como sendo “representação gráfica, plástica ou fotográfica de pessoa ou de objeto”. Já em relação ao termo linguagem, ele entende como sendo: “o uso da palavra articulada ou escrita como meio de expressão e de comunicação entre as pessoas”. Embora se tenha aqui expressa a definição do termo linguagem, é importante esclarecer inicialmente que a linguagem extraída da imagem, é do tipo não-verbal⁷.

7 Dentre os pesquisadores que estudam a fotografia como uma linguagem não-verbal tem-se: Jane Cristina Baptista Silva e Rosália Maria Netto, divulgado na Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura - Ano 04 n.09 - 2º Semestre de 2008.

O tipo de linguagem que se pretende colocar em debate é a visual, já que se refere às imagens de satélites e as fotografias aéreas. Hoje, existe uma quantidade significativa de autores que buscam analisar as potencialidades contidas nestas imagens para serem usadas no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos dentro e fora da escola.

Pimentel ampliando este raciocínio acima mostra que:

a imagem deve ser vista como uma oportunidade para pensar e não apenas como meio de transmitir informações (...) as imagens devem possibilitar o desenvolvimento de atitudes de pesquisa (...) deve permitir a recuperação de informações anteriores, facilitando associações e construções de analogias (PIMENTEL, 2002, p.10, grifos do autor).

De acordo com o exposto, constata-se alguns elementos centrais que são apontados pela autora a respeito da imagem. Um primeiro deles refere-se à compreensão acerca das possibilidades do uso da imagem enquanto fonte possuidora de linguagem visual. No âmbito escolar, o desenvolvimento de atividades que busquem conduzir os alunos a refletirem sobre os elementos contidos nas imagens poderá ser relevante para que os mesmos consigam captar e decifrar as informações que estão explícitas e implícitas nas imagens. Além disso, outra vantagem que a imagem poderá trazer para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos trata-se da viabilidade de atividades que proporcione às associações e as construções de analogias.

Estas duas últimas utilidades da imagem podem contribuir para que o aluno pense e compreenda o ambiente em que vive de forma mais integrada. Por meio das comparações de imagens de momentos diferentes, eles poderão fazer leituras diferenciadas da paisagem e com isso perceberem melhor as ações dos agentes que atuaram ou que ainda atuam na transformação delas. Em se tratando das fotografias (imagem) Travassos (2001), mostra que a fotografia pode ser considerada como uma fonte infinita de dados, fatos e informações, transformando-se por isso, num poderoso instrumento de materialização de lugares nunca antes visitados por alguns.

A capacidade do registro de informações dos lugares onde o homem não consegue ter acesso é, como mostra a autora supracitada, uma tarefa fundamental da fotografia (imagem). Por esses e outros fatores referentes às imagens, é que precisam ser analisados para que possa ser usadas nas escolas como linguagem para a formação reflexiva dos alunos.

A respeito disso Sardelich (2006, p.459), expressa também que “as imagens não cumprem apenas a função de informar ou ilustrar, mas também de educar e produzir conhecimento”. A proposta defendida por esta autora é desenredar os conceitos de leitura de

imagens e cultura visual, sinalizando suas proximidades e distâncias para sua aplicação à prática educativa.

Mediante os autores até agora mencionados, constatamos que todos eles defendem a imagem como elemento útil. A partir do momento em que os meios de comunicação vão sendo ampliados, têm-se com isso a oportunidade de se pensar novas estratégias para o ensino nas escolas. No momento atual, a educação necessita investir em metodologias que possibilite os alunos perceberem além das aparências das coisas que estão em sua volta.

O uso das imagens no processo de ensino-aprendizagem de Geografia ainda precisa passar por reflexões no tocante às questões teóricas e metodológicas. Elas (imagens) não devem ser usadas durante as aulas de Geografia, como um simples auxílio para ilustrar os conteúdos, ou para destacar determinados elementos do meio.

A proposta apresentada por Pimentel (2002), para o uso da imagem como linguagem é que ela permita ao aluno reconhecer-se como parte da paisagem e do espaço em que vive. Mussoi e Santos (2008) concordando com esta forma de pensar, também destacam a importância que a linguagem visual pode trazer para o enriquecimento das aulas. Estes defendem a ideia do uso da fotografia como linguagem educacional que poderá ser inserida nas escolas de nível fundamental e médio pelos professores.

Para que seja possível o uso de tais recursos no processo de ensino-aprendizagem de Geografia, se faz necessário construir “mecanismos” metodológicos para que se garanta um uso adequado e proveitoso das imagens no âmbito escolar.

Segundo os PCN, (BRASIL, 1998) um dos objetivos da Geografia “é explicar e compreender as relações entre a sociedade e a natureza, e como ocorre a apropriação desta por aquela”. O mesmo ainda reforça que o ensino de Geografia deve fazer uso de leitura de imagens, de dados e de documentos de diferentes fontes de informação, de modo a interpretar, a analisar e a relacionar informações sobre o espaço geográfico e as diferentes paisagens. O documento citado reforça que dentre as finalidades da Geografia é contribuir para que os alunos adquiram conhecimentos, dominem categorias, conceitos e procedimentos básicos. Além disso, é de suma importância que eles também compreendam a realidade.

2.2.1 - Fotografia e suas contribuições para o processo de pesquisa

A fotografia como já foi visto anteriormente, pode ocupar um papel fundamental nas pesquisas. Guran (2000, p. 3), a respeito disso mostra que “uma das potencialidades da fotografia é destacar um aspecto particular da realidade que se encontra diluído num campo

vasto de visão”. Neste contexto, podemos verificar a relevância que possui a fotografia para a compreensão de determinados aspectos da realidade⁸. Uma das vantagens do uso da fotografia para o estudo do ambiente é que a sua própria natureza de obtenção de informações é diferente de outros modelos que normalmente são utilizadas nas pesquisas.

Ampliando estas ideias, Priore (2005), aponta para o fato de que a fotografia, em suas múltiplas formas se afirma cada vez mais como um modelo de expressão, de informação e de comunicação. Para ele, a fotografia é plural e suas abordagens são igualmente múltiplas⁹.

Em consonância com este autor, Guran acrescenta que:

[...] a boa utilização da fotografia como instrumento de pesquisa depende diretamente da leitura da imagem, isto é, do reconhecimento dos dados a partir dos quais pode-se desenvolver uma reflexão científica: uma fotografia é rica em informação na medida em que o leitor seja capaz de perceber as suas nuances de representação (GURAN, 2000, p. 4).

Com base nas argumentações propostas por estes autores, nota-se a ênfase que fazem no que diz respeito às informações contida nas fotografias. Priore (2005) entende a fotografia como sendo plural. Já Guran (2000) busca mostrar a fotografia como instrumento rico de informações. Além destes destaques, estes autores apontam algumas implicações metodológicas para o uso desse recurso. Os exemplos proposto por eles são: os tipos de abordagens múltiplas e as nuances de representação exigidas no ato da leitura da fotografia.

Ainda buscando compreender a utilidade da fotografia nas pesquisas, Priore afirma que a fotografia permite mostrar uma imagem precisa, despida de detalhes que muitas vezes necessitam de páginas e páginas de descrição. Outra utilidade apresentada por ele é que “a fotografia em suas diferentes formas, pode fornecer informações importantes sobre os fatos históricos e, mas amplamente ajudar na compreensão do desenvolvimento da sociedade” (PRIORE 2005, pp. 91-92).

Complementando esta afirmação anterior, Travassos (2001) explica que se soubermos explorar corretamente esse recurso teremos nas mãos um poderoso instrumento. Um exemplo prático para o uso dela na escola é quando se pretende realizar uma atividade pedagógica de interpretação visual de imagens.

⁸ Ao referir-se a realidade deve compreender que nem o texto, nem a imagem, por melhor que sejam, e mais objetivos esgotam o real. De acordo com este autor “o texto diz e a imagem mostra”. PINHEIRO, J. **Cadernos de antropologia e Imagens**, Rio de Janeiro, 10(1) 83-101, 2000, p. 131.

⁹ Este tipo de abordagem também é defendida por GALANO, A. M. Entre Nostalgias e sinais de um nova estética: observatórios fotográficos de paisagens na França. **Caderno de Antropologia e Imagem**, Rio de Janeiro, 10(1):83-101, 2000. Ela destaca que “(...) as fotografias ganham uma grande densidade social devido a suas múltiplas e diferentes leituras” p.98.

No ensino de Geografia a linguagem visual tem um valor significativo para a melhoria das questões didáticas. Isto é, o professor juntamente com os alunos poderão realizar atividades abordando temáticas específicas do bairro, como por exemplo, identificar áreas com o maior adensamento populacional, ou que apresente um maior potencial vegetativo, dentre outros temas pertinentes.

Para que isso seja possível, o uso de imagens aéreas é extremamente importante, pois elas permitem aos alunos verem os elementos do espaço em uma outra perspectiva¹⁰. A respeito disso, Pimetel (2002, p. 44), mostra que “os elementos presentes na foto aérea permitem tanto a leitura de objetos individuais, quanto à compreensão da inter-relação entre eles”. De acordo com este autor a dinâmica do espaço também pode ser lida, a partir de um processo de reflexão.

Seguindo essa lógica Silva e Moura (2004) acrescentam que “é por detrás da aparência visível registrada pela imagem fotográfica que também se tem que refletir, assim com se faz ao ler um texto, e estar atento às entrelinhas, visando um melhor entendimento” (p.179). É nessa perspectiva que se pretende perceber as imagens enquanto linguagem para o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Geografia na fase escolar.

Referindo-se ao uso das imagens na pesquisa escolar, Amador (1998, p. 126, *apud* Pimentel, 2002, p. 11) menciona que:

[...] o valor das imagens nos processos de aprendizagem não é um atributo que lhes seja intrínseco, depende da atitude que os professores e autores de livros didáticos tenham em relação às representações gráficas, estas podem ser utilizadas simplesmente como ilustrações que respeitem ou complementem o texto, ou podem ter uma função mais destacada, a de organizadoras da experiência cognitiva, isto é, instrumentos através dos quais podemos observar e compreender a natureza”(grifo do autor).

Buscando ampliar o debate em torno da fotografia enquanto ferramenta no processo de pesquisa, iremos no subtópico a seguir refletir sobre a categoria Paisagem e suas contribuições para análise do espaço geográfico.

2.2.2 - Paisagem: contribuição para a leitura do espaço numa perspectiva cultural

A categoria paisagem, não é usada apenas pela Geografia, outros profissionais como urbanistas, arquitetos, engenheiros dentre outros se apropriam dela. Ao longo da história do pensamento geográfico a paisagem foi considerada uma categoria importante para a leitura do

¹⁰ O termo perspectiva refere-se ao olhar vertical.

espaço pelo fato de essa ciência procurar definir seu campo de estudo nos aspectos e fenômenos que concorrem para modelar, organizar é modificar materialmente o espaço (CAVALCANTI, 1998).

O conceito de paisagem passou pela influência do pensamento naturalista do séc. XIX, em que o (re)conhecimento, descrição e classificação se tornavam método primeiro no estudo da paisagem de onde surgiram correntes teóricas e escolas que referendadas no determinismo ou no possibilismo.

No desenvolvimento deste conceito, em meados da década de 1920, Carl Sauer fundou nos Estados Unidos a Escola de Berkeley e propôs a chamada Geografia Cultural. Esta, por sua vez, só veio a se destacar no Brasil a partir do final da década de 1980. Na França e Alemanha ela já vinha sendo trabalhada. Sauer propôs o estudo das paisagens culturais, defendendo ser papel da Geografia no estudo e análise da cultura criada pelo povo.

Gomes (2007, p. 231) comentando sobre este autor menciona que “a paisagem é concebida por Sauer como associação de formas físicas e culturais, resultado de um longo processo de constituição e diferenciação do espaço”. Referindo-se ao aspecto cultural Claval (1999) comenta que Sauer vê a cultura primeiramente como um conjunto de instrumentos e de artefatos que permite ao homem agir sobre o mundo exterior.

Amparado em estudos de base antropológica Sauer entende o homem como um agente modificador do espaço, onde altera de forma significativa a fauna e a flora. Nessa linha de raciocínio, a paisagem cultural defendida por ele, seria um conjunto de formas socialmente construídas, em que o homem pode se identificar e se reproduzir. A sociedade, portanto transforma a natureza e imprime nas paisagens características de sua cultura (SCALERCIO, 2010, p. 2).

Em consonância com essa forma de pensar, Berque (1984 *apud* CLAVAl, 2006, p. 102), menciona que:

a organização e as formas que estruturam a paisagem contribuem para transmitir usos e significações de uma geração à outra; marca que cada grupo contribui para modificar o espaço que utiliza e gravar aí os sinais de sua atividade.

Sendo assim, percebemos que dependendo da forma como a sociedade age, frente à natureza ela modifica de maneira significativa os recursos do meio. Nesse processo de transformação, os aspectos culturais de cada sociedade podem servir de base para que seja realizada uma leitura e análise da paisagem. De acordo com Santos (1998, p. 21) a paisagem é “[...] tudo aquilo que nós vemos o que nossa visão alcança. Esta pode ser definida como

sendo o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons, etc”. Para este mesmo autor a paisagem pode ser compreendida como sendo um conjunto de formas heterogêneo de formas naturais e artificiais; é formada por frações de ambas, seja quanto ao tamanho, volume, cor, utilidade, ou qualquer outro critério (SANTOS, 1998).

De acordo com o autor mostra que nossa tarefa é a de ultrapassar a paisagem como aspecto para chegar ao seu significado. Cada tipo de paisagem é a representação dos níveis diferentes de forças produtivas, materiais e imateriais. Além disso, ele acrescenta que uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que tem idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos (Ibidem, 1988).

Pensar o ensino de Geografia apoiada em atividades que envolvam a categoria paisagem tem sido atualmente alvo de muitas pesquisas. Uma autora que realizou um trabalho bastante interessante abordando esta temática foi Lana de Souza Cavalcanti no seu livro *“Geografia, Escola e construção de conhecimentos”*. De acordo com ela:

caberia ao ensino trazer a “paisagem” para o universo do aluno, para o lugar vivido por ele, o que quer dizer trazer a paisagem conceitualmente como instrumento que o ajude [alunos] a compreenderem o mundo em que vivem (CAVALCANTI, 1998, p. 101).

Verificando o exposto acima, nota-se que a autora coloca em questão a categoria paisagem e sua importância para a compreensão do ambiente vivido pelos alunos. Neste contexto, seria responsabilidade do ensino inserir a paisagem como um instrumento para a aprendizagem dos alunos.

Ampliando esta forma de pensar Maia expressa que:

a leitura da paisagem pode ser um recurso metodológico importante para a Geografia, uma vez que, a partir dela, se poderá realizar profundas análises do espaço geográfico representado, mesmo que momentaneamente, por aquela paisagem (MAIA, 2001, p. 89).

O estudo da paisagem não serve somente para que se tenha uma compreensão do espaço vivido pelos alunos. Ela (paisagem), como destaca Maia, pode ser um recurso metodológico para o ensino de Geografia. Além disso, os trabalhos envolvendo a categoria paisagem poderão ajudar os alunos durante o estudo do espaço geográfico.

Dentro dessa forma de pensar os Parâmetros Curriculares Nacionais, revelam que se os conteúdos de Geografia forem colocados numa perspectiva de leitura da paisagem, poderão permitir aos alunos conhecer os processos de construção do espaço geográfico. Para eles,

conhecer uma paisagem é reconhecer seus elementos sociais, culturais e naturais e as interações existentes entre eles os (BRASIL, 1998).

Durante a leitura da paisagem deve-se se atentar para as comparações dos diferentes elementos existentes. Por meio desse procedimento, será possível confrontar aspectos socioculturais, econômicos e também ambientais.

Ainda em relação ao estudo da paisagem os PCN mostra que:

A leitura da paisagem mediante a identificação de suas estruturas auxilia também a perceber que muitos problemas enfrentados no bairro, na cidade, no município. Quando se compara uma paisagem rural de agricultura comercial em confronto com outra de agricultura ecológica, rios poluídos ou não, grandes e pequenas cidades, pode-se ver e avaliar os resultados dessas ações, pois estão impressos na paisagem (BRASIL, 1998, p. 137).

Com base na argumentação apresentada, constata-se que a leitura da paisagem pode ser relevante também para que os alunos analisem aspectos relacionados à estrutura do bairro. Nesse processo, a identificação dos locais do bairro onde se concentram uma maior intensidade dos problemas socioambientais, pode ser alvo de pesquisas. No âmbito escolar é preciso não apenas reconhecer os elementos que estão impressos na paisagem, na verdade deve-se procurar compreender as ações dos agentes e demais fatores que atuam na transformação da paisagem.

Dentro desta mesma perspectiva, Lima (2001 p. 27-28), comenta que “é justamente com essa estratégia que tem tentado refletir sobre o conceito de Paisagem Geográfica, a ser trabalhada de forma implícita e explícita ao se ensinar e aprender a Geografia”. Para este mesmo autor, é preciso cultivar essas duas esferas de pensamento, se quisermos valorizar o ensino da Geografia tendo a leitura da Paisagem Geográfica como ferramenta riquíssima de apreensão dos conteúdos geográficos.

No que diz respeito à paisagem urbana, Santos (1988) comenta que este tipo de paisagem é mais heterogênea, já que a cidade aborda diversos tipos e níveis de produção. Segundo este mesmo autor a paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos e substituições. Estudar as paisagens urbanas no contexto escolar é bastante relevante para que possamos analisar os processos que atuam na produção do espaço.

2.2.3 - Breve reflexão sobre os produtos de Sensoriamento Remoto e sua relação com o estudo da Paisagem

Com o desenvolvimento das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, os produtos de sensoriamento remoto (imagens de satélites e fotografias aéreas) estão sendo inseridos, de maneira mais expressiva, nos materiais como jornais, revistas, sites, livros didáticos, entre outros materiais.

Cazetta ao mencionar a inserção de novos instrumentos no processo educativo, mostra que:

com as publicações sobre Sensoriamento Remoto são importantes, pois permite aos alunos obterem novos conhecimentos. Um dos seus questionamentos acerca desta temática é: quais as possibilidades de construção do conhecimento na escola utilizando a linguagem do Sensoriamento Remoto? (CAZETTA, 2004, p. 1).

No estudo dos conteúdos de Geografia, a utilização da fotografia aérea e da imagem de satélite, poderão ajudar na leitura e apreensão da paisagem. Além deste aspecto, estes instrumentos poderão apoiar no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos programados nas disciplinas que compõem o currículo escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), mostra que uma maneira interessante de iniciar a leitura da paisagem é mediante uma pesquisa prévia dos elementos que a constituem. Essa pesquisa pode ocorrer apoiada em material fotográfico, textos ou pela sistematização das observações que os alunos já fizeram em seu cotidiano. Com base nestes levantamentos iniciais, tanto os professores como os alunos poderão formular questionamentos.

Seguindo essa linha de raciocínio sobre a relação entre os produtos de sensoriamento remoto e a leitura da paisagem, Scalercio (2010, p. 5) aponta que “o conceito de paisagem chama atenção para a dimensão material, visível do espaço, sendo assim, as imagens de satélite podem ser uma oportuna fonte para a análise das diferentes paisagens”.

No processo de leitura, um aspecto fundamental é a aquisição de habilidades para ler diferentes tipos de imagens tais como a fotografia, o cinema, as imagens da televisão e a própria observação do olho nu tomada de diferentes referenciais (angulares e de distância) (BRASIL, 1998).

No entanto, para que estes instrumentos venham a contribuir com a melhoria do ensino e compreensão da paisagem se faz necessário, porém, superar alguns paradigmas quanto ao uso deles em sala de aula. Eles não devem ser vistos como mera ilustração de textos

em livros didáticos, que dão ênfase apenas a memorização e a repetição pura e simples dos temas trabalhados nas aulas (MUSSOI e SANTOS 2008, p. 7).

Uma das alternativas metodológicas para que venha superar este “modelo” anterior é propor a observação de fotografias de uma mesma paisagem referentes a períodos diferentes. Agindo desta maneira, pode-se identificar o que permaneceu e o que foi alterado ao longo do tempo. Os PCN (BRASIL,1998), referindo-se a este tema, explica que a compreensão geográfica das paisagens significa a construção de imagens vivas dos lugares que passam a fazer parte do universo de conhecimentos dos alunos, tornando-se parte de sua cultura.

Em suma, é preciso atentar para que os estudos referentes às paisagens não levem apenas a reflexões superficiais. Os agentes que atuam na transformação delas devem ser também analisados.

Após refletirmos sobre o sensoriamento remoto e suas implicações no processo de ensino, iremos destacar no capítulo 03 alguns aspectos relacionados à Geografia escolar, as metas e os desafios do processo didático pedagógico no âmbito das novas tecnologias.

CAPÍTULO 3

GEOGRAFIA ESCOLAR: METAS E DESAFIOS DO PROCESSO DIDÁTICO PEDAGÓGICO NO ÂMBITO DAS NOVAS TECNOLOGIAS



“[...] neste contexto educacional o papel do educador é ajudar o aluno a interpretar as informações, a relacioná-las, a contextualizá-las. O professor é um facilitador, que procura ajudar cada um a conseguir avançar no processo de aprender” (AJAÚJO, 2004, p. 68).

Capítulo 3: Geografia escolar: metas e desafios do processo didático pedagógico no âmbito das novas tecnologias

No presente capítulo buscamos refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem de Geografia. Além disso, também (re)pensamos as práticas educativas especialmente em relação ao uso das Novas Tecnologias (fotografias aéreas e imagens de satélites) como recursos didáticos pedagógico para o ensino aprendizagem dessa disciplina no ensino fundamental II. Para refletir sobre a temática em pauta adotamos como aporte teórico alguns autores como: Vesentini (1996, 2004); Cavalcanti (1998, 2011); Pontuschka (1999); Spósito (2006); Martins (2011); Santos (1998); Moreira (2005); Florenzano, (2007); Novo (2008), Meirieu (1998); Pozo (1998); Valls (1996); Zabala (1999), dentre outros autores.

No processo de uso e ocupação dos territórios, as classes dominantes se apropriaram do conhecimento geográfico com o objetivo de ampliarem e efetivarem o domínio do espaço, neste contexto, pode-se dizer que a Geografia foi uma ferramenta significativa para as conquistas humanas.

Santos (2008) tratando-se das implicações do homem nos territórios mostra que no início da história do homem a configuração territorial é simplesmente o conjunto dos complexos naturais. À medida que a história vai fazendo-se a configuração territorial é dada pelas obras dos homens como: estradas, plantações, casa, depósitos, fábricas, cidades, etc. Neste sentido, cabe a Geografia estudar o conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações que formam o espaço.

Após a segunda Guerra Mundial, com a crescente industrialização que intensificou a urbanização e o êxodo rural, surgiu um novo quadro envolvendo questões sociais e políticas do mundo. Estes eventos interferiram no processo de ensino-aprendizagem, pois passaram a exigir das escolas novas “ações” metodológicas frente ao processo de aprendizagem dos conteúdos pelos alunos. Vesentini (1996), ao referir-se sobre o papel da escola no século XXI, mostra que a escola, e conseqüentemente o ensino de Geografia, passa por sensíveis transformações em nossos dias.

Ampliando essa discussão Cavalcanti comenta que:

No contexto dessas transformações gerais da sociedade e de sua dinâmica espacial, insere-se o ensino de Geografia. A história da Geografia como disciplina escolar tem início no século passado, quando foi introduzida nas escolas com o objetivo de contribuir com a formação de cidadãos a partir da difusão da ideologia do nacionalismo (CAVALCANTI, 1998, p. 18).

O debate interno em torno da reformulação do ensino e da reorganização do processo educativo acadêmico e escolar, estimulado pelos meios educacionais e tornado possível a partir do processo de abertura política, no final da década de 1980. Com o movimento de renovação da Geografia (Geografia crítica) tem-se uma nova vertente inspirada na dialética resultante de discussões metodológicas e ideológicas elaboradas por Yves Lacoste, “*A Geografia: Isso serve antes de mais nada, para fazer a guerra*”. Outra obra relevante deste mesmo período é a de Milton Santos, “*Por uma Geografia Nova*”, publicado em 1978. Estas obras foram fundamentais para (re)pensar o ensino de Geografia.

No contexto atual incluída também no processo de renovação está a geografia humanística e cultural, cujo movimento está alicerçado nas ideias da fenomenologia. Essa corrente filosófica enfatiza a importância da sensibilidade contida na percepção que os indivíduos ou sociedade, têm do espaço a partir de suas práticas de vida e da cultura desenvolvida no decorrer da história, uma vez que, o conjunto de símbolos e atributos de um povo ou de determinado grupo social participa de forma significativa na produção do espaço geográfico e da paisagem (MEDEIROS, 2004, p. 15-16).

Com o advento da informática e da evolução constante das tecnologias de imageamento à distância passamos a ter acesso a uma grande quantidade de imagens na perspectiva vertical dos mais variados pontos da superfície terrestre. Acreditamos que os professores podem lançar mão das imagens em sala de aula como uma ferramenta que permite desenvolver a capacidade de observação e análise do espaço geográfico.

No tocante a disciplina Geografia à mesma tem a oportunidade de envolver durante o processo de ensino um conjunto de recursos dentre estes os tecnológicos que podem contribuir para fortalecer as ações educativas e o agir pedagógico além de estimular a “apreensão” da realidade pelos alunos nas escolas. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais reforça que é extremamente relevante envolver no processo de ensino a leitura de imagens, dados e documentos de diferentes fontes de informação. Tais ações são fundamentais no estudo do espaço geográfico e das diferentes paisagens (BRASIL, 1997, p. 81).

Antes de aprofundarmos as reflexões do tema que propomos desenvolver neste capítulo, se faz necessário num primeiro momento realizarmos uma breve consideração a respeito do espaço escolar.

3.1 - Refletindo sobre o espaço escolar

Para refletirmos sobre o espaço escolar é de fundamental importância destacarmos as palavras do Paulo Freire nas quais o mesmo comenta que a escola deve ser um lugar de trabalho, de ensino, de aprendizagem, ou seja, escola é o espaço privilegiado para pensar.

De acordo com Hernández (1998, *apud* Pandim, 2006, p.14) explica que:

a escola encontra desafios frente ao novo quadro social, dentre eles, a necessidade de relacionar e estabelecer critérios de avaliação; decidir sobre o conteúdo e seus objetivos; desenvolver as capacidades cognitivas de ordem pessoal e social do aluno e ainda saber interpretar as opções ideológicas e de configuração do mundo.

Ampliando o debate anterior Vesentini (1992) mostra que o sistema escolar na primeira e mesmo na segunda Revolução Industrial era uma instituição necessária, mas não decisiva considerada, muitas vezes, até como relativamente dispensável frente a outras propriedades (as econômicas no sentido de produção industrial, comercial, agrícola, ou militares). Atualmente esse entendimento mudou, pelo menos nos países mais avançados, ou vem mudando de forma crescente no mundo inteiro.

Dentre as várias instituições podemos afirmar que a escola exerce uma função especial para a formação da capacidade crítica e reflexiva dos alunos. Ampliando essa forma de pensar Dantas (2006) mostra que à escola, cabe o papel de permitir a contínua formação, possibilitando a todos os envolvidos no processo, a aquisição de novas competências, de acordo com as necessidades da sociedade.

Isso implica no que aponta Delors (2000, p. 27) quando faz referência às quatro aprendizagens, a saber: aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Estas tratam-se de aprendizagens que não se vinculam apenas a formação escolar, mas que preparam o cidadão para que ele assuma a vida com uma contínua aprendizagem.

Embora a escola tenha uma função social na formação dos alunos, devemos compreender que ela não deve tomar para si toda a responsabilidade no que diz respeito ao desenvolvimento intelectual. A família precisa apoiar no processo de formação dos seus filhos, o estado deve também cumprir o seu papel social projetando políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade de ensino. A Constituição Federal de 1988 no artigo 205 referindo-se a essa temática, afirma que “a educação é direito de todos e dever do Estado da Família”.

Retomando ao debate em torno do tema espaço escolar, Meirineu (1998) mostra que a escola tem aí uma missão insubstituível; garantir que certo número de saberes sejam adquiridos por todos de maneira sistemática e organizada. Tem a função social específica que é a de gerir estas aprendizagens.

Assim, será por meio de diferentes temas de trabalho que a escola poderá propor informações e conceitos científicos, buscando crescente entendimento pelo aluno das relações entre os componentes dos ambientes, especialmente com o ser humano, essenciais para a interpretação de problemas e questões ambientais. Tanto os conhecimentos das Ciências Naturais quanto o conhecimento sobre a sociedade e a cultura têm lugar na construção destes conhecimentos pelo estudante. Uma melhor compreensão dos ambientes local e regional é uma meta permanente de Ciências Naturais (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, as aprendizagens que ocorrem dentro dos espaços escolares são relevantes no processo de construção da autonomia da criança, sendo a mesma a própria construtora de seu conhecimento, pois o conhecimento é gerado a cada momento em que a criança explora os espaços disponíveis a ela.

Reforçando os aspectos relacionados às implicações da escola no processo de formação de sujeitos críticos e conscientes, Pontuschka (1999) destaca que o contexto geográfico em que cada escola se insere deve fazer parte da pesquisa porque aponta para as condições socioespaciais vividas pelos alunos. Dentro dessa linha de raciocínio, a professora Spósito (2006), mostra que a escola é um local onde ocorre a interação entre os sujeitos, ou seja, um *locus* privilegiado de realização do processo de ensino - aprendizagem.

3.1.1 - Ensino – aprendizagem de Geografia e o processo didático pedagógico

Vesentini (1996) ao escrever sobre o tema “*O novo papel da escola e do ensino de Geografia na época da terceira Revolução Industrial*”, apresenta um questionamento que é bastante relevante para se pensar o ensino. Ele diz: “mas que tipo de Geografia é apropriada para o século XXI?”(p. 219). Ora, sabe-se que permanecer adotando as mesmas posturas do “modelo” tradicional, onde se priorizava apenas a memorização de informações já não é mais útil para o desenvolvimento dos alunos. O momento atual exige reflexões didático-pedagógicas para a construção de uma nova dinâmica no processo de ensino e aprendizagem de Geografia.

A respeito desse problema, Vesentini propõe que:

o ensino de Geografia no século XXI, (...) deve ensinar- ou melhor -deixar o aluno aprender, deixar o aluno descobrir- o mundo em que vivemos com especial atenção para a globalização e as escalas local e nacional, deve enfocar criticamente a questão ambiental e as relações sociedade/natureza (...) deve realizar constantemente o estudo do meio (...) deve levar os educandos a interpretar textos, fotos, mapas e paisagens (1996, p. 219, grifo nosso).

De acordo com o exposto, podemos perceber que o autor destaca uma quantidade de “ações” que se forem implementadas no processo no ensino poderão contribuir com a formação dos alunos. As escalas é um dos elementos relevantes para que o aluno consiga compreender as questões relacionadas ao ambiente onde ele vive. Também, é importante trabalhar as problemáticas ambientais e sociais na qual se encontra a sociedade. Como alguns recursos que poderão ser utilizados para desenvolvimento destas propostas anteriores (Ibidem, 1996) destaca o uso da interpretação de textos, fotos e mapas. Além destes pode-se incluir outros como a internet, a televisão, o rádio etc.

Ampliando este debate acerca do ensino, Cavalcanti expressa que:

o ensino de Geografia não se deve pautar pelas descrições e enumerações de dados, priorizando apenas aqueles visíveis e observáveis na sua aparência (na maioria das vezes impostos à memória dos alunos, sem real interesse por partes destes). Ao contrário o ensino deve propiciar ao aluno a compreensão do espaço geográfico na sua concretude, nas suas contradições (1998, p. 20).

Em consonância com essa forma de pensar Cavalcanti, faz também, de certa forma, uma crítica a Geografia Tradicional, ou seja, a ideia de se trabalhar apenas os aspectos que valorizam a capacidade de memorização dos alunos. Ao invés desta postura, o ensino deve conduzir o aluno para que ele possa entender o espaço geográfico, numa perspectiva mais abrangente, em que possa levar em consideração os aspectos contraditórios presentes no espaço geográfico. Para esta mesma autora, o ensino de Geografia deve visar o desenvolvimento da capacidade de apreensão da realidade do ponto de vista da sua espacialidade, a finalidade de ensinar Geografia para crianças e jovens deve ser o de ajudar a formar raciocínios e concepções mais integradas ao espaço (CAVALCANTI, 1998).

Reforçando a discussão sobre ensino de Geografia, Pontuschka (1999, p. 111) faz o seguinte questionamento: “que caminhos o professor e a escola podem trilhar para que os alunos dos diferentes níveis de ensino compreendam o espaço geográfico e ampliem sua visão de mundo, conheçam o seu papel na sociedade moderna ou pós-moderna?”.

Numa tentativa de encontrar respostas para este questionamento, tem-se verificado atualmente a realização de vários congressos, encontros nas áreas da Pedagogia, Didática e Geografia entre outras que se interessam por pesquisar este tema. Apesar de todos os

investimentos destes pesquisadores, ainda necessita ser trilhado um “longo caminho” no campo teórico, didático e pedagógico. De acordo com Pontuschka (1999), para que essa problemática venha ser contornada deverá “se pensar em um ensino que forme o aluno do ponto de vista reflexivo, flexível, crítico e criativo”(p. 112).

Acreditamos na concepção de que o ensino de Geografia pode desempenhar um papel importante no processo de formação dos alunos na fase escolar. Ou seja, com o auxílio desta disciplina, os alunos poderão compreender melhor o espaço geográfico e os problemas presentes nele. Para isso, será oportuno investir no desenvolvimento de uma visão crítica acerca dos agentes transformadores do espaço geográfico. Segundo Mota e Cardoso (2007) a Geografia contribui extraordinariamente para a leitura de mundo. Para isso devemos saber interpretar o espaço local, analisando os processos relacionados aos fenômenos naturais, aspectos sociais, culturais entre outros.

Pensando sobre a formação dos alunos o processo de ensino-aprendizagem, ocupa um destaque significativo. Spósito (2006), ao retratar sobre essa temática mostra que os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem são fundamentalmente o professor e o aluno. Tanto os professores quanto os alunos adotam papéis ativos no que diz respeito à construção do conhecimento, ou seja, o aluno a partir de práticas indicadas pelos professores precisa coordenar esforços para que consiga resolver situações problemáticas. Estas podem ser relevantes para o desenvolvimento das competências e habilidades.

Em se tratando dos elementos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, não poderemos deixar também de falar sobre o livro didático. Spósito (2006) diz:

espera-se que, com o livro didático, o aluno possa, em primeiro lugar, elaborar e trabalhar conceitos específicos da Geografia, como espaço, paisagem, lugar, território, região, sociedade, cultura e poder. Além disso, o aluno deve se apropriar e utilizar a linguagem cartográfica como instrumento para compreender a distribuição dos fenômenos, representar e interpretar o espaço geográfico. Os conhecimentos geográficos devem auxiliar o aluno a reagir criativamente e atuar diante das exigências de um mundo contemporâneo extremamente complexo (SPÓSITO, 2006, p. 65-66).

Sendo assim, nota-se que no processo de ensino-aprendizagem, o livro didático torna-se um recurso didático de grande importância. Por meio dele, os alunos poderão estudar conceitos centrais que fazem parte da Geografia. Além deste aspecto, eles também poderão analisar o espaço geográfico a partir do uso da linguagem cartográfica que vem inserido nos conteúdos do livro. Dependendo dos procedimentos metodológicos adotados pelos professores os livros didáticos poderão contribuir para que haja um desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva dos alunos nas escolas.

Seguindo esta lógica, a figura do professor deve também ser alvo de debates, pois ele é um dos agentes do processo de ensino-aprendizagem. Martins relatando sobre a formação de professores expõe que ao:

Pensar a formação do professor de Geografia requer que tenhamos claro o que se espera desse profissional num momento como o atual, em que o mundo se transforma rapidamente e ocorrem mudanças sociais e econômicas importantes na sociedade (MARTINS, 2011, p. 92).

Além deste destaque, esta autora ainda traz um questionamento que merece destacarmos aqui no texto. Ela diz: Como, então, encarar os desafios na busca de uma formação que seja adequada às novas necessidades? Para responder tal questionamento pesquisas tem sido realizada, no intuito de mapear e compreender as práticas docentes durante esta complexa e “dinâmica” fase do ensino.

Para que o professor consiga superar os desafios enfrentados no processo de ensino, é necessário que ele tenha uma formação que possibilite o pensar crítico e reflexivo. Além disso, como destaca Martins (2011) o professor de Geografia tem de ter clara a definição do papel da Geografia na formação dos alunos. Nesse processo não se limita a repassar informações mais ajudar os alunos a pensarem o espaço geográfico de modo consciente.

Para Meirieu (1998), no seu livro *“Aprender... sim, mas como?”* mostra que aprender é compreender, ou seja, trazer comigo parcelas do mundo exterior, e integrá-las em meu universo e assim construir sistemas de representação cada vez mais aprimorado. De acordo com este mesmo autor, um sujeito não passa assim da ignorância ao saber, ela vai de uma representação a outra mais elaborada.

Não se pode desconhecer que o aluno traz consigo uma bagagem de experiências vividas¹¹, fato este que implica ao professor de Geografia um desafio, o de ampliar e aprofundar o espaço vivenciado e suas relações. De fato, o professor de Geografia precisa interagir com seus alunos, para poder propor situações problemas que seja pertinente à realidade vivenciada por eles.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1998) espera-se que o aluno construa um conjunto de conhecimentos referentes a conceitos, procedimentos e

¹¹ Em se tratando das experiências dos alunos Richter (2004, p. 50) em sua dissertação de mestrado aponta que: “(...) reconhecer que o aluno já possui uma intuição/percepção sobre o espaço, permite que o trabalho a ser realizado não parta de um ponto distante desta criança, mas sim com base nas referências espaciais que ela tem possibilidade de concretizar iniciando-a na Alfabetização Cartográfica”. Ainda a respeito da realidade vivenciada pelos alunos, Pozo (1998, p.87) comenta que os conhecimentos prévios são todos aqueles conhecimentos (corretos e incorretos) que cada sujeito possui e que adquiriu ao longo de sua vida na interação com o mundo que o cerca e com a escola.

atitudes relacionados à Geografia, além de que traz consigo a utilização de diversos meios dinâmicos para a atuação do professor dentro da sala de aula.

3.2 – Novas tecnologias e suas implicações com o ensino de Geografia

Para se pensar sobre as novas tecnologias é importante destacar o que diz Milton Santos em seu livro “*A Natureza do Espaço: técnica, tempo e emoções*”. Segundo este autor nos dias atuais, a técnica e a ciência presentearam o homem com a capacidade de acompanhar o movimento da natureza, graças ao movimento da teledetecção e de outras técnicas de apreensão dos fenômenos que ocorreram na superfície da Terra.

No contexto educacional, a disseminação do uso dessas novas tecnologias tem permitido agilizar os serviços administrativos e elaborar materiais didáticos. No entanto, há uma grande expectativa quanto às possibilidades de assessoramento desses recursos no processo de ensino e aprendizagem, o que irá produzir grande impacto no aprender a aprender (SCARAMELLO, 2002).

O ensino de Geografia, tem se deparado com novos desafios advindos da sociedade contemporânea. O crescente avanço tecnológico faz com que cada vez mais a informatização seja parte integrante do cotidiano de grande parte da sociedade, principalmente das crianças e adolescentes. Em tal contexto, exige-se cada vez mais dos professores uma constante atualização visando o desenvolvimento de novas habilidades, bem como produzir recursos didáticos que possam melhorar e estimular o aprendizado do aluno (NASCIMENTO e KRUNN, 2007).

No grupo das modernas tecnologias espaciais tem-se o sensoriamento remoto. Seu conceito vem sendo estudado e discutido a luz da literatura por vários pesquisadores. Florenzano (2007) mostra que do ponto de vista educacional o sensoriamento remoto, 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.

De acordo com o exposto, o sensoriamento remoto apresenta várias utilidades como recurso educacional dado o seu poder de transmitir informações e dados que proporcionam uma variedade de interpretações do ponto vista geográfico. Santos (2006) referindo sobre alguns instrumentos tecnológicos, mostra que as imagens por satélites retratam a fase do planeta em intervalos regulares, e em muitos casos permite apreciar a evolução das situações.

Com os radares meteorológicos, cada vez mais poderosos e preciosos, colaboram de forma significativa nas tarefas de previsões.

Na disciplina Geografia o sensoriamento remoto pode ser uma ferramenta relevante para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Os conceitos como as demais técnicas agregadas a ele podem ser um recurso fundamental para o estudo das condições ambientais em que os estudantes e professores estão inseridos. Por meio da leitura e da interpretação de imagens aéreas de um determinado local, tanto os alunos quanto os professores poderão estudar o ambiente de modo dinâmico e com melhor desempenho de aprendizagem.

De outra parte Kramer et al (2009) afirmam que, com o crescente desenvolvimento tecnológico, o educador pode buscar a atualização das habilidades e dos recursos didáticos que poderão ser usados em sala de aula no intuito de despertar o interesse do aluno. Estes autores ainda mostram que no ensino de Geografia, existe a possibilidade do uso de leituras de imagens de dados e de documentos de diferentes fontes para a interpretação e análises das informações contidas no espaço geográfico, bem como nas diferentes paisagens.

Novo (2008, p.4), complementa essa questão demonstrando o seu entendimento para o uso do sensoriamento remoto revela que:

a utilização conjunta de sensores, equipamentos de transmissão de dados colocados de aeronaves, espaçonaves, ou outras plataformas, com o objetivo de estudar eventos, fenômenos e processos que ocorrem na superfície do planeta Terra a partir de registro e de análises das interpretações entre a radiação eletromagnética e as substâncias que compõem em suas mais diversas manifestações.

Considerando o pensamento do autor entende-se que, essas atividades contribuem para detectar, adquirir e analisar os elementos da superfície terrestre por meio da energia eletromagnética e refletida.

Ainda com relação à importância do sensoriamento remoto Florenzano & Santos, (2001, p. 192), consideraram como um instrumento para a compreensão, conscientização e busca de soluções para os problemas da realidade socioambiental contribuindo na formação da cidadania.

Sob esse ponto vista, inserir o sensoriamento remoto como recurso didático contempla a estratégia escolar de formar o aluno para o exercício pleno da cidadania, uma vez que o habilita a conviver com o ambiente atual em que prevalece a sociedade do conhecimento e da tecnologia.

No entanto, Pereira (2007, p. 27):

atribuiu ao uso do sensoriamento remoto, quer em disciplinas ou demais atividades, a dependem diretamente de fator motivacional e da criatividade

dos envolvidos no processo, quer docente ou discentes, uma vez que há a disponibilização de recentes imagens obtidas pelo sensoriamento remoto.

No âmbito da discussão realizada por este autor, a ênfase recai sobre a necessidade de motivação e criatividade para o uso do sensoriamento remoto face a disponibilidade de imagens. No tocante a Geografia como ciência esta vem ao longo dos tempos passando por transformações teórico-conceituais cuja evolução tem assistido o aparecimento de novos paradigmas e abordagens. Porém, o seu objeto de estudo que é o espaço geográfico contém elementos perceptíveis e capazes de serem interpretados e analisados através das ferramentas do sensoriamento remoto dentro elas a Aerofotogrametria.

O uso de imagens aéreas é de suma importância para que se tenha uma compreensão integrada a respeito dos eventos que ocorrem no ambiente. Com o auxílio das imagens aéreas o pesquisador passa a ter uma visão privilegiada a respeito dos elementos presentes no seu campo de estudo, mediante ser a ciência a tecnologia de obter informações seguras acerca de objetos físicos e do meio, através de processos de registro, mediação e interpretação das imagens fotográficas (LOCH & LAPOLLI, 1989, p. 5).

Embora saibamos da importância das novas tecnologias para o ensino, não devemos deixar de compreender que a introdução desses recursos na educação deve ser acompanhada de uma sólida formação dos professores para que possam utilizá-lo de forma responsável e com potencialidade, e não apenas para transmitir informação, informatizando o processo tradicional de ensino existente, ou utilizando-os como máquinas divertidas e agradáveis para o passar o tempo (ARAÚJO, 2004). Essa mesma autora, mostra que:

os grandes desafios da educação estão na combinação do saber técnico com o pedagógico e, essencialmente, na formação do professor. Cabe a ele orientar e desafiar o aluno para que a atividade computacional contribua para a aquisição de novos conhecimentos. Educar, nessa nova concepção, significa saber criticar e recriar novos conceitos (p.67).

No que se refere à inserção das tecnologias do sensoriamento remoto na prática dos professores, tem se verificado que órgãos do governo como o Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), tem investido no desenvolvimento de pesquisas voltadas para o sensoriamento remoto e geoprocessamento. Esse material vem sendo disponibilizado por meio de cursos de capacitação on-line, bibliotecas e páginas da internet.

Apesar dos significativos avanços devemos registrar que, no Brasil, uma das primeiras publicações, sobre este assunto, é de Novo, de (1989). Esta obra permaneceu por um longo período como uma dos poucos livros publicado na língua portuguesa. As novas publicações

abordando esta temática, só começaram a aparecer após o ano de 2000, com os trabalhos de Moreira (2000) e Florenzano (2003).

Diante deste quadro, constata-se a necessidade de incentivar novas publicações, como também de se propor novas estratégias visando disseminar o uso do sensoriamento remoto, como por exemplo, a introdução dos seus produtos nos níveis de educação fundamental e médio, de forma a levar a um universo muito amplo do conhecimento desta tecnologia, tornando-a de uso mais corrente, ampliando seu potencial de aplicação (CAVALHO et al., 2004).

3.2.1 - Pensando a realidade espacial a partir do uso de novos instrumentos tecnológicos: fotos aéreas e imagens de satélites

No contexto atual tem-se verificado um desenvolvimento significativo dos recursos tecnológicos de comunicação e informação. Portanto, se faz necessário que o sistema de ensino acompanhe estas transformações no intuito de projetar alternativas para a consolidação de um ensino aprendizagem mais eficiente.

Freire (1998) ao tratar sobre as novas tecnologias diz:

não é possível continuarmos apenas com quadro negro e giz. Temos sim, que expandir o uso das novas tecnologias nas escolas enquanto ferramenta pedagógica, capaz de potencializar a aprendizagem de campos conceituais nas diferentes áreas do conhecimento.

Em se tratando especificadamente dos produtos do sensoriamento remoto (fotografias aérea e imagens de satélites), Florenzano (2002) mostra que a partir da análise e interpretação de imagens de sensores remotos, os conceitos geográficos de lugar, localização, interação homem/meio, região e movimento (dinâmica) podem ser articulados. Em concordância com a opinião dessa autora, Cazetta (2003), relata que o uso de fotografias aéreas permite um dos caminhos mais promissores no processo de ensino-aprendizagem de conceitos geográficos.

A respeito das novas tecnologias, os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) também comentam sobre o uso do sensoriamento remoto, que se destaca da maioria dos recursos educacionais, pela possibilidade de se extraírem informações multidisciplinares. Ou seja, uma única imagem pode ser utilizada para multifinalidades (FLORENZANO, 2007 p. 95).

É necessário, porém, superar alguns “paradigmas” quanto ao uso da fotografia em sala de aula. Sua utilização como mera ilustração de textos em livros didáticos, juntamente com outros métodos tradicionais que dão ênfase à memorização e a repetição pura e simples do

que é ensinado vem se “arrastando” no tempo e precisam dar lugar a novas metodologias com a utilização de diferentes linguagens, entre as quais a visual.

Nas propostas para a interpretação e análise do espaço Almeida (1999), menciona que a finalidade da geografia é munir os alunos de conhecimentos que lhes permitam agir de modo mais lúdico ao tratar das questões do espaço em diferentes níveis. Ampliando esta forma de pensar, Almeida e Passini (1994), relatam ainda sobre a importância do aprendizado espacial no contexto sociocultural da sociedade moderna, como um instrumento necessário à vida das pessoas, pois esta exige certo domínio de conceitos e referências espaciais.

Na escolar é importante que seja realizado o estudo do espaço geográfico, apropriando-se de procedimentos como: leituras da paisagem, descrição, observação, explicação, interação, análise, dentre outros. Nesse sentido, a utilização de recursos visuais permite aos alunos a superação de conceitos e definições já estabelecidos. Sobre esta questão Freire (2003) destaca que o educador que, ensinando geografia “castra” a curiosidade do educando em nome da eficácia da memorização mecânica do ensino dos conteúdos, dificulta a liberdade do educando, a sua capacidade de aventurar-se.

No estudo do espaço geográfico, as imagens de satélites e as fotografias aéreas, podem ser fundamentais para os trabalhos pedagógicos da disciplina de Geografia. Por meio delas, o professor poderá durante as aulas explorar itens como polissemia e subjetividade dos seus alunos. Além disso, é ainda possível integrar diferentes linguagens, técnicas que são relevantes para a compreensão dos conceitos.

Além desses, vários outros temas são fundamentais para análise da realidade do ponto de vista espacial, como: ambiente, cidade, campo, identidade cultural, degradação ambiental, segregação espacial, dentre outros que compõem a linguagem geográfica. Essa forma de pensar pode ser ampliada, quando se verifica os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), ele mostra que:

A leitura da paisagem mediante a identificação de suas estruturas auxilia também a perceber que muitos problemas enfrentados no bairro, na cidade, no município e em outras paisagens são resultados de ações. Quando se compara uma paisagem rural de agricultura comercial em confronto com outras de agricultura ecológica, rios poluídos ou não, grandes e pequenas cidades, pode-se ver e avaliar os resultados dessas ações, pois estão impressas na paisagem. (BRASIL, 1998, p. 137).

O uso da imagem como recurso para o processo de ensino é uma proposta para que os alunos possam obter informações e compreendam de forma mais integrada o espaço

geográfico. Com o auxílio da imagem as paisagens locais e mundiais poderão ser lidas pelos alunos.

Cavalcanti (2010) comentando sobre essa temática menciona que:

é importante considerar que as imagens, inclusive os mapas e imagens de satélite, são representações do real, são maneiras de apresentar o real, com toda a carga de subjetividade inerente ao ato de representar. Mas também são maneiras de construir representações sobre o real, ou seja, “nos dizem de nosso mundo, mas também nos educam a ler este mundo a partir delas” (p.10 grifos do autor).

No processo de ensino é importante instigar os alunos na utilização de novos recursos didáticos para a renovação das práticas pedagógicas em Geografia, por meio do uso de fotografias aéreas e imagens de satélites. Para Pontuschka et al (2009), os recursos didáticos quando utilizados de forma adequada possibilitam um melhor desenvolvimento das atividades e com isso contribui para o melhoramento do ensino e da aprendizagem.

Aprender Geografia é algo que envolve muito mais que exercitar a cópia de mapas, o preenchimento de cruzadinhas, construção de maquetes e roteiros de casa à escola, entre outras atividades tão recomendadas nos manuais de Geografia desde as séries iniciais. Aprender significa estabelecer um diálogo com o conhecimento, isto é, pensar sobre aquilo que está sendo produzido, questionando as diferentes etapas e estabelecendo conexões com conceitos já construídos tanto na Geografia quanto em outras áreas do conhecimento (GOULART, 2012).

No capítulo 04 deste trabalho apresentamos os resultados e as discussões que foram realizadas a partir das análises dos questionários aplicados com os alunos e professores de Geografia das escolas do polo 01 de ensino.

CAPÍTULO 4

CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES E ALUNOS A RESPEITO DOS PRODUTOS DE SENSORIAMENTO REMOTO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA



É de fundamental importância que o pesquisador, após ter coletados os dados que poderão responder ao problema colocado torne-os inteligíveis (MOROZ e GIANFALDONI, 2006, p.85).

Capítulo 4: Concepções dos professores e alunos a respeito dos produtos de sensoriamento remoto no processo de ensino e aprendizagem de geografia

No presente capítulo temos como foco central, realizarmos uma análise da nossa pesquisa, a partir dos dados coletados com os questionários que foram aplicados aos alunos do sétimo ano do ensino fundamental II e com os professores de Geografia que lecionam nas escolas do polo 01 de ensino de João Pessoa. Para facilitar a identificação dos sujeitos da pesquisa, atribuímos um número para cada um deles, ou seja, o número “7” nas respostas dos professores sempre corresponderá à mesma pessoa. Esse mesmo procedimento foi usado para o processo de análise das respostas dos alunos.

4.1 Refletindo sobre os dados que foram coletados com os professores de Geografia

As concepções dos professores e suas experiências são de grande importância para que possamos refletir sobre as possibilidades e limitações do uso de imagens aéreas integrado ao processo de ensino e aprendizagem de Geografia no ensino fundamental II em escolas públicas.

Um dos primeiros questionamentos que fizemos para os professores foi se eles já tinham ouvido falar em sensoriamento remoto. Para este questionamento os dados da Figura 25 mostram que 87,5% deles informaram que sim. Já para o restante do grupo assinalaram que não. O percentual referente a este último grupo foi de apenas 12,5%.

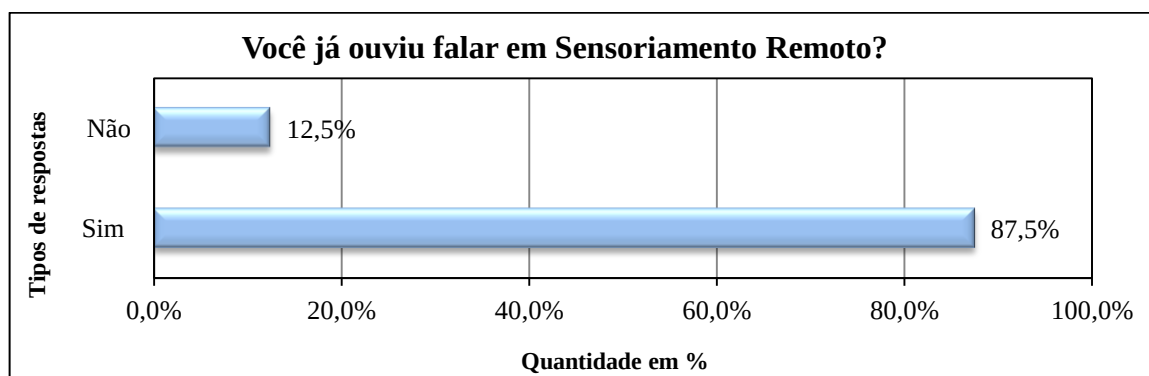


Figura 25: Gráfico das respostas dos professores se já ouviram falar em Sensoriamento Remoto.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Quando questionamos os professores se eles sabiam o que era o sensoriamento remoto, constatamos que 75,0% deles indicaram que sim. Os demais professores, ou seja,

12,5% assinalaram que não. Como podemos observar na Figura 26 do grupo dos oito professores que fizeram parte desta pesquisa 12,5% não responderam.

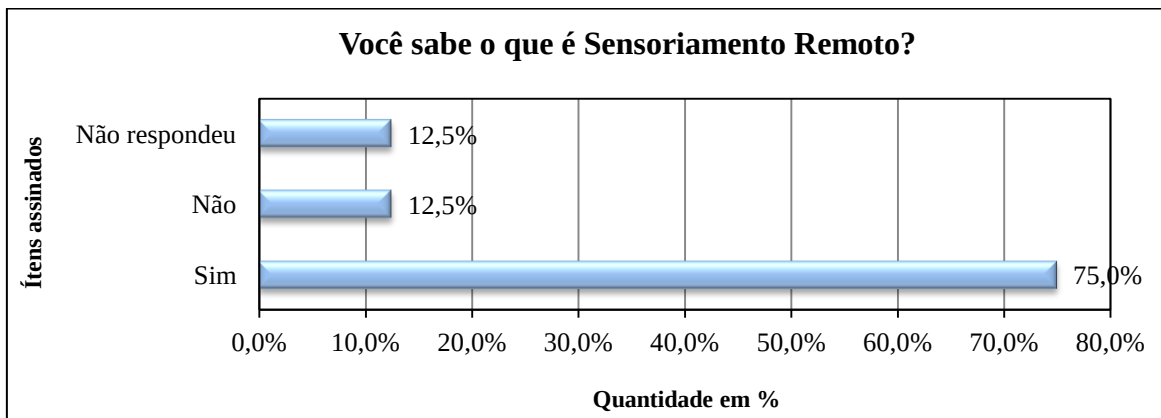


Figura 26: Gráfico sobre o que os professores sabem a respeito do Sensoriamento Remoto.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Para os professores que disseram que sabiam o que é o sensoriamente remoto, podemos verificar a seguir algumas das respostas apresentadas por eles. De acordo com as respostas dos professores, verificarmos que a grande maioria compreende o sensoriamento remoto como sendo uma ferramenta de coleta de dados para a obtenção de informações. As compreensões deles a respeito desse tema, realmente estão de acordo com o que pudemos encontrar na literatura.

Moraes (2002), Florenzano (2007) e Novo (2008), por exemplo, compreendem o sensoriamento remoto como sendo uma tecnologia que permite obter imagens e outros tipos e dados, da superfície terrestre, por meio da captação e registro da energia refletida ou emitida pela superfície terrestre.

Do grupo dos oito professores envolvidos efetivamente nesta pesquisa, dois deles não souberam definir o termo sensoriamento remoto. Vejamos as respostas que foram apresentadas pelos demais professores:

1. *Ferramentas de coleta de dados através de satélites para as análises de dados geográficos.*
2. *São ferramentas com tecnologia moderna no uso de estudos ambientais, através de fotografias espaciais, artificiais para obter informações mais detalhadas.*
3. *É a aplicação de técnicas de mapeamentos.*
4. *É uma técnica de obtenção de imagens e dados da superfície terrestre de sensores instalados em satélites que registram a interação da radiação electromagnética com a superfície terrestre.*
5. *É uma tecnologia que tem a função de captar informações a partir de sensores enviando imagens da superfície da Terra sem manter contato com o objeto.*

Após questionarmos os professores se eles sabiam o que era o sensoriamento remoto, perguntamos também se durante a formação acadêmica deles participaram de alguma atividade que abordasse a temática sensoriamento remoto ou uso de imagens aéreas. De acordo com os dados da Figura 27 é possível verificarmos que para as duas alternativas apresentaram o mesmo percentual, ou seja, 50,0%. Isto é, a metade informou que já participaram de algum tipo de atividade que abordou o tema sensoriamento remoto. Para o restante dos professores que responderam o questionário indicaram que não participaram.

Detectar que um número expressivo dos professores já teve algum contato com esse tipo de tecnologia é um ponto muito importante para a implementação de atividades práticas na escola. Quando os professores já conhecem a técnica o processo de ensino e aprendizagem tornar-se bem mais fácil.

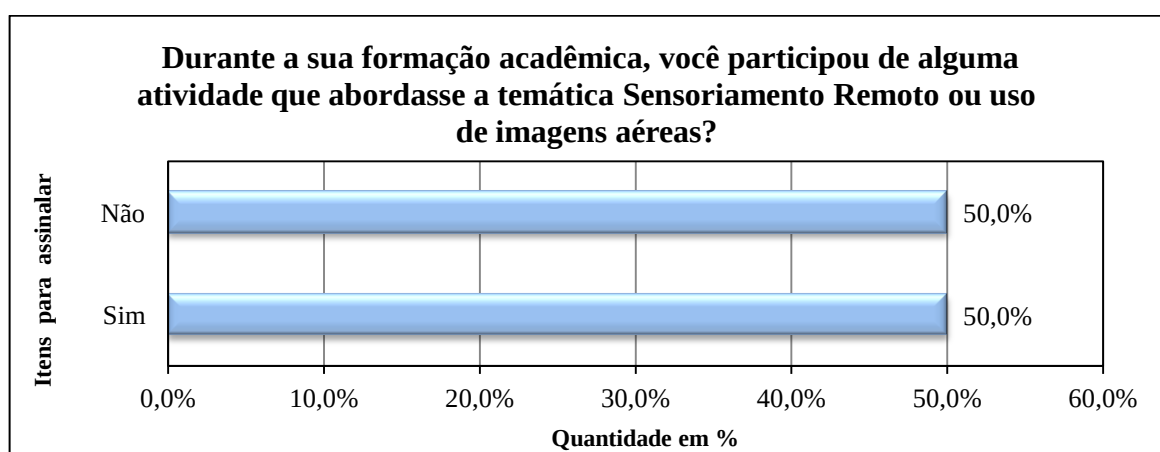


Figura 27: Gráfico da participação dos professores em alguma atividade que abordasse a temática: Sensoriamento Remoto ou imagens aéreas. Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Dando continuidade a discussão da questão anterior, perguntamos para os professores sobre: Quais as contribuições do estudo desta temática (sensoriamente remoto ou uso de imagens aéreas) para a sua formação acadêmica?

De acordo com as respostas apresentadas por eles, constatamos algumas contribuições importantes do sensoriamente remoto para a formação acadêmica dos professores. No item 1 das respostas a seguir, ressaltam sobre a contribuição do uso do sensoriamento remoto na produção de recurso para a sala de aula e pesquisa de campo. Pensar essa integração do sensoriamento remoto com a questão do ensino é bastante relevante para que possamos elaborar estratégias metodológicas para melhoria na qualidade de ensino. As atividades pedagógicas na escola com o auxílio dos produtos do sensoriamente remoto podem ser

fundamentais para que possamos compreender melhor os problemas ambientais ou (também como é citado no item 2) a questão do manejo e conservação do solo.

Nos itens 3 e 4 ainda das respostas, uma palavra central destacada por eles, trata-se do mapeamento. Para a disciplina Geografia saber identificar como os elementos estão distribuídos no espaço geográfico é um ponto de grande importância para a formação acadêmica dos alunos. Durante as atividades de mapeamentos, devemos ter cuidado para não apenas identificar os elementos do meio, mas ir sempre além desse processo, ou seja, fazer as correlações e analisar as influências que os elementos exercem entre si e com os demais elementos externos.

Vejamos as respostas que foram fornecidas pelos professores a respeito das contribuições do sensoriamento remoto:

1. *Na produção de recurso para a sala de aula, pesquisa de campo, principalmente.*
2. *A tecnologia Sensoriamento Remoto contribuiu no curso de Pós-Graduação (Mestrado incompleto), conservação, manejo e conservação do solo e da água)- UFPB – Campus III – Areia-PB.*
3. *Contribuíram para a compreensão mais apurada acerca das questões de mapeamento por satélite, radar, etc.*
4. *O uso do Sensoriamento Remoto e Imagens de Satélites contribuiu para que eu pudesse conhecer, entender e representar como os elementos geográficos estão dispostos na superfície terrestre (Espaço Geográfico).*

Nos questionamentos que foram realizados para os professores, buscamos diagnosticar também sobre qual a opinião deles sobre as competências ou habilidades que devem ser levadas em conta na formação de professores de Geografia.

Com base nas respostas apresentadas por eles a seguir, é possível verificarmos que a questão das competências ou habilidades são elementos extremamente significativos para o processo de formação dos professores. Pensar o ensino e a aprendizagem requer que façamos uma reflexão a respeito da prática pedagógica dos professores nos ambientes escolares.

Nas respostas a seguir encontramos as opiniões de alguns professores a respeito das competências ou habilidades que devem fazer parte do processo de formação desses profissionais, são elas:

1. *Que sejam capazes de utilizar instrumentos como mapas, gráficos, imagens para melhor compreender os processos de transformação do espaço geográfico.*
2. *Minha concepção o professor geógrafo, conhece os aspectos naturais e culturais do nosso espaço geográfico.*

3. *Minha opinião as licenciaturas não devem estar apoiadas apenas no aprendizado de conteúdos referentes, neste caso, a geografia, mas investir também na forma do ensino, ou seja, na prática pedagógica que em casos é negligenciada.*
4. *Articular os elementos conceituais e empíricos do conhecimento geográfico.*
5. *Conceituais, atitudinais e procedimentais, as três formam um conjunto indispensável.*
6. *Não respondeu*
7. *Aulas práticas. Encontros com geógrafos para trocar ideias.*
8. *Formação escolar (Docência), atualização e inovação dos métodos de ensino.*

De acordo com as respostas apresentadas pelos professores, é possível constatar que no item 1, a questão da competência ou habilidade é mencionada numa perspectiva em que o professor seja capaz de utilizar instrumentos como mapas, gráficos e imagens. Tais instrumentos quando usados de forma correta, podem ser bastante proveitoso para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Geografia.

Como é destacado no item 3, os licenciados precisam frisar não somente o aprendizado do conteúdo, mas necessitamos refletir também sobre um elemento extremamente importante do processo de ensino que é a prática pedagógica. Para Carvalho (2006), tratando sobre esse tema considera que a formação do professor deve fundamentar-se na concepção de um professor que repense constantemente sua prática docente.

Ainda com relação às respostas, podemos observar no item 5 que o professor evidencia três tipos de categorias de conteúdos, que são: os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais. Esse último é compreendido por Valls (1996), como sendo o conjunto de atividades que o professorado utiliza ou propõe para induzir as aprendizagens. Para este mesmo autor “os conteúdos procedimentais” designam conjuntos de ações, de modos de atuar com a finalidade de alcançar metas. Numa perspectiva educacional a dimensão procedimental tem um papel importante no sentido de ampliar a capacidade reflexiva do aluno a respeito da realidade em que está inserido.

Dentre os questionamentos que foram realizados para os professores, buscamos saber também qual o ponto de vista deles sobre o uso de imagens aéreas no processo de ensino aprendizagem de Geografia. De acordo com as informações do Quadro 02, podemos verificar que 87,5% indicaram que sim, ou seja, acham que as imagens aéreas poderiam ajudar no processo de ensino.

As justificativas propostas por eles a respeito dessa questão envolvem pontos que merecem ser refletidos. Nos itens 1 e 4 das justificativas, os professores mencionam que as imagens aéreas poderiam ajudar no entendimento da relação espacial, da grandeza escalar e na representação dos arranjos espaciais dos elementos geográficos. Esses temas são muito

importantes para que os alunos compreendam os espaços em que estão inseridos e saibam decifrar os diferentes tipos de representações. A representação do espaço geográfico pode se dar através de cartas, plantas, croquis, mapas, globos, fotografias aéreas, imagens de satélites, maquetes dentre outros meios.

Ainda em se tratando das justificativas apresentadas pelos professores, nos itens 2 e 8, do (Quadro 02) eles apontam que as imagens aéreas pode facilitar no processo de ensino e da aprendizagem dos conteúdos da Geografia. Para Holgado e Rosa (2011), as imagens representam um recurso didático importante para o ensino de Geografia, pois possibilitam uma maior interação dos alunos, instigando-os à manipulação e análise de informações do espaço geográfico.

Para pensar sobre as possibilidades de recursos que venham facilitar no processo de ensino de Geografia, Saussen e Machado (2004) comentam que o uso de imagens aéreas no estudo da Geografia contribui para que se tenha uma didática mais significativa na educação escolar. As imagens permitem identificar o uso da cobertura do solo, o desenho urbano, os impactos ambientais, dentre outros temas.

Prosseguindo a análise dos dados ainda do (Quadro 02), podemos perceber que o professor identificado pelo código 7 no questionário indicou que somente “às vezes” é que as imagens aéreas poderiam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de Geografia. O mesmo não justificou sua resposta. Seria extremamente interessante se ele tivesse justificado, pois poderíamos fazer uma reflexão com as ideias que foram apresentadas pelos demais professores.

Quadro 02: De acordo com o seu ponto de vista, você acha que as imagens aéreas podem ajudar no processo de ensino e aprendizagem de Geografia? a) () Sim b) () Não c) () Às vezes. Justifique sua resposta.

Itens para assinalar	Nº	Percentual	Justificativa
a) () Sim	7	87,5%	1. A relação espacial e a grandeza escalar dos fenômenos geográficos 2. Para facilitar os conhecimentos do estudo da geografia. No que diz respeito a facilidades ao processo de ensino aprendizagem com tecnologia moderna no mundo atual e no futuro próximo. 3. Não respondeu. 4. Para ajudar os alunos no conhecimento, entendimento e representação dos arranjos espaciais dos elementos geográficos. 5. Assegura um aprendizado de localização espacial.

			6. <i>Pela imagem aérea define-se melhor a área em questão.</i> 8. <i>Facilitam na aprendizagem dos alunos.</i>
b) () Não	-	0,0%	-
c) () Às vezes	1	12,5%	7. Não justificou
Total	8	100%	-

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Após questionarmos os professores sobre a opinião deles a respeito das imagens aéreas e sua relação com o processo de ensino aprendizagem de Geografia, procuramos investigar se eles já usaram imagens aéreas (fotografias aéreas e imagens de satélites) durante as aulas ministradas nas escolas.

A respeito desse questionamento, podemos verificar na Figura 28 que o percentual dos professores que usam é 50,0%. Já para os professores que não usam as imagens durante as aulas, constatamos que este percentual foi bastante expressivo, ou seja, 50,0% do grupo dos professores envolvidos na pesquisa.

Verificar que a metade dos professores já usaram os recursos como fotografias aéreas ou imagens de satélites durante a realização das aulas na escola foi um dado que chamou bastante atenção. Springer et al., (2004), refletindo sobre o uso dos recursos do sensoriamento remoto no ensino, destacaram que a utilização de fotografias aéreas e imagens de satélites no ensino de Geografia visam a construção de uma alternativa no intuito de articular as informações de cunho geográfico com a escola. Nesse sentido, as imagens despertam e estimulam a curiosidade dos alunos, possibilitam a construção de um novo olhar geográfico e uma releitura da paisagem geográfica por eles no dia-a-dia.

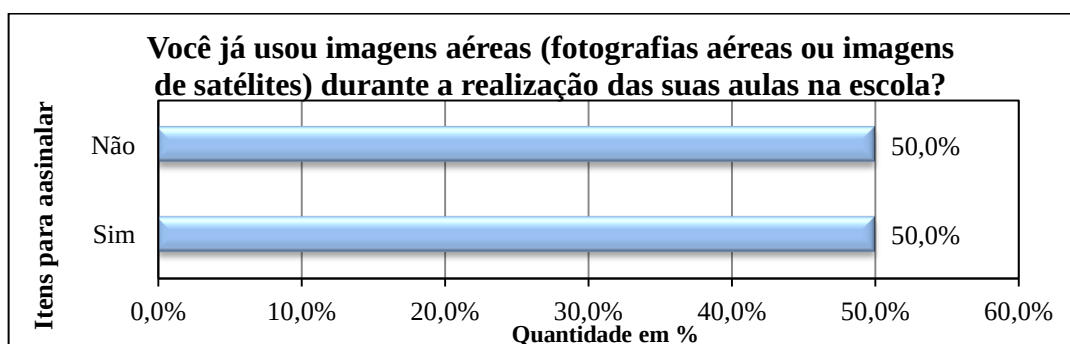


Figura 28: Gráfico que mostra o percentual dos professores que já usaram imagens aéreas (fotografias aéreas ou imagens de satélites) durante as aulas na escola. Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

No intuito de sabermos mais sobre a questão do uso de imagens aéreas pelos professores de Geografia, perguntamos para eles quais eram as limitações para a realização de trabalhos envolvendo imagens aéreas na escola. Segundo as informações apresentadas na Figura 29 a seguir, podemos perceber que a “falta de tempo” foi o item que teve o maior percentual, de modo que 50,0% dos professores mencionaram essa limitação.

A falta de tempo é um problema muito comum durante a prática de ensino dos professores nas escolas, devido às altas cargas/horárias de aulas e muitas vezes ensinando em várias escolas, o tempo fica bastante limitado para o desenvolvimento de outras atividades. Por isso, é sempre um desafio para esses profissionais superarem as limitações de tempo durante suas práticas pedagógicas.

Dando continuidade à análise dos dados da (Figura 29), podemos verificar que o segundo maior percentual a respeito das limitações trata-se dos professores que indicaram “não possuir habilidade necessária”. Embora na questão anterior (Figura 28) um número significativo deles tenha afirmado que usam imagens aéreas durante aulas, compreendemos que não basta usar.

Nascimento e Krunn (2007) referindo-se a este tema relatam que com o crescente avanço tecnológico exige-se cada vez mais dos professores uma constante atualização visando o desenvolvimento de novas habilidades, bem como produzir recursos didáticos que possam melhorar e estimular o aprendizado do aluno, nesse sentido o uso das imagens aéreas podem ser um desses recursos.

Para estes mesmos autores mencionados, os professores precisam ficar atentos quanto aos procedimentos para a utilização das imagens em sala de aula. Podem usar as imagens como recurso pedagógico através de dois procedimentos básicos: a utilização como mera ilustração ou como fonte para a construção do conhecimento. Quando se adota esse segundo procedimentos temos a possibilidade da construção do conhecimento geográfico em sala de aula.

Ainda referindo-se as limitações, podemos destacar na Figura 29 que 12,5% dos professores indicaram “a falta de laboratórios”. Quando os laboratórios de informática não possuem acesso à internet as limitações para o desenvolvimento de atividades nas escolas tornam-se ainda maiores.

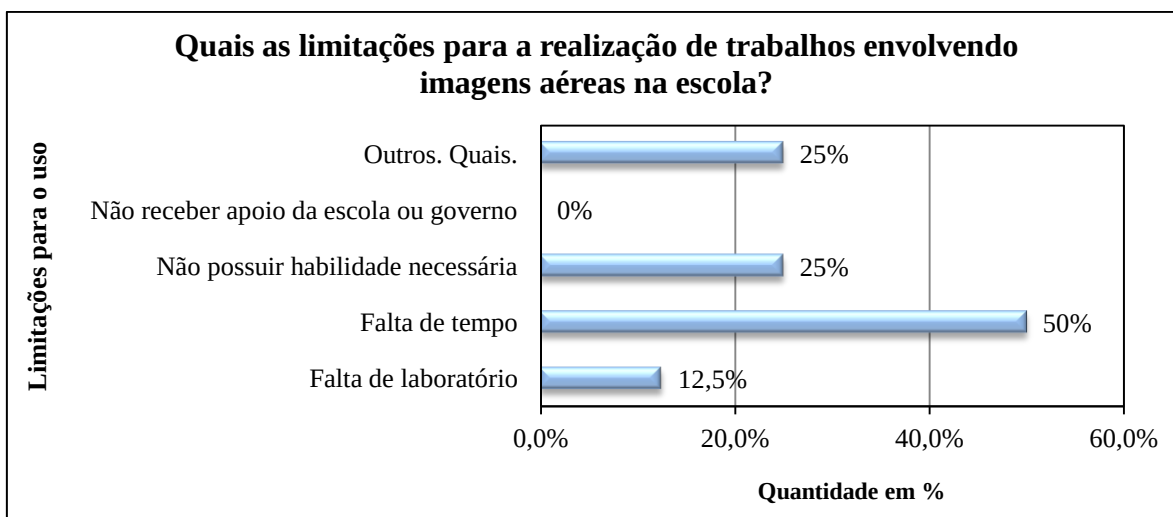


Figura 29: Gráfico sobre as limitações para a realização de trabalhos envolvendo imagens aéreas na escola. Fonte: Pesquisa de campo, 2012. Outras limitações destacadas pelos professores foram: Laboratório sem acesso a informática e está à frente das turmas do sétimo ano apenas há uma semana.

Além dos questionamentos anteriores, procuramos saber se os professores já tinham ouvido falar em *Google Maps*. De acordo com as respostas que foram analisadas, pudemos constatar que todos disseram que sim. Esse aplicativo é de fácil acesso na internet, ao visitarmos a página do *Google* automaticamente na parte superior do site aparecem algumas opções de busca no qual o *Google Maps* é um deles. Por meio dele poderemos visualizar imagens de satélites e mapas totalmente gratuitas na rede mundial de computadores. Ao usarmos esse recurso não precisamos fazer o *download* de nenhum programa para o computador.

Logo após realizarmos esse questionamento, buscamos investigar se os professores já fizeram o uso dessa ferramenta para a realização de trabalhos escolares. Nos dados que foram organizados na Figura 30, é possível verificar que 75,0% apontaram que sim. Já para o restante do grupo que responderam o questionário assinalaram que não.

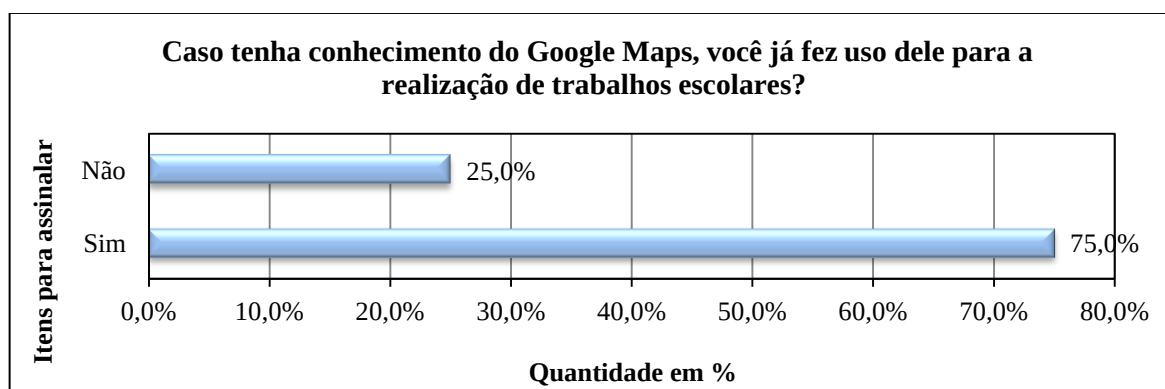


Figura 30: Caso tenha conhecimento do *Google Maps*, você já fez uso dele para a realização de trabalhos escolares? Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Ainda com relação à questão anterior, indagamos os professores sobre quais as atividades que eles usam ou já realizaram com o auxílio do *Google Maps*. Para este questionamento os dados da (Tabela 01) a seguir, mostram que 75,0% apontaram que usam essa ferramenta para localização no espaço geográfico. Outros, porém disseram que usam este instrumento para a realização de trabalhos escolares, o percentual referente a este tipo atividade foi de 37,5%.

Prosseguindo as análises dos dados da Tabela 01, percebemos que as atividades como: identificação dos impactos ambientais e realização de pesquisas escolares apresentaram o mesmo percentual que foi de 25,0%. O *Google Maps* pode ser uma ferramenta muito importante para que os professores possam usar como recurso didático em diferentes atividades pedagógicas. Por meio das imagens fornecidas pelo *Google Maps* os impactos ambientais podem ser melhor identificados e analisados.

Alves (2011), pesquisando sobre a utilização do *Google Maps* no processo de ensino e aprendizagem, mostra que esse aplicativo tem uma grande carga de informações geográficas, onde o professor (a) pode explorar vários conteúdos educacionais relacionados à disciplina de Geografia. Essa tecnologia quando usada para fins didáticos, pode contribuir de forma significativa para ajudar no desenvolvimento intelectual e pedagógico dos alunos.

Tabela 01: Em caso afirmativo, quais as atividades que você usa ou já usou com auxílio do *Google Maps*?

Itens para assinalar	Nº. de Citações*	(%)
(a) Localização no espaço geográfico	6	75,0%
(b) Identificação dos impactos ambientais	2	25,0%
(c) Observação da Terra em três dimensões	1	12,5%
(d) Realização de pesquisas escolares	3	37,5%
(e) Medição de distâncias	2	25,0%
(f) Outros. Quais?	0	0,0%

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

*Nº representa um total de oito professores.

Além dos questionamentos que fizemos aos professores a respeito do *Google Maps*, buscamos identificar se eles já tinham também ouvido falar em *Google Earth*. Diferentemente do aplicativo anterior, podemos observar que segundo os dados da Figura 31, releva que nem todos os professores já tinham ouvido falar a respeito do programa *Google*

Earth. Do grupo dos professores envolvidos nesta pesquisa apenas 75,0% indicaram que já tinham ouvido falar.

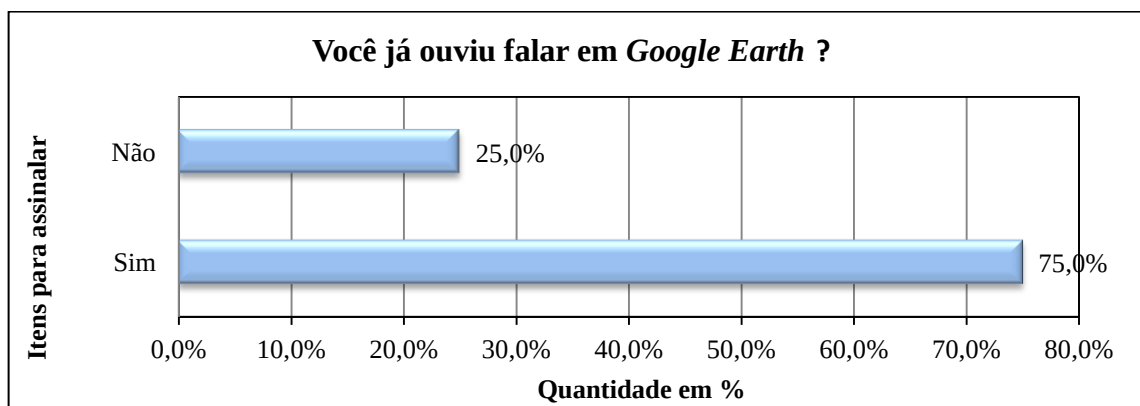


Figura 31: Gráfico que demonstra se os professores já ouviram falar em Google Earth.

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Quando questionamos também aos professores se eles já fizeram o uso desse programa para a realização de trabalhos escolares, constatamos de acordo com a Figura 32 que somente 62,5% apontaram que sim. O *Google Earth* é um programa disponível na internet que possibilita a visualização geográfica por meio de imagens de satélites, fotos, dados geográficos e ambientais. Uma das vantagens de usar este recurso nas escolas é que por meio de disponibilização das imagens, os alunos podem estudar os conteúdos que são ministrados em sala de aula, quantas vezes quiserem, bastando para isto ter um computador ligado à internet (SILVA e CHAVES, 2011).

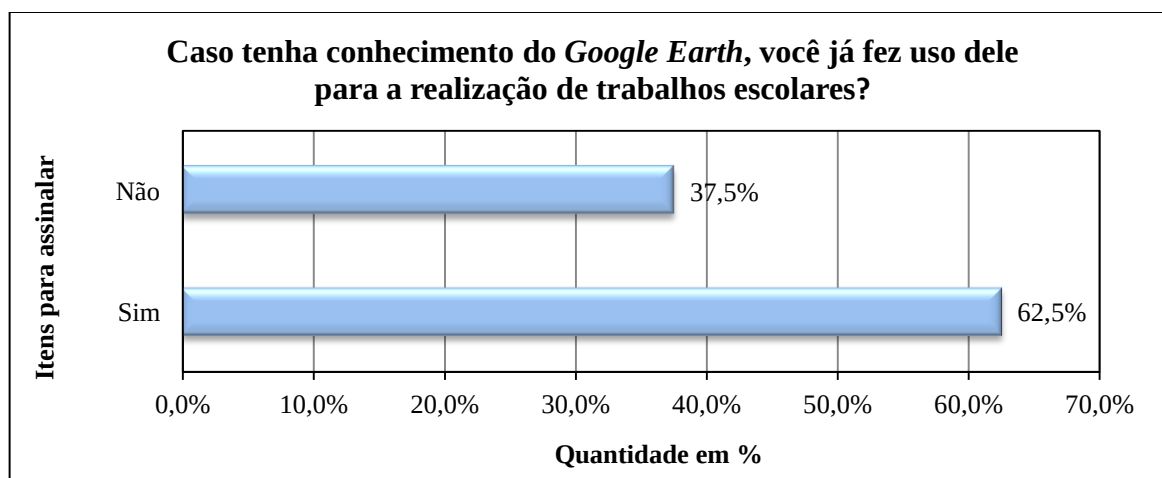


Figura 32: Caso tenha conhecimento do *Google Earth*, você já fez uso dele para a realização de trabalhos escolares?

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Em se tratando dos professores que já usaram o *Google Earth* nos trabalhos escolares, podemos verificar na (Tabela 02), que as atividades mais enfatizadas por eles foram: a localização do espaço geográfico e a identificação dos impactos ambientais. Na primeira delas o percentual foi de 62,5% já para a segunda, o percentual foi de apenas 37, 5%. Para as demais atividades como: Observação da Terra em três dimensões, realização de pesquisas escolares e Medição de distâncias, todas estas apresentaram um percentual de 25,0%.

Segundo Costa et al. (2008) explicam que no ensino de Geografia as possibilidades que esta ferramenta proporciona são diversas. A utilização das ferramentas como o *Google Maps* e *Google Earth* pode despertar interesse dos alunos para diversos assuntos da Geografia, por exemplo, a hidrografia, geografia urbana, geomorfologia, climatologia ecologia, geologia, entre outros.

Tabela 02: Em caso afirmativo, quais as atividades que você usa ou já usou com auxílio do *Google Earth*?

Itens para assinalar	Nº. de Citações*	(%)
(a) Localização no espaço geográfico	5	62,5%
(b) Identificação dos impactos ambientais	3	37,5%
(c) Observação da Terra em três dimensões	2	25,0%
(d) Realização de pesquisas escolares	2	25,0%
(e) Medição de distâncias	2	25,0%
(f) Outros. Quais?	0	0,0%

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

*Nº representa um total de oito professores.

O Quadro 03 refere-se à opinião dos professores sobre o que eles acham do auxílio de imagens aéreas para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia. Os dados informam que 75% deles indicaram que sim. Dentre as justificativas apresentadas por eles, podemos destacar: identificação dos fenômenos como são do ponto de vista visual (item 1), produção de diversos mapas (item 4) e compreensão da orientação e localização espacial no (item 5).

A Cartografia no ensino de Geografia é muito importante para a compreensão espacial. Alves (2011) em seu artigo intitulado “A utilização do aplicativo *Google Maps* no processo de ensino-aprendizagem da cartografia: uma experiência na escola pública” publicado nos Anais XV do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto destaca que:

A Cartografia Escolar deve estar relacionada ao ensino de Geografia, com o foco de atender as necessidades do aluno em seu cotidiano, pois induz o mesmo, a estudar o ambiente em que vive. E este estudo releva as características físicas, econômicas, sociais e humanas do ambiente e as suas transformações. E essas relações são de total relevância para que o aluno perceba a importância e significado do conhecimento cartográfico (p. 3410).

As justificativas apresentadas pelos professores relevam que temos algumas possibilidades de trabalharmos a cartografia com o auxílio de imagens aéreas. Estudar o ambiente no entorno da escola, analisando seus problemas é de fundamental importância para desenvolvimento de habilidades de orientação e representação espacial.

Carvalho e Cruz (2001) referindo-se a este tema expressam que a adoção de imagens aéreas pode enriquecer o ensino de Geografia e imprimir o dinamismo necessário ao estudo do espaço geográfico, pelas várias vantagens que apresenta, dentre as quais a possibilidade de se observar a paisagem de forma menos abstrata do que apresenta no mapa.

Continuando as análises dos dados do (Quadro 03), podemos verificar que um número expressivo dos professores não justificaram suas respostas. Também detectamos que 12,5% deixaram de responder. Durante as tabulações das respostas dos professores, observamos que as perguntas que exigia uma descrição ou justificativa apresentavam respostas bastante sintéticas.

Quadro 03: Você acha que a cartografia pode ser trabalhada na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas? a) () Sim b) () Não c) () Às vezes
Justifique sua resposta:

Itens para assinalar	Nº de Citações	Percentual %	Justificativa
a) () Sim	6	75,0%	1. Porque auxilia na identificação dos fenômenos como são, do ponto de vista visual. 2. Não justificou. 3. Não justificou. 4. O uso de imagens aéreas pode ajudar na produção de diversos mapas. 5. Facilita a compreensão da orientação e localização espacial. 7. Não Justificou
b) () Não	-	-	-
c) () Às vezes	1	12,5%	6. Não justificou
d) () Não Respondeu	1	12,5%	8. Não Justificou
Total	8	100%	

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Quando questionamos aos professores sobre os tipos de recursos didáticos que usavam para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia, constatamos que 100% deles usam mapas do livro didático. Outros recursos que possuem um percentual bastante significativo nas respostas deles foram: o globo terrestre, régua e lápis de cor. Os dados presentes na Figura 33 a seguir, relevam que para estes recursos didáticos, o percentual foi de 75,0%.

Em relação ao uso de imagens aéreas para trabalhar a cartografia, podemos perceber que 50,0% dos professores apontaram este recurso. No que diz respeito aos professores que realizam a aula de campo este percentual foi um pouco menor quando comparados com os demais recursos que foram mencionados.

Castrogiovanni (1999) referindo-se a essa temática destaca que a relação entre Geografia x Cartografia está intrinsecamente ligada na formação do aluno em compreender o processo de reconhecer as formas física e humana do espaço. Mesmo compreendendo essa importância, uma grande parte dos professores sentem dificuldades para trabalhar com a representação gráfica dos aspectos geográficos.

Para servir como recurso didático aos professores do ensino fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1988, p. 77), mostra que a alfabetização cartográfica deve considerar o interesse que as crianças e jovens têm pelas imagens, assim, desenhos, fotos, maquetes, plantas, mapas, imagens de satélites, figuras, tabelas, entre outros, representam a linguagem visual que pode contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

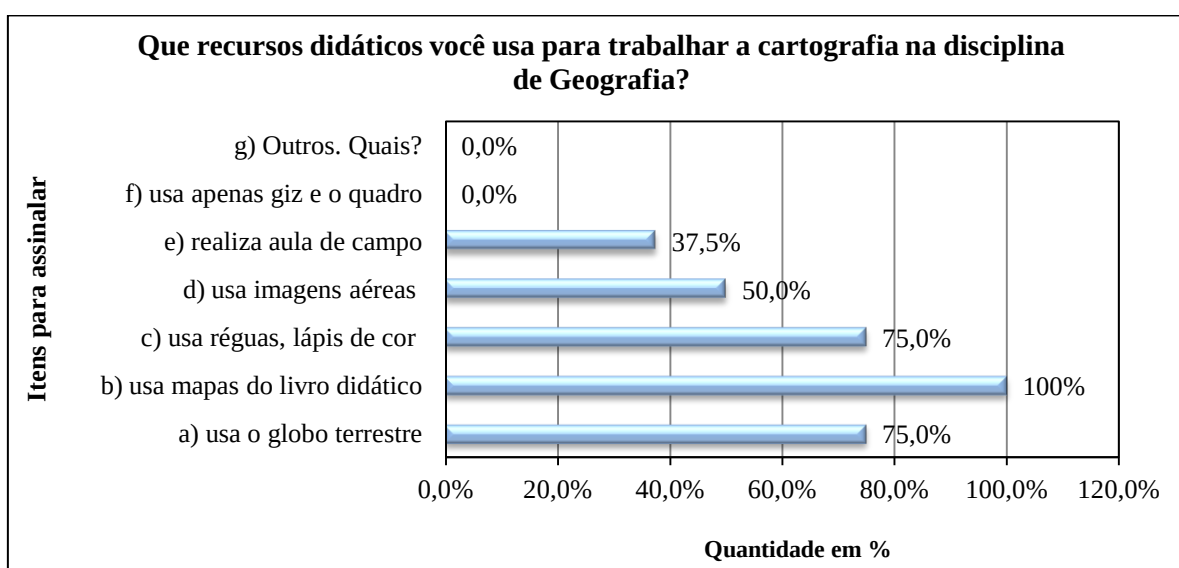


Figura 33: Que recursos didáticos os professores usam para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia. Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Ainda referindo-se as aulas de Cartografia na disciplina de Geografia, buscamos diagnosticar quais as maiores dificuldades dos professores para trabalhar a Cartografia em sala de aula. Com base nos dados da Figura 34. É possível identificar que as escalas foi o item que teve o maior percentual, ou seja, 50,0% do grupo pesquisado. Também podemos verificar nessa mesma figura um percentual bastante considerado, ou seja, 37,5% dos professores apontaram não ter dificuldade com o conteúdo de cartografia. Já com relação ao tema projeções, apenas 25,0% assinalaram este item.

Marques (2011) em seu artigo sobre Construção de produtos cartográficos e sua aplicação no ensino de Geografia, expressa que o estudo da cartografia no ensino regular está aliado a Geografia, como auxilia na compreensão do espaço geográfico. Para esta mesma autora a cartografia não deve ser abordada como um conteúdo programático, mas utilizada com todos os seus recursos sempre que necessário no desenvolver dos conteúdos.

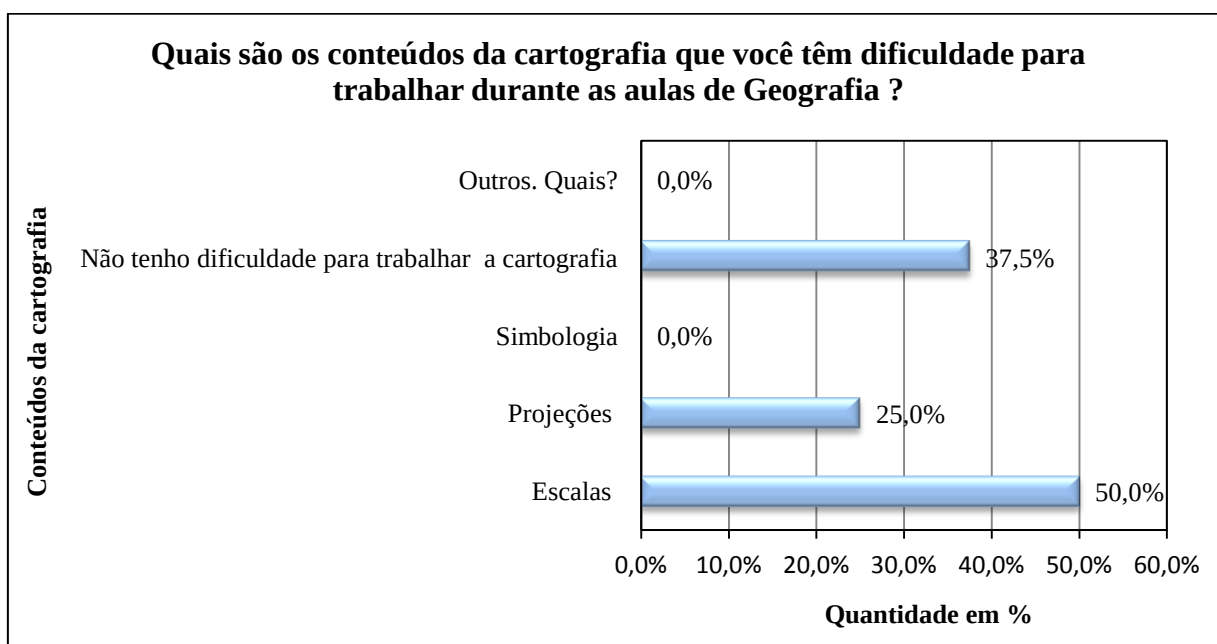


Figura 34: Quais são os conteúdos da Cartografia que os professores têm dificuldade para trabalhar durante as aulas de Geografia. Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Retomando a discussão sobre o uso de imagens aéreas, é possível observar nos dados da Figura 35 algumas concepções dos professores a respeito de como eles veem o estudo do bairro onde a escola está inserida a partir do uso de imagens, ou seja, que temáticas poderemos trabalhar na escola com o auxílio das imagens aéreas para analisar as condições ambientais do bairro. Os dados organizados da Figura 35 demonstram que todos os professores apontaram o tema “sistema viário (rodovias, avenidas e ruas)”. Compondo o segundo tema que foi bastante enfatizado nas respostas dos professores, trata-se dos

problemas ambientais. Este obteve um percentual de 87,5%. Já com relação aos temas como: padronização urbana e potencial vegetativo, percebemos que eles possuem um percentual menor do que os dois primeiros temas.

Santos (2002), relatando sobre o uso de imagens aéreas no estudo do bairro explica que a abrangência espacial e o caráter temporal das imagens de satélite podem auxiliar nos estudos do meio ambiente, mostrando, por exemplo, as relações entre o crescimento desordenado das cidades e a presença de rios/ córregos poluídos, favorecendo na localização de possíveis fontes poluidoras, tais como indústrias ou loteamentos irregulares, bem como subsidiar na análise dos processos de uso e ocupação dos espaços.

Em consonância com a ideia, Fagundes (2010) mostra que a utilização das imagens aéreas é de fundamental na abordagem da temática ambiental, a mesma possibilita ao professor aulas não apenas teóricas, mas também práticas com visitas “*in loco*” para verificar os problemas encontrados nas imagens de satélites e fotografias aéreas.

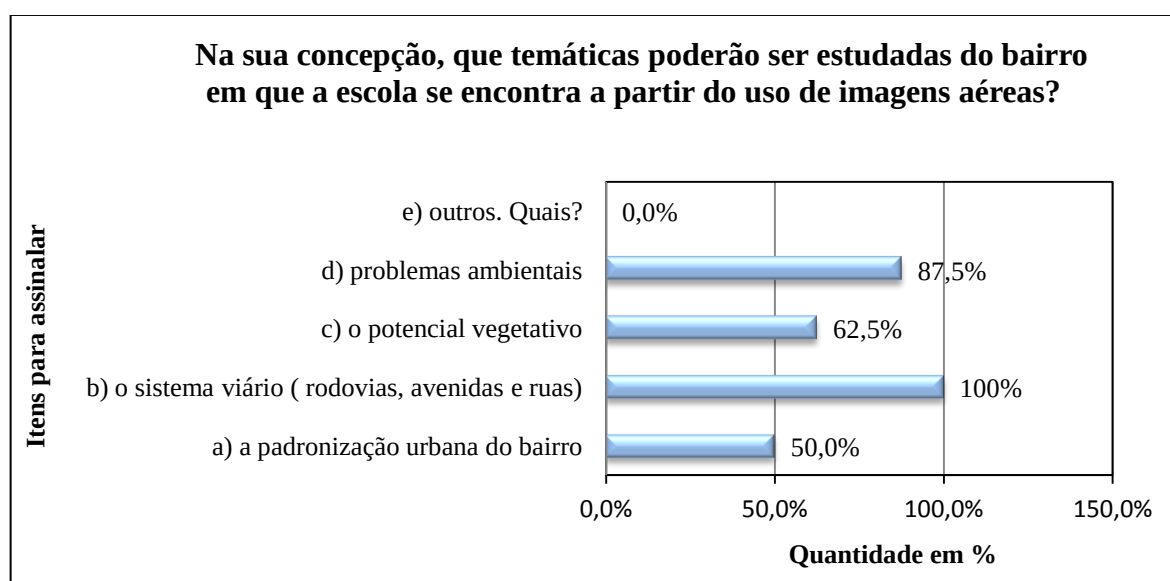


Figura 35: Gráfico sobre que temáticas poderão ser estudadas do bairro em que a escola se encontra a partir do uso de imagens aéreas. Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Dentre os questionamentos que foram propostos para os professores, também tínhamos uma preocupação de saber a opinião deles acerca do uso de imagens aéreas pela comunidade escolar e como este recurso poderia ajudar na formação crítica dos alunos. Os dados organizados no Quadro 04 mostram que 87,5% dos professores concordam que o uso das imagens aéreas pode ser importante para os alunos.

Algumas das justificativas apresentadas por eles podem ser observadas nesse mesmo quadro, são elas: “as imagens aéreas auxiliam na identificação de problemas ambientais que

afetam a comunidade (1), facilita o aprendizado no ensino fundamental (2), o aluno passa a perceber o seu espaço de uma forma nova (3), através das imagens os alunos podem analisar e representar como os elementos geográficos se apresentam no espaço geográfico (4), reconhecimento do lugar (5), e por fim, eles indicaram que por meio das imagens aéreas os alunos iriam perceber o quanto há de impactos ambientais no bairro em que moram (6).

Com base nas justificativas propostas pelos professores, identificamos que as imagens quando usadas nas escolas podem ser relevantes para a formação crítica dos alunos. Ampliando essa forma de pensar Nascimento e Krunn (2007) explicam que por meio das fotografias aéreas e as imagens permitem que o aluno realize uma leitura do espaço com mais facilidade, isto é a partir da identificação das distintas formas espaciais. Já para Springer et al. (2004), destacam que com a utilização de recursos visuais permite aos alunos a superação de conceitos e definições já estabelecidos.

Quadro 04: Você acha que o uso de imagens aéreas pela comunidade escolar pode ajudar na formação crítica dos alunos? a) () Sim b) () Não c) () Às vezes Justifique sua resposta:

Itens	Nº	Percentual %	Justificativas
a) () Sim	7	87,5%	1. Pois auxilia da identificação dos principais problemas que afetam a comunidade. 2. Para facilitar o aprendizado no ensino fundamental mediante as novas tecnologias. 3. O aluno passa a perceber o seu espaço de uma forma nova, revendo o seu lugar e a forma como interage com ele. 4. Através de imagens aéreas os alunos podem analisar e representar como os elementos geográficos se apresentam no espaço geográfico. 5. Reconhecimento do lugar de forma mais real que apenas aula de campo. 6. Porque os alunos iriam perceber o quanto há de impactos ambientais no seu bairro. 8. Não justificou
b) () Não	-	-	-
c) () Às vezes	-	-	-
d) () Não Respondeu	1	12,5%	7. Não justificou
Total	8	100%	

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

O questionamento a seguir tem como foco central diagnosticar quais os tipos de procedimentos que os professores usam para trabalhar os conteúdos da disciplina de Geografia. Os dados da Figura 36 revelam que todos os professores usam apenas a aula expositiva. Contendo um percentual um pouco menor, trata-se dos procedimentos: dinâmica de grupo e seminário. Para estes o percentual atingido foi 87,5%. No que diz respeito à aula de campo, podemos observar que 62,5% dos professores apontaram que usavam esse procedimento. Já com relação aos demais procedimentos como: estudos individuais, oficinas pedagógicas e solução de problemas, para estes três procedimentos os percentuais foram de apenas 37,5%.

Pensar sobre os procedimentos nas aulas de Geografia é um ponto fundamental para a melhoria do ensino. Devido à falta de estrutura em muitas escolas os professores enfrentam diversas limitações para poder trabalhar os conteúdos em sala de aula.

A respeito deste problema Cavalcanti, (2010) comenta que em razão das inúmeras dificuldades que enfrentam no trabalho, muitas das vezes os professores se sentem inseguros e se fecham em uma atitude conservadora onde não sentem motivados para adotarem uma nova postura didático-pedagógica em sala de aula.

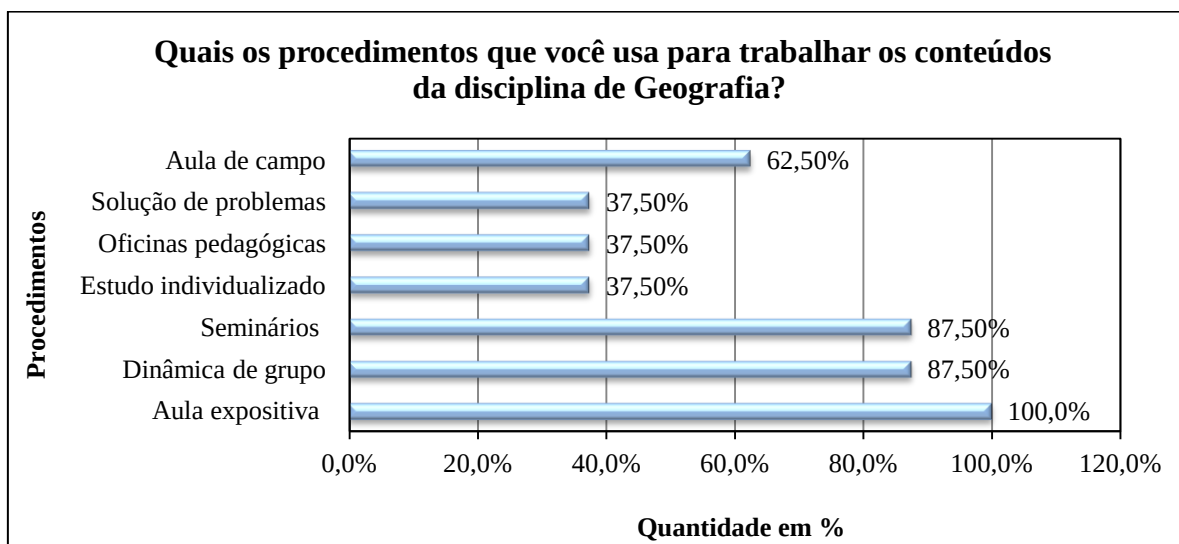


Figura 36: Gráfico que mostra quais os procedimentos que os professores usam para trabalhar os conteúdos da disciplina de Geografia.

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Ainda com relação aos procedimentos, podemos verificar na (Tabela 03) a postura adotada pelos professores durante as atividades realizadas em sala de aula. De acordo com os dados que foram tabulados, é possível observar que nos itens (a), (b) e (d) apresentam o mesmo percentual que foi de 75,0%. Nestes itens os professores tinham como objetivo lidar

com problemas que exigem raciocínios diferentes, lidar com temáticas atuais e ainda desenvolver ações fundamentais para resolver problemas que são: coleta de informações, analisar, discutir e manipula.

Embora, os professores tenham indicado que buscam lidar com estas ações mencionadas durante as atividades em sala, notamos que os temas de interesse dos alunos referido no item (c) desse mesmo quadro, apresentou um percentual de apenas 62,5%. No âmbito escolar trabalhar com temas que estejam vinculados com a realidade e interesse dos alunos é bastante relevante para que possamos obter melhores resultados durante as atividades.

Em se tratando dessa questão os PCN (BRASIL, 1998) defendem que é fundamental que a vivência do aluno seja valorizada, sendo assim, os procedimentos como: observação, a descrição, analogia e síntese podem ser praticadas para que os alunos possam aprender a explicar, compreender e representar os processos de construção dos diferentes tipos de paisagens, territórios e lugares. Para a professora Lana Cavalcanti em seu livro “*Geografia, escola e construção de conhecimentos*” explica que devemos levar em conta o mundo vivido dos alunos, os seus conhecimentos prévios e sua experiência (CAVALCANTI, 1998).

Tabela 03: Durante as atividades em sala de aula, você busca:

Itens para assinalar	Nº. de Citações*	(%)
(a) Lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.	6	75,00
(b) Lidar com temas que aparecem em sites, livros, jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas entre as disciplinas.	6	75,00
(c) Lidar com situações que sejam familiares e que apresentem tema de interesse dos alunos.	5	62,50
(d) Experimentar diferentes ações (coletar informações, recortar, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver o problema.	6	75,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

*Nº representa um total de oito professores

Na última pergunta que propomos nos questionários dos professores, foi saber qual o ponto de vista deles sobre a Geografia e as novas tecnologias. De acordo com as respostas dos professores, podemos verificar que um número expressivo delas abordaram as novas tecnologias como sendo algo importante para a melhoria do processo de ensino e

aprendizagem. Isso pode ser observado na resposta do terceiro professor, no qual o professor cita que se as tecnologias forem usadas corretamente podem servir para estimular os alunos para que tenham interesse pelos temas da disciplina, como por exemplo a cartografia. No item 6, é enfatizado que os instrumentos tecnológicos como o GPS, *Google earth* são alguns dos recursos que podem ser usados em sala de aula.

Ainda sobre as repostas dos professores, é possível notar que o professor identificado pelo número 4, compreende que as tecnologias que temos atualmente podem auxiliar tanto em atividades científicas, acadêmicas, didáticas entre outras.

Nas respostas apresentadas a seguir, é pertinente destacarmos algumas limitações das tecnologias integradas ao processo de ensino, isso pode ser verificado na resposta do professor identificado pelo número 3. Este menciona que as novas tecnologias são importantes se forem usadas corretamente. Concordando com essa forma de pensar, o professor identificado pelo código 8 destaca em sua resposta que falta ainda o aperfeiçoamento e disponibilidade dos docentes. Com base nestas respostas, verificamos que o saber usar as ferramentas é um ponto fundamental.

A respeito do uso das tecnologias no processo de ensino os Parâmetros Curriculares Nacionais mostram que a presença de aparato tecnológico na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender (BRASIL, 1998), nesse sentido, é preciso compreender o porquê dessa inserção e de que forma esta deve ser implementada para fins didáticos.

A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. Em momento algum devemos colocar a tecnologia como sendo a solução para os problemas enfrentados na educação. Cada escola tem sua particularidade que deve ser levado em consideração quando se pretende trabalhar com os recursos tecnológicos.

Repostas dos professores sobre qual o ponto de vista deles a respeito da Geografia e as novas tecnologias.

1. *Como dizia Santos (1994) o meio técnico-informacional traz o mundo para dentro dos indivíduos. Não, dessa forma deixa e utilizar recursos midiáticos.*
2. *A geografia tem cada vez mais facilidade para identificação do espaço geográfico devido às novas tecnologias.*
3. *As novas tecnologias são um grande suporte para o professor se forem usadas corretamente. O interesse do alunado pelos temas da disciplina podem ser revigorados e estimulados com as novas ferramentas, principalmente na cartografia.*

4. *É importante que os profissionais da ciência geográfica, façam uso das novas tecnologias no desempenho de suas atividades. É mais uma ferramenta disponível par auxiliar em atividades científicas, acadêmicas, didáticas e afins.*
5. *É necessário a utilização de equipamentos ou instrumentos tecnológicos em sala de aula, pois é um novo paradigma da sociedade moderna que vivenciamos no cotidiano.*
6. *Com as novas tecnologias temos mais recursos para trabalhar em sala de aula, por exemplo, o GPS, o Google maps, o Google earth que poderão ser usado no trabalho de ensino e aprendizagem.*
7. *Nas escolas deveriam ter estudos mais aprimorados sobre a geografia.*
8. *Falta ainda o aperfeiçoamento e disponibilidade dos docentes.*

Além de aplicarmos os questionários com os professores, buscamos também saber dos alunos qual o compreensão deles a respeito de alguns recursos tecnológicos que podem ser usados para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Geografia. Os questionários foram respondidos por 130 alunos de sete escolas públicas municipais localizadas no (Polo 1 de Ensino) de João Pessoa-PB.

4.1.2 - Refletindo sobre os dados que foram coletados com os alunos do sétimo ano do ensino fundamental II.

Um das primeiras perguntas que fizemos para os alunos foi se eles já tinham ouvido falar em sensoriamente remoto. De acordo com dados da (Figura 37), podemos verificar que 94,61% indicaram que não tinham ouvido falar. Do grupo dos alunos que participaram da pesquisa, apenas 5,4% informaram que sim.

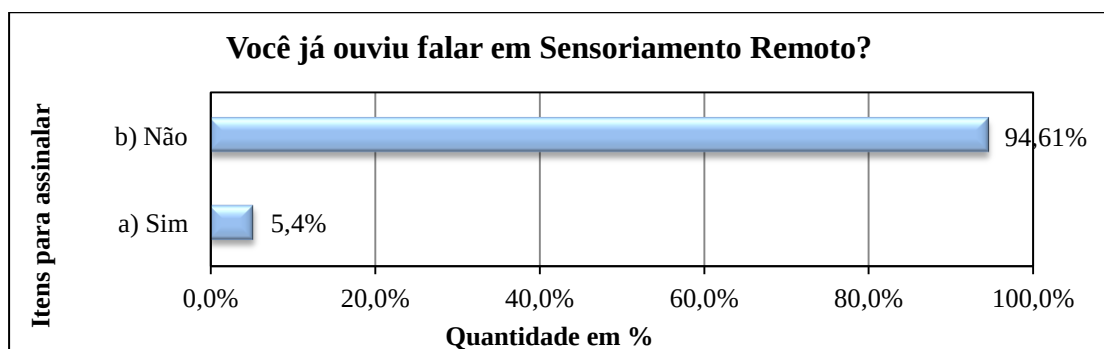


Figura 37: Gráfico que indica se os alunos já ouviram falar em Sensoriamento Remoto.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Após questionarmos os alunos se eles já tinham ouvido falar em sensoriamento remoto, buscamos investigar se os mesmos sabiam o que era o sensoriamento remoto. Como podemos observar nos dados da (Figura 38), 96,15% disseram que não sabiam definir. O

percentual referente à quantidade de alunos que sabia foi de apenas 3,1%. Dentre algumas respostas apresentadas por eles foram:

104. “Os graus dos mapas que define cada região.” (Aluno da escola Índio Piragibe).
 121. “Eu defino como uma imagem de satélite”. (Aluno da escola Luiz Vaz de Camões).

Embora estes alunos tenham tentado definir o sensoriamento remoto, verificamos que eles não conseguiram. Ambas as respostas apresentadas estão incorretas. Como pudemos observar na literatura consultada ao longo da pesquisa, o termo sensoriamento remoto está relacionado à técnica de obtenção de informações acerca de objetos, áreas ou fenômenos (alvos), presentes na superfície terrestre, sem que haja a necessidade do contato direto com eles.

Kramer et al., (2009) ao pesquisar sobre o conhecimento prévio dos alunos a respeito do sensoriamento remoto também constataram que a maioria dos alunos, ou seja, 88 % responderam que não sabiam o que era o sensoriamento remoto. Vilhena et al., (2012) pesquisando sobre o sensoriamento remoto como recurso didático no ensino de Geografia, verificou também que os alunos apresentaram um incipiente conhecimento a respeito dessa tecnologia. Dentre alguns fatores que podem contribuir para que essa problemática seja gerada temos a questão da desatualização e falta de incentivo da educação com a formação continuada de professores que muitas das vezes não oferecem recursos didáticos para serem implementados no processo de ensino nas escolas.

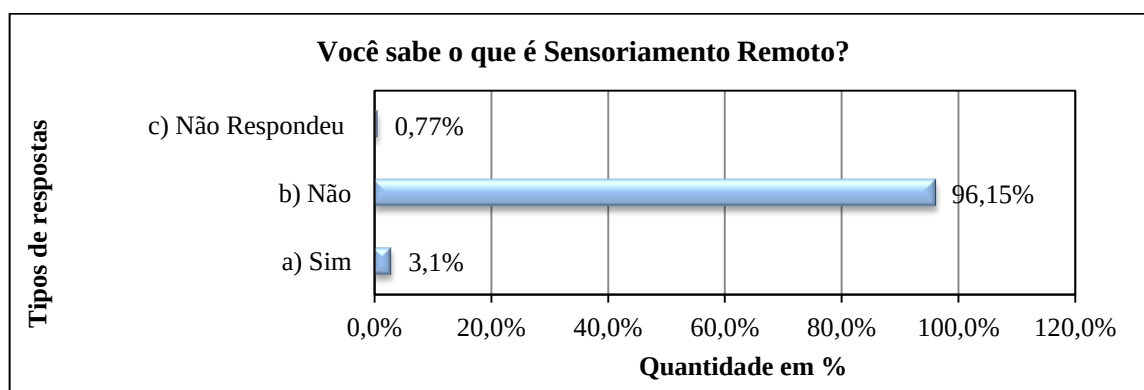


Figura 38: Gráfico sobre o que os alunos sabem a respeito do Sensoriamento Remoto.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Dentre os questionamentos que foram propostos aos alunos, buscamos saber também se eles já tinham ouvido falar sobre Fotografia Aéreas e/ou Imagens de Satélites. Diferentemente dos valores apresentados no questionamento anterior, podemos verificar na

Figura 39 que um número bastante expressivo deles apontou que sim. O percentual correspondente a este grupo foi de 88,5%. Para os que disseram que não tinham ouvido falar e que também deixaram de responder, os percentuais foram os seguintes: 8,46% para o primeiro e 3,08% para o segundo.

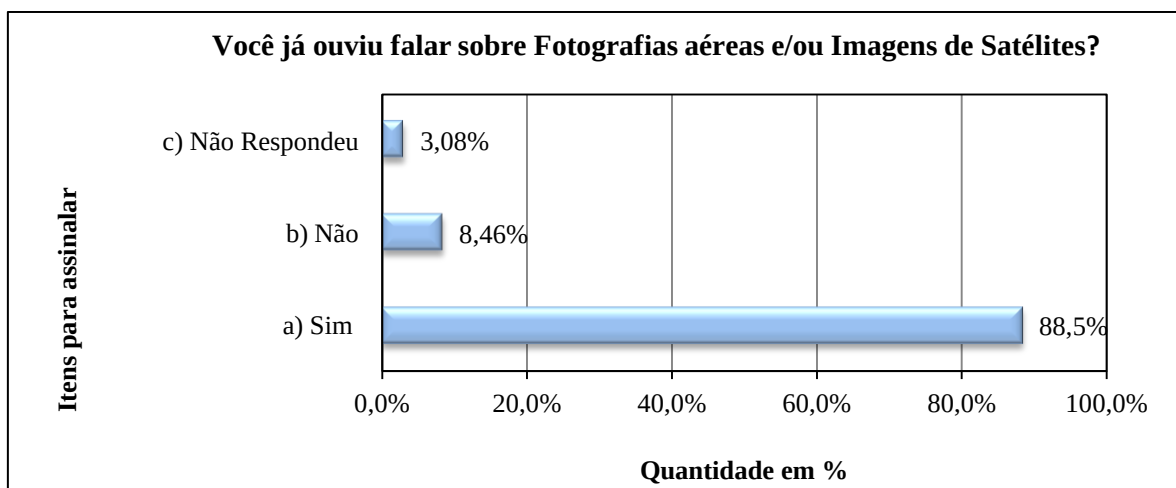


Figura 39: Gráfico que demonstra se os alunos já ouviram falar sobre Fotografias aéreas e/ou Imagens de Satélites.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Prosseguindo o raciocínio da questão anterior, perguntamos para os alunos caso eles já tinham ouvido falar em Fotografias Aéreas e/ou Imagens de satélites onde obtiveram as informações a respeito destes recursos. Na Figura 40 podemos observar algumas das fontes de pesquisas que eles puderam ter acesso. (Nesse questionamento os alunos poderiam marcar mais de uma alternativa). A Tv e a internet são as fontes que ocuparam os maiores percentuais, ou seja, quase 50 % apontaram estes recursos. Em seguida, podemos verificar que os livros didáticos e a sala de aula apresentam como sendo o segundo maior grupo das fontes que foram mais destacadas pelos alunos. E, por fim, temos um terceiro grupo que tiveram uma representatividade menor que 10% foram as seguintes fontes: o rádio, as revistas e os jornais impressos.

Na pesquisa realizada por Kramer et al., (2009), demonstraram que as fontes mais usadas pelos alunos para obterem informações a respeito das fotografias aéreas e imagens de satélites, são: a TV e a internet. Ambos os recursos, apresentaram um percentual de 30%.

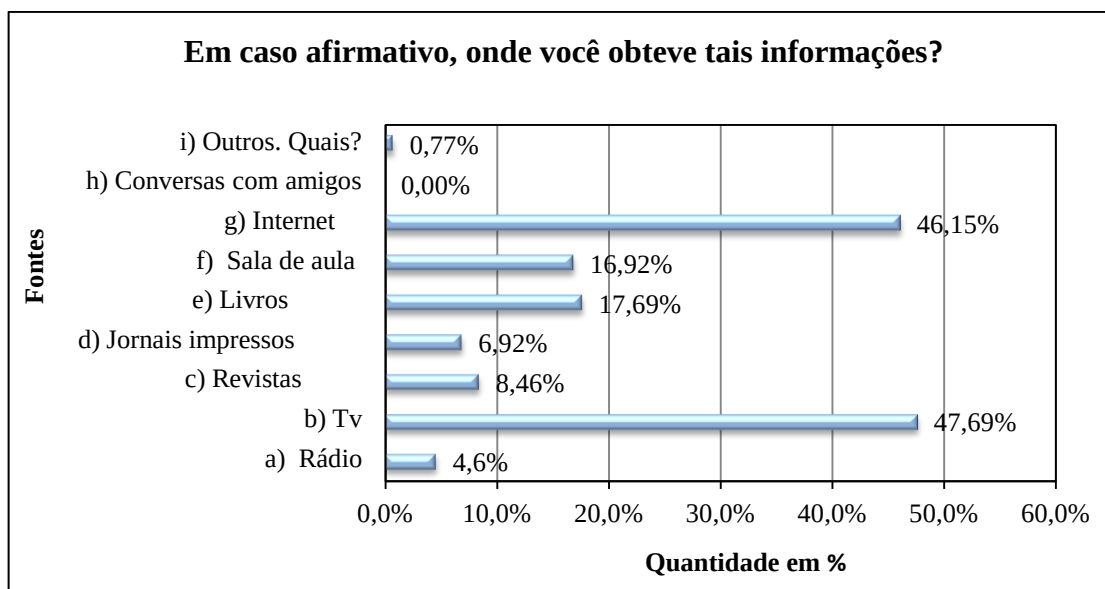


Figura 40: Gráfico que mostra onde os alunos obtiveram informações relacionadas às Fotografias aéreas e/ou imagens de satélites.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Quando questionamos os alunos já viram alguma imagem aérea do bairro em que eles moram, podemos verificar na Figura 41 que 56,2% disseram que sim. Quanto aos que apontaram que “não” tinham visto uma imagem aérea, o percentual desses alunos foi de 43,08%. Com relação ao grupo de alunos que não responderam, podemos verificar na mesma Figura 41 que o percentual corresponde a este grupo foi menos de um por cento.

Usar imagens aéreas dos locais que os alunos têm conhecimento é muito oportuno para o desenvolvimento da aprendizagem. Springer et al (2004) expressam que as imagens aéreas despertam e estimulam a curiosidade dos alunos, possibilitando a construção de um novo olhar geográficos e também uma releitura da paisagem geográfica presenciada por eles no dia-a-dia.

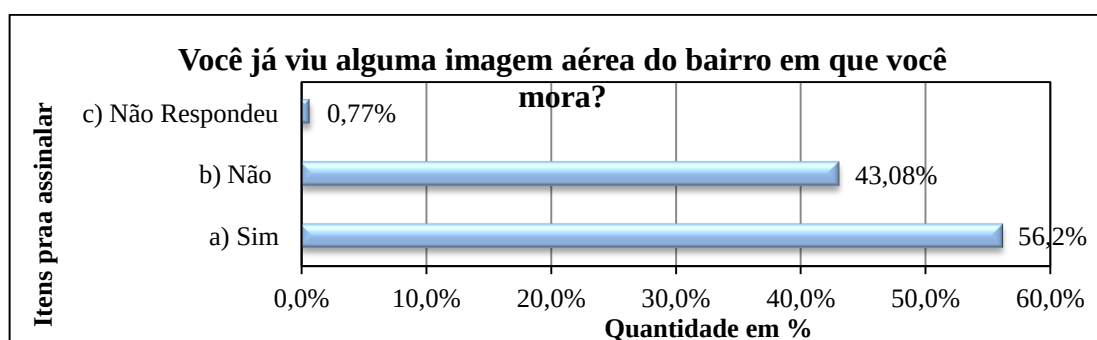


Figura 41: Gráfico que busca mostrar se os alunos já viram alguma imagem aérea do bairro em que moram. Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Ainda em se tratando do questionamento anterior, buscamos saber dos alunos que apontaram que já tinham visto alguma imagem aérea do bairro em que eles moram, o que mais lhe chamou atenção. De acordo com a Figura 42, percebemos que os itens mais expressivos foram (b) e (d), ou seja, para os alunos o formato dos padrões das casas e dos prédios e também os elementos referentes à rede viária como: ruas, estradas e avenidas são os que apresentaram os maiores percentuais. Outros elementos bastante destacados pelos alunos foram às áreas livres com (15,38%) e também a distribuição das áreas verdes contendo um percentual de (16,9%). Já para os elementos como: rios, lagos e mares, constatamos que apenas 9,23% dos alunos enfatizaram estes elementos. Quando aos alunos que não responderam, podemos verificar na Figura 42 que somente 1,54% deles compõem este grupo.

A respeito dos elementos que podemos analisar nas imagens, Giordani et al (2005, p.4) esclarecem que:

é preciso desenvolver metodologias para o uso das imagens de satélites nas escolas, visto que, ele permite que a representação do espaço revele o hábitat terrestre na sua intensa dinâmica, como um espaço construído historicamente a partir das condições naturais e tecido nas relações sociais, das quais alunos e professores participam ativamente.

Os elementos da imagem que foram evidenciados pelos alunos podem ser fundamentais para a implementação de futuras intervenções didáticas nas escolas. Isto é, com base nas ideias apresentadas por eles, o professor poderá desenvolver metodologias que sejam adequadas à realidade. Nesse sentido, Cavalcanti (2010, p.3) refletindo sobre a Geografia e a realidade escolar enfatiza que para despertar o interesse cognitivo dos alunos, o professor deve atuar na mediação didática, o que implica investir no processo de reflexão sobre a contribuição da Geografia na vida cotidiana, sem perder de vista sua importância para uma análise crítica da realidade social e natural mais ampla.

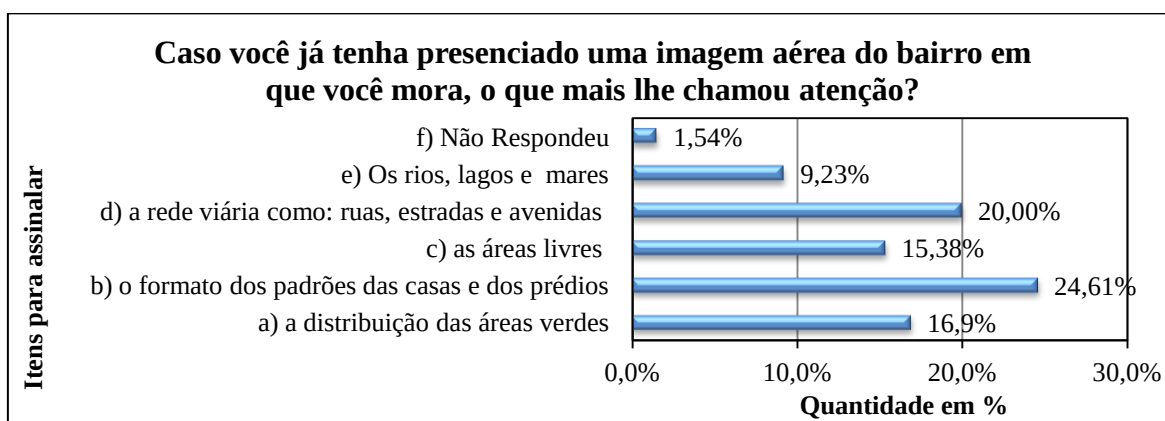


Figura 42: Gráfico que busca mostrar se os alunos já viram alguma imagem aérea do bairro em que moram.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Em nossa pesquisa, um dos pontos que também procuramos saber dos alunos foi quais os recursos didáticos que os professores usam para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia. De acordo dados expressos na Figura 43, constatamos que os recursos como: giz, o quadro e globo terrestre, foram os elementos que apresentaram os maiores percentuais. Em relação aos professores que usam régua, lápis de cor e também fazem aula de campo, podemos perceber que para estes recursos apresentaram o mesmo percentual, que foi 16,92%. Já para os que usam imagens aéreas durante as aulas de Geografia a quantidade de itens mencionados pelos alunos foi ainda menor, somente 8,46% apontaram que os professores usam este recurso para auxiliar no processo de ensino de cartografia na disciplina de Geografia.

Melo et al., (2005), referindo-se ao debate em torno deste tema, menciona que para a aprendizagem da cartografia na disciplina de Geografia, é muito importante que se use fotografias aéreas. Seguindo essa linha de raciocínio Chaves e Loch (2007) relatam que as análises dos produtos oriundos do sensoriamento remoto possibilitam ao aluno conseguir maiores habilidades durante o processo de interpretação e utilização de mapas. As imagens de satélites podem de fato auxiliar o professor na abordagem e explicação de conceitos que com mapas geralmente não se mostram tão evidenciados, tais como as feições do relevo, as regiões conurbadas, os reflorestamentos, o adensamento populacional, a distribuição da vegetação, os diferentes tipos de cultivo, entre outros.

Ainda observando os dados da (Figura 43), podemos perceber que 12,31% dos alunos mencionaram que os professores usam outros recursos. Quanto ao grupo dos alunos que não responderam o questionário, este percentual foi de apenas 5,38%.

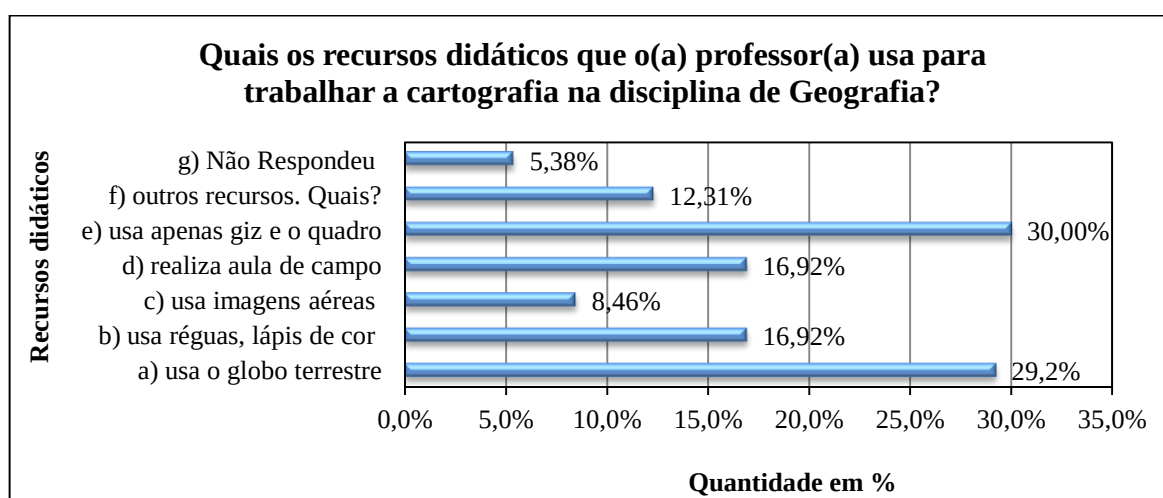


Figura 43: Quais os recursos didáticos que os professores usaram para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia. Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Quando questionamos os alunos sobre quais as maiores dificuldades deles para entender os conteúdos da cartografia durante as aulas de Geografia, podemos constatar por meio dos dados da (Tabela 04) que o conteúdo “escalas” apresentou o maior percentual, sendo este de 36,9%. No que se refere às projeções e simbologia, os valores correspondentes a estes conteúdos apresentaram uma representatividade menor.

Com relação aos alunos que disseram que não tinham dificuldade com o conteúdo de cartografia, podemos verificar na Tabela 04 que o percentual corresponde a este grupo foi de 33,07%. Quanto aos alunos que não responderam o questionário este valor foi de apenas 10%. O fato dos alunos apontarem que não tem dificuldade nos assuntos pertinentes à cartografia é um dado que merece de bastante reflexão, isto porque durante a aplicação dos questionários nas escolas tivemos um número expressivo de alunos que nem mesmo sabiam o que era cartografia.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, referindo-se a cartografia no ensino de Geografia destaca que a linguagem cartográfica é indispensável nos estudos geográficos, essa ferramenta contribui de forma significativa para sintetizar informações relacionadas à organização e distribuição dos elementos que compõem o espaço (BRASIL, 1997).

Sobre o processo de Alfabetização Cartográfica, Simielli (1996) reforça que esta dever ser ensinada e aprendida, levando em consideração alguns elementos como: visão oblíqua e visão vertical; imagem tridimensional e imagem bidimensional; alfabeto cartográfico que incluem ponto, linha e área. Além disso, é necessário investir na construção da noção de legenda, proporção, escala, lateralidades e orientação.

Tabela 04: Quais são os conteúdos da cartografia que você tem dificuldade para entender durante as aulas de Geografia?

Itens para assinalar	Nº. de Citações*	(%)
(a) Escalas	48	36,92
(b) Projeções	20	15,38
(c) Simbologia	18	13,85
(d) Não tenho dificuldade para entender os conteúdos da cartografia	46	33,07
(e) Outros. Quais?	4	3,07
(f) Não Respondeu	13	10,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

*Nº representa um total de 130 alunos.

Dando continuidade aos questionamentos que envolvem a cartografia, buscamos saber dos alunos se achavam que seria possível trabalhar a cartografia na disciplina de geografia com o auxílio de imagens aéreas. De acordo dados apresentados na Figura 44, podemos observar que 56,2% mencionaram que seria possível. As justificativas apresentadas por eles foram:

19. *“Porque nos ajuda a ligar o mapa à realidade”*(aluno da escola Aruanda);
 47. *“Porque o estudo fica mais claro para os alunos entenderem”* (Aluno da escola Olívio Ribeiro Campos);
 65. *“Porque facilita na hora da explicação”* (aluna da escola Lions Tambaú);
 73. *“Facilitar o uso de mapas”* (aluno da escola João Gadelha);
 107. *“Pois pode deixar a aula mais interessantes e além de avançar o conhecimento do aluno”*(aluna da escola Índio Piragibe);
 86. *“Porque ficaria mais interessante as aulas, e acho que seria mais fácil de aprender”* (aluna da escola Zumbir dos Palmares);
 134. *“Porque fica mais fácil de saber a localização dos lugares”*(aluna da escola Luiz Vaz de Camões).

Nas justificativas apresentadas pelos alunos identificamos algumas contribuições muito interessantes das imagens aéreas para o ensino de Geografia. Ligar o mapa à realidade, saber a localização e usar mapas, são ações didáticas de grande importância para que tenhamos uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem. A aluna da escola Zumbi dos Palmares cita que por meio das imagens as *“aulas ficaria mais interessantes”*. Tal afirmação nos leva a pensar em uma questão importante do ato de ensinar que é a motivação dos alunos durante as aulas. A partir do momento em que se desperta o interesse do aluno, maior será o significado da atividade realizada.

Segundo Guazzelli (1991), o aluno apresenta maior facilidade para aprender quando sua motivação é trabalhada, quando os conteúdos que está aprendendo são interessantes e estão relacionados com temas do cotidiano. Ampliando essa forma de pensar Pozo (2002, p.146) diz que *“a motivação pode ser considerada como um requisito, uma condição prévia da aprendizagem. Sem motivação não há aprendizagem”*.

Ainda referindo-se as análises das informações da Figura 44, é possível constatar que 20,77% dos alunos mencionaram que *“às vezes”* é que a cartografia pode ser trabalhada na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas. As justificativas propostas por eles no que se refere a este item foram:

46. *“Pode facilitar a localização do lugar”*(aluna da escola Olívio R. Campos);
 62. *“Porque fica melhor de aprender”*(aluna da escola Lions Tambaú).
 25. *“Para ser mais fácil agente aprender”*(aluna da escola Aruanda).

102. “Seria mais fácil para todos entenderem a sua aula” (aluna da escola Índio Piragibe).

Já com relação aos alunos que apontaram que “não”, poderemos observar na (Figura 44) que o percentual correspondente a este grupo foi de apenas 14,61%. Para esses alunos as justificativas que foram citadas por eles foram:

78. “Não. Por que não sei o que é” (aluna da escola João Gadelha);
 106. “Porque acho que não é preciso” (aluna da escola Índio Piragibe);
 89. “Porque imagens aéreas não tem nada a ver com a Geografia” (aluna da escola Zumbir dos Palmares).

Por não terem conhecimento sobre as imagens aéreas, alguns alunos não veem nenhuma importância deste recurso para o processo de ensino e aprendizagem. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, referindo-se ao uso de imagens aéreas colocam que estes recursos podem ser considerados como sendo uma ferramenta pedagógica de grande importância que pode contribuir para facilitar a capacidade reflexiva dos alunos frente aos conteúdos de Geografia (BRASIL, 1997).

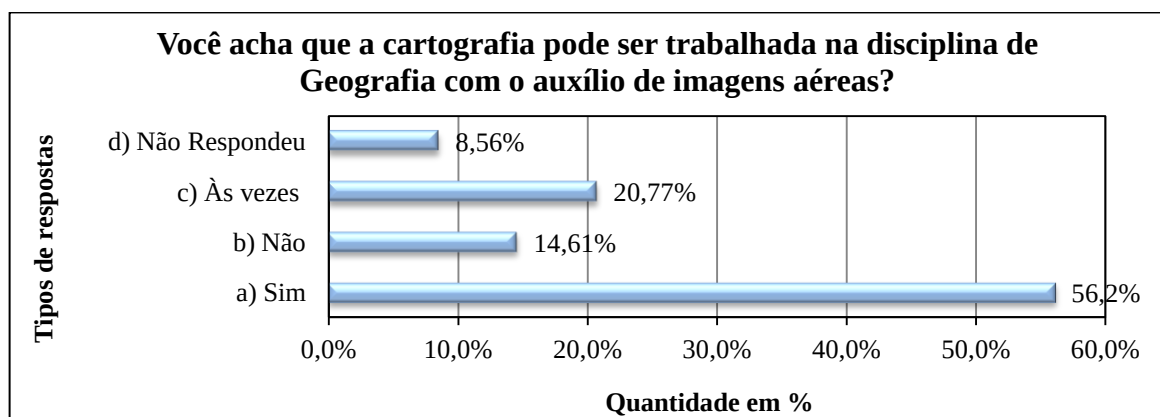


Figura 44: Gráfico que mostra o que os alunos acham de se trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

No questionamento a seguir, buscamos conhecer as concepções dos alunos sobre o que eles achavam da possibilidade de estudarmos os problemas ambientais do bairro em que moram com o auxílio de imagens aéreas. De acordo com os dados da (Figura 45), podemos verificar que um número expressivo deles, ou seja, 56,9% apontaram que sim. As justificativas apresentadas por eles foram:

15. *“Por que mostra nitidamente os problemas que estão ocorrendo” (aluna da escola Aruanda);*
47. *“Porque iria facilitar para resolver os problemas do bairro” (aluno da escola Olívio Ribeiro Campos);*
66. *“Porque da para ver o que acontece com o bairro” (aluno da escola LIONS Tambau);*
115. *“Trabalhar os problemas ambientais é muito importante e com imagens aéreas fica mais criativo” (aluna da escola Índio Piragibe);*
97. *“Por imagens aéreas podemos identificar os problemas com mais facilidades” (aluno da escola Zumbir dos Palmares);*
120. *“Porque as imagens mostram os pontos críticos dos problemas” (aluno da escola Luiz Vaz de Camões).*

Nas justificativas propostas pelos alunos, verificamos que eles destacam alguns aspectos importantes relacionados às possibilidades do uso das imagens aéreas para o tratamento de problemas ambientais. Saussen e Machado (2004) relatam que o uso de imagens de satélites no estudo da Geografia em sala de aula contribui para uma didática mais significativa na educação escolar, pois é possível com o auxílio das imagens aéreas identificarmos o uso e a cobertura do solo, o desenho urbano, os impactos ambientais, entre outros elementos. Em consonância com essa forma de pensar Fagundes (2010), destaca que é importante que os alunos a partir do ensino fundamental, possam observar impactos antrópicos sobre o meio ambiente.

Ainda verificando os dados que foram tabulados, podemos perceber na (Figura 45) que 20,00% dos alunos disseram que não era possível estudar os problemas ambientais do bairro usando imagens aéreas. A respeito desse item, constatamos que os alunos não justificaram, apenas uma aluna da escola Índio Piragibe respondeu dizendo que isso *“não tinha nada a ver”*.

Em se tratando dos alunos que consideram que somente *“às vezes”*. Constatamos que o percentual referente a este tipo de resposta foi de 16,15%. Dentre as justificativas que apresentaram a respeito deste item foram:

17. *“Porque algumas vezes dá para ver os problemas e outros não” (aluna na escola Aruanda);*
38. *“Porque nas imagens aéreas não mostra os bairros inteiro não amostra todas as ruas” (aluno da escola Olívio Ribeiro Campos);*
118. *“Porque é um método de saber como está o nosso ambiente” (aluno da escola Índio Piragibe).*

Nas justificativas apresentadas pelos alunos, detectamos algumas limitações relacionadas ao uso das imagens aéreas para o estudo dos problemas ambientais. Nessa linha de raciocínio, Fagundes (2010) ressalta que as fotografias aéreas e as imagens de satélites

são instrumentos que devem ser utilizados juntamente com outras fontes de informações, com o intuito de desenvolver atividades de estudos na escola sobre meio ambiente.

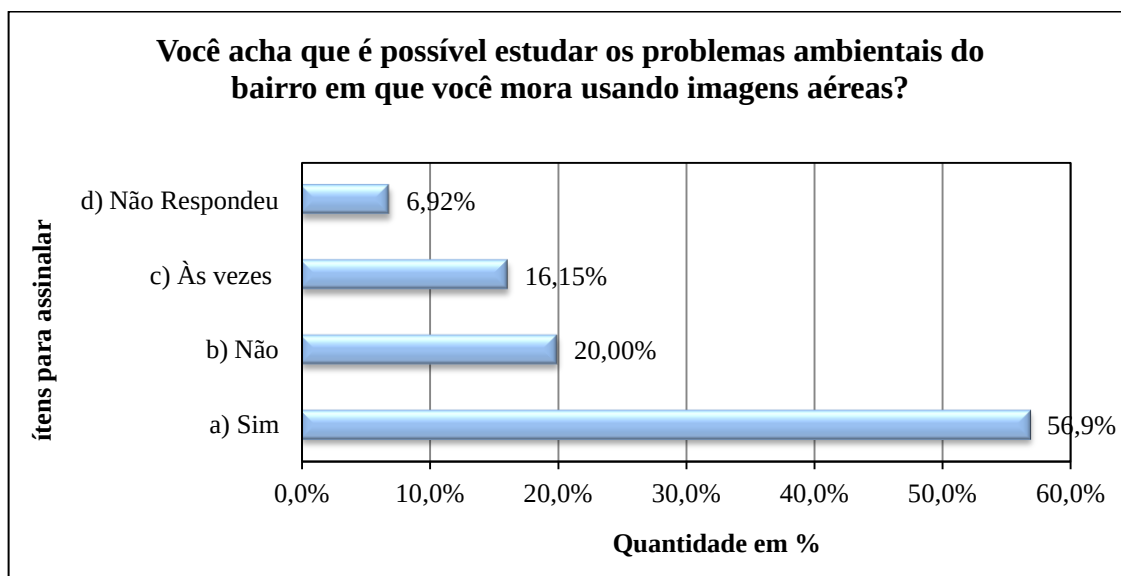


Figura 45: Gráfico que aponta o que os alunos acham da possibilidade do uso de imagens aéreas para a realização de estudos dos problemas ambientais no bairro em que moram.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2012.

Dando continuidade as análises das respostas dos alunos, organizamos na (Tabela 05), as opiniões deles sobre os tipos de atividades realizadas em sala de aula que tem maior interesse. De acordo com as respostas que foram tabuladas, constatamos que os itens (a) e (e) tiveram uma grande representatividade. Ou seja, dos 130 alunos, 70 apontaram que tem interesse por atividades como exercícios das disciplinas. Já para os que mencionaram que gostam de experimentar diferentes ações como (coletar informações, recortar, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver o problema, detectamos um número de 43 citações.

No processo de ensino desenvolver as habilidades dos alunos para que possam resolver problemas é de extrema importância. Pozo et al. (1998, p. 9) referindo-se a essa discussão, expressam que “[...] o ensino baseado na solução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta às situações variáveis e diferentes”.

Tabela 05: Durante as atividades em sala de aula, você tem maior interesse em:

Itens para assinalar	Nº. de Citações*	(%)
(a) Fazer exercícios das disciplinas	70	53,84
(b) Lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.	15	11,54
(c) Lidar com temas que aparecem em sites, livros, jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas entre as disciplinas.	21	16,15
(d) Interpretar imagens e resultados numéricos como: gráficos, quadros e tabelas.	12	9,27
(e) Experimentar diferentes ações (coletar informações, recortar, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver o problema.	43	33,07
(f) Não Respondeu	4	3,07

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

*Nº representa um total de 130 alunos.

Ainda verificando os dados da Tabela 05, podemos identificar no item (c) que se trata do interesse dos alunos por temas que aparecem em sites, livros, jornais e/ou revistas, temos 21 citações. Em se tratando dos itens (b) e (d), constatamos que em ambos apresentaram uma representatividade menor quando comparados com os dois primeiros itens que apontamos anteriormente.

Lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais é na verdade um grande desafio para os professores. Echeverría e Pozo (1998, p. 14) referindo-se a esta questão destacam que:

ensinar a resolver problema não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também criar neles o hábito e atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para qual deve ser encontrada uma resposta. Não é uma questão de somente ensinar a resolver problema, mas também de ensinar a aprender a propor problemas para si mesmo, a transformar a realidade em um problema que merece ser questionado e estudado.

Integrado ao processo de solução de problemas, desenvolver atividades que sejam relacionadas à interpretação de imagens, gráficos, quadros e tabelas, pode auxiliar bastante o processo de ensino. No item (d) da (Tabela 05), é possível observar que apenas 12 alunos indicaram que tem interesse por atividades relativas à interpretação de informações. Zabala (1999) em seu livro *“Como tratar como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula”*,

destaca que dois conteúdos procedimentais mais significativas são: os relacionados com a interpretação e a representação do espaço e os relacionados com o tratamento de informações.

Diante dos resultados apresentados, salientamos a necessidade de se avançar com pesquisas que busquem investigar o desempenho dos alunos e professores ao realizarem atividades relacionadas à interpretação de informações em fontes como imagens de satélites e fotografias aéreas.

No tópico a seguir, realizamos as considerações finais da pesquisa. A mesma foi elaborada levando em consideração os objetivos que estabelecemos nesta pesquisa. Ao longo do texto, buscamos refletir sobre a questão dos conhecimentos prévios que os alunos e professores têm a respeito do sensoriamento remoto e seus produtos, o acesso à informação, as possibilidades das imagens aéreas para o estudo dos conteúdos de Geografia, cartografia, e de temas relacionados ao meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realizarmos as análises dos questionários que foram aplicados aos alunos e professores, se faz necessário destacarmos aqui alguns elementos fundamentais que foram estabelecidos nos objetivos da pesquisa. Para analisar as potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para o processo de ensino e aprendizagem de Geografia no ensino fundamental II, foi extremamente importante estabelecermos alguns objetivos específicos como, por exemplo: Conhecer as concepções dos alunos e professores de Geografia a respeito do sensoriamento remoto e seus produtos; Identificar como os alunos e professores veem os produtos do sensoriamento remoto (fotografias aéreas e imagens de satélites) no processo de aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Geografia; Diagnosticar o papel que os produtos de sensoriamento remoto podem desempenhar no ensino da cartografia na disciplina de Geografia a partir dos olhares de alunos e professores. E, por fim, buscamos verificar como os alunos e professores percebem os produtos de sensoriamento remoto no estudo dos problemas socioambientais do bairro onde se localiza a escola.

Para atender o primeiro objetivo específico da pesquisa, elaboramos questionamentos visando saber qual o conhecimento prévio que os alunos e professores possuíam a respeito do sensoriamento remoto. Também nesta fase foi extremamente importante saber em que fontes eles obtiveram informações relacionadas a este tipo de tecnologia. O “conhecimento prévio” dos sujeitos e a questão do “acesso a informação” são dois elementos que merecem um destaque.

David Ausubel foi um dos grandes estudiosos da Psicologia da Educação a usar a expressão conhecimento prévio. De acordo com este autor o que o aluno já sabe – a ideia-âncora, na sua denominação – é a ponte para a construção de um novo conhecimento por meio da configuração das estruturas mentais existentes ou da elaboração de outras novas. Uma das citações relevante a respeito deste tema pode ser encontrada no livro Psicologia Educacional do mesmo autor supracitado. Ele mostra que “o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe”.

Com base nas respostas fornecidas pelos alunos foi possível detectar que o conhecimento prévio que eles possuem sobre o tema sensoriamento remoto e seus produtos é superficial. Alguns dos fatores que tem contribuído para ampliar esta problemática estão relacionados à desatualização e também a falta de incentivo da formação continuada de professores. Ao analisarmos as respostas dos professores envolvidos nesta pesquisa, pudemos

constatar que nem todos já tinham ouvido falar em sensoriamento remoto. Dentre o grupo dos oito professores, apenas cinco deles souberam dizer o que é sensoriamento remoto.

Para que os professores possam desenvolver trabalhos pedagógicos envolvendo imagens aéreas ele deve estar atento a dois procedimentos básicos: a utilização da imagem como mera “ilustração” ou como “fonte” para construção do conhecimento. Nascimento e Kruhn (2007) mostram que este segundo procedimento, pode servir para ampliar as possibilidades de construção do conhecimento geográfico em sala de aula, à medida que o aluno, atuando na condição de sujeito do conhecimento mobiliza seus conhecimentos prévios no processo de decodificação dos “elementos” do espaço retrados pela imagem.

Além dos conhecimentos prévios dos sujeitos, é relevante pensarmos também sobre a questão do “acesso a informação”. Isto é, em que fontes os alunos costumam obter informações a respeito do sensoriamento remoto e dos seus produtos. Do mesmo modo, buscamos saber ao longo da pesquisa se os professores de Geografia dessas escolas participaram de alguma atividade acadêmica que abordasse a temática sensoriamento remoto ou uso de imagens aéreas.

Dialogar sobre as possibilidades e limitações do acesso a informação é bastante oportuno para se pensar o ensino. No contexto atual, as tecnologias da informação e comunicação são ferramentas que contribuem para um melhor entendimento do espaço geográfico. A mesma estar mais próximo do cotidiano das pessoas, em especial das crianças e dos jovens, uma vez que a tecnologia está inserida não somente nos centros institucionais, mas está no alcance de todos principalmente com o avanço da informática que facilita o processo de aquisição de informação referente ao sensoriamento remoto.

Diante destes fatos, Impagliazzo (2009) considerando as mudanças que são colocadas para esse novo momento da educação, reforça que é importante que se estabeleça uma discussão sobre como dotar o ensino da Geografia novas estratégias que possibilitem trazer para a sala de aula ferramentas capazes de levar o aluno a construir seu conhecimento e também ser agente ativo no processo de ensino e aprendizagem.

Os cursos de graduação precisam investir mais para a disseminação das técnicas envolvidas no sensoriamento remoto. Para se trabalhar com imagens aéreas na educação básica requer dos professores bastante planejamento e tempo, pois exige seleção, produção de slides, recortes de jornais etc, além dos conhecimentos de informática. Visando melhorar a relação dos professores com as tecnologias do sensoriamento remoto, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) tem investido na capacitação dos educadores no uso de ferramentas como imagens de satélites e sistemas de informações geográficas. Todos os anos

os professores tem a oportunidade de realizarem o curso “Uso Escolar do Sensoriamento Remoto para o Estudo do Meio Ambiente”. No decorrer do curso são apresentados exemplos do uso escolar das imagens de satélites, bem como as aplicações da tecnologia espacial na agricultura, no estudo do espaço urbano, na vegetação etc.

Durante a nossa pesquisa de mestrado, além de refletirmos sobre as concepções dos alunos e professores de Geografia a respeito do sensoriamento remoto e seus produtos, buscamos também identificar como eles veem os produtos do sensoriamento remoto (fotografias aéreas e imagens de satélites) no processo de aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Geografia. Diante desta temática, foi pertinente aprofundarmos o debate enfatizando a questão do uso das imagens no ensino de Geografia.

Assim sendo, a revisão bibliográfica evidenciou que a imagem como linguagem no ensino da geográfica, apoiadas por outras ferramentas produz resultados na educação geográfica escolar e amplia as possibilidades do processo de aprendizagem. De outra parte, percebemos através de estudos e pesquisas sobre o assunto que, diante da apropriação e expansão de novas tecnologias pela sociedade, pensar em estratégias para o seu uso no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos da disciplina geografia é algo extremamente relevante.

Dentre as respostas que foram fornecidas pelos professores durante a coleta de dados, constatamos que a grande maioria deles considerou as imagens aéreas importantes para ajudar no processo de ensino e aprendizagem de Geografia. Para reforçar tal afirmação os professores identificados pelos números 2 e 4, nos questionários, mencionaram que as imagens servem: *“Para facilitar os conhecimentos do estudo da geografia no que diz respeito as facilidades do processo de ensino e aprendizagem”*. *“Para ajudar os alunos no conhecimento, entendimento e representação dos arranjos espaciais dos elementos geográficos”*.

As referidas tecnologias tornam as aulas mais dinâmicas e inovadoras contribuindo para motivar o aluno a buscar compreender o ambiente em que vive e aprender a questionar a sua realidade analisando as transformações das paisagens. Durante o uso de imagens aéreas como recurso didático nas aulas de Geografia, é necessário que o professor leve em consideração os objetivos e as metas que pretende almejar. Não existe uma metodologia pronta para a inserção desses recursos no ensino, cada professor, dentro do seu planejamento didático precisa realizar a adaptação do uso das imagens para a sala de aula. Um desses procedimentos seria por meio da simplificação de elementos ou a seleção de aspectos mais visíveis, obedecendo assim à faixa etária dos alunos e o nível de conhecimento.

É de fundamental importância que possamos repensar os instrumentos de ensino em Geografia no intuito de levar o aluno a analisar e refletir sobre os acontecimentos do mundo e do meio em que vive. Freire (1982) afirma que a leitura do mundo precede a leitura da palavra. O mesmo acredita que a leitura e escrita das palavras passam pela leitura do mundo. Ler o mundo é um ato anterior à leitura da palavra.

Dando continuidade as reflexões, buscamos no terceiro objetivo específico da pesquisa diagnosticar o papel que os produtos de sensoriamento remoto podem desempenhar no ensino da cartografia na disciplina de Geografia a partir dos olhares de alunos e professores. Dentre os questionamentos que elaboramos para investigar essa temática nas escolas foram: a) se eles achavam que a cartografia poderia ser trabalhada na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas; b) que recursos didáticos os professores usavam para trabalhar a cartografia e quais os conteúdos da cartografia que eles têm mais dificuldade para trabalhar durante as aulas. c) com relação aos alunos, buscamos verificar sobre quais os conteúdos da cartografia que os mesmos não compreendem facilmente.

Após realizarmos as análises dos questionários que foram aplicados aos alunos e professores, pudemos constatar que os sujeitos da pesquisa consideraram relevantes às possibilidades do uso das imagens aéreas para se trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia. O professor identificado pelo número cinco no questionário mencionou que as imagens *“facilita a compreensão da orientação e localização espacial”*. Já para o aluno cujo código de identificação no questionário foi oitenta e seis, considerou importante por que: *“com as imagens aéreas ficaria mais interessante às aulas, e acha que seria mais fácil de aprender”*.

A literatura adotada ao longo dessa pesquisa ressaltou a importância do uso das imagens para auxiliar os alunos e professores no processo de observação, análise e interpretação. Reforçando essa forma de pensar Passini (1994) enfatiza que a educação para a leitura de imagens deve ser entendida como processo de aquisição, pelos alunos de um conjunto de conhecimentos e habilidades, para que consigam efetuar a leitura do espaço, representá-lo e desta forma construir os conceitos das relações espaciais. Desse modo a cartografia surgiu como uma manifestação de utilidade imediata e também de necessidades, tais como a de saber onde estamos e quais as relações espaciais podemos estabelecer no espaço.

Com o desenvolvimento dos meios de comunicação e o avanço tecnológico, os Parâmetros Curriculares Nacionais tem incentivado, os professores a procurarem novas linguagens como suporte para a melhoria do processo de ensino. No entanto, devem levar em

consideração não somente a questão de lançar mão de novos recursos, mas em refletir a respeito da sua aplicação e possibilidades. Os referenciais teóricos da pesquisa nos mostraram também que alfabetização cartográfica no ensino fundamental deve levar em consideração o interesse que as crianças e jovens tem pelas imagens assim como demais recursos como, foto, mapas, maquetes, entre outros.

Nas respostas dos professores, pudemos verificar que os materiais didáticos que eles usam com mais frequência para trabalhar a cartografia em sala de aula são: o globo terrestre e os mapas do próprio livro didático. Já nas informações repassadas pelos alunos, os professores de Geografia na maioria das vezes utiliza apenas o giz o quadro. Diante dessas informações, percebemos a necessidade de se desenvolverem pesquisas didático-pedagógicas dos recursos de tecnologia para serem implementados no cotidiano escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) apontaram como sugestão de material de trabalho o uso de desenhos, fotos, maquetes, plantas, mapas, jogos e imagens de satélites. A inserção deste último recurso no ensino pode ser considerada como sendo um incentivo a disseminação dos produtos do sensoriamento remoto como ferramenta pedagógica. As características das imagens de satélites, tais como a repetitividade de cobertura; a sobreposição; a abrangência espacial; as cores; as formas constituem importantes contribuições para os estudos relacionados à cartografia uma vez que revelam a dinâmica do processo de construção do espaço geográfico.

Embora a cartografia seja um elemento fundamental para o ensino de Geografia, verificamos nas respostas dos professores que eles encontram uma série de dificuldades para trabalhar com a linguagem cartográfica na escola. O desafio da abordagem cartografia ocorre devido à falta de domínio das noções básicas como escalas, legenda, simbologia, localização e orientação. Esses fatos também foram constatados nas respostas dos alunos, pois muitos deles chegaram até mesmo a afirmar que desconheciam o significado do termo cartografia e sua finalidade.

É de fundamental importância trabalhar a cartografia na escola, pois a mesma possibilita à criança desenvolver a capacidade de percepção do seu espaço de vivência. Por meio da simbologia, o aluno deve ser capaz de decodificar as informações para representar a espacialidade dos fenômenos geográficos. Desde o início da escolaridade, é necessário investir para que os alunos desenvolvam as habilidades relativas à representação e leitura do espaço geográfico.

Em se tratando do último objetivo específico deste trabalho de dissertação, buscamos verificar como os alunos e professores percebem os produtos de sensoriamento remoto no

estudo dos problemas socioambientais do bairro onde se localiza a escola. Nos dados que foram coletados pela pesquisa, pudemos observar que tanto os professores quanto os alunos, apresentaram opiniões “otimistas” acerca do sensoriamento remoto nos estudos ambientais. O professor identificado pelo código 1 nos questionários, relatou que a imagem aérea “*auxilia na identificação dos principais problemas que afetam a comunidade*”. Já para o aluno nº 115, destacou que: “*Trabalhar os problemas ambientais é muito importante e com imagens aéreas fica mais criativo*”.

Por meio da revisão bibliográfica, foi possível percebermos que a utilização dos recursos de sensoriamento remoto pode contribuir nos estudos ambientais. As imagens aéreas mostram, por exemplo, as relações entre crescimento desordenado das cidades e a presença de rios / córregos poluídos, possibilita relacionar e identificar elementos naturais como bacias hidrográficas, relevo, clima de uma determinada região. Também pode ser utilizada para o estudo do uso e ocupação racional do solo. As mesmas favorecem ainda identificarmos a localização das possíveis fontes poluidoras, tais como indústrias ou loteamentos irregulares (SANTOS, 2002).

No entanto, para que as fotografias aéreas e imagens de satélites auxiliem no processo de ensino, é relevante que tais recursos possam ser utilizados juntamente com outras fontes de informação. Para que os alunos tenham acesso a esses recursos, é preciso que os professores sejam capacitados e incentivados a tornarem-se agentes difusores destes novos conhecimentos. A utilização de recursos de sensoriamento remoto pelos professores na escola não se deve limitar apenas à transferência de informações; a incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade de ensino.

Tendo em vista a continuidade do estudo sobre as potencialidades e limitações dos produtos de sensoriamento remoto para o processo de ensino-aprendizagem de Geografia, apresentaremos a seguir alguns temas como sugestão para futuros trabalhos.

O primeiro deles trata-se da cartografia escolar: construindo alternativas metodológicas a partir dos produtos do sensoriamento remoto. Para trabalhar com este tema, é importante que se reflita sobre a cartografia escolar, o ensino de Geografia e os desafios metodológicos entre Cartografia e sensoriamento remoto.

Outro tema que pode ser objeto de pesquisa é: Problemas ambientais urbanos reflexões a partir do uso dos produtos do sensoriamento remoto. Durante o desenvolvimento do trabalho abordando esta temática, se faz necessário pensar sobre: o sensoriamento remoto e o estudo do meio ambiente; o ensino de Geografia e a utilização de imagens aéreas na escola;

análise visual de imagens do bairro onde se localiza a escola; e por fim, destacar as contribuições do sensoriamento remoto no estudo dos problemas ambientais urbanos.

Como futuras atividades práticas que podem ser adotadas no processo de ensino aprendizagem nas escolas, tem-se: 1) Realizar um breve comentário a respeito dos fundamentos do sensoriamento remoto, interpretação de imagem, legenda, escala, imagens em 3D, as variáveis visuais e o alfabeto cartográfico (ponto, linha e área); 2) Obsevar as imagens aéreas do bairro onde se localiza a escola e descrever as características dos elementos da rede viária como: avenidas, ruas e caminhos; 3) Analisar as imagens aéreas e indicar os diferentes equipamentos urbanos existentes no bairro onde se localiza a escola; 4) Obsevar as imagens aéreas que representa o bairro e descrever a distribuição do potencial vegetativo.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. A. M. Século de prática de ensino de geografia: permanência e mudanças. In: REGO, N. et al. (Org.). **Geografia: metodologias para o ensino médio**. Porto Alegre: Penso, 2011.
- ALMEIDA, R. D. Podemos estabelecer paralelos entre o ensino da leitura e escrita e o ensino de mapas? **Boletim de geografia**, Maringá, ano 17, n. 1, p. 131-135. 1999.
- _____; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. São Paulo: Contexto, 1994.
- ALVES, T. S. dos. A utilização do aplicativo *Google Maps* no processo de ensino-aprendizagem da cartografia: uma experiência na escola pública. **Anais... XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE, p.3408-3414.
- ÂNGELO, Serpa. **O Trabalho de campo em Geografia: uma abordagem teórico-metodológica**. In: *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, nº 84, p.7-24, 2006.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **A Etnografia da prática escolar**. Papirus. São Paulo, 1995.
- ARAÚJO, M. I. M. de. Uma abordagem sobre as tecnologias da informação e comunicação na formação de professores. In: MERCADO, L. P. L.; KULLOK, M.B.G. **Formação de professores: política e profissionalização**. Maceió: EDUFAL, 2004.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**/Secretaria de Educação Fundamental - Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998.156 p.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e quarto ciclos- Geografia. Brasília: SEF/MEC, 1999.
- CALLAI, H. C. A Geografia é ensinada nas séries iniciais? ou aprende-se Geografia nas séries iniciais. In: TONINI, I. M. (Org.) *et al.* **O Ensino de Geografia e suas composições curriculares**. Porto Alegre: UFRGS, 2011. pp. 29-39.
- CAVALCANTI, L. S. de. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. São Paulo: Papirus, 1998.
- _____. A Geografia e a Realidade Escolar Contemporânea: avanços, caminhos, alternativas. **ANAIS DO I SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO – Perspectivas Atuais** Belo Horizonte, novembro de 2010, pp. 1-16.
- _____. A Geografia Escolar e a Sociedade Brasileira Contemporânea. In: TONINI, I, M. **O ensino de geografia e suas composições curriculares organizado por:**

Ivaine Maria, Lúgia Beatriz Goulart, Rosa Elisabete Militz Wypczynski Martins, Antônio Carlos Castrogiovanni, Nestor André Kaercher. Porto Alegre: UFRGS, 2011. pp. 76-107.

CASTROGIOVANNI, A. C. Diferentes Conceitos nas complexas práticas de ensino em Geografia. In: TONINI, I. M. (org) *et al.* **O Ensino de Geografia e suas composições curriculares**. Porto Alegre: UFRGS, 2011. pp. 169-176.

CAZETTA, Valéria. **Fotografias Aéreas Verticais como uma possibilidade na construção de conceitos no ensino de Geografia**. Cad. CEDES Vol. 23. Nº 60, Campinas Agosto de 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 25 de Outubro de 2011.

_____. **A linguagem do Sensoriamento no contexto escolar**. 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul – São Leopoldo, RS. 11 a 13 de Agosto de 2004.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; CALLAI, Helena Copetti; SCHÄFFER, Neiva Otero; KAERCHER, Nestor André. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2003.

_____. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ AGB, 1999.

CARVALHO, Vânia Maria Salomon Guaycuru de.; CRUZ, Carla Bernadete Madureira.; ROCHA, Elizabeth Maria Feitosa. Sensoriamento Remoto e o Ensino da Geografia – Novos Desafios e Metas. **Anais**. 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, São Leopoldo, RS, 2004.

CHAVES, A. P. N.; LOCH, R. E. N. O uso de produtos geotecnológicos na prática escolar: uma experiência em Geografia. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, Brasil, 21-26, abril, 2007, INPE, p. 1435-1442.

CICOUREL, Aaron. **Teoria e Método em Trabalho de Campo**. Zaluar, Alba (Org.), Desvendando Máscaras Sociais, Livraria Francisco Alves Editor, 1980.

CLAVAL, Paul. **A Geografia Cultural**. Florianópolis: EdUFSC, 1999.

COSTA, V. F. MAGALHÃES, S. M. F. ASSIS, L. F. O uso da internet nas aulas de geografia do Ensino Médio. Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA Centro de Ciências Humanas-CCH. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, ISSN 1982-3800, Setembro de 2008.

COUTO, Marcos Antônio Campos. Pensar por conceitos geográficos. In: CASTELLAR, Sônia (org.). **Educação geográfica: teorias e práticas**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

CURRAN, P. J. **Principles of remote sensing**. 5ªed. Londres. Longman Scientific & Technical. 1995.

DANTAS. S. L. O. As potencialidades e limitações do letramento digital: um estudo de caso em uma turma da 4ª série de uma escola municipal em João Pessoa-PB. **A relação entre o ensino e o uso do livro didático de Geografia**. 2006. 113P. Dissertação de Mestrado-

Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, PB, João Pessoa, 2006.

DELORS; Jacques (Org.). **Educação: um tesouro a descobrir**. 4. ed. São Paulo; Cortez; Brasília, DF: MEC: Unesco, 2000.

DUFFY, Mary E. Methodological triangulation: a vehicle for merging quantitative and qualitative research methods, In: Journal of Nursing Scholarship, 19(3), 1987, pp. 130-133.

ECHVERRÍA, M. D. P.; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, Juan Ignacio (org). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998, p. 13-42.

EMPLASA, **Fotointerpretação: programa de treinamento**. Projeto-Sistema Cartográfico Metropolitano, São Paulo, Sd.

FAGUNDES, D. H. M. **Uso do Sensoriamento Remoto no estudo do Meio Ambiente por meio da metodologia de projetos na construção do conhecimento no contexto escolar**. Dissertação de Mestrado em Educação Tecnológica, CEFET, MG, Minas Gerais, 2010.

FERREIRA, A. B. H. **Aurélio século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa**. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo: Ed. Oficina de textos, 2007.

_____. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. Ed. oficina de texto. São Paulo, 2002. 97p.

_____; SANTOS, V. M. N. dos. O uso do sensoriamento remoto na Educação Ambiental. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 2003, Natal. **Anais...**Natal: 2001, pp. 191-193.

FREIRE, P. **Paulo Freire apoia a informática educacional nas escolas**. 3º Encontro Nacional de Educadores via satélite, Rio de Janeiro, 1998.

_____. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 2003.

_____. **Educação: O sonho possível**. Rio de Janeiro: Graal, 1982.

FONSECA, F. P.; OLIVA, J. T. A Geografia e suas linguagens: o caso da Cartografia. In: CARLOS, A. F. A (org.). **A Geografia na sala de aula**, São Paulo: Contexto, 1999.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GIORDANI, A. C. C. L.; et al. A utilização no ensino das composições coloridas falsas cores em bandas 2, 3 e 4 do sensor CBERS 2CCD. In: Jornadas de Educación en Percepción remota en el del Mercosur. V., 2005, Falda del Carmen, Córdoba, Argentina. **Anais...**2005. 1 CD-ROM.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GOULART, L. B. O que afinal um professor dos anos iniciais precisa saber para ensinar Geografia? **Revista Percursos**. Florianópolis, v. 13. N. 02., pp. 08-19, Jul./dez. 2012.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Geografia e Modernidade**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

GUAZZELLI, M. E. Didática para a escola de 1º e 2º grau. São Paulo: Pioneira, 1991.

GURAN, M. **Fotografar para descobrir, fotografar para contar**. Cadernos de Antropologia e Imagem. Rio de Janeiro, 2000.

HAESBAERT, R. Espaço como categoria e sua constelação de conceitos: uma abordagem didática. In: *In: TONINI, I. M. (Orgs) et al. O Ensino de Geografia e suas composições curriculares*. Porto Alegre: UFRGS, 2011. pp. 109-119.

HOLGADO, F. L.; ROSA, K. K. da. Olhares sobre a paisagem – e fotografias aéreas no ensino de Geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 15, n.3, pp. 129-138.

IMPAGLIAZZO, M. Utilização de imagens de satélite como recurso na proposição de mudanças no ensino da Geografia. **Anais... XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 2421-2427.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. Neves Epiphany (coordenador)...[et al]. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K. C.; LUCHIARI, A.; ROSS, J. L. S. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando o Geoprocessamento. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2203-2210.

KRAMER, G.; MASS, P. A.; FILHO, W. P. O uso do Sensoriamento Remoto como recurso didático para o ensino de Geografia no Ensino Fundamental. In: *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR)*, 2009, Natal. **Anais...Natal: 2009**, pp. 2428-2435.

LACOSTE, Yves. **A geografia. Isso serve em primeiro lugar para fazer a guerra**. 4 ed. Campinas: Editora Papirus, 1997.

_____. **A Pesquisa e Trabalho de Campo: um problema político para pesquisadores, estudantes e cidadãos**. In: *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, nº 84, Jul de 2006.

LEANDRO, A. G. **O turismo em João Pessoa e a construção da imagem da cidade**. João Pessoa: UFPB, 2006. 195p. Dissertação de Mestrado- Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, PB, João Pessoa, 2006.

LILLESAND, T.M.; KIEFER, R.W. **Remote sensing and image interpretation**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons Inc., 1994.

_____. **Remote sensing and image interpretation**. 4 Ed. New York: John Wiley & Sons, 1999.

LIMA, Hudson Rodrigues. O estudo da paisagem no ensino da Geografia: uma proposta de abordagem no ensino fundamenta e médio. **Revista de ensino da escola. Olhares & Trilhas**, Vol. 2, Nº2. 2001.

LOCH, Carlos & LAPOLLI, Édis M. **Elementos básicos da fotogrametria e sua utilização prática**. 2 ed. – Florianópolis: UFSC, 1989.

LUCHIARI, A.; KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G. Aplicações do sensoriamento remoto na geografia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). **Praticando geografia: técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina de textos, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1996.

MAIA, Doralice Sátyro. A Geografia e o estudo dos Costumes e das tradições. **Revista Terra Livre**, São Paulo, n. 16, p. 71-98, 2001.

MAIA, F. O. A.; PÁDUA, L. C. T. **Uso do Sensoriamento Remoto como recurso didático para estudos do espaço geográfico**. Centro Universitário de Belo Horizonte – UNI-BH p. 1-18, 2008.

MARCHETTI, D. A. B.; GARCIA, G. J. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. 1º ed. São Paulo: Editora Nobel, 1989. 257p.

MARTINS, R. E. M. W. A trajetória da Geografia e seu ensino no século XXI. In: TONINI, Ivaine Maria et al (Orgs). O ensino de Geografia e suas composições curriculares. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

MARQUES, M. C. M. **A construção de produtos cartográficos o sua aplicação no ensino de Geografia**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/>. Acesso em: 10 de Setembro de 2011.

MELO, A. A.; MENEZES, P. M. L. de.;SAMAPIO, A. C. F. O ensino de Cartografia no curso de licenciatura em Geografia: uma discussão para a formação do professor. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 3, n. 16, p. 14 – 22 out. 2005. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/volume16/artigo3_vol16.pdf > Acesso em: 15 de Novembro de 2011.

MEDEIROS. Edna Maria Ribeiro de. A Trajetória da Geografia Escolar na Escola Pública brasileira. In: Reunião regional da sociedade brasileira para o progresso da ciência, 3., 2004. Recife. **Anais....** Recife: UFPE, 2004.

MERCADO, L. P. L. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MEIRINEU, P. **Aprender...sim, mas como?** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORAES, Caria Elisabete. **Fundamentos sobre Sensoriamento Remoto**. capítulo 1-INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais .São José dos Campos. 2002. Disponível em: <http://mtcm12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/>. Acesso em: 20/Outubro/2011.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologia de aplicação**. 3.ed. Atual ampl. - Viçosa: Editora UFV, 2005. pp. 213- 126.

MOROZ, Melania; GIANFALDONI, Mônica Helena T. A. **O processo de pesquisa: Iniciação**. Líder Livro Editora. Brasília, 2ª edição, 2006.

MOTA, P. N.; CARDOSO, E. S. O ensino de Geografia e a utilização de Imagens de satélite. **Boletim Gaúcho de Geografia**. BGG. Nº 33 – Porto Alegre. pp. 291-304, Dezembro de 2007.

MUSSOI, Arno Bento e SANTOS, Wanda Terezinha Pacheco dos. **A fotografia como recurso didático no ensino de Geografia**. Artigo apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná. GUARAPUAVA, 2008.

NASCIMENTO, E.; KRUNN, K. A utilização de imagens de Sensoriamento Remoto no ensino de Geografia: uma experiência da capacitação de professores. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 2007, Florianópolis. **Anais...** 2007, pp. 1545-1550.

NASA, National Aeronautics and Space Administration. Disponível em: < www.nasa.gov > acesso em: 15 de ago.2011

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo, Terceira Edição. Editora Edgard Blucher, 2008. 388 p.

PAGANELLI, T. I. Reflexões sobre categorias, conceitos e conteúdos geográficos: seleção e organização. In: PONTUSCHKA, N. N.; OLIVEIRA, A. U. de. (Orgs). **Geografia em perspectiva: ensino e pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006. p. 149-157.

PANDIM, A. R. **Oficina Pedagógica de Cartografia: uma proposta metodológica para o ensino de Geografia**. (Trabalho de conclusão de curso)- Universidade Federal de Londrina, PR, 2006.

PASSINI, Elza. **O espaço geográfico: ensino e representação**. Ed. Contexto. São Paulo, 1994.

PEREIRA, T. **O sensoriamento Remoto como Recurso Didático no Ensino Fundamental**. 2007. 122p. (UFU). Dissertação (Mestrado em Geografia)- Programa de Pós Graduação em Geografia Área de Concentração: Ensino, Métodos e Técnicas em Geografia, Uberlândia. 2007.

PIMENTEL, Carla Silvia. **Imagem no ensino de Geografia: a prática dos professores da rede pública Estadual de Ponta Grossa, Paraná.** 2002. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

PINA, Priscila Gomes do Nascimento. **A relação entre o ensino e o uso do livro didático de Geografia.** João Pessoa: UFPB, 2009. 104P. Dissertação de Mestrado- Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, PB, João Pessoa, 2009.

PONTUSCHKA, N. N. A geografia: pesquisa e ensino. In: CARLOS, A. F. A. (Org.) **Novos caminhos da geografia.** São Paulo: Contexto, 1999.

_____; OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. (Orgs.) **Geografia em perspectiva: ensino e pesquisa.** São Paulo: Contexto: 2002.

PRIORE, Mary Del. A Fotografia como objeto de Memória. In: SILVA, René Mora da. (Org). **Cultura Popular e Educação.** Salto para o futuro, Brasília: 2008.

POZO, Juan Ignacio. (Org.) et al. **A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

_____. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAY, R. G. **Fotografias aéreas na interpretação e mapeamento geológico.** Tradução do U. S. Geological Survey Professional Paper 373. Instituto Geográfico e Geológico. São Paulo, 1963.

RICHTER, D. **Professor(a) para que serve este ponto aqui no mapa?: a construção das noções espaciais e o ensino da cartografia na formação do(a) pedagogo(a).** Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente: [s.n], 2004.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar.** Juiz de Fora: Ed. Do Autor, 2000.

SAUSSEN, T. M. e MACHADO, C. B. A Geografia na sala de aula: informática, sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas – recursos didáticos para o estudo do espaço geográfico. In: **Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul**, 4. INPE: São Leopoldo, 2004.

SANTOS, V. M. N. dos. O uso escolar das imagens de satélite: socialização da ciência e tecnologia espacial. In: Penteado, H. D. **Pedagogia da comunicação.** São Paulo: Cortez, 1998.

_____. **O uso escolar do Sensoriamento Remoto como recurso didático pedagógico no estudo do meio ambiente.** São José dos Campos, SP, INPE, 2002.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** 4ª Ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

_____. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1996, 62-63p.

_____. **Metamorfoses do Espaço Habitado, fundamentos Teóricos e metodológicos da geografia**. Hucitec. São Paulo, 1988.

SANT'ANNA, P. S. de. **O uso do Sensoriamento Remoto como ferramenta no ensino de Geografia no ensino médio**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Geografia da Unidade Universitária de Ciências Sócio-Econômicas e Humanas da Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, 2009.

SARDELICH, Maria Emília. Leitura de imagens, cultura visual e prática educativa. **Cadernos de Pesquisa**. v. 36, n. 128, p. 451-472, mai/ago, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n128/v36n128a09.pdf>> Acesso em: 04 de Julho. 2011.

SCALERCIO, Vitor. Paisagem e Sensoriamento Remoto no Ensino de Geografia Escolar. **Anais**. do XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Crises, práxis e autonomia: espaços de resistências e de esperança Espaço de diálogos e práticas. Porto Alegre, UFRJ. 2010.

SCARAMELLO, J. M. Atlas digitais escolares: proposta de avaliação e estudos de caso. I Simpósio Ibero-Americano de Cartografia para Criança, 2002, Rio de Janeiro. **Anais do I Simpósio Ibero Americano de Cartografia para Criança: Pesquisa e perspectiva em Cartografia para escolares**. Rio de Janeiro: Mundo Virtual Informática, 2002. 1 CD-ROM.

SEMIELLI, M. E. R. **Cartografia e ensino, proposta de contraponto de uma obra didática**. Tese (Livre Docência em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1996.

SILVA, Eliane Souza da. **Uso de Geotecnologias no Ensino Fundamental: Proposta Metodológica para o Ensino de Geografia**. 54P. Monografia de Conclusão de Curso. Departamento de Geociências, João Pessoa: UFPB. 2011.

SILVA, Renata Martins.; MOURA, Jeani Delgado Pascholl. O uso da fotografia no ensino de Geografia. In: ASARI, et al (organizadoras). **Múltiplas geografias: ensino-pesquisa-reflexão**. AGB/ Londrina, 2004.

SILVA, E. R. da. **Uma experiência de ensino de Biologia numa perspectiva inovadora**. Dissertação de Mestrado. Universidade da Madeira Departamento de Ciências da Educação, 2010.

SILVA, A. P. A. da.; CHAVES, J. M. Utilização do Google Maps e Google Earth no ensino médio: estudo de caso no Colégio Estadual da Polícia Militar-Diva Portela em Feira de Santana-BA. **Anais.. XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE pp.3220-3226.

SILVA, Renata Martins.; MOURA, Jeani Delgado Pascholl. O uso da fotografia no ensino de Geografia. In: ASARI, et al (organizadoras). **Múltiplas geografias: ensino-pesquisa-reflexão**. AGB/ Londrina, 2004.

SPÓSITO, Eliseu Savério. O livro didático de geografia: necessidade ou dependência? Análise da avaliação das coleções didáticas para o ensino fundamental. In: SPÓSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Livros didáticos de História e Geografia – avaliação e pesquisa**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006. p. 55 – 71.

SPOHR, R. B. **Fotogrametria e fotointerpretação**. Universidade Federal de Santa Maria - Centro de Educação superior norte - RS, 2009.

SOUZA, V. C. de. A formação acadêmica do professor de Geografia. In: CALLAI, Helena Copetti. **Educação Geográfica – reflexão e prática**. Ijuí: Editora da UNIJUI, 2011.

SPRINGER, K. S.; SOARES, E. G.; RAKSSA, M. L. **A Utilização de Produtos do Sensoriamento Remoto no Ensino da Geografia: Um Relato de Experiência Santa Maria- RS**. 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul. RS. São Leopoldo, RS, Brasil, p.1-4, 2004.

SUERTEGARAY, D. M. A. Geografia e trabalho de Campo. In: **Geografia Física Geomorfologia: uma (re)leitura**. Ijuí: Editora da UNIJUI. 2002.

TEMBA, P. **Fundamentos de Fotogrametria**, Universidade Federal de Minas Gerais - BH, 2000.

THOMAS, J.R. **A função da escola em organizar-se pensando na formação do aluno**. Disponível em: <http://www.artigos.com/artigos/humanas/educacao/a-funcao-da-escola-em-organizar-se-pensando-na-formacao-do-aluno-8379/artigo/>. Acesso em: 03 de Junho de 2012.

TRAVASSOS, Luiz Eduardo Panisset. A fotografia como instrumento de auxilio no ensino da Geografia. In: **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. Volume 1, n. 2, p. s.n 2001. Disponível em: <<http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/fotografia.pdf>>+foografia+ensino+geografia Acesso em: 05 julho 2011.

VALLS, Enric. **Os procedimentos Educacionais: Aprendizagem, Ensino e Avaliação**. Artes Médicas, Porto Alegre, 1996.

VESENTINI, José William. **Para uma geografia crítica na escola**. São Paulo, Ática, 1992.

_____. O novo papel da Escola e do ensino de Geografia na Época da Terceira Revolução Industrial. **Terra Livre – Geografia, política e cidadania**, nº 11/12. São Paulo, p. 209 – 224, AGB, 1996.

_____. Realidade e Perspectivas no ensino de Geografia no Brasil. In: VESENTINI, José William. **O ensino de Geografia no século XXI**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

VILHENA, D. C da; JÚNIOR, S. S. T; NETA, L. C. B. O sensoriamento remoto como recurso didático no ensino de Geografia. **Revista Geonorte**, Edição Especial, V. 2, N. 4, p. 1624, 2012.

ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. Porto Alegre:

Artmed, 1999.

Sites consultados para obtenção das figuras usadas para a elaboração das capas dos capítulos:

Disponível em: <https://www.google.com.br/search?aspectos+teóricos+metodológicos+da+pesquisa>. Acesso em: 23/08/ 2013. (Capítulo 1).

Disponível em: [https://www.google.com.br/search? sensoriamento+remoto](https://www.google.com.br/search?sensoriamento+remoto). Acesso em: 23/08/ 2013. (Capítulo 2).

Disponível em: [https://www.google.com.br/search? aspectos+teóricos+metodológicos+da+pesquisa](https://www.google.com.br/search?aspectos+teóricos+metodológicos+da+pesquisa). Acesso em: 23/08/2013.(Capítulo 3).

Disponível em: [https://www.google.com.br/search? aspectos+teóricos+metodológicos+da+pesquisa](https://www.google.com.br/search?aspectos+teóricos+metodológicos+da+pesquisa). Acesso em: 23/08/ 2013. (Capítulo 4).

APÊNDICE - A: QUESTIONÁRIOS PARA OS PROFESSORES



Universidade Federal da Paraíba

Centro de Ciências Exatas e da Natureza

Programa de Pós-Graduação em Geografia-Mestrado

Questionário para pesquisa de Mestrado em Geografia sob orientação da Profa. Dra. Christianne Maria Moura Reis, dirigido aos professores de Geografia que lecionam em Escolas Públicas Municipais, do Ensino Fundamental II, do Polo 01, do Município de João Pessoa-PB.

Caro(a) colega,

O questionário a seguir tem como objetivo saber as concepções de vocês a respeito de alguns recursos tecnológicos que poderão ser trabalhados para o ensino e aprendizagem de Geografia. Gostaria que respondessem.

Desde já agradeço a colaboração de todo(a)s.

Mestrando: José Nildo Frutuoso de Arruda/ Cel. 88679342/ E-mail: nildografia@gmail.com

I – Informações gerais dos professores

1.0	Nome da escola:	
1.1	Endereço:	
2.0	E-mail do(a) professor(a):	Telefone:
2.1	Formação acadêmica:	
(a)	☐ ensino superior incompleto	
(b)	☐ ensino superior completo	

(c)	☐ graduação com especialização. (c1) Qual?
(d)	☐ pós-graduação (mestrado e doutorado). (d1) Qual?
2.2	Instituição em que fez a graduação:
(a)	☐ pública
(b)	☐ particular
(c)	Qual?
2.3	Qual foi a modalidade de ensino usada durante o seu curso de graduação?
(a)	☐ presencial
(b)	☐ a distância
(c)	☐ semi-presencial
(d)	☐ outro. Qual?
2.4	Tempo de atuação no magistério:
(a)	☐ Há menos de 1 ano
(b)	☐ De 1 a 2 anos
(c)	☐ De 3 a 5 anos
(d)	☐ De 6 a 10 anos
(e)	☐ De 11 a 20 anos
(f)	☐ Mais de 20 anos
2.5.	Há quantos anos você trabalha nesta escola?
(a)	☐ Há menos de 1 ano
(b)	☐ De 1 a 2 anos
(c)	☐ De 3 a 5 anos
(d)	☐ De 6 a 9 anos
(e)	☐ De 10 a 15 anos
(g)	☐ Há mais de 15 anos
	II – Informações específicas da pesquisa

3.0	Você já ouviu falar em Sensoriamento Remoto?
	(a) ☐ sim b) ☐ não
3.1	Você sabe o que é Sensoriamento Remoto?
	a) ☐ sim b) ☐ não
3.1	Em caso afirmativo, como você define?
4.0	Durante a sua formação acadêmica, você participou de alguma atividade que abordasse a temática Sensoriamento Remoto ou uso de imagens aéreas?
	a) ☐ sim b) ☐ não
4.1	Em caso afirmativo, quais as contribuições do estudo desta temática para a sua formação acadêmica?
4.2	Em sua opinião, quais são as competências ou habilidades mais importantes que devem ser levadas em conta na formação de professores de Geografia?
5.0	De acordo com o seu ponto de vista, você acha que as imagens aéreas podem ajudar no processo de ensino e aprendizagem de Geografia? a) ☐ Sim b) ☐ Não c) ☐ Às vezes. Justifique sua resposta.

6.0	Você já usou imagens aéreas (fotografias aéreas ou imagens de satélites) durante a realização das suas aulas na escola?
	a) ☐ sim b) ☐ não
7.0	Quais as limitações para a realização de trabalhos envolvendo imagens aéreas na escola?
(a)	☐ falta de laboratório
(b)	☐ falta de tempo
(c)	☐ não possuir habilidade necessária
(e)	☐ não receber apoio da escola ou governo
(f)	☐ outros. Quais?
8.0	Você já ouviu falar em Google Maps?
	a) ☐ sim b) ☐ não
8.1	Caso tenha conhecimento do Google Maps, você já fez uso dele para a realização de trabalhos escolares?
	a) ☐ sim b) ☐ não
8.2	Em caso afirmativo, quais as atividades que você usa ou já usou com auxílio do Google Maps?
(a)	☐ Localização no espaço geográfico
(b)	☐ Identificação dos impactos ambientais
(c)	☐ Observação da Terra em três dimensões
(d)	☐ Realização de pesquisas escolares
(e)	☐ Medição de distâncias
(f)	☐ Outros. Quais?
9.0	Você já ouviu falar em Google Earth?
	a) ☐ sim b) ☐ não
9.1	Caso tenha conhecimento do Google Earth, você já fez uso dele para a realização de trabalhos escolares?

	a) ☐ sim	b) ☐ não
9.2	Em caso afirmativo, quais as atividades que você usa ou já usou com o auxílio do Google Earth?	
(a)	☐ Localização no espaço geográfico	
(b)	☐ Identificação dos impactos ambientais	
(c)	☐ Observação da Terra em três dimensões	
(d)	☐ Realização de pesquisas escolares	
(e)	☐ Medição de distâncias	
(f)	☐ Outros. Quais?	
10.0	Você acha que a cartografia pode ser trabalhada na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas? a) ☐ Sim b) ☐ Não c) ☐ Às vezes	
	Justifique sua resposta:	
11.0	Que recursos didáticos você usa para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia?	
(a)	☐ usa o globo terrestre	
(b)	☐ usa mapas do livro didático	
(c)	☐ usa régua, lápis de cor	
(d)	☐ usa imagens aéreas	
(e)	☐ realiza aula de campo	
(f)	☐ usa apenas giz e o quadro	
(g)	☐ outros. Quais?	
12.0	Quais são os conteúdos da cartografia que você tem dificuldade para trabalhar durante as aulas de Geografia?	
(a)	☐ escalas	
(b)	☐ projeções	

(c)	☐ simbologia
(d)	☐ não tenho dificuldade com o conteúdo de cartografia
(e)	☐ outro. Quais?
13.0	Na sua concepção, que temáticas poderão ser estudadas do bairro em que a escola se encontra a partir do uso de uso de imagens aéreas?
(a)	☐ a padronização urbana do bairro
(b)	☐ o sistema viário (rodovias, avenidas e ruas)
(c)	☐ o potencial vegetativo
(d)	☐ problemas ambientais
(e)	☐ outros. Quais?
14.0	Você acha que o uso de imagens aéreas pela comunidade escolar pode ajudar na formação crítica dos alunos? a) ☐ Sim b) ☐ Não c) ☐ Às vezes Justifique sua resposta:
15.0	Quais são os procedimentos que você usa para trabalhar os conteúdos da disciplina de Geografia?
(a)	☐ Aula expositiva
(b)	☐ Dinâmica de grupo
(c)	☐ Seminário
(d)	☐ Ensino individualizado
(e)	☐ Oficinas pedagógicas
(f)	☐ Solução de problemas
(g)	☐ Aula de campo
16.0	Durante as atividades em sala de aula, você busca:
(a)	☐ Lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.

(b)	(☐) Lidar com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas entre as disciplinas.
(c)	(☐) Lidar com situações que sejam familiares e que apresentem tema de interesse dos alunos.
(d)	(☐) Experimentar diferentes ações (coletar informações, recortar, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver o problema.
17.0	Qual o seu ponto de vista sobre Geografia e as novas tecnologias?
	<i>Obrigado pela colaboração!!!</i>
Observações e Sugestões	

APÊNDICE - B: QUESTIONÁRIOS PARA OS ALUNOS



Universidade Federal da Paraíba

Centro de Ciências Exatas e da Natureza

Programa de Pós-Graduação em Geografia-Mestrado

Questionário para pesquisa de Mestrado em Geografia sob orientação da Profa. Dra. Christianne Maria Moura Reis, dirigido aos Alunos de Escolas Públicas Municipais, do Ensino Fundamental II, do Polo 01, do Município de João Pessoa-PB.

Caro(a)s aluno(a)s,

O questionário a seguir tem como objetivo saber as compreensões de vocês a respeito de alguns recursos tecnológicos que poderão ser trabalhados para o ensino e aprendizagem de Geografia. Gostaria que respondessem.

Desde já agradeço a colaboração de todo(a)s.

Mestrando: José Nildo Frutuoso de Arruda / Cel. 88679342 / E-mail: nildografia@gmail.com

I – Informações gerais dos alunos

1.0	Nome da escola:
2.0	Em que bairro você mora?
2.1	Idade:
2.2.	Sexo: a) () masculino b) () feminino
2.3.	Série:
3.0	Há quanto tempo você estuda nesta escola?
(a)	() Há menos de 1 ano
(b)	() De 1 a 2 anos

(c)	() De 3 a 5 anos
(d)	() De 6 a 10 anos
(e)	() Mais de 10 anos
	II – Informações específicas da pesquisa
4.0	Você já ouviu falar em Sensoriamento Remoto?
	a) () sim b) () não
4.1	Você sabe o que é Sensoriamento Remoto?
	a) () sim b) () não
4.2	Em caso afirmativo, como você define?
4.3	Durante os seus estudos, você já encontrou algum texto ou ilustração a respeito do Sensoriamento Remoto nos seus livros didáticos?
	a) () sim b) () não
5.0	Você já ouviu falar em Google Maps?
	b) () sim b) () não
5.1	Caso tenha conhecimento do Google Maps, você já fez uso dele para a realização de trabalhos escolares?
	b) () sim b) () não
5.2	Em caso afirmativo, quais as atividades que você usa ou já usou com auxílio do Google Maps?
(a)	() Localização no espaço geográfico
(b)	() Identificação dos impactos ambientais
(c)	() Observação da Terra em três dimensões
(d)	() Realização de pesquisas escolares

(e)	☐ Medição das distâncias		
(f)	☐ Outros. Quais?		
6.0	Você já ouviu falar em Google Earth?		
	a) ☐ sim	b) ☐ não	
6.1	Caso tenha conhecimento do Google Earth, você já fez ou faz uso dele para a realização de trabalhos escolares?		
	a) ☐ sim	b) ☐ não	c) ☐ às vezes
6.2	Se você usa o Google Earth para a realização de trabalhos escolares, quais são as atividades que você faz com o auxílio dessa ferramenta?		
(a)	☐ Localização no espaço geográfico		
(b)	☐ Identificação dos impactos ambientais		
(c)	☐ Observação da Terra em três dimensões		
(d)	☐ Realização de pesquisas escolares		
(e)	☐ Medição de distâncias		
(f)	☐ Outros. Quais?		
7.0	Você já ouviu falar sobre Fotografias aéreas e Imagens de Satélites?		
	a) ☐ sim	b) ☐ não	
7.1	Em caso afirmativo, onde você obteve tais informações?		
	a) ☐ Rádio	b) ☐ Tv	c) ☐ Revistas d) ☐ Jornais impressos
	e) ☐ Livros	f) ☐ sala de aula	g) ☐ Internet h) conversas com amigos
	i) ☐ outros. Quais?		
8.0	Você já viu alguma imagem aérea do bairro que você mora?		
	a) ☐ sim	b) ☐ não	
8.1	Caso você já tenha presenciado uma imagem aérea do bairro que você mora, o que mais		

	lhe chamou atenção?
(a)	☐ a distribuição das áreas verdes
(b)	☐ o formato dos padrões das casas e dos prédios
(c)	☐ as áreas livres
(d)	☐ a rede viária como: ruas, estradas e avenidas
(e)	☐ Os rios, lagos e mares
9.0	Quais os recursos didáticos que o(a) professor(a) usa para trabalhar a cartografia na disciplina de Geografia?
(a)	☐ usa o globo terrestre
(b)	☐ usa régua, lápis de cor
(c)	☐ usa imagens aéreas
(d)	☐ realiza aula de campo
(e)	☐ usa apenas giz e o quadro
(f)	☐ outros recursos. Quais?
9.1	Quais são os conteúdos da cartografia que você tem dificuldade para entender durante as aulas de Geografia?
(a)	☐ escalas
(b)	☐ projeções
(c)	☐ simbologia
(d)	☐ não tenho dificuldade para entender os conteúdos de cartografia
(e)	☐ Outros. Quais?
9.2	Você acha que a cartografia pode ser trabalhada na disciplina de Geografia com o auxílio de imagens aéreas? a) ☐ Sim b) ☐ Não c) ☐ Às vezes Justifique sua resposta:
10.0	Você acha que é possível estudar os problemas ambientais do bairro que você mora usando imagens aéreas? a) ☐ sim b) ☐ não c) ☐ às vezes

	Justifique sua resposta:
11.0	Durante as atividades em sala de aula, você tem maior interesse em:
(a)	(☐) Fazer exercícios das disciplinas
(b)	(☐) Lidar com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.
(c)	(☐) Lidar com temas que aparecem em sites, livros, jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas entre as disciplinas.
(e)	(☐) Interpretar imagens e resultados numéricos como: gráficos, quadros e tabelas
(f)	(☐) Experimentar diferentes ações (coletar informações, recortar, analisar, explorar, discutir, manipular, etc.) para resolver o problema.
	Obrigado pela colaboração!!!