



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

MARIA GORETTI CABRAL DE LIMA

**METODOLOGIA DE TRABALHO DE CAMPO EM PAISAGEM FLUVIAL E SUA
APLICAÇÃO NO ENSINO DE GEOGRAFIA**

Recife
2018

MARIA GORETTI CABRAL DE LIMA

**METODOLOGIA DE TRABALHO DE CAMPO EM PAIASGEM FLUVIAL E SUA
APLICAÇÃO NO ENSINO DE GEOGRAFIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Geografia.

Área de concentração: Regionalização e Análise Regional.

Orientador: Prof. Dr. Hernani Loebler Campos

Recife

2018

Catálogo na fonte
Bibliotecária Valdicéa Alves Silva CRB4 / 1260

L732m Lima, Maria Goretti Cabral de.
Metodologia de trabalho de campo em paisagem fluvial e sua aplicação no ensino de Geografia / Maria Goretti Cabral de Lima. – 2018.
229 f. : il.; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Hernani Loebler Campos.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.
Programa de Pós-graduação em Geografia, Recife, 2018.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Geografia. 2. Geografia – Estudo e ensino. 3. Geografia – Metodologia. 4. Pesquisa. 5. Paisagem fluvial. 6. Beberibe, Rio (PE). I. Campos, Hernani Loebler (Orientador). II. Título.

910 CDD (22. ed.)

UFPE (BCFCH2019-245)

MARIA GORETTI CABRAL DE LIMA

**METODOLOGIA DE TRABALHO DE CAMPO EM PAISAGEM FLUVIAL E SUA
APLICAÇÃO NO ENSINO DE GEOGRAFIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Geografia.

Aprovada em: 14/12/2018.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Hernani Loebler Campos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Carlos Alberto Borba Schuler (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Daniel Vater de Almeida (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Ranyere Silva Nóbrega (Examinador Interno)
Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Osvaldo Girão da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Trilhar o percurso para a construção de uma tese é como atravessar terras desconhecidas, onde não se sabe que paisagem se revelará adiante. Não há certeza que se chegará ao fim da jornada, mas é preciso ter forças e saber que o caminho se faz ao andar. E nessa estrada de fazer o sonho acontecer, muitos amigos foram essenciais.

A Deus, por me proporcionar forças para trilhar essa estrada e poder chegar neste ponto do percurso.

Ao amigo e companheiro de jornada de reconhecimento do terreno, Sebastião Queirós. Sua colaboração foi imprescindível para a realização dos trabalhos de campo e da cartografia do terreno.

A Carlos Alberto Borba Schuler, por sua participação ativa nas atividades desenvolvidas e pelas sugestões fundamentais para o avanço da pesquisa.

Ao meu orientador, Hernani Loebler, pela paciência e confiança, que se transformaram em segurança de estar seguindo o caminho correto nas pesquisas.

Ao professor Osvaldo Girão, pelas conversas e contribuições teóricas relevantes.

Aos meus alunos e ex-alunos. A obra que aqui encerro, não existiria se não houvesse a brilhante participação de vocês.

A Bethânia Queirós, Carla Suênia e Thiago Oliveira, pela colaboração na confecção do material cartográfico,

Aos amigos que tiveram a paciência para ler e propor melhorias para a construção do texto. Em especial, Célio Vasques, Bernadete Negromonte, Gleide Barros, Mírian Angélica e Renan Freitas.

À Amanda Barros, pela revisão integral e fundamental do texto. Tarefa um tanto árdua, considerando o tempo em que foi solicitada.

Aos colegas de trabalho, Alberis Lins, Arthur Botelho, Tatiana Fagundes, Vera Lúcia Correia e Carlos Edvardo, pela compreensão nas ausências e pelo estímulo, sem os quais, não seria possível a realização da pesquisa.

Ao Colégio Militar do Recife, por permitir minha dispensa parcial do trabalho, proporcionando tempo para a realização do doutorado e por permitir o desenvolvimento da pesquisa com os alunos da Instituição.

Agora é momento de nada pedir, só agradecer.

Muito Obrigada.

RESUMO

Trabalho de campo é ferramenta essencial nas pesquisas de Geografia antes mesmo desta ser instituída enquanto Ciência. Desde então, ele a acompanha em sua evolução e modernização como um dos principais procedimentos metodológicos na investigação dos fenômenos geográficos. No ensino escolar de Geografia, em seus diferentes níveis, o trabalho de campo oferece contribuição importante, tanto do ponto de vista científico, quanto pedagógico, sendo ferramenta didática auxiliar fundamental no processo de ensino-aprendizagem e tem papel relevante na construção do conhecimento geográfico acerca do ambiente e do modo de apropriação deste pela sociedade. Mesmo sendo tratado às vezes, como excursão ou até passeio escolar, em outras ocasiões, uma prática de campo, pode resultar em procedimentos de pesquisa científica, contribuindo para despertar nos alunos o espírito de pesquisador na busca da análise crítica e do entendimento da dinâmica das paisagens e pelo conhecimento dos fenômenos ambientais. Nesse sentido, a presente pesquisa buscou propor uma metodologia de trabalho de campo no ensino de Geografia, aplicada ao reconhecimento e avaliação da fisiologia da paisagem, visando à observação, análise e descrição da dinâmica de uma paisagem fluvial, no caso, a bacia hidrográfica do rio Beberibe - Recife -PE. A metodologia foi desenvolvida com alunos do Ensino Médio a partir de três etapas: pré-campo, trabalho de campo e pós-campo. Os resultados alcançados pelas diferentes equipes dos trabalhos de campo foram convertidos em artigos científicos, projetos de feira de ciências e tecnologia e projetos científicos, apresentados e aceitos pelo CNPQ. Os resultados finais, evidenciados em fichas pós-campo, demonstraram que a junção da ferramenta pedagógica trabalho de campo com os métodos de pesquisa geográfica, se mostrou valioso instrumento pedagógico e de estímulo às pesquisas científicas por parte dos alunos, despertando nos mesmos a curiosidade de um pesquisador e a vontade de demonstrar ao público o aprendizado conquistado em suas pesquisas.

Palavras-chave: Trabalho de campo. Ensino de geografia. Pesquisa científica. Paisagem fluvial. Rio Beberibe.

ABSTRACT

Fieldwork is an essential tool in Geography research even before being instituted as Science. Since then, it has accompanied it in its evolution and modernization as one of the main methodological procedures in the investigation of geographical phenomena. In the school teaching of Geography, at its different levels, fieldwork offers an important contribution, both scientifically and pedagogically, as an auxiliary didactic tool in the teaching-learning process and has a relevant role in the construction of geographic knowledge about the environment and the way it is appropriated by society. Even if it is sometimes treated as an excursion or even a school trip on other occasions, a field practice may result in scientific research procedures, helping to awaken the students' spirit of research in the search for critical analysis and understanding of the dynamics of landscapes and knowledge of environmental phenomena. In this sense, the current research sought to propose a methodology of field work in the teaching of Geography, applied to the recognition and evaluation of the landscape physiology, aiming at the observation, analysis and description of the dynamics of a fluvial landscape, in this regard, the hydrographic basin of the Beberibe River - Recife - PE. The methodology was developed with high school students from three stages: pre-field, field work and post-field. The results achieved by the different fieldwork teams were converted into scientific papers, science and technology fair projects and scientific projects presented and accepted by CNPQ. The final results, evidenced in post-field records, showed that the combination of the pedagogical tool fieldwork with the methods of geographic research, proved to be a valuable pedagogical tool and stimulated scientific research by the students, arousing in them the curiosity of a researcher and the willingness to demonstrate to the public the learning gained in their research.

Keywords: Fieldwork. geography teaching. Scientific research. River landscape. Beberibe river.

LISTRA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Procedimentos fundamentais de um trabalho de campo a partir das observações de Delgado de Carvalho.....	76
Figura 1 –	Pluviosidade mensal da área de estudo - Estação Curado.....	82
Figura 2 –	Localização da bacia hidrográfica do rio Beberibe.....	86
Figura 3 –	BHRB no Grupo de Pequenas Bacias Litorâneas 1-(GL1).....	87
Figura 4 –	Rio Pacas. Aldeia/Camaragibe.....	88
Figura 5 –	Observação do rio Araçá. Aldeia/Camaragibe.....	88
Figura 6 –	Leito Beberibe no local de sua formação. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	89
Figura 7 –	Compartimentação por trechos da BHRB.....	91
Figura 8 –	Mangue do Varadouro, no antigo leito do rio Beberibe/Olinda.....	93
Figura 9 –	Cidade Maurícia em 1644, com a indicação do Forte Madame Bruyne o Forte do Buraco sobre o Istmo de Olinda.....	93
Figura 10 –	Planta da cidade do Recife, de 1906. Observa-se o istmo de Olinda ainda sem recorte. Em destaque, o estuário comum dos rios Beberibe e Capibaribe.....	95
Figura 11 –	Planície estuarina dos rios Beberibe e Capibaribe e visão atual do Istmo de Olinda.....	95
Figura 12 –	Istmo de Olinda, na porção central da imagem, entre o Oceano Atlântico (a esquerda) e o rio Beberibe (a direita).....	96
Figura 13 –	Bacia sedimentar Paraíba e suas sub-	

	bacias.....	97
Figura 14 –	Unidades geológicas da área da BHRB.....	97
Figura 15 –	Corte na barreira, podendo desestabilizar a encosta. Bairro da Guabiraba/Recife.....	98
Figura 16 –	Unidades geomorfológicas da bacia hidrográfica do rio Beberibe.....	103
Figura 17 –	Trecho do alto curso do rio Beberibe, encaixado nos tabuleiros da Formação Barreiras, o que confere ao seu vale a forma de V aberto. Visualiza-se os morros da Guabiraba/Recife.....	105
Figura 18 –	Processo erosivo em vertente da unidade geomorfológica tabuleiros dissecados Bairro de Pau Ferro/Recife.....	106
Figura 19 –	Fluxo de sedimentos carregados das vertentes dos tabuleiros dissecados em direção à planície fluvial. Bairro da Guabiraba/Recife.....	107
Figura 20 –	Planície fluvial do rio Beberibe e colinas densamente ocupadas, situadas no bairro de Caixa D'água, em Olinda, visualizados do bairro de Dois Unidos/Recife.....	108
Figura 21 –	Açude improvisado com sacos de areia no alto curso do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	110
Figura 22 –	Leito com intensa sedimentação no médio curso do Beberibe. Bairro de Dois Unidos/Recife.....	110
Figura 23 –	Na planície estuarina, o encontro dos rios Beberibe e Capibaribe. Visualiza-se na imagem, o istmo de Olinda, a vegetação de mangue e o Oceano Atlântico.....	112
Figura 24 –	Observação da planície estuarina dos rios Beberibe e Capibaribe na Ponte do Limoeiro. Bairro de santo Amaro/Recife.....	113

Figura 25 –	Uso e cobertura da terra da BHRB.....	115
Figura 26 –	Unidades de paisagem da BHRB.....	120
Figura 27 –	Aspectos da vegetação do alto curso do rio Beberibe, com destaque para o predomínio de Mata Atlântica. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	122
Figura 28 –	Agricultura de subsistência na localidade de Pau Ferro, em Recife.....	123
Figura 29 –	Lazer em açude no rio Beberibe. Bairro da Guabiraba/Recife.....	123
Figura 30 –	Captação de água, através de bombas no alto curso do rio Beberibe. Em primeiro plano sacos com areia para represamento do rio. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	124
Figura 31 –	Pescaria no rio Araçá em propriedade privada, na localidade de Aldeia, em Camaragibe.....	124
Figura 32 –	Extração de areia lavada do leito do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	125
Figura 33 –	Ocupação irregular na margem esquerda do rio Beberibe. Bairro de Caixa D'água/Olinda. Estação de captação de água a fio (superficial) no rio Beberibe. Bairro da Guabiraba/Recife.....	128
Figura 34 –	Estação de captação de água a fio Bairro da Guabiraba/Recife.....	130
Figura 35 -	Captação de água do rio Beberibe através de poço. Bairro de Dois Unidos/ Recife.....	130
Figura 36 –	Lançamento de águas servidas na calha do rio Beberibe. Bairro do Passarinho/Recife.....	131
Figura 37 –	Encontro do rio Morno com o rio Beberibe, entre os bairros de Beberibe (Recife) à esquerda e São Benedito (Olinda), à direita.....	131

Figura 38 –	Ocupação residencial na calha do rio Beberibe. Bairro de Peixinhos/Olinda.....	133
Figura 39 –	Via asfaltada e conjunto habitacional na margem do canal Vasco da Gama-Peixinhos, resultantes do projeto Prometrópole. Bairro de Peixinhos/Recife.....	133
Figura 40 –	Canal fluvial com elevado índice de degradação, no baixo curso. Bairro de Peixinhos/Recife.....	134
Figura 41 –	Fluxograma da metodologia desenvolvida e aplicada.....	149
Quadro 2 –	Síntese das unidades de paisagem da BHRB.....	136
Quadro 3 –	Classificação das águas e seus usos preponderantes.....	139
Quadro 4 –	Estações de monitoramento do rio Beberibe.....	140
Figura 42 –	Parque de esculturas em granito. No primeiro plano da fotografia superior observa-se um braço artificial do rio Beberibe. Bairro da Guabiraba/Recife.....	150
Figura 43 –	Cabeceira de drenagem de primeira ordem. Bairro da Guabiraba/Recife.....	151
Figura 44 –	Análise de cartas para início do trabalho de campo no alto curso, na localidade de Aldeia, em Camaragibe.....	153
Figura 45 –	Declividade da BHRB e pontos dos trabalhos de campo.....	154
Figura 46 –	Caminhada na mata à procura do local de formação do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	155
Figura 47 –	Local de formação do rio Beberibe, na confluência dos rios Pacas e Araçá. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	156
Figura 48 –	Observação do Beberibe no médio curso. Bairro de Dois Unidos/Recife.....	157

Figura 49 –	Local de aplicação da metodologia no baixo curso. Observe estrutura de canos, que são utilizados como ponte pela população ribeirinha. Bairro de Peixinhos, na divisa de Olinda e Recife.....	157
Figura 50 –	Observação de área de mangue próximo à foz do Beberibe. Bairro de Santa Tereza/Olinda.....	158
Figura 51 –	Observação da paisagem estuarina do rio Beberibe. Momento de reflexão sobre a relação sociedade e recursos hídricos.....	158
Figura 52 –	Aluna Nathália Rosas, preenchendo ficha para o início dos trabalhos de campo.....	160
Figura 53 –	Margeando o rio Araçá. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	161
Figura 54 –	Momento de contemplação da paisagem natural. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	161
Figura 55 –	Descendo dos tabuleiros para encontrar o local da confluência dos rios Pacas e Araçá. Localidade de Aldeia/Camaragibe.....	162
Figura 56 –	Troncos de árvores no leito do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/Recife.....	163
Figura 57 –	Ponte sobre o rio Beberibe em propriedade privada, Bairro de Pau Ferro/Recife.....	164
Figura 58 –	Piscina improvisada no leito do rio Beberibe em propriedade privada. Bairro da Guabiraba/Recife.....	164
Figura 59 –	Algas e colônia de girinos no rio Beberibe, indicando que a qualidade da água permite a proliferação da vida aquática. Bairro de Pau-Ferro/Recife.....	165
Figura 60 –	Residência com marcas de transbordamento das águas pluviais na parede. Bairro da Guabiraba/Recife.....	166

Figura 61 –	Trabalho de campo no médio curso. Bairro do Passarinho/Recife.....	167
Figura 62 –	Momento de debate sobre as observações da paisagem no médio curso. Bairro do Passarinho/Recife.....	168
Figura 63 –	Registro fotográfico da equipe durante atividade no médio curso. No centro, observa-se material mineral retirado do leito do rio. Bairro da Guabiraba/Recife.....	170
Figura 64 –	Aluno Lucas Acioly registrando suas observações da paisagem no baixo curso do rio Beberibe.....	171
Figura 65 –	Confluência do canal Vasco da Gama-Arruda (esquerda) com o rio Beberibe (direita). Bairro de Peixinhos/Recife.....	172
Figura 66 –	Ocupação do canal fluvial na margem esquerda do rio Beberibe (Olinda). Bairro de Peixinhos/Recife.....	173
Figura 67 –	Mapa da área percorrida na BHRB e pontos de realização dos trabalhos de campo.....	179
Quadro 5 –	Síntese dos resultados da metodologia no alto-curso.....	175
Quadro 6 –	Síntese dos resultados da metodologia no médio-curso.....	176
Quadro 7 –	Síntese dos resultados da metodologia no baixo-curso.....	177
Figura 68 –	Local de trabalho de campo no alto curso da BHRB.....	179
Figura 69 –	Local de trabalho de campo no alto curso da BHRB.....	180
Figura 70 –	Local de trabalho de campo no baixo curso da BHRB.....	182
Figura 71 –	Oficina de cartografia no Departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE.....	183

Figura 72 –	Alunos do projeto Beberibe na Feira de Ciências do CMR - 2017.....	184
Figura 73 –	Apresentação de projetos sobre o rio Beberibe no ENIC-UFPE - 2017 pelos alunos Eduardo Robalinho e Talita Magalhães.....	185
Figura 74 –	Na busca do conhecimento, alunos se deslocam até o local de formação do rio Beberibe, na localidade de Aldeia/Camaragibe.....	186
Figura 75 –	Resumo das fichas pós-campo.....	188

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Área territorial das unidades geomorfológicas da BHRB.....	104
Tabela 2 – Unidades de uso da terra da BHRB por área ocupada.....	115
Tabela 3 – Unidades de paisagem da BHRB.....	121

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ACWC	Agência Australiana de Conservação da Água.
AGB	Associação dos Geógrafos Brasileiros.
APA	Área de Proteção ambiental.
BHRB	Bacia hidrográfica do rio Beberibe.
CMR	Colégio Militar do Recife.
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
CNG	Conselho Nacional de Geografia.
COMPESA	Companhia de Saneamento de Pernambuco.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
CPRM	Companhia Pernambucana de Recursos Minerais.
CPRH	Agência Estadual do Meio Ambiente de Pernambuco.
DEPA	Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial.
DOL's	Distúrbios Ondulatórios de Leste.
EM	Ensino Médio.
ENOS	El Nino Oscilação Sul.
ENIC	Encontro Nacional de Iniciação Científica.
FURB	Floresta Urbana.
FPA	Frente Polar do Atlântico.
GL1	Grupo de Pequenas Bacias Litorâneas.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.
PROMETRÓPOLE	Programa de Infraestrutura em Áreas de Baixa Renda da Região Metropolitana do Recife.
PROPESQ	Pró-reitora de Pesquisa e Pós-graduação.
MEC	Ministério da Educação.
NASA	National Aeronautics and Space Administration.
NE	Nordeste.
NEB	Nordeste Brasileiro
RMR	Região Metropolitana do Recife.
SCMB	Sistema Colégio Militar do Brasil.

SECTMA	Secretaria Estadual de Ciência Tecnologia e Meio ambiente.
SE	Sudeste.
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos.
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission.
TSM	Temperatura da Superfície do mar.
UFBA	Universidade Federal da Bahia.
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco.
USP	Universidade de São Paulo.
UGI	União geográfica internacional.
VCAN ou VCAT	Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis ou Alta Troposfera.
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	21
2	REFERÊNCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL.....	27
2.1	DIÁLOGO DE PAISAGEM EM AB'SABER E MILTON SANTOS.....	27
2.2	PAISAGEM FLUVIAL E ESTILOS FLUVIAIS.....	45
2.3	TRABALHO DE CAMPO NA GEOGRAFIA.....	54
2.4	LEITURA DA PAISAGEM E TRABALHO DE CAMPO.....	65
2.5	TRABALHO DE CAMPO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO MÉDIO.....	68
2.6	CRÍTICA AOS MÉTODOS RACIONALISTAS DE ENSINO.....	72
3	ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BEBERIBE.....	81
3.1	ASPECTOS DA DINÂMICA CLIMÁTICA.....	81
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BEBERIBE.....	84
3.3	CONFIGURAÇÃO GEOLÓGICA.....	96
3.3.1	Formação Beberibe - depósitos flúvio-lacustres (a reserva de água).....	99
3.3.2	Formação Gramame depósitos marinhos (calcário e fosforita).....	100
3.3.3	Formação Maria-Farinha - depósitos marinhos (calcário).....	101
3.3.4	Formação Barreiras - depósitos em ambiente fluvial.....	101
3.4	CONFIGURAÇÃO GEOMORFOLÓGICA.....	102
3.4.1	Unidade geomorfológica dos tabuleiros.....	104
3.4.2	Unidade geomorfológica dos tabuleiros conservados.....	105
3.4.3	Unidade geomorfológicas dos tabuleiros dissecados.....	106

3.4.4	Unidade geomorfológica das colinas de topos tabulares.....	107
3.4.5	Unidade geomorfológica planície fluvial.....	109
3.4.6	Unidade geomorfológica da planície flúvio-marinha.....	111
3.5	ASPECTOS DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA.....	113
3.5.1	Unidades de uso da terra.....	115
3.5.1.1	Áreas Urbanizadas.....	116
3.5.1.2	Área florestal.....	116
3.5.2	Unidades de paisagem.....	119
3.5.2.1	Unidade de paisagem tabuleiros com áreas de conservação ocupadas.....	119
3.5.2.2	Unidade de paisagem tabuleiros urbanizados.....	125
3.5.2.3	Unidade de paisagem colinas densamente urbanizadas.....	126
3.5.2.4	Unidade de paisagem planície Flúvio-Marinha densamente urbanizada.....	127
3.5.2.5	Unidade de paisagem planície aluvial de usos diversos.....	127
3.6	IMPORTÂNCIA HÍDRICA DA BHRB.....	138
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	143
4.1	MATERIAL CARTOGRÁFICO.....	143
4.2	PROCEDIMENTOS PARA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA.....	144
4.2.1	Visitas exploratórias de campo.....	145
4.2.2	Elaboração de fichas de trabalho de campo e plano de aula de campo.....	146
4.2.3	Encontros prévios no ambiente escolar.....	146
4.3	TRABALHOS DE CAMPO.....	147

4.4	OFICINA DE PRODUÇÃO DE MATERIAL CARTOGRÁFICO.....	147
5	PRODUTOS E ENCAMINHAMENTOS DA METODOLOGIA DESENVOLVIDA.....	148
5.1	PRÉ-CAMPO.....	150
5.2	ATIVIDADES DE CAMPO.....	152
5.2.1	Observação e análise do alto curso da bacia do Rio Beberibe.....	155
5.2.2	Observação e análise do médio e baixo curso da bacia do Rio Beberibe.....	156
5.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS POR EQUIPE - ALTO CURSO.....	160
5.4	ANÁLISE DOS RESULTADOS POR EQUIPE - MÉDIO CURSO.....	166
5.5	ANÁLISE DOS RESULTADOS POR EQUIPE - BAIXO CURSO.....	171
6	ATIVIDADES PÓS-CAMPO.....	183
6.1	OFICINA DE CARTOGRAFIA.....	183
6.2	FEIRA DE CIÊNCIAS DO COLÉGIO MILITAR DO RECIFE.....	184
6.3	PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CNPQ-UFPE-CMR.....	185
6.4	FICHAS PÓS-CAMPO.....	186
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	190
	REFERÊNCIAS.....	192
	APÊNDICES.....	211
	APÊNDICE A: FICHA DE TRABALHO DE CAMPO EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL.....	211
	APÊNDICE B: FICHA DE TRABALHO DE CAMPO EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS.....	212
	APÊNDICE C: FICHA DE TRABALHO DE CAMPO EQUIPE USO DA TERRA.....	213
	APÊNDICE D: PLANO DE AULA DE CAMPO.....	214
	ANEXOS.....	215
	ANEXO A: ESBOÇO ALTO CURSO - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL.....	215
	ANEXO B: ESBOÇO ALTO CURSO - EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS.....	216

ANEXO C: ESBOÇO ALTO CURSO - EQUIPE USO DA TERRA.....	217
ANEXO D: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL.....	218
ANEXO E: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS.....	219
ANEXO F: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE USO DA TERRA.....	220
ANEXO G: ESBOÇO BAIXO CURSO - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL.....	221
ANEXO H: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS.....	222
ANEXO I: ESBOÇO BAIXO CURSO - EQUIPE USO DA TERRA.....	223
ANEXO J: RESUMO DA REVISTA GARANÇA - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL.....	224
ANEXO K: RESUMO DA REVISTA GARANÇA - ESTILOS FLUVIAIS.....	225
ANEXO L: RESUMO DA REVISTA GARANÇA - USO DA TERRA.....	226
ANEXO M: FICHA PÓS-CAMPO EPAISAGEM.....	227
ANEXO N: FICHA PÓS-CAMPO EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS.....	228
ANEXO O: FICHA PÓS-CAMPO EQUIPE USO DA TERRA.....	229

1 INTRODUÇÃO

Geografia é uma ciência que apresenta uma área de estudo complexa e dinâmica, formada pelo “envelope” geográfico da Terra, sendo este o envoltório onde as sociedades desenvolvem suas ações e onde os diferentes elementos constituintes de uma paisagem estabelecem estreita conexão, sendo responsáveis pela dinâmica da paisagem e, inclusive, pela sua degradação, em alguns casos.

No mundo atual, no qual as informações e o conhecimento estão constantemente se multiplicando e se diversificando, nenhum indivíduo pode ter a pretensão de dominar todo o conhecimento acerca do objeto de estudo de determinada área. É preciso destacar que o essencial não é saber tudo e sim desenvolver a capacidade de apreender o que será necessário para seu desenvolvimento intelectual e sua vivência de cidadão.

No ensino formal da Geografia deve-se preparar os alunos para buscarem os conhecimentos fundamentais, visando seu desenvolvimento cognitivo e sua formação social. Entre estas aquisições fundamentais, destacam-se o conhecimento para observar e interpretar a organização da sociedade e a capacidade de analisar as dimensões espaciais de determinado fenômeno em diferentes níveis.

Considera-se que o curso de Geografia deve propiciar a educação geográfica aos alunos, o que impõe a aquisição de conhecimentos teóricos sobre os principais mecanismos de organização espacial e escolha dos meios (ferramentas, métodos, técnicas, procedimentos, entre outros) para ler e interpretar os fenômenos e as diferentes paisagens.

Entende-se que o objetivo da educação geográfica é, antes de tudo, preparar o aluno para agir no espaço, não de forma profissional, mas em sua vida cotidiana, sendo um cidadão responsável, preocupando-se com seu ambiente, sua organização social e usos dos recursos naturais. Desta forma, a compreensão dos fenômenos, em sua dimensão geográfica, permite agir com maior sabedoria e de forma mais ativa e eficaz no seu espaço de vivência.

Um dos procedimentos adotados visando propiciar a educação geográfica aos alunos é a realização de estudos práticos e trabalhos de campo especificamente, buscando envolver os mesmos nas atividades de observação e de pesquisa dos fenômenos geográficos peculiares de determinada paisagem, em todos os anos escolares.

Na ciência geográfica, as diferentes modalidades de trabalho de campo ocupam um dos lugares mais proeminentes, tanto na pesquisa como e, principalmente, no ensino. Elas servem como a principal fonte de informação geográfica acerca dos fenômenos e formam um banco de dados da realidade circundante ao aluno. A metodologia de trabalho de campo permite, na prática, verificar e validar a verdade do conhecimento científico apresentada em sala de aula, como um método especial de cognição da realidade.

Visando contribuir com o debate das práticas de trabalho de campo, apresenta-se aqui uma proposta de metodologia para a realização de tais atividades no Ensino de Geografia. A metodologia foi aplicada no intuito de analisar a paisagem fluvial da bacia hidrográfica do rio Beberibe-PE doravante denominada (BHRB). A escolha desta bacia como objeto de estudo se deu pela importância geográfica e histórica da mesma para o processo de formação da planície flúvio-marinha, onde se assenta o sítio urbano da cidade do Recife e pela reduzida dimensão da bacia hidrográfica (81 km²), facilitando o acesso ao longo de toda a extensão do canal principal, de aproximadamente 19 quilômetros, propiciando uma plena avaliação e análise de toda extensão do rio Beberibe. Aliado a isso, a BHRB é também lócus residencial da maioria dos alunos envolvidos na pesquisa e as atividades dos trabalhos de campo, propiciaram aos alunos, um maior conhecimento da dinâmica socioambiental desta que é uma das principais bacias hidrográficas da cidade do Recife.

Como hipótese do estudo considera-se que a utilização da prática de campo no ensino de Geografia traz ganhos para o processo de ensino-aprendizagem, sendo os ganhos refletidos na condição de observador-pesquisador, assumido pelos alunos durante tal prática pedagógica.

Considera-se, ainda, que a metodologia de análise da paisagem fluvial aplicada desperta nos alunos a capacidade de identificar os processos e formas naturais e antrópicas ao longo do curso de um rio investigado, além de permitir a identificação de como se dá o uso e ocupação da terra de uma bacia hidrográfica.

A aplicação de fichas de trabalho de campo, divididas por temas de abordagem, para observação e leitura da paisagem, visou aguçar o espírito de investigação científica e de análise dos elementos que compõem uma paisagem fluvial, tendo como resultado final um valioso ganho para o processo de ensino e aprendizagem da Geografia.

Espera-se que a metodologia aplicada contribua para a formação de cidadãos capazes de analisar criticamente a relação sociedade-natureza a partir da observação e análise da dinâmica da paisagem fluvial.

Como objetivo geral da pesquisa buscou-se propor uma metodologia de ensino aplicada ao reconhecimento e avaliação da fisiologia da paisagem, visando à observação, análise e descrição da dinâmica de uma paisagem fluvial, no caso, da BHRB.

Para alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos os objetivos específicos:

- Apresentar conceitos relativos à dinâmica da paisagem fluvial;
- Analisar previamente elementos cartográficos relacionados à evolução da paisagem fluvial do rio Beberibe;
- Aplicar uma metodologia de análise da paisagem fluvial em atividades de campo;
- Produzir material didático (esboço descritivo e imagens em 3D) relativo aos elementos da paisagem fluvial observados nas atividades de campo;
- Contribuir para formação de cidadãos capazes de realizar a leitura da paisagem de modo consciente e crítico no meio em que vivem.

A metodologia proposta foi desenvolvida e aplicada para alunos do Ensino Médio e demonstrou ser eficiente, considerando os objetivos a serem atingidos em procedimento pedagógico de tal natureza. Para alcançar os objetivos, foram seguidas as atitudes procedimentais teórico-conceituais (estudo da teoria e prática de campo voltados para o ensino de Geografia, visando à condução do experimento investigativo de leitura da paisagem), procedimentos práticos (desenvolvimento e verificação experimental da metodologia com base no uso de métodos de ciência geográfica adaptados para alunos de Ensino Médio, métodos de ensino que promovam o desenvolvimento da atividade educacional e cognitiva dos alunos) e procedimentos avaliativos (sistematização, formalização dos resultados obtidos e apresentação destes em atividades escolares e científicas).

Na aplicação da metodologia seguiram-se as etapas procedimentais: pré-campo, trabalho de campo e, pós-campo. Nos procedimentos definidos como pré-campo, foram realizadas as atividades necessárias ao preparo da realização do

trabalho de campo. Nesta etapa, utilizou-se como base metodológica a bibliografia conceitual e cartográfica, visando despertar a atividade cognitiva dos estudantes para o processo de treinamento na educação geográfica, voltada à investigação de campo como um método de leitura e de análise da paisagem.

Com esse intuito, foram realizados dois encontros nos quais os alunos foram apresentados ao ambiente de aplicação da metodologia e os principais conceitos teóricos a serem utilizados na análise da paisagem. Os encontros ocorreram em forma de conversa e questionamentos entre alunos e professores envolvidos.

Na etapa trabalho de campo, os alunos foram divididos em três equipes, considerando os diferentes temas de pesquisa a serem investigados no trabalho de campo, sendo estas: a paisagem fluvial; os estilos fluviais; uso da terra. Os trabalhos de campo foram realizados em datas e em locais distintos da bacia hidrográfica do rio Beberibe, em maio e junho de 2017. Nestas atividades, os alunos preencheram fichas de campo, a partir da observação e leitura da paisagem por trecho trabalhado. As equipes complementaram a análise da paisagem elaborando um esboço de cada ponto observado.

Na etapa pós-campo os alunos participaram de oficina de cartografia visando à produção de imagens em três dimensões dos pontos observados nos trabalhos de campo. Ainda nesta etapa, foi aplicada uma ficha de avaliação da metodologia desenvolvida na qual os alunos expressaram o entendimento pessoal sobre a atividade realizada, avaliaram e descreveram os principais ganhos adquiridos com sua participação nos trabalhos de campo.

A inovação do processo metodológico apresentado nesta pesquisa consiste no fato de que foram teoricamente fundamentados e comprovados experimentalmente a necessidade e possibilidade de utilização de práticas de campo para melhorar a qualidade do conhecimento dos conteúdos curriculares da Geografia, o nível de formação das habilidades práticas dos alunos, e o desenvolvimento de interesse pela pesquisa científica voltada para fenômenos ambientais.

O significado teórico desta pesquisa é o desenvolvimento de um sistema metodológico para a realização de práticas de campo baseadas nos métodos da ciência geográfica adaptados para o perfil de alunos do Ensino Médio, métodos de ensino estes que promovam o desenvolvimento da atividade educacional e cognitiva dos alunos. (INSERIR no início)

A validade e confiabilidade dos resultados da pesquisa foram asseguradas pelo uso do aparato metodológico da ciência geográfica adequado ao problema de pesquisa, realizando trabalho de campo, utilizando um conjunto de métodos e técnicas apropriados ao propósito e objetivos do estudo utilizando indicadores qualitativo-objetivos dos resultados da pesquisa, sendo considerações relevantes:

1. Descrição e explicação de uma paisagem que envolvem habilidades mentais e intelectuais dos alunos e que necessitam de treinamento, isto é, ensinar a orientar e ordenar o desenvolvimento destas habilidades através do ensino de Geografia.
2. A aplicação de trabalho de campo como ferramenta didática contribui para o desenvolvimento do espírito de observação da paisagem e dos fenômenos. Considerando-se que a Geografia tem como um dos métodos de pesquisa a observação, se faz necessário levar o aluno a analisar o ambiente geográfico onde ele mora; o ambiente físico, as atividades humanas e manifestações externas destas atividades.
3. A complementação de objetos de conhecimento teóricos apresentados em sala de aula, através de aulas de campo, permite a validação daqueles e ainda alcançar resultados mais efetivos sobre o desenvolvimento da atividade educacional e cognitiva dos alunos.
4. O uso da metodologia desenvolvida na condução de uma prática de campo garantiu a aquisição de conhecimentos amplos sobre o meio ambiente (físico-natural e antrópico) e apropriação de método de pesquisa científica entre os alunos, bem como o interesse cognitivo, que contribuem para uma visão de mundo mais efetiva por parte dos mesmos.

A produção realizada pelos alunos a partir da metodologia de trabalho de campo aplicada foi apresentada na feira de ciências e tecnologia do Colégio Militar do Recife (CMR). Os alunos confeccionaram painéis, vídeos e imagens em 3D de cada trecho do rio Beberibe, considerando o tema de cada equipe: paisagem, estilos fluviais e uso da terra.

Visando a inclusão de alunos no ambiente formal de pesquisas acadêmicas, foram desenvolvidos projetos de Iniciação Científica, a “Análise da paisagem no rio

Beberibe” e “Rio Beberibe: a Ocupação”, submetidos junto à Pró- Reitoria de Pesquisa e Extensão (PROPESQ/CNPQ). Os resultados destes projetos foram apresentados no 6º Encontro Nacional de Iniciação Científica da Universidade federal de Pernambuco em 2017 (ENIC-UFPE).

No decorrer da aplicação da metodologia, a eficácia das recomendações teórico-metodológicas desenvolvidas foi revelada e as fichas pós-campo (aplicada aos alunos), demonstraram a hipótese: a metodologia é válida e trouxe ganhos significativos ao processo ensino-aprendizagem da Geografia.

A metodologia de trabalho de campo desenvolvida culminou na elaboração de uma tese de doutorado, ora apresentada, que consiste das considerações iniciais, cinco capítulos, considerações finais, lista de referências e apêndices e anexos.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

Neste capítulo apresenta-se um escopo teórico-conceitual utilizado para o embasamento dos conceitos relativos à paisagem, como uma das categorias-chave das ciências geográficas, paisagem fluvial, atividades de campo como procedimento metodológico dos estudos geográficos, a correlação dos estudos da paisagem em atividades de campo no Ensino Médio e, por fim, uma breve crítica aos métodos racionalistas de ensino.

2.1 DIÁLOGO DE PAISAGEM EM AB'SABER E MILTON SANTOS

O termo paisagem não é de uso exclusivo da Geografia, porém é uma das categorias balizadoras desta ciência, estando em seu vocabulário desde sua gênese enquanto ciência moderna.

Já é consenso na historiografia da ciência geográfica que paisagem, enquanto categoria de análise, é uma herança humboldtiana, portanto, originária da geografia alemã. Humboldt buscou embasamento teórico principalmente no pensamento filosófico/geográfico de Immanuel Kant e na estética de Goethe e estende o conceito nas abordagens das diferenciações das áreas naturais. Ao definir, o que ele chamou de Geografia botânica, Humboldt estabelece o conceito de fisionomia da paisagem a partir da caracterização de unidades da natureza ou unidades de paisagens na natureza.

Do mesmo modo que se reconhece nos indivíduos isolados uma fisionomia distinta, e que a botânica e a zoologia descritiva, tomadas na sua acepção mais estrita, se dedicam a separar em grupos os animais e as plantas, segundo a analogia de suas formas, também existe uma fisionomia natural que pertence exclusivamente a cada uma das regiões da Terra (HUMBOLDT, 1855, p. 60).

Boesch e Carl (1968) afirmam que na segunda metade do século XX, a Geografia alemã utilizava o conceito de paisagem para designar o objetivo final da Geografia, que seria o estudo das paisagens. Em outras partes do mundo, segundo os autores, o termo paisagem era utilizado de maneira corriqueira e em diversas áreas do saber científico e, sendo assim, se sugeria naqueles lugares, o uso do termo paisagem geográfica para designar sua utilização pela Geografia, ao mesmo

tempo em que, no meio científico alemão, paisagem era um termo de uso já apropriado e inserido formalmente no vocabulário da Geografia. Sobre isso, afirma Tricart: “Enquanto na língua inglesa o termo paisagem não tem significado científico particular, em alemão, ao contrário, Landschaft é um termo erudito utilizado principalmente pelos geógrafos.” (TRICART, 1977, p 8).

Capel (1989) considera que a análise da paisagem, a partir do método comparativo seja talvez a maior contribuição de Humboldt para o estabelecimento da Geografia enquanto ciência moderna. Sendo assim, ela seria herdeira da análise da paisagem. Costa e Rocha (2010) afirmam que Humboldt foi o primeiro a fazer referência às paisagens naturais em pesquisas geográficas, esse pesquisador definiu paisagem como a totalidade de aspectos de uma região, tais como apreendidos pelo homem, tendo como elemento mais destacado, a vegetação.

Vitte (2010) estabelece que paisagem surge como categoria de análise na Geografia Física. Para o autor, a definição de paisagem, já no nascimento da Geografia Física Moderna, tomará como elemento primordial, a perspectiva de intuição do conhecimento na contemplação das formas. Sendo assim, a paisagem, ao ganhar um sentido analítico na medida em que é reveladora de uma ordenação da natureza em busca do seu fim, se transforma num elemento de suma importância para a constituição de uma ciência geográfica moderna.

Na definição de Barbosa e Nunes (2011) esse enlaçamento da Geografia com a paisagem deve-se a Humboldt, que atrela seu método de pesquisa geográfica à paisagem, sendo a Geografia e paisagem categorias indissociáveis para aquele pesquisador. Posteriormente, a Geografia enquanto ciência ampliou as discussões e uso científico desta categoria e a incorpora ao seu cabedal de conceitos-chave.

Besse (2006), ao relacionar o termo paisagem à Geografia, esclarece que Vidal de La Blache é um dos seguidores de Humboldt que estende a aplicação deste conceito para além da Botânica ou da Biogeografia (Geografia Física) e utiliza-o, de maneira brilhante, para caracterizar as regiões naturais, em sua Geografia humana, numa visão holística, numa visão de conjunto. Com efeito, La Blache (1908), afirma:

A superfície terrestre, é, de fato, o substratum em que os efeitos destes diferentes fatores se inscrevem em caracteres plásticos. Existe entre os fenômenos naturais um estreito encadeamento. [...] dessas relações nascem os aspectos característicos. Cabe aos geógrafos lançar luz sobre os conjuntos originais que são produzidos na superfície do globo pelas

combinações cheias de variedades que estes fenômenos realizam. Também neste sentido, podem existir regiões naturais. [...] Elas resultam do conjunto de fenômenos físicos que se combinam na fisionomia de um território (LA BLACHE, 1908, p. 121).

La Blache se apropria das ideias de Humboldt a partir de seus escritos e pela influência de Carl Ritter, de quem foi leitor atento e assim, toma como ponto de partida para suas reflexões, a ideia de totalidade desenvolvida por Ritter e de fisiologia da paisagem de Humboldt. Estabelece, o que Ribeiro (2006) chama de uma Geografia híbrida, na qual busca superar as tradicionais narrativas de viagem e destacar as análises das relações complexas e das conexões entre os diversos fenômenos. Para Claval (2012, p. 46), dois elementos contribuem para a especificidade da Geografia Humana de La Blache: “o lugar que confere às paisagens e a atenção concedida à formação de densidade, que fascinam os geógrafos franceses.”.

Apesar de paisagem não ser o termo mais recorrente na obra de La Blache, sendo eventualmente confundido com região, seu mais importante conceito, à paisagem, o autor dedica especial atenção ao tema, afirmando que no momento em que a Geografia deixa as pesquisas de gabinete e passa a observar a natureza, se dedica especialmente à investigação das paisagens. Nessa investigação é preciso buscar o poder de análise de cada elemento e de síntese do todo, considerando que “essa paisagem forma um todo, cujos elementos se encadeiam e se coordenam; sua interpretação exige uma percepção lógica da síntese plena de vida que ela lança sob nossos olhos” (LA BLACHE, 1908, p. 125).

Em outra obra clássica: Os Pays da França, de 1904, ao destacar as noções de hábitos, gêneros de vida e adaptação ao meio, La Blache destaca que estes se configuram em fatores que moldam as regiões/paisagens de cada grupamento humano. O sujeito se relaciona com a paisagem, “nessa ideia de paisagem há, sempre, uma concepção social, uma certa relação entre o solo e o uso que dele fizeram os habitantes.”(LA BLACHE, 1904, p.129).

Desta forma, La Blache traz a paisagem como categoria de análise para a Geografia francesa, quando esta ainda trilha seus passos iniciais enquanto ciência moderna e acadêmica. A Geografia humana proposta por La Blache não tinha como objeto de estudo centrado apenas no homem, mas no meio em que ele vive e no qual provoca profundas mudanças através de suas ações e gêneros de vida. Na

Geografia francesa a paisagem é um termo inicialmente utilizado para estudos de Geografia Humana, diferentemente da Alemanha, onde seria a definição da própria Geografia e utilizada, para Vitte (2010), principalmente nos estudos de Geografia física. Dessa forma, a Geografia francesa, considerando principalmente a obra de La Blache, eleger uma análise diferenciada do conceito de paisagem, a partir de uma visão integrada entre os elementos naturais e antrópicos e sua atuação sobre o meio. Para muitos autores isso seria a humanização do conceito de paisagem, na medida em que considera a paisagem geográfica como resultante da atuação histórica de diferentes gêneros de vida.

Conforme Besse (2006), ao longo de grande parte do século XX, a Geografia humana se apropriou com eficiência deste conceito e definiu a paisagem como uma realidade territorial, como a expressão visível das sociedades que a ocupam e que contribuem para produzi-la. Esta concepção tinha origem nas definições clássicas que apresentavam a paisagem como porção do país visualizada por um espectador, geralmente situado sobre uma elevação. Para esse autor, ainda hoje é comum perceber, pensar, praticar, ou mesmo produzir a paisagem e, inclusive vendê-la (fisicamente ou em imagem), em função desta definição.

Esse mesmo autor, no entanto, considera que mesmo surgido como um termo atrelado à estética ou à aparência, na análise geográfica, mesmo sendo uma dimensão do visível (do humano), a paisagem é resultado de uma produção; é um produto físico. E que, no entanto, resulta das interações entre um conjunto de realidades naturais e realidades humanas e essas interações respondem pelas mutações percebidas nas paisagens visíveis (BESSE, 2014).

Bertrand (2004) alertava para o fato de que realmente o conceito de “paisagem” ficou quase estranho à Geografia física moderna durante muito tempo e não suscitou nenhum estudo adequado até aquela data. Para este autor, paisagem deve ser considerada como uma entidade global, na qual os elementos que a constituem participam de uma dinâmica comum (sistema natural e sistema biológico) que não corresponde obrigatoriamente à evolução de cada um dentre eles tomados separadamente.

Não cabe aqui entrar aqui na seara do debate se a paisagem é uma categoria mais apropriada para os estudos em Geografia física ou humana. Entende-se que esse debate não enriquece e nem colabora com a historiografia da ciência geográfica. Leva-se em consideração que a categoria paisagem transcende a

dicotomia Geografia física versus Geografia humana e se configura como um vínculo indissociável nas pesquisas geográficas do ambiente, tanto desenvolvidas a partir de um viés natural quanto por um social.

É inegável a importância do conceito para o engrandecimento da ciência geográfica, nesse sentido, Carvalho e Santos (1960, p. 12) esclarecem que, considerando as ciências naturais, a Geografia é a que mais concebe o homem como atuante do quadro físico e, considerando as ciências sociais, a Geografia talvez seja a única ciência que considera os grupos humanos como integrantes da paisagem.

Para o geógrafo alemão, criador da ecologia da paisagem, Carl Troll (1950, pg. 18), “com a paisagem, a Geografia encontrou seu objeto próprio, objeto que, ao mesmo tempo em que o interesse por seus diversos elementos (geofatores, componentes da paisagem), relaciona-a com as ciências naturais, humanas, econômicas e sociais”. Sendo assim, para esse autor, um geógrafo não pode prescindir de saber explicar a paisagem, baseando-se em suas características (formas) e na relação causal de seus diversos componentes, numa dinâmica temporal e espacial. Desta forma, Troll (op. cit), evidencia que a paisagem deve ser analisada a partir de sua forma, bem como de sua funcionalidade e considera que a paisagem é uma unidade orgânica que deve ser estudada no ritmo espacial e temporal de seus diversos componentes ou fatores.

Seguindo essa linha de raciocínio, a de que a paisagem deve ser analisada em sua totalidade ou a partir da interação dos seus diversos componentes, o geógrafo francês Jean Tricart propõe uma classificação ecodinâmica dos meios ambientes, assinalando o aparecimento da teoria sistêmica na análise da paisagem em Geografia. Para Tricart (1977), o conceito de geossistema deve ser aplicado na análise de sistemas ambientais. Sendo, por natureza, dinâmico, é o mais adequado a fornecer os conhecimentos básicos acerca da atuação social sobre os elementos naturais na construção das paisagens.

Dessa forma, Tricart (op cit), estabelece uma metodologia de análise da paisagem que leva em consideração as ideias de que o estudo da paisagem deve ocorrer de forma holística, integrativa ou sistêmica, a partir de sua totalidade. Pois, considerando a descrição de Dardel (2011, p. 30), “muito mais que uma justaposição de detalhes pitorescos, a paisagem é um conjunto, uma convergência, um momento vivido, uma ligação interna, uma ‘impressão’, que une todos os elementos”. E assim

sendo, a paisagem coloca em questão a totalidade do ser humano, suas ligações existenciais com a Terra, que é a base e meio de sua realização (DARDEL, 2011).

Moreira (2003), ao descrever a atuação profissional do geógrafo Jean Tricart, como os geógrafos humanos dessa linhagem são geógrafos que não dispensam a presença da natureza, (...) Tricart é um geógrafo físico que não dispensa a presença do homem. Destaca ainda que:

Tricart é de um tempo em que muitos começavam como geógrafo humano e terminavam sua trajetória como geógrafo físico, e vice-versa, e antes de ser reconhecido como o criador da morfologia climática, Tricart era um geógrafo urbano. Daí sua presença na geografia brasileira, seja na origem da geomorfologia de Aziz Ab'Saber e seja da Geografia urbana de Milton Santos, sendo mestre declarado dos dois (MOREIRA, 2003, p. 133).

Seguindo esta linha de raciocínio que, nesta pesquisa, optou-se por relacionar o conceito de paisagem de dois geógrafos brasileiros: Aziz Ab'Saber e Milton Santos. Busca-se construir um diálogo acerca do conceito de paisagem a partir da obra desses pensadores. A escolha se deu, considerando a trajetória na ciência geográfica desenvolvida por estes, que estão entre os geógrafos mais consultados e conceituados da Geografia brasileira. Os dois autores também se destacam por apresentar pesquisas em áreas de “análise de paisagens fluviais” ou por analisar a dinâmica paisagística em bacias hidrográficas e sua relação com o desenvolvimento da sociedade, sendo assim, aproximam-se da temática que se pretende explorar nesta pesquisa.

Milton Santos inicia sua aproximação com a Geografia a partir da leitura de geógrafos franceses no curso de Direito da Universidade Federal da Bahia. Logo após sua formatura, começa a lecionar Geografia em escola de Ensino Médio de Ilhéus, Bahia. Nesse período, inicia também suas pesquisas, baseadas essencialmente em trabalho de campo. Na década de 1950, já lecionando na Universidade Católica da Bahia e em seguida na Universidade Federal da Bahia, envereda nas pesquisas dessa ciência à qual dedica toda a sua carreira profissional, tendo na análise do espaço urbano seu maior objeto de estudo e de pesquisa. Ainda na década de 1950, inicia os contatos com os geógrafos franceses, como Pierre George e Jean Tricart. Em 1959, colabora para o estabelecimento da cooperação técnica francesa com a UFBA e dessa missão participa Jean Tricart, que o apoia na fundação do Laboratório de Geomorfologia e Estudos Regionais da Universidade da

Bahia, com pesquisas orientadas para os estudos urbano-regionais, tendo como um de seus objetivos a formação de pesquisadores. Milton Santos segue, do ponto de vista conceitual, a linha teórica da Escola Francesa de Geografia, tendo como um de seus maiores mestres, segundo seu depoimento, o professor Jean Tricart (ANDRADE, 1996, 2003).

Na Bahia, dada a influência e estímulo do professor e amigo Jean Tricart, passou a funcionar, dentro da Universidade, o laboratório de Geomorfologia e estudos regionais, de cujo grupo de direção fazemos parte, junto com outros discípulos de Tricart (CARVALHO E SANTOS, 1960, p.34.)

Milton Santos fixa residência na França, durante alguns anos, e lá realiza os estudos de doutoramento, a partir do convite e orientação de Jean Tricart.

Milton Santos é reconhecido por seus trabalhos dedicados a uma das categorias mais emblemáticas da Geografia, o espaço. O autor dedica grande parte de sua vida acadêmica à análise do espaço, em especial, à organização do espaço urbano. Dessa forma, é pouco conhecida e divulgada sua atuação profissional no que diz respeito ao uso da categoria paisagem em seus estudos e pesquisas. Assim, surge a questão: como situar a paisagem na obra de Milton Santos? O que é paisagem para o autor?

Machado e Machado (2017) destacam que é importante frisar o ecletismo intelectual de Milton Santos, fruto de sua rica e consolidada formação, permitindo ao autor dialogar com as mais diferentes teorias e métodos de correntes de pensamento geográfico, bem como de áreas do conhecimento avizinhas à Geografia. Dessa forma, inicialmente segue os caminhos metodológicos de La Blache, através de pesquisas aplicadas ao estudo dos gêneros de vida e da relação entre o homem e o meio, habitat, paisagem e região. É dessa apropriação do método de La Blache, que busca estabelecer uma identidade entre o homem e o meio, produzindo a partir de diferentes técnicas e de cada gênero de vida, um tipo humano e, a ele relacionado, uma paisagem, que Milton Santos se afilia no começo de sua carreira. Dessa forma, produz várias pesquisas segundo as monografias regionais de inspiração na Geografia regional francesa.

No entanto, mesmo seguindo a linha metodológica da Geografia francesa, no início de sua trajetória nas pesquisas geográficas, Milton Santos define, em 1960, a Geografia como ciência da paisagem, uma definição genuinamente alemã. O autor

afirma que já na década de 1930, “a Geografia se impunha como uma disciplina científica que se apercebia da interação entre os fatores como componentes de uma paisagem, isto é, observando a totalidade das relações entre os homens e o pedaço de terra que os abrigava” (CARVALHO E SANTOS, 1960, p.09). Mas percebe-se também neste conceito, a influência da paisagem Lablacheana e suas relações com os gêneros de vida, identificado nos diferentes usos da terra por seus ocupantes.

Na década de 1960, a Geografia era definida por muitos autores como a ciência que estuda o meio geográfico. Ao definirem a Geografia como a ciência da paisagem, Carvalho e Santos (1960, p. 17), afirmam que “Meio geográfico e paisagem são quase sinônimos, sendo esta o espaço visível das atividades humanas enquanto que o meio geográfico corresponde à ambiência total em que o grupo humano exerce essa atividade.” É importante também destacar que a identificação de paisagem como uma totalidade será uma constante na obra de Milton Santos e acompanhará inúmeras pesquisas e trabalhos do autor sobre essa temática (SANTOS, 1994, 1995, 2005). Pois, ao analisar as diferentes conceituações ou reconceituações de paisagem elaboradas por ele ao longo de sua trajetória, percebe-se que o autor parte da premissa de que a paisagem é uma especificação de uma totalidade da qual faz parte através de uma articulação, ao mesmo tempo funcional e espacial.

Na publicação “Da totalidade ao lugar”, Santos (2005, p. 34) define paisagem como “a porção do espaço que a vista abarca”. Afirmar ainda, que essa porção, este fragmento do espaço que representa o total, também possui sua totalidade, “a totalidade num sentido de um todo de representação do espaço e não a representação do todo” Santos (op. cit. p. 35). Para o autor, a totalidade é cristalizada no momento anterior à observação e análise da paisagem. Nesse caso, considera que a paisagem é uma totalidade morta.

Verifica-se que as definições de paisagem em Milton Santos exprimem estreita relação com conceito de paisagem elaborado por La Blache, que, em 1908, já alertava que a paisagem deve ser analisada como um todo: “essa paisagem forma um todo, cujos elementos se encadeiam e se coordenam; sua interpretação exige uma percepção lógica da síntese plena de vida que ela lança sob nossos olhos” (LABLACHE, 1908, p 125). Na obra de Santos, totalidade da paisagem “é o conjunto representado pelas categorias tempo, escala, função e forma das paisagens” (SANTOS, 1977, p. 39). Portanto:

O ponto essencial é que as categorias estrutura, função e forma, bem como a de processo (tempo e escala), são indissociáveis, tanto enquanto categorias analíticas como enquanto categorias históricas. Elas são as categorias que definem a totalidade concreta, a totalidade em seu processo permanente de totalização (SANTOS, 1977, p.40).

Apreende-se então, que paisagem para o autor, possui uma dinâmica complexa, funcional e temporal e que pode ser dimensionada.

Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons, etc. [...] A paisagem é um conjunto de formas heterogêneas, de idades diferentes, pedaços de tempos históricos representativos das diversas maneiras de produzir as coisas, de construir o espaço (SANTOS, 2008, p.40).

Considerando o dinamismo das paisagens, Santos (2008, p. 43) esclarece que o mesmo deve ser analisado e estudado de maneira criteriosa e com bastante rigor nos estudos geográficos, pois “Cabe ao geógrafo entender e explicar a arrumação atual e o dinamismo das paisagens, que são fundamentais para melhorar as condições das paisagens e de seus habitantes atuais”.

Ao relacionar paisagem e espaço, Santos (1996a), afirma que paisagem é um sistema material (de objetos), enquanto que o espaço representa o sistema de valores (ações sociais). Nessa definição, o autor utiliza-se de uma das categorias da totalidade da paisagem exemplificar o que é uma paisagem: a categoria forma concreta e construída.

A paisagem, sendo sistema de objetos, representa também uma categoria técnica, pois foi construída a partir de técnicas específicas de determinada sociedade. Os objetos técnicos que constituem uma paisagem vão desempenhar funções específicas estabelecidas pela organização social (SANTOS, 1996a, p.40).

Ao considerar a paisagem formada por um sistema de objetos concretos, portanto impregnados de técnica dos grupos sociais que a construíram e que a utilizam, Santos (1996a) chamou de “cientificação e a tecnicização da paisagem”. O autor estabelece a funcionalidade da paisagem, considerando-a como produto social. Dessa forma, para o autor, “a qualidade funcional da paisagem é resultante

de ações sociais, que atribuem funcionalidade aos objetos concretos, como a paisagem” (SANTOS, 2005, p.34).

Silva (2008) considera que toda paisagem e o que nela há possui uma função, que pode ser funcionalidade estética, política, econômica, cultural, histórica ou outra qualquer e que é atribuída por seus usuários. Na verdade, entendemos que a paisagem apresenta diversas funções simultâneas e que, no momento de uma análise de paisagem, o pesquisador escolhe ou enxerga uma ou várias funções de acordo com seus objetivos. Santos (1996a) considera que a paisagem apresenta qualidade funcional porque é constituída de objetos concretos, criados para exercer funções preestabelecidas pelas sociedades.

A paisagem faz parte de um sistema, representando um sistema material, e sua funcionalidade é atribuída pelo sistema social no qual ela está inserida. A paisagem, portanto, é um sistema material, inicialmente sem valor, este é dado pelas ações sociais. A concretude e o valor das paisagens são atribuídos pelo uso que dela fazemos (SANTOS, 1996a). No entender deste mesmo autor (2004), essa “semantização” dos elementos componentes da paisagem, o fato de ser necessário atribuir significado à paisagem, pode transformá-la em algo artificial, “uma espécie de mentira funcional” utilizada para tornar a paisagem uma mercadoria. E assim isso tudo faz com que a leitura da paisagem se torne extremamente difícil, sendo esta dificuldade vencida por meio de análise em que se considere a totalidade dos processos que compõem e produzem a paisagem e o dinamismo desta.

Em 1996, Santos reelabora seu conceito de paisagem e o relaciona com a configuração territorial, sendo que esta seria “o conjunto de elementos naturais e artificiais que fisicamente caracterizam uma área”. Deste modo, o autor caracteriza a paisagem também como elemento físico, passível de ser demarcado territorialmente:

A rigor, a paisagem é apenas a porção da configuração territorial que é possível abarcar com a visão. Assim, quando se fala em paisagem, há, também, referência à configuração territorial e, em muitos idiomas, o uso das duas expressões é indiferente (SANTOS, 1996b, p.103).

Essa ideia de paisagem como configuração territorial é confirmada por Sanderville Junior (2004), ao destacar que a maioria dos estudos sobre paisagens têm como referência a configuração territorial e apenas em estudos de percepção, a

paisagem é caracterizada como o lance de vista. Para o autor, nas abordagens clássicas da Geografia, na ecologia e na arquitetura da paisagem, percebe-se que seu conceito ultrapassa a ideia do lance de vista, sendo mais frequente a polarização entre forma e conteúdo.

Ao discutir sobre a problemática acerca do uso do conceito de paisagem na Geografia física e na Geografia humana, Conti (2014), afirma que:

O tratamento da paisagem como realidade integrada e dinâmica concorre para acentuar a unidade da Geografia e diluir as fronteiras entre o social e o natural, robustecendo a singularidade de uma ciência que associa de forma inteligente fatos heterogêneos e diacrônicos e, por isso mesmo, não se confunde com nenhuma outra (CONTI, 2014, p. 244).

Diante do exposto, entende-se que a análise da paisagem na Geografia deva ocorrer de forma holística e sistêmica, ou integradora dos aspectos naturais e sociais, considerando, o que Santos define como a totalidade da paisagem.

É também desta forma que Ab'Saber entende que a paisagem deve ser estudada pelos geógrafos, ou seja, de forma integrada, em sua totalidade ou, como ele preferiu designar: de maneira sistêmica. Seguindo a metodologia adotada por Jean Tricart, Ab'Saber reelaborou sob o enfoque de fisiologia da paisagem, pois, segundo Conti (2010), Ab'Saber foi o primeiro autor na Geografia brasileira a considerar a paisagem como um organismo vivo e dotado de fisiologia. Em suas pesquisas sobre o ambiente natural, buscou relacionar os fatos da natureza com a ação antrópica, não deixando de identificar e interpretar os arranjos paisagísticos resultantes dessa interação.

Seguindo esta linha de entendimento sobre a construção das paisagens, que Ab'Saber (1971) destaca que se faz necessário e conveniente intensificar as pesquisas sobre o funcionamento e a dinâmica das paisagens brasileiras, considerando-se também as conjunturas regionais e locais oriundas das ações antrópicas. Enquanto em 1977, Ab'Saber afirma que em pesquisas sobre a natureza, a maior originalidade do trabalho seria a adoção da proposta metodológica dos geossistemas, sendo esta muito útil por abranger o meio ambiente na sua inteireza (totalidade), contemplando tantos os aspectos naturais quanto a ação antrópica.

Desta forma, relacionar o trabalho profissional de Ab'Saber à categoria paisagem geográfica, se constitui numa tarefa prazerosa, podendo-se até dizer, fundamental para qualquer pesquisa sobre a relação homem-natureza, haja vista que umas das grandes missões deste geógrafo foi justamente a de analisar os diferentes ambientes e paisagens no território brasileiro, buscando a compreensão dos processos formadores e sua dinâmica atual. A abordagem teórico-metodológica por ele estabelecida no que se refere às pesquisas sobre as paisagens brasileiras, especialmente no que diz respeito à fisiologia, são referências para grande parte dos geógrafos brasileiros.

Abreu (2012, p. 21) considera que Ab'Saber “foi o cérebro, a propulsão e a âncora do conhecimento e interpretação da paisagem e da Geografia brasileira desenvolvida na segunda metade do século XX e primeira década do século XXI”. Entende-se que isso se configura como uma herança e aperfeiçoamento dos ensinamentos dos mestres europeus, principalmente os franceses, de quem Ab'Saber foi ouvinte atento e com os quais travou alguns debates e realizou inúmeras pesquisas no aprimoramento de suas técnicas e métodos de leitura da paisagem.

Sobre a categoria paisagem na constituição da Geografia brasileira, Conti (2014) destaca a importância do conceito para a Geografia enquanto ciência e afirma que essa importância é devida, principalmente, à atuação dos geógrafos franceses, que foram pioneiros na análise das paisagens brasileiras. O autor ressalta ainda que, para a maior parte dos geógrafos da escola francesa, é a ação humana que prevalece sobre a natureza na criação e diferenciação das paisagens, através da história e da cultura, que são fatores relevantes nesse processo.

Faz-se necessário lembrar que nos primórdios da Geografia brasileira, em sua institucionalização enquanto saber científico, grande parte dos geógrafos que aqui atuavam dedicavam-se às pesquisas sobre a Geografia física, principalmente a Geomorfologia. A paisagem era então estudada e definida pelos geógrafos como a aparência do relevo ou a feição morfológica da superfície (DE MARTONE, 1943; LESTER KING, 1956).

Na introdução de seu artigo: a Geomorfologia do Brasil Oriental, Lester King (1956) afirma:

A presente pesquisa é parte integrante de estudos que há muito desejava realizar, mais especificamente, uma comparação, fase a fase, entre o desenvolvimento da paisagem brasileira e a Geomorfologia africana que me é familiar há muitos anos. Se espera que os grandes traços da Geomorfologia brasileira estejam bem interpretados e expostos de modo claro. Durante todo o trabalho o principal objetivo foi deixar que a paisagem brasileira se revelasse ao invés de procurar enquadrá-la em ideias derivadas de outros continentes: este foi um modo de aproximação essencial (LESTER KING, 1956, p. 03).

O próprio Ab'Saber (19448), no início de sua trajetória, caracteriza a paisagem como elemento fisionômico da superfície, associando-a à fisionomia do relevo e posteriormente, (1950a) define a paisagem como resultante de fatores de origem geológica, ecológica, hidrológica e da cobertura vegetal, sendo condicionada ainda pelas ações de origem antrópicas pelos diferentes usos do solo.

Em estudos posteriores, ainda na década de 1950b, Ab'Saber apresenta uma diferenciação de tipos de paisagens e define suas várias categorias, relacionando a fisiologia das paisagens à sua ocupação e uso, numa análise sistêmica. Nessa análise e caracterização de uma área de mata atlântica localizada entre São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, o autor define paisagem natural, como aquela quase inteiramente despovoada e sem uso antrópico evidenciado; paisagem cultural, aquela na qual a homogeneidade das formas topográficas propicia uma homogeneidade de ocupação do solo e do gênero de vida; paisagem rural, típica de áreas ocupadas pelo gênero de vida tradicional, do caboclo.

Em sua atividade como geógrafo, Ab'Saber desenvolve intenso trabalho de observação das paisagens, através de inúmeras viagens e pesquisas de campo no Brasil e em países vizinhos, se tornando num dos maiores conhecedores do território brasileiro e de suas tão variadas paisagens. Em muitas dessas viagens foi acompanhado por renomados geógrafos, como André Cailleux, Jean Tricart, Pierre Defontaines, Pierre Mombeig, entre outros, com quem discutia suas observações e impressões. Sendo a partir desses momentos, que Ab'Saber desenvolve seu método de análise e interpretação das paisagens, método sintetizado em seu conceito de fisiologia da paisagem.

No ano seguinte, quando Jean Tricart voltou ao Brasil, o professor Aroldo de Azevedo me escolheu como seu guia até Sorocaba. Como já sabia que eles gostavam, disse: vamos parar para ver uma linha de pedra aqui, professor. [...] Ele disse: "Aziz, não dissemos a você significado dessa linha de pedra, mas vou fazer uma apreciação agora [...] essa linha de pedra, no passado, é representativa de outra paisagem, de outro clima" [...] Essa interpretação

abriu minha cabeça. Estabeleci então, meu próprio roteiro para a Geomorfologia (AB'SABER, 2013, p. 70,71).

É dessa forma que Ab'Saber (1969a), em seu artigo: um conceito de Geomorfologia para o quaternário, ao definir os níveis de tratamento considerados por ele essenciais na metodologia das pesquisas geomorfológicas, apresenta-a como o terceiro nível de análise do relevo. O nível da fisiologia da paisagem busca compreender a ação dos processos morfodinâmicos atuais, sendo a paisagem analisada e descrita com ênfase nas diferentes formas do terreno, sua formação e cobertura superficial, pois a Geomorfologia era o fundamento e razão da pesquisa. Ab'Saber insere também, em sua abordagem, a ação antrópica como elemento modificador das paisagens. E, assim, neste artigo, apresenta uma análise da dinâmica paisagística, sob o enfoque da fisiologia da paisagem, para os estudos de Geomorfologia e propõe novas abordagens para as pesquisas deste ramo do saber científico.

Ainda no artigo citado, Ab'Saber esclarece que seria recomendável uma comparação entre a fisiologia de uma paisagem primária e uma área semelhante, porém fortemente marcada pelas ações antrópicas, para consubstanciar o conhecimento da fisiologia de um determinado domínio paisagístico. O autor defendia também que a análise da fisiologia da paisagem só poderia ser empreendida a partir de uma abordagem sistêmica (no sentido de interdisciplinaridade entre diferentes profissionais e diferentes áreas do saber científico), visto que os geógrafos podem até tentar formar uma ideia, mas é imprescindível buscar a colaboração de vários outros cientistas. E acrescenta:

[...] os estudos de fisiologia de paisagens, ainda que essenciais para os objetivos dos geomorfologistas, somente possam ser esclarecidos à custa de pesquisas marcadamente interdisciplinares. Espera-se que um dia, as equipes de elementos realmente interessados possam se organizar (AB'SABER, 1969, p.383).

Em descrição de sua trajetória e memórias profissionais, obtidas em publicação póstuma, observa-se que Ab'Saber (2013) considera que sua maior contribuição científica foi a caracterização e diferenciação das variadas paisagens do território brasileiro, apresentados na publicação: Os domínios de natureza no Brasil, de 1977. Essa caracterização do que o autor chamou de domínios

macropaisagísticos ou morfoclimáticos, teve início com as viagens pelo Brasil Central, desde os tempos de aluno da Universidade de São Paulo (USP) e pelo Nordeste, nas quais observou que compartimentos de relevo similares podem ter formas diferentes conforme seja o domínio morfoclimático ou domínio paisagístico

O meu espanto das diferenças que havia entre a minha área habitual de conhecimento paisagístico, que era a região do Vale do Paraíba com seus morros arredondados, e os novos conhecimentos que obtive lá no Brasil Central, com a organização natural das paisagens dos cerrados, me permitiu avaliar que eram dois mundos (AB'SABER, 2013, p.59).

Ainda descrevendo a atuação do profissional da Geografia na análise das paisagens, Ab'Sáber (2013) destaca que a paisagem precisa ser lida e interpretada pelos geógrafos, buscando uma análise integrada e interdisciplinar, para assim, se ter a noção de sequência dos cenários de determinado espaço.

Hoje, a paisagem é uma noção complexa, inflacionária e onipresente, que seus limites conceituais e seus significados históricos e críticos devem ser objeto de uma análise cuidadosa. A paisagem é, ou deveria ser, um fato físico, uma representação cultural, uma construção estética, e uma categoria política. (...) Paisagem é, portanto, analisada como um conceito interdisciplinar, uma categoria epistemológica que não pode ser reduzido a um único arcabouço teórico. (AB'SABER, 2013, p. 54).

Monteiro (2010) considera que a designação de fisiologia da paisagem é, claramente, um aprimoramento da proposta de Vidal de La Blache de fisionomia da paisagem. O que caracteriza, dessa forma, outra aproximação do conceito de paisagem em Ab'Saber e Milton Santos, considerando o fato de que as referências dos dois autores sobre a paisagem remontem a La Blache. Enquanto a proposta lablacheana corresponde a uma apreciação superficial e descritiva da paisagem, o termo que Ab'Saber, segundo Monteiro (op. cit.), resgata da Biologia destaca a importância da complexidade da gênese dos processos atuantes na sua construção. Monteiro (op. cit.) destaca ainda que tal proposta foi sendo elaborada ao longo de uma trajetória de intensa pesquisa, nas quais as observações pessoais e leituras de outros pesquisadores foram enriquecendo a compreensão da realidade das paisagens geográficas brasileiras.

A estreita ligação de Ab'Saber com o conceito de paisagem também é atestada pelo geógrafo João José Bigarella (2010), que lembra que ainda estudante, Ab'Saber já se destacava entre os geógrafos por sua perspicácia e argumentos, principalmente em suas observações da paisagem nas excursões didáticas ou de pesquisa. E enfatiza que no trabalho da reunião da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB) de 1953, "Ab'saber, apesar de jovem, praticamente liderava o grupo de pesquisa, a todo o momento destacando a geomorfologia da paisagem."

Apesar de notadamente conhecido e reconhecido por suas pesquisas como geógrafo físico, Ab'Saber acumula uma vasta lista de pesquisas e publicações na área de Geografia urbana, nas quais buscava relacionar a estrutura urbana aos aspectos naturais da paisagem, numa minuciosa descrição dos aspectos geográficos da paisagem e sua ocupação histórica e o desenvolvimento das atividades econômicas, concluindo numa caracterização e análise do sítio urbano e suas diferentes paisagens, demonstrando o excelente domínio e facilidade de transitar entre os fatos humanos e naturais da Geografia.

A primeira capital brasileira a merecer a atenção e análise geográfica por Ab'saber foi Salvador (a terra de Milton Santos), a partir de uma visita àquela capital, respondendo a um convite feito pelo próprio Milton Santos, por ocasião da reunião da AGB em Belo Horizonte em 1948, na qual os dois autores se conheceram. Da análise do sítio urbano de Salvador, resultou o segundo artigo de Geografia urbana de Ab'Saber: "A cidade de Salvador, fotografias e comentários", publicado em 1952. Seguem-se inúmeros estudos sobre sítios urbanos, entre os quais se destacam: "A cidade de Manaus, primeiros estudos" de 1952; "O sítio urbano de São Paulo", de 1958; "O sítio urbano de Porto Alegre", de 1965. Segundo Monteiro (2006, p.25) a magna contribuição de Ab'Saber à Geografia urbana, foi a sua Tese de doutoramento na USP: "Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo", de 1957.

Em sua atuação na Geografia urbana, Ab'Saber buscava a compreensão da interferência do homem nas paisagens naturais e, principalmente, o papel da urbanização como elemento de alteração da natureza e seus reflexos no conjunto da sociedade. Realizava uma análise geomorfológica, intimamente relacionada ao processo de urbanização, caracterizando os erros e acertos das construções urbanas em sua relação com os atributos das paisagens naturais. Destacava ainda os processos de crescimento urbano desordenado e a relação com a produção de

espaços de exclusão, principalmente, em áreas vertentes íngremes e de várzeas inundáveis.

Na construção do embasamento teórico, foram analisadas 45 das mais 400 obras de Ab'Saber e 25 das mais de 70 obras de Milton Santos, visando entender o entrelaçamento das ideias destes autores acerca da categoria paisagem e sua utilização nas pesquisas geográficas.

Considerando as obras de Ab'Saber, percebe-se que, apesar de ter dedicado grande parte de sua vida acadêmica à análise e interpretação das paisagens e ter inúmeros artigos com o termo paisagem em seus títulos, em poucas ocasiões o autor conceitua esta categoria de análise. No caso das obras de Milton Santos analisadas, percebe-se que a imensa maioria está relacionada, principalmente, aos temas sobre o espaço urbano e a globalização. No entanto, o autor não deixa de relacionar suas pesquisas a essa categoria tão importante para o entendimento da relação homem-natureza nos estudos e pesquisas da ciência geográfica.

Dessa forma, ao analisar as diferentes explicações, utilizações do termo e conceituações de paisagem por parte desses geógrafos, destacou-se aqueles que possuem mais afinidades, que se assemelham e se comunicam, quaisquer que sejam as linhas das pesquisas acadêmicas desses autores na Geografia.

Ab'Saber (2003, p.09), considera que "(...) paisagem é sempre uma herança. Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território." Enquanto Santos (2004, p.103), por seu turno, define que "A paisagem é um conjunto de formas que, num dado momento, exprime as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza."

Considerando que a paisagem é uma herança, que exprime as marcas de quem a moldou e, ainda, no dizer de Santos (2004), que a paisagem representa a "funcionalização da estrutura técnico-produtiva, em função do papel que desempenham no processo social", entende-se que a paisagem fluvial, objeto desta pesquisa, apresenta diferentes marcas e funções ao longo de uma escala temporal produzida por diferentes grupos sociais. E, compreendendo que os diversos elementos que constituem a paisagem fluvial representam no espaço indissociável, o sistema de objetos, uma materialidade física, a mesma pode representar a materialização dos diferentes usos da terra ao logo de um lapso de tempo, pois,

como define Santos (2006, p.70), “entender a paisagem em sua concretude é entendê-la como resultante da ação histórica dos homens em interação com a natureza, ou seja, como conformação em câmbio de processos naturais e humanos em determinado espaço”.

Sobre a atuação de Milton Santos no campo da Geografia física, destacam-se suas pesquisas em Geomorfologia fluvial, no início de sua trajetória nas pesquisas geográficas. Em 1959, a partir de uma cooperação técnica entre a Universidade da Bahia e a Universidade Francesa de Strasbourg, Milton Santos e Jean Tricart criaram o primeiro laboratório de Geomorfologia da América Latina. Entre os principais trabalhos do laboratório, destaca-se o projeto: Estudos geomorfológicos e de Geografia humana da bacia do rio Paraguaçu - BA, que durou de 1959 a 1964. Ainda na temática de estudos sobre geomorfologia e paisagem fluvial, Santos e Tricart desenvolveram estudos práticos na bacia do rio Itapicuru, em 1957, visando à elaboração de um projeto de recuperação da bacia: “Esquema de Planejamento Hidráulico do rio Itapicuru”.

Entre as pesquisas desenvolvidas por Ab’Saber voltadas para a temática de análise de paisagens fluviais, é importante destacar a sua tese de doutoramento na qual define que as várzeas assumem a importante função de fronteiras naturais para a expansão urbana (no caso, a cidade de São Paulo), e que, no entanto, não raramente os limites dessa fronteira não são respeitados. Portanto para o autor, os elementos que formam a paisagem fluvial, assumem funções determinadas pelo grupo social que a ocupa e que também é responsável por sua construção.

Suas pesquisas nessa área sempre estavam atreladas à Geomorfologia, porém numa visão integrada e, assim, buscava estabelecer a relação entre os cursos fluviais na construção da paisagem, bem como destacar a interferência do modelado do relevo na disposição geográfica dos canais fluviais, buscou também compreender de que forma a dinâmica da rede hidrográfica contribui para a organização social de determinado ambiente.

Entende que as características mais marcantes de uma paisagem são aquelas impressas nela mesma a partir dos eventos naturais e dos eventos culturais/antrópicos que se desenvolveram ao longo da história. Desse modo, considerando os processos naturais, as paisagens de ambientes fluviais são modeladas e produzidas a partir de eventos que se organizam em subsistemas interdependentes, que formam os sistemas fluviais ou bacias hidrográficas. Da inter-

relação e atuação espaço-temporal dos elementos que formam cada subsistema, resulta a construção da paisagem fluvial. Neste sentido, a paisagem pode e deve ser analisada enquanto resultante da ação simultânea e dialética de eventos naturais e antrópicos: paisagem-herança e, ao mesmo tempo, faz-se necessário buscar um entendimento da funcionalidade da paisagem, que se dá a partir das diferentes características ou estilos de um curso fluvial, reconstruídos e refuncionalizados por diversos processos naturais e antrópicos em diferentes lapsos de tempo.

Daí a importância de estabelecer o momento histórico, considerando a totalidade da paisagem ou a paisagem como um sistema integrado, para entender os significados dos eventos locais e estabelecer a funcionalidade de uma paisagem fluvial.

2.2 PAISAGEM FLUVIAL E ESTILOS FLUVIAIS

Os cursos fluviais integram a paisagem tanto do ponto de vista natural, enquanto bacia hidrográfica e seus elementos constituintes, como do ponto de vista social, sendo elemento definidor da organização espacial de uma sociedade, além de ser fundamental para a existência humana. Dessa forma, a categoria paisagem geográfica é propícia e adequada para ser utilizada em análises de sistemas fluviais, constituindo-se em mais uma maneira de atualizar o uso do termo nas pesquisas em Geografia, principalmente em uma abordagem sistêmica.

Entende-se que as múltiplas funcionalidades de uma paisagem fluvial, com elementos simultaneamente tão comuns e tão singulares em cada tipo de ambiente da Terra, transformam-nas em objetos dinâmicos e propícios para uma investigação mais acurada, principalmente, a partir de uma abordagem sistêmica, pois as bacias hidrográficas, aqui definidas como sistema fluvial, são modeladores da paisagem e possuem funções antrópicas variadas, estabelecidas por seus usuários. Segundo Drew (2002), é justamente a multiplicidade de usos e, ainda, a relativa facilidade com que se podem promover intervenções nas bacias hidrográficas, alterando, inclusive, alguns aspectos do ciclo hidrológico, que esses ambientes se tornam cada vez mais objeto de pesquisas científicas. Entender a dinâmica de funcionamento, o comportamento dos seus elementos formadores e as respostas dos sistemas diante das alterações é um dos grandes desafios das pesquisas ambientais.

Embora consensual na ciência geográfica o fato de que todos os eventos que ocorrem nas bacias hidrográficas repercutem direta ou indiretamente nos cursos fluviais e, por conseguinte, repercutem nas alterações/manutenções da paisagem (CHRISTOFOLETTI, 1979), os estudos em ambientes fluviais a partir da análise paisagística são pouco recentes na literatura geográfica brasileira, além do mais, as pesquisas em bacias hidrográficas só têm tomado vulto nos últimos 20 anos.

Na Geografia, segundo Botelho e Silva (2004), a bacia hidrográfica é reconhecida como unidade espacial desde o fim dos anos 1960. Entendida como célula básica de análise ambiental, seu estudo permite reconhecer e avaliar seus diversos componentes e os processos e interações que nela ocorrem. A partir da década de 1990, segundo os citados autores, a bacia hidrográfica, enquanto unidade de análise e planejamento ambientais passa a ser bastante valorizada, pois nela é possível avaliar de forma integrada as ações humanas sobre o ambiente e seus desdobramentos sobre o equilíbrio hidrológico presente no sistema representado pela bacia hidrográfica. (BOTELHO; SILVA, 2004). Assim, a visão sistêmica e integrada do ambiente está implícita ao se adotar esta unidade como elemento de pesquisa.

Para Ramos (2005), o estudo das bacias hidrográficas por parte da Geografia ficou praticamente esquecido, sendo assumido pela Engenharia e pela Geologia até meados de 1980, quando entram na pauta dos debates científicos, o agravamento das questões ambientais, entre as quais, a degradação e a escassez crescentes dos recursos hídricos. Nesse contexto, segundo a autora, os ramos da ciência que tratam de temas relacionados à água e a sua conexão com os diferentes subsistemas da Terra, são beneficiados e a Hidrologia ganha novo impulso entre os geógrafos físicos, principalmente a partir de modelagens ambientais.

Aliado a isso, o aprofundamento da visão sistêmica foi eliminando a análise pontual e disciplinar das questões relativas à água, sendo progressivamente substituída por modelos integrados de análise e gestão dos recursos hídricos, aumentando a cooperação entre as ciências naturais, Sociais e Humanas. Nesse caso, os geógrafos se destacam nas pesquisas interdisciplinares sobre a gestão de recursos hídricos, pela própria característica da ciência geográfica e sua área de atuação. Isso se evidencia pelo crescente número de pesquisas geográficas voltadas para a análise da gestão ambiental de bacias hidrográficas na última década.

Para Rocha e Freitas (1998), no entanto, as pesquisas em ambiente fluvial ainda têm sido realizadas, geralmente de maneira isolada, sendo raro acontecer uma verdadeira pesquisa multidisciplinar. Para os autores, essa atitude deve-se, principalmente, à grande complexidade dos fenômenos que ocorrem nos cursos fluviais e na paisagem fluvial como um todo. Nesse contexto, o relatório “Sinais Ambientais 2004”, publicado pela Agência Europeia do Ambiente (AEA), destaca que, entre os problemas ambientais mais difíceis de serem pesquisados e analisados com intuito de buscar reduzir a pressão sobre eles próprios, os recursos hídricos ocupam um lugar de destaque.

Considerando as pesquisas na área de Geografia desenvolvidas com foco na análise de bacias hidrográficas, Dolffuss (1982), afirma que um estudo elaborado nesse nível de escala, numa bacia hidrográfica, constitui o elemento básico de toda síntese geográfica, sendo a paisagem o elemento com as marcas visíveis desta síntese. Segundo Porto e Porto (2008), as pesquisas que têm como elemento central os recursos hídricos e são baseadas no recorte territorial das bacias hidrográficas, ganharam força no início dos anos 1990 a partir da publicação da carta de Dublin, documento final da conferência das águas, realizada em Dublin, 1992. A partir daí, houve maior valorização e aplicação de pesquisas em bacias hidrográficas, pois essa unidade permite uma abordagem integrada dos aspectos físicos, econômicos e sociais, representando o palco unitário de interação dos cursos fluviais com o meio físico, o meio biótico e o meio social, econômico e cultural (YASSUDA, 1993 *apud* PORTO; PORTO, 2008).

Dessa forma, a aplicação do uso do conceito de paisagem para análise de uma bacia hidrográfica faz integrar as duas categorias, atualmente bastante pesquisadas na Geografia (paisagem e bacia hidrográfica), pois as dimensões de uma bacia inserem-se num nível privilegiado de análise da paisagem geográfica e permite o conhecimento mais acurado dos elementos perceptíveis, visíveis e, eventualmente, cartografáveis, pois, nesta escala, podem ser observados os processos formadores da paisagem em ação.

Apesar da renovada busca estudos em bacias hidrográficas por parte dos geógrafos, os estudos de ambientes fluviais concentram-se, em sua grande maioria, na descrição e na análise de seus subsistemas e elementos, enquanto modelador do relevo, constituindo-se assim essencialmente em estudos de geomorfologia fluvial. Remanesce, então, uma lacuna na ciência geográfica em estudos voltados

para a análise de sistemas fluviais a partir da categoria paisagem e que não incorram na possibilidade de transformar a pesquisa em estudos de dinâmica fluvial, tendo como viés uma abordagem geomorfológica, ou seja, uma pesquisa de geomorfologia fluvial, embora seja necessária a caracterização da atuação dos elementos físicos componentes do sistema na formação da paisagem fluvial.

Christofolletti (2006) esclarece que os estudos relacionados aos cursos fluviais e à rede hidrográfica são fundamentais para as ciências ambientais, pois elucidam numerosas questões geomorfológicas, já que esses cursos se constituem nos processos morfogenéticos dos mais ativos na esculturação das paisagens. Cunha e Guerra (2003, p. 219) consideram que, na busca de análise da formação e evolução das paisagens fluviais, “tradicionalmente, a visão geográfica se baseia no método de observação de campo, no reconhecimento das relações entre os processos atuantes nos rios e canais e as formas resultantes(...)”, logo uma pesquisa de cunho geomorfológico.

Evidencia-se, então, que ainda existe uma carência no escopo das ciências geográficas em abordagens voltadas para a análise da paisagem em sistemas fluviais, principalmente a partir dos usos feitos nesses sistemas. Cunha e Guerra (2003) ressaltam que as diferentes formas de uso do solo têm grande influência na alteração da dinâmica das paisagens fluviais, especialmente nas áreas urbanas. Visto que, principalmente nas grandes cidades, os cursos fluviais e as planícies aluviais tornam-se alvo de pressão do processo de urbanização desordenado e representam enorme desafio para a gestão do espaço urbano.

Peixoto e Cardielos (2016) ressaltam que os cursos fluviais representam o suporte geomorfológico que favoreceu a fundação e o desenvolvimento de muitas cidades do mundo, entre as quais, pode-se incluir a cidade do Recife, na qual está a maior área da bacia do rio Beberibe. Dessa forma, para aqueles autores, nos processos de aglomeração urbana, a água tem papel fundamental na organização dos espaços, bem como no desenvolvimento social, econômico e até cultural, das sociedades urbanas fortemente influenciadas pela presença da água.

Nas cidades que cresceram com terrenos tomados da água, é possível observar na paisagem as formas mais visíveis da interação entre a ocupação do espaço urbano e cursos d'água, como áreas inundáveis, pontes, canalização de rios; ocorrendo, em muitas ocasiões, inclusive, a separação entre o rio e a cidade a partir de planejamento territorial urbano. A quase sempre complexa relação entre os

cursos fluviais e seus usuários torna-se visível nas transformações da paisagem nos centros urbanos, chegando, em alguns casos, a supressão e ocultação dos rios, transformando-os em canais e/ou conduzindo para o subsolo. Nesse sentido, as pesquisas realizadas sobre a dinâmica das paisagens fluviais se constituem também em uma ocasião para refletir sobre as complexas relações entre espaços urbanos, sociedade e hidrografia e sobre os efeitos dos diferentes usos de um curso de água nos processos de organização da paisagem fluvial, considerando que, na atualidade, esses usos alteram, redimensionam ou até apagam os vestígios dos rios em sua paisagem (PEIXOTO; CARDIELOS, 2016).

Entende-se que as características mais definidoras de uma paisagem são identificadas pelas marcas nela deixadas a partir dos eventos naturais e dos eventos culturais/antrópicos que se desenvolveram sobre ela ao longo de sua história. Para Santos (1997), a paisagem nada tem de fixo, de imóvel, ela se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade. A paisagem resulta sempre de um processo de acumulação, contínua no espaço e no tempo. A paisagem pressupõe, também, um conjunto de formas e funções em constante transformação.

Assim, considerando os processos naturais, as paisagens de ambientes fluviais são modeladas e produzidas a partir de processos que se organizam em subsistemas interdependentes, que formam os sistemas fluviais ou bacias hidrográficas. Da inter-relação e atuação espaço-temporal dos elementos que formam cada subsistema, resulta a construção da paisagem fluvial.

Inicialmente, levemos em consideração que a bacia hidrográfica é resultante da interação, principalmente, da água e do solo e da atuação conjunta destes dois elementos, (que também influenciam e recebem influências de outros), se dá a estruturação e organização da paisagem fluvial.

Guerra e Cunha (2012) consideram que bacia hidrográfica ou bacia de drenagem é uma área da superfície terrestre, que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos, para uma saída comum, num determinado ponto de um canal fluvial. Estes autores definem que, numa determinada paisagem, pode existir inúmeras bacias hidrográficas, que drenam para uma saída comum. Entende-se que o inverso também pode ser verdadeiro: que uma determinada bacia hidrográfica contribui para a formação de diferentes paisagens ou diferentes ambientes paisagísticos.

Prichoa *et al.* (2015), definem paisagem fluvial como aquela que, em sua origem e dinâmica, o rio é o principal elemento. A paisagem fluvial inclui o canal, ou leito, e as várzeas ou planície de inundação em suas duas margens.

A diferenciação paisagística de uma bacia hidrográfica pode ocorrer a partir dos diferentes usos que se fazem do sistema fluvial, abarcando os domínios fluvial e interfluvial, ou da atuação diferenciada dos elementos naturais e antrópicos que formam o sistema. Isso pode ser evidenciado a partir do estabelecimento de recortes na paisagem fluvial ou nos diferentes trechos do rio, que podem caracterizar variação de ambientes paisagísticos ou diferentes tipologias fluviais.

Considerando que a bacia hidrográfica seja o sistema fluvial, cuja origem e dinâmica natural é definida pelo rio, seu principal elemento, e sua interação com o solo, pode-se identificar os seguintes subsistemas/elementos componentes de um sistema fluvial, seguindo o modelo de Christofolletti (2006): canal, planície fluvial ou planície de inundação e terraços fluviais.

Segundo Christofolletti (2006), o canal, calha ou leito fluvial – corresponde à área ocupada pelo corpo líquido em seu ritmo normal e os materiais por ele transportados. Em função das alterações provocadas pelas diferenças no volume do fluxo de água em diferentes épocas, o leito pode ser classificado em:

1. Leito de vazante, incluído no leito menor, é utilizado para o escoamento das águas baixas, acompanhando a linha de maior profundidade do canal (talvegue);
2. Leito menor, bem delimitado e encaixado em margens bem definidas. A frequência do escoamento das águas, impede o crescimento de vegetação nesta área.
3. Leito maior, periódico ou sazonal, ocupado pelas cheias periódicas ou anuais;
4. Leito maior excepcional- ocupado quando ocorrem as maiores cheias do rio, podendo ocorrer excepcionalmente ou não.

Para alguns autores, como Leite (2015), os limites de cada tipo de leito estão diretamente relacionados ao mecanismo de distribuição das precipitações sobre as bacias hidrográficas.

A planície fluvial corresponde à área plana resultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas, correspondendo às várzeas atuais e que bordejam o curso d'água. Mesmo sendo utilizada por muitos autores Tricart (1966), Guerra e Guerra, (2008), Christofolletti (1980), entre outros, como sinônimo de leito excepcional, neste trabalho a planície fluvial é considerada como não com parte inserida no canal e sim uma feição que com ele interage. Pois, para Christofolletti (2002), a relação entre os diferentes tipos de leito varia de um rio para outro ou até mesmo nos diferentes setores de uma mesma bacia hidrográfica e que as delimitações entre o leito maior e o leito excepcional são difíceis de serem traçadas com precisão e nitidez.

Levando em consideração que as ações antrópicas interferem cada vez mais nesta dinâmica, pode-se afirmar que estes limites estão passíveis de sofrer constantes alterações. Embora a distinção entre os dois tipos de leitos maiores não permita maior precisão dos limites entre essas duas áreas, tem um significado prático muito importante porque normalmente a área do leito maior excepcional (planície fluvial) sofre profunda intervenção antrópica, considerando que estas áreas são marcadas pelos mais diferentes tipos usos, dependendo da classe social dos ocupantes. E ainda, segundo Ab'Saber (2001), a irregularidade, e em muitos casos, a imprevisibilidade dos eventos de cheias, proporciona um certo grau de conforto, no sentido de confiança quanto à utilização dessas áreas.

Porém, como um elemento do sistema fluvial, a planície de inundação reflete o comportamento hidrológico do curso d'água adjacente, dependendo da magnitude e frequência dos fluxos.

Para Fernandes (2013), os sistemas fluviais desempenham função hidráulica, função econômica, função biofísica e função paisagística, sendo estas funções desempenhadas por três elementos básicos do sistema fluvial: o curso d'água no canal fluvial, os recursos existentes na água e a planície fluvial ou várzea. As funções desempenhadas pelo sistema fluvial são proporcionadas pelos seus diversos elementos e dependem de onde está inserido o sistema fluvial e ainda das ações antrópicas nele desenvolvidas.

Levando-se em consideração as interferências naturais e antrópicas no sistema fluvial, bem como a inter-relação entre o curso fluvial e sua planície, é possível realizar a análise funcional da paisagem e identificar diferentes tipologias fluviais em um trecho de um rio, pois caracterizar uma paisagem fluvial a partir da

análise da interação entre seus elementos constituintes e de seus usuários, é de grande valia para a compreensão de sua dinâmica funcional.

No momento recente, a partir de 2000, uma das metodologias mais utilizadas na análise de paisagem fluviais corresponde à proposta pelos geógrafos australianos Gary Brierley e Kirstie Fryirs, do Departamento de Geografia Física da Macquarie Universidade no ano de 2002, junto à Agência Australiana de Conservação da Água (ACWC). A proposta teórico-metodológica dos estilos fluviais permite identificar as relações entre processos e formas em um curso fluvial, destacando que o rio compõe um sistema físico integrado e possui uma dinâmica evolutiva.

A metodologia é aplicada a partir da caracterização da bacia e levantamento das unidades de paisagem presentes na mesma e identificação dos diferentes trechos do rio, definindo os estilos fluviais. É realizada a caracterização da bacia hidrográfica em termos de sua configuração regional e componentes paisagísticos, delineando a rede de drenagem em estilos de rios com base em características de fluxo e atributos comportamentais definidos por controles paisagísticos, litológicos e das unidades geomórficas.

A partir deste levantamento, no qual o trabalho de campo é imprescindível, ocorre a identificação de quaisquer tipos de distúrbios que alterem o comportamento do canal, sejam distúrbios causados por mecanismos naturais ou pelos variados usos que se faz nos diferentes trechos do rio. Desta forma, a metodologia identifica se as diferentes unidades de paisagem da bacia sofreram ruptura ou se existe conectividade da paisagem nos diferentes trechos, levando-se em consideração principalmente, o comportamento do fluxo no canal e o transporte de sedimentos.

É importante destacar que essa metodologia tem sido utilizada essencialmente em estudos de Geomorfologia fluvial, na qual se busca identificar e caracterizar as unidades geomórficas e os processos que definem o comportamento e a dinâmica evolutiva de um rio, porém existem também pesquisas voltadas para análise ambiental de bacias hidrográficas utilizando parte dessa metodologia, como a pesquisa. É o caso da pesquisa desenvolvida por Oliveira e Rosso (2014), na qual foi utilizada a primeira etapa da metodologia dos Estilos Fluviais para identificar as características ambientais dos sistemas fluviais das bacias estudadas e seu nível de preservação ambiental, considerando o comportamento dos cursos de água. A

identificação dos estilos fluviais permitiu sugerir ações de manejo e de gestão para cada tipo de estilo fluvial identificado na pesquisa.

Kleina e Santos (2014) utilizaram a metodologia dos estilos fluviais para analisar a evolução paisagística na bacia do rio Sagrado, no Paraná. Na pesquisa, os autores aplicaram algumas etapas da metodologia para caracterizar os estilos fluviais do rio Sagrado em lapsos de tempo distintos. A partir daí, foi elaborado um quadro comparativo, definindo a evolução temporal dos diferentes segmentos ou estilos do rio, visando identificar as alterações na paisagem levando-se em conta a dinâmica fluvial.

Toroimac (2007), ao aplicar e adaptar a metodologia dos estilos fluviais na bacia do rio Prahova, Romênia, considera que os a fisionomia da paisagem fluvial, em especial o leito do rio, irá refletir a ação e interação da água, do relevo e sua litologia, bem como os usos aplicados à bacia, identificados nos diferentes estilos de rio. Para a autora, o estilo de um rio é um primeiro indicador de fenômenos e processos hidrogeomorfológicos atuantes na paisagem fluvial. Sendo assim, a divisão do curso fluvial em diferentes setores ou estilos fluviais, se constitui numa ferramenta possível na gestão do rio.

Para Corrêa *et al.* (2009), o método dos estilos fluviais permite o mapeamento de detalhe e avaliação dos parâmetros que estruturam a paisagem *in situ*, numa escala que permite grande nível de detalhe (a escala da bacia hidrográfica e das unidades de paisagem). Ainda segundo este autor, a conclusão da metodologia leva à definição dos estilos fluviais, porém as nomenclaturas dos estilos fluviais ou tipologias dos recortes não são preestabelecidas, apenas devem representar da melhor forma o trecho mapeado, buscando resumir as principais características da paisagem, visando, sobretudo o melhor gerenciamento da bacia hidrográfica analisada e desta forma, cada pesquisador pode estabelecer novas nomenclaturas de acordo com a aplicação e adaptação do método.

A metodologia de estilos fluviais permite identificar e analisar os diferentes estilos ou tipologias de um rio nos diferentes trechos de um mesmo canal ou parte de um trecho da bacia hidrográfica, a partir da evolução dos elementos que compõem a paisagem fluvial, como, por exemplo, o comportamento do rio e os diferentes usos estabelecidos em cada recorte. Isso porque o elemento formado pelas ações antrópicas também deve ser considerado no estabelecimento dos diferentes estilos fluviais. Segundo Souza (2011), atividades como a intensificação

da agricultura, implantação de barragens, extração mineral, etc., contribuem para escavação do leito, assoreamento e erosão nas planícies de inundação, gerando alterações nos diferentes trechos de um rio. Sendo assim, os estilos fluviais são analisados considerando o seu contexto paisagístico e as ligações espaciais e temporais dos seus processos geomorfológicos (CORRÊA *et al.*, 2009; SOUZA, 2014).

De acordo com Lima (2013), ao usar a metodologia de Estilos Fluviais, a classificação dos rios ou de trechos de rio é baseada na diversidade natural das formas e processos de maneira contínua, permitindo avaliar as interações entre ambientes distintos de um mesmo curso fluvial. Para ele, os esquemas de classificação têm sido utilizados na busca por compreender o potencial de cada canal fluvial ou parte dele, por exemplo, identificar canais instáveis, canais propensos à migração lateral ou canais sensíveis às mudanças de uso do solo. Dessa forma, Segundo Kleina e Santos (2014), um só rio pode apresentar diferentes Estilos Fluviais, isso implica que cada trecho pode interagir de maneira particular com a paisagem em seu entorno.

2.3 TRABALHO DE CAMPO NA GEOGRAFIA

É fato incontestável entre geógrafos e professores de Geografia que os trabalhos de campo, quando bem executados, transformam-se em valiosa ferramenta didática para o processo de ensino-aprendizagem da disciplina. Zarur (1941) considera que a aplicação de um trabalho de campo, ou excursão, como metodologia, aprimora a tarefa de ensino por servir como o complemento das aulas. A excursão geográfica não deve apresentar essencialmente um caráter turístico, mas despertar e estimular, no educando, o espírito de pesquisa e de observação, além de confirmar e concretizar as exposições feitas pelo mestre na sala de aula.

Para Zarur (1941):

A excursão, em forma de trabalho de campo, dá interesse, animação, realismo e caráter concreto ao estudo da Geografia; relaciona o trabalho da escola com os problemas da vida extraescolar; dá sólida base ao trabalho docente; provoca a apreciação das belezas naturais; faz com que a criança simpatize com todas as classes sociais e com as diversas formas do

trabalho humano, e, finalmente, exercita a observação direta da paisagem, que é o instrumento principal do trabalho geográfico (ZARUR, 1941, p.34).

Delgado de Carvalho, ao descrever a importância do trabalho de campo para o ensino da Geografia, define que o “contato com a realidade determinaria, por si só, o início de todo um processo de aprendizagem, ”através das excursões didáticas (CARVALHO, 1948, p. 98).

Mesmo antes da institucionalização da Geografia como saber científico no Brasil, em 1934, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, da Universidade de São Paulo (USP), o ensino desta disciplina já se fazia presente em escolas secundárias, como no Colégio Pedro II, criado em 1837. Na USP, o curso de Geografia traz, em sua essência, o destaque para as questões regionais e observação de campo, pois a Geografia científica que se estabelece no Brasil tem raízes na escola alemã e, principalmente, a escola francesa de Geografia, que segue o método de Vidal de La Blache. Este definia que os estudos geográficos se baseiam em observação de campo, indução a partir da paisagem, diferenciação da área estudada, comparação entre áreas e classificação. A implantação da Geografia como curso regular na Universidade de São Paulo e na Universidade do Brasil foi resultado, principalmente, da atuação de geógrafos representantes daquelas escolas.

É inegável na história do pensamento geográfico brasileiro, que a Geografia desenvolvida no Brasil está profundamente articulada com a Geografia francesa, desde suas origens, a partir da vinda dos mais notáveis geógrafos franceses da época, entre eles, Pierre Deffontaines (1934), Pierre Monbeig (1934), Emanuell de Martonne (1936), Louis Papy (1950), Francis Ruellan (1952 -1953) e Jean Tricart (1957). Portanto, a influência do pensamento de Vidal de Blache, uma das maiores referências da escola francesa é claramente percebida nas atividades dos trabalhos de campo na Geografia brasileira.

La Blache (1943) considera que a prática do trabalho de campo é indissociável das pesquisas e da compreensão de Geografia. E o trabalho de campo, em certa medida, deve substituir o livro, o texto e, até mesmo, o arquivo histórico. Para este autor, o trabalho de campo tem um valor fundamental, visto que o ambiente constitui o substrato no qual se lê a relação homem/meio e que vai se transformar na problemática explícita da Geografia.

Gomes (1996) afirma que, para Vidal de La Blache, o estudo do meio era o ponto de partida da pesquisa geográfica, sendo preciso, inicialmente, observar o movimento dos elementos componentes do meio, suas funções e limites, para assim, realizar o objetivo final, que reside na constituição final do conjunto enquanto um todo organizado. Mas, para que isto aconteça segundo Gomes (Op.cit., p.199), La Blache definia que “o olhar deve se fazer erudito, para perceber estas ligações, pois, aos olhos do profano, as coisas estão sempre em dispersão”. Gomes continua que, pela reunião de elementos na observação, La Blache considerava que é possível, estabelecer entre eles relações explicativas.

E são estas orientações que os franceses trazem para as atividades realizadas no Brasil. Ab’Saber (2005, p.15), relata que todos aqueles geógrafos realizaram inúmeras pesquisas com trabalhos de campo, “todas no melhor estilo das monografias regionais da escola francesa.”

Aroldo de Azevedo (2005) afirma que a instituição da Geografia no ensino superior do Brasil, teve como objetivo formar bons professores para o magistério secundário e pesquisadores para o trabalho de campo, dado corroborado por Ab’Saber (2005):

É do domínio comum, que a fase contemporânea da Geografia-ciência no Brasil teve como marco inicial, incontestável, a fundação em 1934, do curso de Geografia e História na Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras da Universidade de São Paulo. Aí, graças ao dinamismo e aos esforços de Pierre Deffontaines, e, posteriormente, por longos anos, graças à obra de Pierre Monbeig, foi implantada a Geografia moderna, através dos melhores princípios metodológicos e sob o signo das pesquisas de campo (AB’SABER, 2005, p. 10).

Ao tecer comentários sobre suas impressões de aluno no curso de Geografia, na Universidade de São Paulo, Orlandi descreve a primeira excursão instrutiva realizada num curso de Geografia no Brasil, que se deu em setembro de 1934, por iniciativa de Pierre Deffontaines. Orlandi (2012) explica:

O jornal “O Estado de São Paulo” noticiando o fato assim se exprimiu, em sua edição de 11 de setembro de 1934. “A orientação prática dos estudos geográficos, tal como a que está imprimindo o ilustre professor, abre uma nova fase, pode-se dizer, à aquisição desses conhecimentos. Os alunos, em contato com a realidade tornam-se senhores das próprias observações.

Apegam-se à uma fonte de interesses que só as coisas vividas são capazes de criar (ORLANDI, 2012, p. 34) .

Entre os geógrafos franceses, destaca-se Pierre Monbeig, que permaneceu por 11 anos atuando na USP, deixando um legado tanto em pesquisas científicas, como inúmeros textos de orientação didática para alunos e professores de Geografia, principalmente, relacionados às excursões didáticas. Ab'Saber (1994), ex-aluno de Monbeig, ao falar de sua aprovação para o ingresso no curso de Geografia, afirma que, ao observar a lista dos aprovados, teve duas surpresas: a de ver seu nome na lista e "(...) uma pequena nota à margem da lista dos aprovados, convocando os calouros para um primeiro dia de aula, que deveria ser realizada no campo, através de uma excursão (...). Assinado: Pierre Monbeig, professor de Geografia Humana" (Ab'Saber, 1994, p.225).

Os relatos anteriores descrevem a importância das excursões didáticas para a formação do profissional da Geografia, ainda nos momentos iniciais do curso. Esta, parece ser a marca deixada pelos representantes da escola francesa no surgimento da nossa Geografia científica. Para Monbeig, citado por Ab'Saber, (1994, p. 226) "antes de se iniciar nos trabalhos de campo e na percepção das relações entre os homens e a terra e os homens e a sociedade, era impossível teorizar."

Portanto, entende-se que, para aquele geógrafo, o estudante de Geografia deve ser forjado em atividades de campo bem elaboradas, aliadas às pesquisas teóricas. Fiel ao lema de introduzir seus alunos em tarefas de iniciação, feitas diretamente no campo, Monbeig exigia deles estudos múltiplos sobre subáreas da região de São Paulo e de seus arredores. Ab'Sáber (Op.cit.) lembra que na sequência, o Professor Aroldo de Azevedo adotava a mesma estratégia, herdada de Monbeig, dividindo as tarefas dos seus alunos pelos mais variados setores da Grande São Paulo, para realização de atividades de campo.

Entre os brasileiros, cabe destacar a atuação de Carlos Delgado de Carvalho, considerado por muitos, como o mestre dos mestres, por atuar com maestria em diferentes áreas do conhecimento, como Geografia, História, Sociologia, Relações Diplomáticas, Jornalismo, entre outras. É importante destacar que Delgado de Carvalho nasce e tem toda sua formação intelectual na França, só conhecendo o Brasil aos 23 anos de idade. De fato, Delgado de Carvalho ostentava o estilo cognitivo característico da visão regional clássica construída no horizonte europeu.

Inicia sua atuação no Brasil, como professor do Colégio Pedro II, sempre realizando pesquisas, excursões e elaborando textos didáticos em Geografia, antes mesmo da institucionalização oficial desta ciência no país (BARROS, 2008; SANTOS, 2013).

Em 1941, em publicação na Revista Brasileira de Geografia, Carvalho, esclarece que, trabalho de campo é, para o professor, “o dom de se orientar e de pensar geograficamente e que tornar a viagem e a excursão cheias de significação e de ensinamentos para os alunos, é uma das mais preciosas funções da educação na Geografia” (CARVALHO, 1941, p. 865). Para este autor, uma boa excursão, bem planejada e executada, equivale a inúmeras aulas e, se em cada unidade de ensino, em Geografia, pudesse ser precedida de uma excursão, adequada ao conteúdo estudado, e ser concluída com outra excursão de fixação e revisão, com certeza o curso ou ensino de Geografia seria um sucesso.

A importância deste procedimento metodológico no ensino e pesquisas em Geografia, no início da história desta ciência no Brasil, pode ser atestada pela preocupação oficial em divulgar algumas orientações procedimentais para a realização dos trabalhos de campo. Em 1945, a Biblioteca Geográfica Brasileira do IBGE, inicia a publicação de uma série destinada a divulgação de manuais visando difundir no país os modernos métodos da pesquisa e ensino na Geografia. Coube a Delgado de Carvalho, iniciar a série, com a colaboração de Pierre Monbeig. Assim, a primeira publicação constitui-se de um guia destinado aos professores de Geografia para a organização das excursões, orientadas pela didática de então. O Guia do Professor revela que o método da Geografia aplicado ao trabalho de campo consiste em: inicialmente, os professores devem levar os alunos a se apropriar de alguns conceitos teóricos acerca dos fenômenos a serem observados, para assim, colocar o estudante em condições de localizar o fato ou o fenômeno no quadro natural completo.

Para Dantas e Medeiros (2008), uma das originalidades da ciência geográfica da primeira metade do século XX é o trabalho de campo. Pois, enquanto os estudos de Letras e de Ciências Sociais eram exclusivamente bibliográficos, o contato com o campo dava à Geografia uma forte especificidade, diferenciando-a das demais ciências sociais. Segundo os autores, o campo constituía verdadeiramente uma das especificidades essenciais da disciplina e que não existiria trabalho científico em Geografia sem trabalho de campo. A mística do campo caminhava junto com a da unidade da Geografia, pois a paisagem revela uma mistura de traços físicos, de

traços ligados à vida, à vegetação, à vida animal e, numa certa medida, aos solos e às marcas da ação humana. Sendo assim, o geógrafo deveria, idealmente, ser capaz de abordar todos esses aspectos.

Em Pernambuco, Andrade (2007) destaca que, com a implantação da Universidade do Recife, em 1950, o ensino da Geografia passa a se complementar com os trabalhos de campo, através das excursões didáticas e de pesquisas, que resultavam em monografias pioneiras acerca, principalmente do espaço nordestino. Nessa ocasião, segundo o autor, os primeiros orientadores eram os professores Gilberto Osório de Andrade e Mário Lacerda de Mello, que buscavam apoio para a realização das excursões entre os colegas de ciências sociais, antropologia e até de psicologia, realizando nas atividades de campo importantes análises integradas da paisagem e transformando as excursões geográficas em exemplos de atividades inter e multidisciplinares, o que poderia ser definido como uma abordagem sistêmica.

O autor destaca que, com a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), as excursões visando à realização de pesquisas de campo se avolumaram e nelas se envolviam professores de Geografia e de outras áreas, bem como alunos de graduação e pós-graduação, que elaboravam ensaios e monografias, como resultado dos trabalhos de campo.

Pierre Monbeig (1954, p. 36) afirmava que, “para muitos, na melhor das hipóteses, a Geografia é tida como a irmã intelectual do turismo. Na pior das hipóteses, a Geografia é uma tortura imposta às crianças e pergunta-se como seres sensatos puderam tornar-se geógrafos!” Para o autor, se são corretos esses dois modos de ver, a Geografia seria inútil ou perigosa e isso só seria revertido se fosse possível mostrar que a Geografia contribui para o enriquecimento das mentes jovens e a sua formação, bem como, provar a sua utilidade num mundo onde toda e qualquer ciência é também uma técnica, onde toda pesquisa leva a dar um instrumento útil à coletividade. Para Monbeig, fazia-se mister estabelecer o valor a Geografia no ensino e determinar sua utilidade como moderno instrumento de trabalho e como meio de conhecer a realidade sócio-espacial. Segundo o autor, esta valorização ocorre a partir da elaboração de um discurso que busque superar o senso comum. Visto que,

É preciso a organização de uma reflexão sobre a paisagem, o território e o lugar de vivência dos alunos, para que estes possam comparar e relacionar conceitos que trazem do cotidiano com os conceitos científicos, reformulando e redimensionando-os. Tudo isso, aliado às excursões didáticas que facilitem e que despertem no aluno o prazer em estudar os fenômenos geográficos (MONBEIG, 1954, p.123).

Seabra e Carril (2011, p.135), consideram que “a construção do conceito no plano da abstração teórica é fundamental para poder aproximar-se da realidade e o trabalho de campo é essa aproximação com a realidade”. Pois, no processo de construção do conhecimento da ciência geográfica que ocorre na sala de aula, é preciso desenvolver diferentes habilidades que permitam olhar a paisagem se utilizando de procedimentos de pesquisa em Geografia em trabalhos de campo. É importante destacar que Ab’Saber (2013, p. 35), em suas memórias, definiu: “por causa da primeira excursão de campo, senti que podia ler a paisagem.”

Christofolletti (1997), ao descrever as dez habilidades que um geógrafo deve adquirir em sua formação, afirma que o domínio das técnicas de observação em trabalhos de campo é fundamental, pois a observação se constitui uma habilidade para apreender e compreender as características da realidade, inseridas num contexto do vivenciar geográfico do espaço. Importante lembrar que, a partir da década de 1960, a Geografia se apropria da teoria sistêmica, principalmente, para as análises dos fenômenos ambientais e assim, influencia também a metodologia dos trabalhos de campo.

No entanto, se faz necessário destacar que a observação da paisagem por si só não é suficiente para propiciar o conhecimento dos fatos geográficos, mas contribui sobremaneira para assimilação dos conceitos teóricos a partir da visualização e espacialização dos elementos e fenômenos geográficos. E nesse sentido, o trabalho de campo se constitui numa ferramenta fundamental para a compreensão da dinâmica das paisagens, devendo o pesquisador buscar identificar as inter-relações existentes entre cada componente da paisagem estudada. Para isso, o pesquisador deve utilizar-se da abordagem sistêmica buscando desenvolver o trabalho de campo para atingir um estudo descritivo/analítico do espaço (TRICART, 2017).

Dentre os procedimentos metodológicos voltados para o ensino da Geografia, o trabalho de campo assume uma perspectiva ímpar, pois resulta em síntese da investida intrínseca do estudo e das interpretações da paisagem pelo geógrafo. Não

é exagero colocar o campo como o laboratório do professor de Geografia, implicando considerar dois importantes comportamentos para esta prática: o primeiro, de caráter pedagógico, como técnica de ensino da ciência geográfica; o segundo é exigido quando do levantamento de dados informativos, um estudo sistematizado, considerando aspectos fisiográficos e sociais (VIADANA e CAVALCANTI, 2011).

É importante lembrar que os trabalhos de campo, desenvolvidos nas excursões, podem ser o início de uma pesquisa em geografia, mas nunca o fim. Não devem se fechar em si mesmos; devem se constituir numa das etapas do processo de construção do conhecimento acerca dos fenômenos analisados. Nesse ponto de vista, Santos (1988) lembra que:

A excursão pode tornar-se um dos instrumentos mais perigosos do método geográfico porque pode cingir-se à explicação do que temos diante dos olhos, ou do que vemos durante um percurso. Aí aparece a necessidade de antepor a noção do fenômeno e sua escala e a noção do fenômeno e a escala da sua explicação. Raramente a escala de explicação é a escala do fenômeno e a excursão muitas vezes tende a simplificar o problema igualando ambas as escalas, o que proíbe reconhecer um pedaço do espaço como a localização de um fenômeno, cujos determinantes ou causas devem ser buscadas em diversos níveis, em uma multiplicidade de lugares, e raramente no próprio lugar (SANTOS, 1988, p.238)

Barros (2008), ao analisar a historiografia da Geografia brasileira, cita Lia Machado, (1978), ao observar que a Geografia que se difundiu no Brasil, esteve sempre voltada para dentro do próprio território brasileiro ou da escala nacional. E nesse ponto de vista, de atitudes operacionais, esse caráter das práticas e discursos geográficos no país diferia da Geografia europeia que lhe havia oferecido os moldes conceituais, pois esta abria-se para além do continente. No entanto, para aquele autor, essa visão para dentro, associada aos desafios da dimensão continental do país a conhecer, não deixou de produzir aquele fenômeno que foi considerado como a verdadeira formação do geógrafo pelo contato de campo, herdada da Geografia francesa. Para o autor, esse momento da nossa Geografia, foi particularmente importante no período compreendido entre 1930 e 1960, a era heroica das explorações e das monografias geográficas nacionais.

Barros (2008) afirma ainda, que a partir da década de 1960, as pesquisas geográficas passam a utilizar os sistemas remotos de informações, que são mais

eficientes e de longo alcance em escala e assim, a experiência realista dos trabalhos de campo deixa de ser uma forma de prestígio e reconhecimento da atuação do geógrafo, enquanto leitor das paisagens.

Mas este autor esclarece também que os geógrafos podem colher vantagens de certa visão ingênua presente nos consumidores culturais quanto ao que realmente representa um trabalho de campo, pois a própria aventura da viagem ao campo, quando realizada com o rigor científico, produz a autoridade científica e o prestígio a quem a desenvolve. Ao que pode ser acrescentado que os produtos de observação remota da paisagem não excluem os procedimentos investigativos no campo, que preparam o estudante para a leitura da paisagem. A importância dos trabalhos de campo na Geografia também é destacada por Claval (2013) para quem,

(...) o geógrafo não é um explorador ou um viajante; o seu trabalho não consiste em relatar o que observa em cada lugar, mas transformar a visão pontual dos que estão em contato com o real numa visão de conjunto, na qual os campos se distinguem, as linhas se desenham, as convergências aparecem. Que traz o terreno? Ele garante a autenticidade das observações recolhidas e permite descobrir realidades que escapam às outras estratégias de investigação (CLAVAL, 2013 p.43)

Alguns autores como Ruellan (1944), diferenciam excursão didática de excursão na qual se desenvolve um trabalho de campo (a qual o autor denomina de excursão de pesquisa). Numa excursão didática, os alunos observam em campo o que aprenderam nos textos e material didático. Eles verificam o que aprenderam em sala de aula. Enquanto que no trabalho de campo, os alunos desenvolvem o espírito de observação, investigação e pesquisa, confrontando com as teorias estudadas. Ainda segundo o professor Francis Ruellan, um trabalho de campo em Geografia obriga a organizar excursões em dois tipos muito diferentes: a excursão de reconhecimento ou exploratória e a investigação minuciosa, representada pelo trabalho de campo.

Lacoste (2006) considera que se faz necessário diferenciar excursão de trabalho de campo na Geografia. Para o autor, excursão se daria em determinado trajeto, por ônibus, durante o qual os professores, nas diferentes paradas previamente estabelecidas, fazem um discurso na frente dos estudantes passivos. Quanto ao trabalho de campo, este se refere a uma verdadeira pesquisa realizada coletivamente com os estudantes, em lugar relativamente limitado e durante um

certo período de tempo. O autor sugere que, ao final da pesquisa de campo, os estudantes possam, com o auxílio do professor, realizar uma monografia geográfica ou ensaio de pesquisa. Define, ainda, que a participação dos estudantes em tais pesquisas coletivas, ocorrendo desde o tempo de sua formação, prepara-os para a pesquisa individual e estarão menos inclinados a recorrer apenas a pesquisas bibliográficas. O autor afirma ainda que é preciso ser consciente da importância fundamental do trabalho de campo para o ensino da Geografia.

Outros autores, como Viadana e Agostinho (2011), classificam a atividade desenvolvida no âmbito da Geografia em locais externos à sala de aula, como excursão geográfica didática, não utilizando o termo trabalho de campo, nem estabelecendo relações e tão pouco, diferenciando os termos.

Zrinscak (2010) considera que há uma variedade de termos relacionados às atividades extraclasse no ensino da Geografia e que quase sempre são usadas como sinônimos por muitos profissionais: trabalho de campo, viagem, visita, passeio, excursão, expedição ou exploração. Para esta autora, embora tais práticas apresentem aspectos semelhantes em sua dimensão material, correspondem a abordagens de ensino diferentes, cabendo distingui-las.

Segundo a autora, as visitas são geralmente localizadas perto da escola, de curta duração (algumas horas), sendo a aula extraclasse mais praticada. Quase sempre conduzidas por profissionais do local visitado e / ou guias experientes, cuja explanação foi produzida para ser dirigida a um público em geral e não apresenta conteúdo especificamente geográfico. As visitas de conteúdo não acadêmico e não geográfico serão ainda mais frutíferas quando reforçadas no contexto disciplinar da sala de aula, pois o confronto de diferentes discursos, das guias de visitas e do professor colabora para aumentar a o entendimento da realidade por parte do aluno.

Nas viagens de estudo, ou excursão, o destino é mais distante e dura um dia inteiro ou alguns dias. Durante a viagem, ocorrem paradas em pontos previamente estabelecidos. O veículo se torna uma sala de aula, na qual o professor vai tecendo considerações mais ou menos improvisadas sobre as paisagens que atravessam, comentários sobre as paradas a serem realizadas e chamam a tenção para o que os alunos devem observar nas próximas paradas.

Zrincask (Op.cit.) considera que, nos dois casos anteriores, o conhecimento de ambientes exóticos e diferentes do ambiente de vivência dos alunos já é suficiente para legitimar esse tipo de prática no ensino da Geografia. Para a autora,

os passeios ou viagens de comemoração ou premiação são os preferidos dos alunos, pois representam uma premiação por uma conquista, sem maiores obrigações curriculares. É um evento festivo e não exige avaliação por parte dos professores no retorno à escola.

Finalmente, o trabalho de campo, que, segundo Zrincask (Op.cit.), necessita de uma preparação prévia, constitui-se numa ferramenta pedagógica essencial para o ensino da Geografia e merece atenção especial por parte dos profissionais de ensino. Os ambientes a serem visitados devem ser estudados em sala de aula, através da análise de diversos e variados documentos (textos científicos ou não, mapas, filmes, entre outros). Para a autora, o efeito “descoberta” do ambiente permanece, mesmo após realização de trabalho de análise prévia. Além disso, os alunos não vão apenas visitar o ambiente, vão realizar uma atividade de campo.

A atitude passiva durante as visitas guiadas é substituída por uma abordagem participativa, envolvendo ações de aprendizagem: observar paisagens, feições e formas, desenvolver esboços, tirar fotografias, gravar dados, medir e registrar fenômenos, questionar interlocutores selecionados [...] Este modo de aquisição de conhecimento, pode ocorrer também muitas vezes através de várias visitas curtas ao mesmo ambiente (ZRINSCAR, 2010, p.08).

Ao longo da história da Geografia, os trabalhos de campo sempre foram elementos importantes e constituintes imprescindíveis para a atividade de ensino da disciplina, independentemente do paradigma, da escola ou até dos modismos em voga na Geografia praticada no Brasil. Dessa forma, é importante estabelecer as conexões entre o debate epistemológico e as excursões didáticas da Geografia brasileira.

Corroborando com essa ideia, Carlos (2011, p.12) destaca que:

Cabe esclarecer que a Geografia e o pensamento geográfico não é homogêneo, mas contraditório e múltiplo; um movimento sempre em constituição, acompanhando o da própria realidade. Também não é contínuo, apresentando, portanto, descontinuidades, simultaneidades. Nesse sentido, não podemos delimitar uma tendência homogênea e nem hegemônica. Convém não ignorar que existem várias possibilidades teórico-metodológicas abertas para a Geografia, como condição do conhecimento, posto que o desenvolvimento da ciência repousa na crítica.

Com efeito, considera-se que é imprescindível inserir a metodologia de trabalho de campo no debate epistemológico e na busca da teorização contínua da ciência geográfica.

2.4 LEITURA DA PAISAGEM E TRABALHO DE CAMPO

Uma das etapas imprescindíveis na realização da atividade de campo, segundo Carvalho (1948), é a observação da paisagem, esta deve ser orientada. Segundo o autor, “o professor deve constituir no educando a consciência do espaço, deve dotá-lo da capacidade de ver e observar, de se situar topograficamente, isto é, de interpretar paisagens geográficas” (p. 1219). Para isso, segundo o autor, é necessário treinar no aluno a capacidade de observação, pois ele só observa o que lhe chama atenção, o que é anormal, excepcional no ambiente, portanto cabe ao professor treiná-lo para observar também o que é normal na paisagem. O aluno deverá ser capaz de fazer a si mesmo perguntas inteligentes e buscar respostas adequadas e também entender a complexidade da paisagem, através da análise dos elementos de acordo com o que lhe foi fornecido nas aulas teóricas.

Para Carvalho (1948), treinar o aluno para a observação dirigida nada mais é do que a utilização do processo visual da paisagem no ensino da Geografia. E, segundo Orlandi (1936), o êxito dessa tarefa, depende da vocação profissional do professor de ensinar os alunos a observar o que os rodeia.

Seguindo essa linha de raciocínio, Sternberg (1946, p. 257) considera que, entre as atividades essenciais do trabalho do geógrafo, as que mais se destacam são: “Observar, correlacionar e explicar os elementos constituintes da paisagem, sendo a primeira uma atividade realizada, por excelência, no campo.” Para esse autor, as observações iniciais num trabalho de campo são de fundamental importância, pois servirão para dar uma visão da complexidade da paisagem. Para isso, essas observações devem ser realizadas de maneira calma e reflexiva, pois permitirão definir os elementos a serem estudados com maior nível de detalhamento e rigor. Ainda, segundo o autor, o professor deve elencar, previamente, os elementos e/ou fenômenos da paisagem para os quais deseja que o aluno dedique maior atenção, isso porque “tais listas têm como principais finalidades (1) estimular a observação do maior número possível de formas integrantes da paisagem e (2) sistematizar a observação geográfica” (STERNBERG, 1946, p. 457).

O autor lembra ainda que a lista deve ser preparada, sempre que possível, tendo em vista as condições particulares de cada paisagem, além de que cada ambiente deve ter o seu próprio plano. Importante considerar que, apesar de esta lista não abranger todos os pormenores da paisagem, os estudantes encontrarão nela, provavelmente, algumas ideias estimulantes; por exemplo, estabelecer relações entre os elementos petrográficos e seus efeitos sobre as formas da paisagem.

Para Avocat (1982), a leitura da paisagem pressupõe a decodificação dos diferentes quadros que a formam, no que eles têm de singulares e suas inter-relações. Para o autor, um bom exercício consiste, diante de uma paisagem, materializar em diferentes folhas, os quadros sucessivos que aparecem simultaneamente aos olhos do observador. Por exemplo, o quadro rural, o quadro industrial e o quadro turístico e, após isso, realizar uma sobreposição deles para a configuração da paisagem como um todo. Observar e compreender uma paisagem é também deixar a marca do observador na elaboração dos esboços, tanto que uma representação por desenho supõe seu autor, ter uma espécie de participação no objeto de desenho.

Deffontaines (1936) define que, entre as principais estratégias a serem desenvolvidas em um trabalho de campo, destacam-se: a necessidade da observação inicial da paisagem, pois que esta forma o quadro onde se organizou toda a vida de um grupo humano. Para isso, segundo o autor, é indispensável um golpe de vista geral ao chegar ao ambiente de pesquisa, e, nesta etapa, deve-se “respeitar as descobertas iniciais, onde a paisagem falará pelo seu colorido, pelo seu perfume, pelos seus frutos, dando-nos pelas maiores impressões despertadas a tática das excursões” (DEFFONTAINES, 1936, p. 55). Ainda segundo o autor, é importante o registro das observações colhidas em “croquis, que tanto ajudam a falar” da paisagem e que devem ser comparados e somados com os dos outros componentes da pesquisa, de modo a formar um trabalho coeso.

Segundo De Martonne (1922), em termos de observação prática inicial nas atividades de campo, é interessante escolher um ponto elevado para se ter uma visão panorâmica da paisagem. As vistas panorâmicas tomadas a partir de um ponto alto, combinam observação, descrição e explicação, ao restaurar, a posteriori, a forma visual da paisagem. Segundo o autor, no final de um trabalho de campo, os alunos adquirem um sentimento de autoconfiança, tornando-se capazes de criar

hipóteses explicativas a partir da observação dos fenômenos. “Isso prova que nada é melhor para o ensino da Geografia que um trabalho de campo e nenhuma outra forma de ensino vai alcançar os mesmos objetivos” (DE MARTONNE, 1922, p. 66).

Claval (2010), ao comentar sobre os métodos da Geografia da primeira parte do Século XX, considera que se priorizou o olhar do geógrafo como sendo essencial nas pesquisas em Geografia, suas impressões sobre as paisagens, suas leituras dos mapas, o trabalho de campo, entre outras atividades a partir do olhar geográfico. Ainda para este autor, esse olhar seria guiado a partir da leitura estrutural da realidade, da percepção intuitivista e sistemática que se definiria como uma “uma pedagogia do olhar associado, sobretudo, aos trabalhos de campo” (CLAVAL, 2010, P. 31).

Claval (2013) esclarece que este método de analisar a paisagem, considerando a observação, o olhar, se mantém atual na Geografia. Para o autor, a Geografia está inserida entre as ciências da observação, diferente das ciências da experimentação, sendo assim, a observação da paisagem serve para corroborar ou garantir a autenticidade das informações contidas nos textos e mapas, que representam a realidade a partir de símbolos, ao passo que o trabalho de campo é utilizado para autenticar a teoria vista em sala de aula, para visualização da imagem real, não apenas em forma de símbolos cartográficos.

Ainda segundo Claval (2013), a importância do trabalho de campo e da visualização da paisagem reside também no fato de contribuir para a formação não só do geógrafo, mas também do aluno-cidadão, já que este passa a conhecer melhor o ambiente em que vive e a entender como se organiza o espaço social, dessa maneira compreende melhor o mundo através da prática de campo e da leitura da paisagem e da interação dos seus elementos constituintes.

Esta também era a compreensão de Deffontaines (1936), ao defender a prática do trabalho de campo no ensino da Geografia, pois para o autor,

No primeiro contato com a região, é indispensável um golpe de vista geral ao chegar. Nesta primeira ascensão devemos respeitar as descobertas iniciais, onde a paisagem falará pelo seu colorido, pelo seu perfume, pelos seus frutos, dando-nos pelas maiores impressões despertadas a tática das excursões (DEFFONTAINES, 1936, p.14)

E toda a experiência de conhecer o ambiente, a paisagem, se dá a partir da observação, pois Claval (2013) considera que a experiência espacial aparece inicialmente como visual. E completa: “para isso, faz-se necessário um aprendizado, reter a observação, analisar as peculiaridades, já que “a paisagem só fala para aquele que aprendeu a ler” (CLAVAL, 2010, p. 67).

Por conseguinte, segundo Besse (2014, p. 08), “a preocupação inicial daquele que estuda as paisagens é a forma como o espaço foi organizado pela comunidade. Ler a paisagem é destacar os modos de organização do espaço.”

2.5 TRABALHO DE CAMPO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO MÉDIO

A utilização do trabalho de campo como prática de ensino e de pesquisa em Geografia remonta aos primórdios da institucionalização da mesma enquanto ciência e se constitui numa metodologia preciosa para a Geografia, quer na sua vertente científica, quer na pedagógica e tem se efetivado como ferramenta didático-pedagógica eficiente em atividades curriculares ou extracurriculares no âmbito da Geografia escolar.

Apesar de não se configurar como uma metodologia de ensino e pesquisa recente no seio da Geografia, o trabalho de campo ou excursões didáticas podem ser inovadoras e atuais, acompanhando a evolução dos paradigmas científicos e pedagógicos da Geografia. Desta forma, considera-se que o debate e a atualização do tema, bem como o uso dessa ferramenta, sejam pertinentes e até mesmo prioritários para a formação/educação geográfica desenvolvida na escola. Visto que estas se configuram em oportunidades que visam, em locais previamente determinados, proporcionar a vivência de situações que informem e ilustrem os temas da aprendizagem apresentados em sala de aula.

Nesse contexto, o trabalho de campo se transforma em prova, em evidência, das verdades teóricas apresentadas na sala de aula, considerando que a verdade não está contida, de forma irrefutável, no conceito e o fenômeno explicitado no terreno tira quaisquer dúvidas ainda existentes nos alunos.

Diante da importância atribuída aos trabalhos de campo para a Geografia e ainda pela necessidade de atualizar o tema no contexto vigente do pensamento

geográfico, de tempos em tempos, o ensino e o trabalho de campo na Geografia voltam ao centro do debate epistemológico desta ciência. Nesse sentido, na historiografia da Geografia se encontram diversas publicações científicas que dedicam números inteiros voltados para debate acerca de tal ferramenta didática nos diversos níveis de ensino e pesquisa, pois não há dúvidas de que o trabalho de campo é um dos elementos que norteiam a construção do saber geográfico e, por conseguinte, o desenvolvimento da ciência geográfica.

Já nos dois primeiros números da revista Geografia (1935 e 1936), publicada pela AGB, era dada grande atenção ao ensino secundário e ao trabalho de campo na Geografia, com destaque para os artigos: O ensino secundário da Geografia, de Pierre Monbeig, Aroldo de Azevedo, Maria da Conceição V. de Carvalho (1935); A metodologia do ensino geográfico, de J. O. Orlandi (1936); Pequeno Guia do Viajante Activo, de Pierre Deffontaines e C. Barbosa de Oliveira (1936); O ensino da Geografia no curso secundário, de Aroldo de Azevedo (1936); e A excursão no ensino da Geografia, de João Dias da Silveira (1936). Dada a importância e atualidade do tema tratado nos artigos, estes dois números da revista foram republicados pela AGB em 2012.

Em 2006 e 2011, o Boletim Paulista de Geografia organizou edições exclusivas para debater a importância do trabalho de campo no processo de ensino e pesquisa em Geografia: Boletim Paulista de Geografia, números 84 e 91.

No editorial da edição de 2006, se apresentava alguns questionamentos acerca do tema abordado: como pensar a prática do trabalho de campo relacionada à pesquisa e ao ensino? Quais os reflexos do trabalho de campo na produção do conhecimento? O olhar é o sentido mais privilegiado no trabalho de campo? Destaca ainda a pergunta que no entendimento do autor deve ser o questionamento fundamental para aqueles que se envolvem nessa prática pedagógica: será o trabalho de campo de suma importância para o ensino da Geografia? Se faz mister elucidar alguns questionamentos a partir do debate entre autores de variadas áreas da geografia e de diferentes vertentes teóricas.

Moreira (2007), afirma que ensinar Geografia é ensinar a ler o mundo e que a leitura do mundo se dá a partir da observação da paisagem, entendendo que do ponto de vista da representação do mundo, tudo começa na paisagem. E, segundo Serpa (2006), tendo a vantagem de ser o mais operacional dos conceitos, a paisagem, pode ser a chave para a resolução das ambiguidades da teoria e prática

ou conceitos teóricos e a observação dos fenômenos, no âmbito do trabalho de campo em Geografia.

Sendo a Geografia uma ciência da leitura e interpretação do mundo, o ensino é um processo pelo qual o professor e seu aluno se relacionam com o mundo através das relações de ideias que travam entre si no âmbito escolar. O ensino da Geografia, portanto, concorre para a leitura, compreensão e ainda da construção do mundo a partir das ideias que formam dele. Desta forma, o trabalho de campo se torna aliado dessa função desempenhada pelo ensino da geografia, ao conduzir o pensamento dos alunos para um caminho amplo de análises dos fatos geográficos de determinado ambiente, instigando o raciocínio dos mesmos para a busca da explicação dos fenômenos e assim, o trabalho de campo dá sustentação epistemológica às aulas teóricas (MOREIRA, 2007).

Raja Gabaglia (1947), corroborando com essa ideia, destaca que a prática do trabalho de campo no ensino vai além de um treinamento intelectual e produção dos conhecimentos acerca dos fenômenos, processos e fisiologia da paisagem, ela contribui para que o aluno construa sua visão de mundo e analise as práticas sociais sobre a paisagem e conheça o ambiente à sua volta.

Monbeing *et al.* (1935), considera que o ensino da Geografia deverá ser sempre vivo e descritivo, pois se trata do ensino daquilo que é real, que existe verdadeiramente. Nesse contexto, Ruellan (1943, p.39), define que “o objeto da Geografia é ao mesmo tempo uma descrição e uma explicação dos conjuntos de fenômenos que dão à terra sua fisionomia atual”. Pois a descrição deve preparar para a interpretação científica baseada nas relações de causa a efeito e nas influências recíprocas dos fenômenos observados. Sendo que um fato só é verdadeiramente geográfico na medida em que se traduz, direta ou indiretamente, em um aspecto ou marca das paisagens físicas ou humanas (RUELAN, 1943). No entanto, para que haja uma perfeita descrição e explicação dos fenômenos geográficos é preciso constituir no aluno um espírito de pesquisador capaz de reconhecer o que de novo tem cada paisagem observada. E acrescenta Ruellan (Op. Cit.):

As paisagens devem ser descritas de uma forma ao mesmo tempo precisa e viva. Os fenômenos, físicos e humanos, devem ser apresentados nos seus aspectos complexos, sem serem isolados do meio em que foram observados. Um trabalho de campo deixa de ser geográfico quando isola os fatos da paisagem, que constitui o meio complexo em que são observados (RUELAN, 1943, p. 39).

De Martonne (1940, p. 264), considera que alguns temas como “O estudo do relevo do solo exigem, mais do que os outros, trabalhos práticos, dos quais boa parte só pode ser feita sobre o terreno”. E completa ainda o autor que na França, seu país de origem, “todos os programas de Geografia na escola secundária, se referem à excursão como elemento indispensável.” Para Silveira (2012), o trabalho de campo no ensino da Geografia é mais do que aceito, é recomendado e até mesmo exigido pelos professores e por alguns programas de ensino oficiais. Alguns professores consideram até que muitas vezes é impossível explicar corretamente alguns fenômenos geográficos sem a colaboração dos trabalhos de campo.

Rodrigues e Otaviano (2001) destacam que o trabalho de campo não deve ser encarado apenas como uma oportunidade de romper com a rotina diária da sala de aula. Pois, além de levar os alunos a experimentarem e interagirem com o meio ambiente, o trabalho de campo motiva e excita os alunos a tal ponto que, sempre que se apresenta uma oportunidade para sua realização, a adesão de alunos é total. E a aula em forma de experimento no campo, o dia escolar fora da rotina, ficarão na memória do aluno, como uma experiência divertida e que produziu muitos conhecimentos. Pois, “as crianças aprendem muito mais através da experimentação (tateio experimental) do que pelas explicações dos professores.” (FREINET *apud* RODRIGUES E OTAVIANO, 2001, p. 36).

Considerando que a atividade de campo consiste no contato direto com o ambiente de estudo fora dos muros burocráticos da sala de aula, que permite ao professor o conhecimento de um instrumento pedagógico eficiente e bastante proveitoso na relação ensino-aprendizagem. Mas é importante destacar que, por ser um método didático que auxilia o professor em suas aulas teóricas, não deve ser utilizada sem fundamentação prévia, tendo em vista que sua função principal é a materialização da teoria.

Seguindo este raciocínio, Alentejado e Rocha-Leão (2001), destacam que o trabalho de campo não pode ser considerado apenas mero exercício de observação da paisagem. Para os autores, a observação é o primeiro passo, mas deve-se partir da observação para buscar a compreensão da dinâmica do espaço geográfico, num processo mediado pelos conceitos teóricos da Geografia.

Fontinha (2017), considerando os ensinos fundamental e médio, destaca que no momento atual o ideário científico e pedagógico vigente privilegia as

metodologias ativas, nas quais o aluno tem um papel central na descoberta e construção da sua aprendizagem e o professor surge como o mediador e o orientador do processo ensino-aprendizagem. Neste caso e considerando o ensino da Geografia, a promoção de atividades didático-pedagógicas realizadas fora do contexto sala de aula e, especialmente com práticas voltadas para a análise do ambiente vivenciado pelo aluno, contribui para despertar uma atitude mais participativa, responsável e crítica por parte do aluno, além dos fundamentos teóricos da disciplina.

No que diz respeito ao uso do trabalho de campo ensino de Geografia no Brasil, há que se considerar que foi no ensino secundário, equivalente hoje ao ensino médio que a Geografia passa a ser lecionada enquanto disciplina escolar. Desta forma, é neste nível de escolaridade que a prática de trabalho de campo é inicialmente adotada como metodologia de ensino na Geografia, quase cem anos antes da Geografia chegar às universidades. Sendo a Geografia implantada, como disciplina obrigatória pela primeira vez no Brasil, no Colégio Pedro II, que se tornou a instituição-padrão de ensino para as demais escolas brasileiras, seguindo desde então, os moldes do ensino francês (ROCHA, 2014).

2.6 CRÍTICA AOS MÉTODOS RACIONALISTAS DE ENSINO

Melo *et al.* (2006) esclarecem que o fato de a Geografia fazer parte do programa oficial do Colégio Pedro II, faz dela uma disciplina obrigatória em todos colégios do Brasil. No entanto, segundo as autoras, até o início do século XX, o ensino desse conteúdo ocorria pela estratégia enciclopédica e mnemônica, com memorização de fatos e fenômenos, desprovidos de significados. E essa forma de ensinar Geografia segue inabalável durante muito tempo, sofrendo duras críticas e questionamentos, não só no que diz respeito aos seus conteúdos, mas, principalmente, em relação aos métodos de ensino adotados. Entre os críticos, destaca-se Rui Barbosa, que, na condição de membro da comissão de instrução pública da câmara dos deputados, elaborou, em 1882, parecer acerca do ensino escolar brasileiro. No que diz respeito à Geografia, propõe que seja assentado na Geografia científica e nos modernos métodos de ensino, com a aplicação dos processos intuitivos, partindo da realidade próxima ao aluno (ROCHA, 1996; MORMUL; MACHADO, 2013).

Rocha (1996) destaca que, em sua análise acerca da Geografia escolar, Rui Barbosa apresentou, em seu parecer, algumas sugestões necessárias para a melhoria do ensino desta disciplina, entre as quais, destacam-se duas que sugerem a prática de trabalho de campo como metodologia de ensino:

1. O curso de Geografia há de partir da lição de coisas, e cingir-se, quanto se possa, estritamente aos processos do ensino pelo aspecto;
2. A descrição da terra começará pelo estudo topográfico da escola, seguindo pela topografia da cidade; tudo mediante exercícios na pedra e cartas apropriadas.” (BARBOSA, 1946 *apud* ROCHA, 1996).

No entanto e, apesar das críticas, segundo Melo *et al.* (2006), a situação do ensino da Geografia no Brasil só tomará novo rumo no início do século XX e, até lá, a versão empobrecida da Geografia clássica continuará sendo ensinada em nossas escolas. Para os autores, a penetração do que se chama Geografia moderna nas salas de aulas ocorre a partir de um processo de transformação paradigmática no seio da disciplina e chega finalmente aos currículos escolares brasileiros. Para que o processo de mudança ocorresse, teve papel destacado o professor Delgado de Carvalho, catedrático do Colégio Pedro II e mentor principal do novo currículo elaborado e adotado oficialmente para o ensino da Geografia naquela instituição e em todos os colégios brasileiros.

Pires (2012) lembra que a transformação no modo de praticar a Geografia no Brasil vai ocorrendo de maneira natural, pois, nos anos que se sucederam à institucionalização da Geografia no país, a preocupação apaixonada com o ensino foi uma das características marcantes daquela época, surgindo, constantemente, inúmeras sugestões para o aperfeiçoamento metodológico do ensino secundário de Geografia. Tudo isso refletia a compreensão sobre a importância da Geografia na formação de futuros intelectuais, uma vez que esta propiciaria um despertar de uma visão crítica por parte dos estudantes.

Para Santos (2009), Carvalho é o principal responsável pela renovação na forma de ensinar Geografia naquele momento, sendo, por isso, considerado o pai da Geografia moderna no Brasil e um dos precursores e incentivadores da utilização dos trabalhos de campo como ferramenta didática no ensino secundário de Geografia. Para o autor, Carvalho estabeleceu novos métodos de ensino e pesquisa

dessa ciência no país tendo por embasamento a escola francesa de Geografia, se inspirando especialmente na Geografia lablacheana.

Barros (2008) corrobora essa afirmação ao destacar que Carvalho aportou justamente no momento em que se procedia à construção da ciência geográfica no Brasil nas Universidades e suas contribuições tiveram efeitos definidores para esta disciplina, especialmente no tocante ao ensino secundário. O autor lembra que as publicações de Carvalho demonstram que, apesar da sua formação em humanidades, não esmoreceu e prestou contribuições inestimáveis ao estudo dos aspectos físicos da Geografia, quase sempre com objetivos voltados ao ensino secundário.

Barros (Op. Cit.) considera que, para Carvalho, a fisiografia e a fisionomia da paisagem e do sítio geográfico propiciavam o cenário funcional (físico-biológico) para uma representação animada dos fenômenos históricos, econômicos, demográficos e sociais e isso tudo precisava ser visualizado por uma pedagogia geográfica do empírico e essa visualização poderia ocorrer numa excursão, que para Carvalho (1941), equivalia a muitas aulas teóricas. Dessa forma, Barros (2008, p. 327), destaca que aquele autor construiu “a importância da ida ao campo de forma mais doutrinária e educacional, como um difusor precoce de proposições de novas atitudes metodológicas” no ensino da Geografia (grifo nosso).

Delgado de Carvalho, ao iniciar sua carreira de docente no colégio secundário Pedro II, escreveu inúmeros livros didáticos da disciplina, os quais foram utilizados por gerações de estudantes, com particular interesse e preocupação para a metodologia do ensino de Geografia no Brasil, assim como outros de seu tempo. Critica os métodos praticados na escola secundária pelo seu ensino livresco e abstrato, que pouco contribuía para o desenvolvimento da educação e do país (FERRAZ, 2009). Nesse sentido, Carvalho publica vários livros e artigos acerca dessa temática, sendo uma de suas preocupações a utilização do trabalho de campo como ferramenta didática no ensino da Geografia a partir do ensino secundário. Em 1925, publica a “*Methodologia do ensino geográfico*”, o primeiro de uma série de livros sobre a didática da Geografia.

Ao se considerar trabalho de campo e as excursões como ferramentas e procedimentos-metodológicos fundamentais para a aprendizagem dos conteúdos da geografia em todos os níveis do ensino dessa disciplina, é importante considerar também a necessidade de os entender como recurso pedagógico que exige alguns

encaminhamentos aplicados antes, durante e depois de sua realização e envolve, sobretudo, a pesquisa bibliográfica para melhor compreensão dos fenômenos investigados.

Nesse sentido e considerando sua preocupação com a aplicação dos trabalhos de campo no ensino de Geografia, Carvalho pública em 1941, na Revista Brasileira de Geografia, um guia metodológico destinado aos professores de Geografia para a organização das excursões. O guia foi aperfeiçoado com colaboração de Pierre Monbeig e transformado na primeira publicação da série de Manuais Didáticos, editados pelo Conselho Nacional de Geografia (CNG) do IBGE, a partir de 1945.

Na publicação são apresentados alguns procedimentos essenciais para o bom desenvolvimento de um trabalho de campo no ensino da Geografia, buscando extrair da ferramenta didática o máximo rendimento. No quadro 01, serão destacados esses procedimentos, que até o momento são considerados imprescindíveis para a realização de um trabalho de campo como prática de ensino de Geografia. Procedimentos estes, que continuam evidenciados por inúmeros autores que se dedicam em analisar essa temática.

Quadro 1 – Procedimentos fundamentais de um trabalho de campo a partir das observações de Delgado de Carvalho.

ORGANIZAÇÃO PRELIMINAR	PREPARO DOS ALUNOS	TRABALHO NO CAMPO	AVALIAÇÃO
<p>Visitar previamente o ambiente da atividade;</p> <p>Elaborar plano de excursão e definir seus propósitos;</p> <p>Determinar os objetivos essenciais da excursão e escolher os pontos a serem visitados;</p> <p>Identificar com precisão o nível da atividade em relação ao nível escolar dos alunos ou ajustar, se necessário.</p>	<p>Conscientizar os alunos das responsabilidades e tarefas a cumprir;</p> <p>Apresentar antecipadamente a atividade e os objetivos da mesma aos alunos;</p> <p>Apresentar o roteiro e os principais elementos e/ou fenômenos a serem observados no campo; se possível, com apoio de material cartográfico.</p> <p>Definir materiais a serem utilizados, vestimentas e comportamento esperado;</p>	<p>Fazer os alunos se ambientarem topograficamente e desenvolverem observação dirigida, observando, analisando e interpretando as paisagens;</p> <p>Instruir e instigar os alunos a fazerem, a si mesmos, perguntas inteligentes e procurar respostas adequadas de acordo com os elementos fornecidos nas aulas teóricas;</p> <p>Aguçar no aluno a capacidade de registrar observações e análises da paisagem em forma de fichas de trabalho, relatos, esboços, fotografias ou outros produtos;</p> <p>Analisar os fenômenos sociais e naturais e a interação entre eles que respondem pelo modelado da paisagem observada.</p>	<p>Etapa de suma importância para o processo metodológico;</p> <p>Momento de consolidação e verificação da eficiência da metodologia aplicada;</p> <p>Devem ser feitas de preferência, na aula seguinte, com as experiências vividas ainda claras na memória dos alunos.</p> <p>Entre os procedimentos de avaliação, sugere-se: execução de relatório, individual ou em grupo, em forma de descrição cronológica, de ficha de campo ou de narração e debate em classe;</p> <p>É a etapa que distingue excursão didática de passeio, excursão recreativa ou visita;</p> <p>A eficiência nos resultados depende de como o professor orientou a atividade;</p>

Fonte: A autora, 2018

Entende-se que não é possível, a não ser por acaso, improvisar uma excursão geográfica com inteiro proveito, da mesma forma que nunca se deve realizar um trabalho de campo sem que, previamente, o professor tenha feito um levantamento antecipado do lugar a se explorar, bem como dos materiais e meios necessários para a realização do mesmo. É ainda condição *'sine qua non'* para a realização do trabalho de campo, verificar o grau de segurança do ambiente para o qual vai se deslocar com um grupo de alunos. É importante também considerar que uma atividade tão significativa para o ensino, não se deve deixar sem finalização adequada e planejada em forma de procedimentos avaliativos (CARVALHO, 1941; RODRIGUES E OTAVIANO, 2001).

Os procedimentos descritos acima continuam fundamentais para que a prática do trabalho de campo seja aplicada com êxito. Nesse sentido, a escolha pela utilização dessa ferramenta didática no âmbito da Geografia escolar implica aspectos metodológicos específicos, como os elencados acima, que devem ser adaptados às características dos discentes, as do meio e dos temas e objetivos que se almeja alcançar (FONTINHA, 2017).

No momento presente, considerando as normas oficiais que regem o ensino escolar no Brasil, a Geografia é disciplina escolar obrigatória em todos os níveis da Educação Básica, incluindo o Ensino Médio. Está inserida na grande área de Ciências Humanas e suas Tecnologias, que abrange além da Geografia, História, Sociologia e Filosofia, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN's), que representam um conjunto de Orientações Curriculares com a intenção de apresentar reflexões que alimentem a construção dos currículos escolares e a prática docente, estabelecidos pelo Ministério da Educação (MEC), no início da década de 2000.

Nos PCN's, o ensino da Geografia no Ensino Médio, está relacionado com as múltiplas possibilidades de ampliação dos conceitos da ciência geográfica, buscando orientar a formação de um aluno-cidadão, que atue em seu meio reconhecendo as contradições e os conflitos existentes no mundo. O papel principal da Geografia é o de "(...) levar o aluno a construir competências que permitam a análise do real, revelando as causas e efeitos, a intensidade, a heterogeneidade e o contexto espacial dos fenômenos que configuram cada sociedade" (MEC, 2006, p. 57).

Com esse intuito, os professores de Geografia devem buscar desenvolver conteúdos que permitam ao aluno realizar aprendizagens significativas a partir de

práticas pedagógicas que permitam apresentar aos alunos as diferentes situações de vivência com o meio, para que estes possam elaborar suas compreensões e desenvolver a capacidade de identificar e refletir sobre diferentes aspectos da realidade, compreendendo a relação sociedade/natureza. Essas práticas docentes deverão envolver procedimentos de problematização, observação, descrição, e pesquisa dos fenômenos que compõem a paisagem e o espaço geográfico. O ensino da Geografia deve criar estratégias de aprendizagem que criem condições para que o aluno adquira a capacidade para analisar sua realidade sob o ponto de vista geográfico para que ele possa perceber que os fenômenos geográficos fazem parte do seu cotidiano (OLIVEIRA, 2015).

Apesar de não sugerir literalmente a utilização do trabalho de campo como estratégia de ensino da Geografia, entende-se que, ao propor que as aulas dessa disciplina devam preparar o aluno para reconhecer e entender a complexa dinâmica existente no espaço geográfico, formular proposições, pensar e atuar criticamente em seu ambiente, os PCN's fornecem pistas claras da importância dessa ferramenta didática. No entanto, cabe ao professor ou sistema de ensino desvendar estas pistas na elaboração de seus planos de ensino e currículos escolares para a disciplina. Pois considera-se que fenômenos da realidade imediata, tanto física como social, estão impressos nos diferentes ambientes, nas paisagens, sendo passíveis de serem analisados enquanto base para a interseção da realidade do aluno com o conteúdo teórico da Geografia escolar.

Os PCN's (2006) definem que a estratégia de abordar na Geografia o ambiente vivenciado pelo aluno, principalmente a partir do trabalho de campo,

[...] permite trabalhar conceitos chave da Geografia: espaço, território, paisagem e lugar como categorias imprescindíveis para a explicação e a compreensão na análise geográfica, ajudando o educando a desvendar a natureza dos lugares e do mundo como habitat do homem (PCN, 2006, p. 55).

O MEC (2006), esclarece que cada sistema escolar tem a liberdade para a construção do currículo e a dinâmica metodológica a ser desenvolvida na escola, a partir das orientações gerais estipuladas naquele documento.

O currículo é a expressão dinâmica do conceito que a escola e o sistema de ensino têm sobre o desenvolvimento dos seus alunos e que se propõe a realizar com e para eles. Portanto, qualquer orientação que se apresente não pode chegar à equipe docente como prescrição(...). O Currículo da Escola deve ser objeto de ampla discussão para que suas propostas se aproximem sempre mais do currículo real que se efetiva no interior da escola e de cada sala de aula. Cabe à equipe docente analisar e selecionar os pontos que merecem aprofundamento. O documento apresentado (PCN) tem por intenção primeira trazer referências e reflexões que possam agregar elementos de apoio à sua proposta de trabalho (MEC, 2006, p.09).

Vários sistemas públicos e privados de ensino utilizam-se dessa orientação para inserir as excursões didáticas no ensino de Geografia. Como exemplo, pode-se citar o Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB), mantido pelo Departamento de Educação do Exército Brasileiro, que, ao construir seu currículo para seus 13 estabelecimentos de ensino, tendo como elementos norteadores os PCN's, define a prática do trabalho de campo como ferramenta didática no ensino da Geografia, buscando levar o aluno a desenvolver habilidades e competências necessárias à localização e à compreensão dos fenômenos geográficos. Sendo responsável pela elaboração curricular do SCMB, a Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial (DEPA) define no currículo de Geografia que

Para a devida aplicação do conhecimento geográfico e de sua observação direta, os docentes desta disciplina devem, sempre que o objeto do conhecimento permitir, realizar atividades externas à sala de aula, promovendo trabalhos de campo, com uma carga horária mínima de 06h/a por semestre (DEPA, 2012, p 02).

Observa-se que na atualidade há um reconhecimento do papel fundamental e insubstituível que experiências práticas desempenham no processamento da aprendizagem e, dessa forma, as excursões e trabalhos de campo estão novamente sendo considerados como um dos recursos didáticos das mais ricas e variadas possibilidades para o ensino da Geografia, apesar de não constarem expressamente nas orientações normativas oficiais para o ensino dessa área do conhecimento.

É importante considerar as excursões como ferramenta e procedimentos metodológicos fundamentais para a aprendizagem dos conteúdos da Geografia em todos os níveis do ensino dessa disciplina, é importante ainda destacar a necessidade de entendê-los como recurso pedagógico que exige alguns encaminhamentos aplicados antes, durante e depois de sua realização e envolve,

sobretudo, a pesquisa bibliográfica para melhor compreensão dos fenômenos investigados.

Dessa forma, as excursões vêm adquirindo uma revalorização no conceito dos professores de Geografia do ensino médio, não mais como atividades suplementares ou extracurriculares, e sim como atividades essenciais, necessárias e até indispensáveis do processo de ensino-aprendizagem de alguns conteúdos curriculares, pois um trabalho de campo, se bem planejado, revela-se um ato pedagógico com grandes potencialidades (RODRIGUES e OTAVIANO, 2001).

Segundo Alentejano & Rocha-Leão (2006), a sistematização da Geografia enquanto ciência muito deve ao conjunto de pesquisas e relatórios de campo elaborados anteriormente por viajantes, naturalistas e outros, verdadeiro manancial de informações, essenciais para a construção das bases para o desenvolvimento da Geografia.

3 ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BEBERIBE

Passa-se a caracterizar os elementos geoambientais presentes na BHRB, considerando os componentes físico-naturais e a dinâmica ocupacional da bacia hidrográfica em questão. Ao final do capítulo, apresenta-se uma análise das unidades de paisagem como síntese da avaliação geoambiental.

3.1 ASPECTOS DA DINÂMICA CLIMÁTICA

O clima, apesar de não se materializar espacialmente, contribui sobremaneira para a dinâmica e modelado das paisagens, interferindo de modo incisivo nos demais elementos componentes da mesma, inclusive na forma de uso e ocupação. Deste modo, ao apresentar o cenário físico-natural da bacia hidrográfica do rio Beberibe, o clima é o elemento que precederá os demais componentes.

Analisados a partir de uma perspectiva sistêmica, tanto o clima quanto a paisagem, são produtos de uma convergência de processos atmosféricos, geomorfológicos, hidrológicos e antrópicos. O clima, por essência abstrato enquanto categoria, não pode ser expresso em imagens mas aparece refletido nas paisagens de toda superfície terrestre. Desta forma, o clima desempenha papel fundamental na constituição e diferenciação das paisagens por meio da atuação de seus elementos como temperatura, umidade, ventos, precipitação e outros, em diversas escalas de grandeza e não há como não negar as evidências da forte sintonia entre clima e paisagem (CONTI, 2014).

Castro (2013) entende que no estudo da paisagem, principalmente de uma paisagem urbana, deve-se, inicialmente, levar em consideração suas singularidades geográficas ou os fundamentos naturais responsáveis pelo seu modelado, tendo o clima como elemento norteador. Para o autor, é a forma de organização da paisagem natural que oferece os elementos indispensáveis às diferentes formas de ocupação humana e usos da terra. Assim sendo, é inegável a forte ligação entre o clima atuante na área, a evolução da morfologia ou fisionomia da paisagem e a ocupação da terra, com seus diferentes usos.

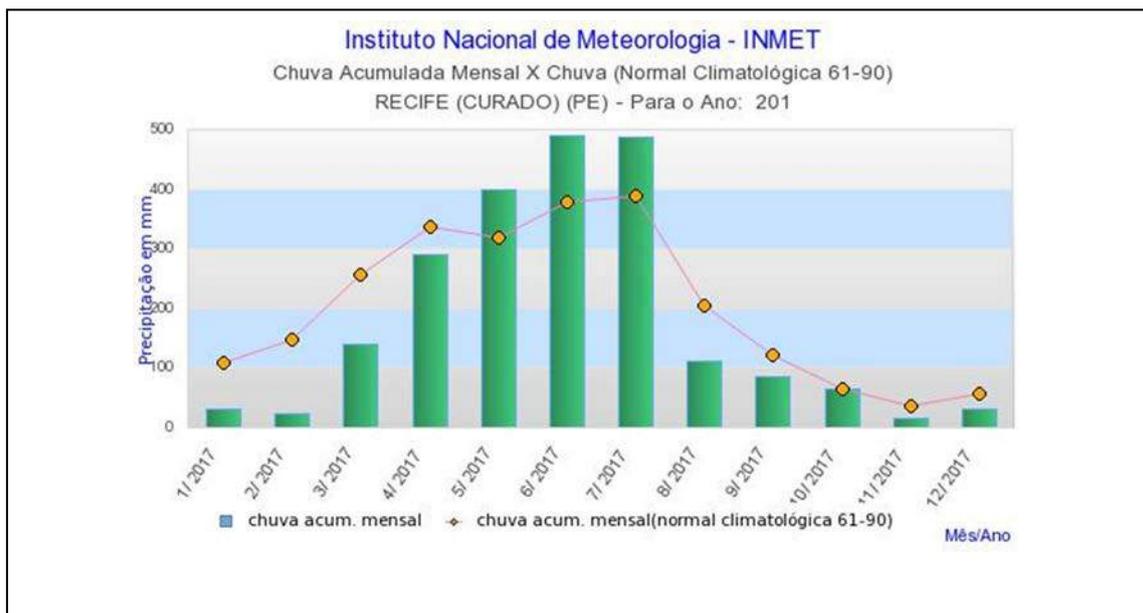
Apesar do clima não estar inserido entre os sistemas superficiais terrestres, o mesmo age de forma direta na constituição da dinâmica da paisagem. Sendo que

esta intervenção se dá de modo mais incisivo, especialmente nas paisagens de áreas urbanas, pois estas áreas sofrem grandes intervenções antrópicas, interferindo na dinâmica dos processos naturais, dentre os quais os de caráter superficiais modeladores do relevo (CORRÊA, 2006).

Nos ambientes tropicais, como no caso da área de estudo, a pluviosidade é a principal variável meteorológica e está diretamente relacionada à forma de convecção local. Porém, é controlada, inibida ou até intensificada, principalmente pelos fenômenos da circulação geral da atmosfera em estreita interação com os fenômenos de escala regional.

No caso da cidade do Recife, situada em baixa latitude, em média 8 graus ao sul da linha do Equador, a mesma está localizada na faixa que compreende os maiores índices de pluviosidade e insolação do globo. Seu clima é o As', de acordo com a classificação climática de Köppen, sendo tropical quente e úmido com chuvas de inverno antecipadas no outono. A estação chuvosa ocorre de março a agosto, sendo os meses de maio, junho e julho os de maior pluviosidade e outubro, novembro e dezembro, os de menor precipitação, durante a primavera austral. Já a temperatura média anual é de 25,5°C. Dados do período de 1960 a 1990 indicam balanço hídrico positivo de 1.068,2 mm e insolação média anual de 2.550,7 horas (INMET, 2018) (Figura 1).

Figura 1 –Pluviosidade mensal da área de estudo - Estação Curado



Fonte: INMET, 2018.

No contexto da climatologia dinâmica, o clima da área de estudo é influenciado pela massa Tropical Atlântica, massa de ar originária do Anticiclone do

Atlântico Sul, estando a dinâmica sazonal sujeita a perturbações derivadas da dinâmica atmosférica secundária relativa a eventos pluviais de variadas magnitudes.

Dentre as perturbações atmosféricas que ocorrem ao longo do ano, com consequências para a dinâmica climática na área da bacia hidrográfica do rio Beberibe, destacam-se a ocorrência de eventos relacionadas com a atuação de Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis ou Alta Troposfera (VCAN ou VCAT), da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), incursões de Frentes Polares do Atlântico (FPA) e Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL's), que estão diretamente associadas à gênese de chuvas de moderada a forte intensidade (GIRÃO *et al.*, 2006).

As Ondas de Leste ocorrem principalmente no outono/inverno e, ao serem levadas pelos alísios de sudeste, atingem a costa recifense trazendo chuvas intensas. A ZCIT – Zona da Convergência Intertropical é outro sistema responsável pelas chuvas desta área, ao se deslocar para o hemisfério sul. A ZCIT chega neste local principalmente no outono. Destaca-se ainda a ocorrência de precipitações oriundas dos vórtices ciclônicos, movimentos ciclônicos da alta troposfera (VCAN), geralmente de mesoescala, atuando principalmente no verão. A Oscilação Sul (ENOS) El Niño ou La Niña atuam de forma indireta sobre a dinâmica climática local. Quando o Índice de Oscilação Sul é (La Niña), a célula de Walker (célula de circulação vertical-zonal), revela movimento ascendente do ar em Darwin e descendente no meio do Pacífico devido às diferenças de pressão entre eles. Essa situação favorece à ressurgência junto à costa sulamericana do Pacífico, estimulando as atividades pesqueiras e um ramo ascendente permanece sobre a Amazônia contribuindo para a ocorrência de chuva (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

Já o El Niño, caracterizado pela ocorrência de temperatura da superfície do mar (TSM) no Pacífico equatorial central e leste anormalmente positivas, faz com que na faixa equatorial toda a convecção se desloque para o leste, alterando o posicionamento da Célula de Walker e ainda altera o posicionamento da ZCIT, que se posiciona anormalmente mais ao norte de sua posição normal, assim os ventos alísios de SE e NE são mais fracos, reduzindo a umidade que penetra o NEB e o Recife, por consequência.

Destacam-se ainda as brisas marítimas e terrestres e as circulações orográficas e as pequenas células convectivas. Contudo, se faz necessário destacar que a maior ou menor intensidade na atuação destes eventos meteorológicos

podem estar associados a outros eventos de menor escala geradores de intensa atividade convectiva em diferentes períodos do ano.

Corrêa (2006), ao analisar o ambiente da cidade do Recife, estabeleceu diferentes unidades de paisagem a partir da atuação dos processos superficiais, especialmente os originados em decorrência dos eventos climáticos. O autor destaca que eventos pluviais extremos geram consequências múltiplas e variadas, dependendo da paisagem onde ocorre. Entre estas consequências, se destacam os alagamentos e enchentes-relâmpago na planície e deslizamento de solo, nos morros e tabuleiros.

Grande parte destas situações ocorre na bacia do rio Beberibe, como atestam Barros e Lombardo (2013), que realizaram o zoneamento da cidade do Recife a partir da diferenciação microclimática. Neste zoneamento se destacam: a zona dos morros ocupados, com grande suscetibilidade ao deslizamento de encostas, como os bairros de Cajueiro, Fundão, Manguabeira, Bomba do Hemetério, Água Fria, Linha do Tiro, Passarinho, Guabiraba, Brejo da Guabiraba, Nova descoberta, Córrego do Jenipapo, Vasco da Gama, Dois Unidos e Brejo do Beberibe, entre outros; a zona da planície residencial, cuja morfologia urbana reflete na sua forte vulnerabilidade à enchentes, como os bairros de Beberibe, Campina do Barreto, Caixa D'água, Dois Unidos, Peixinhos, entre outros.

Considerando a atuação dos elementos climáticos no arranjo da dinâmica atmosférica local e suas consequências socioambientais, há que se destacar especialmente os excessos pluviométricos que, concentrados entre os meses de maio a julho, fazem desse período o mais crítico no que se refere aos problemas resultantes de processos erosivos, movimentos de massa e enchentes na área da bacia do Beberibe (GIRÃO, 2007).

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BEBERIBE

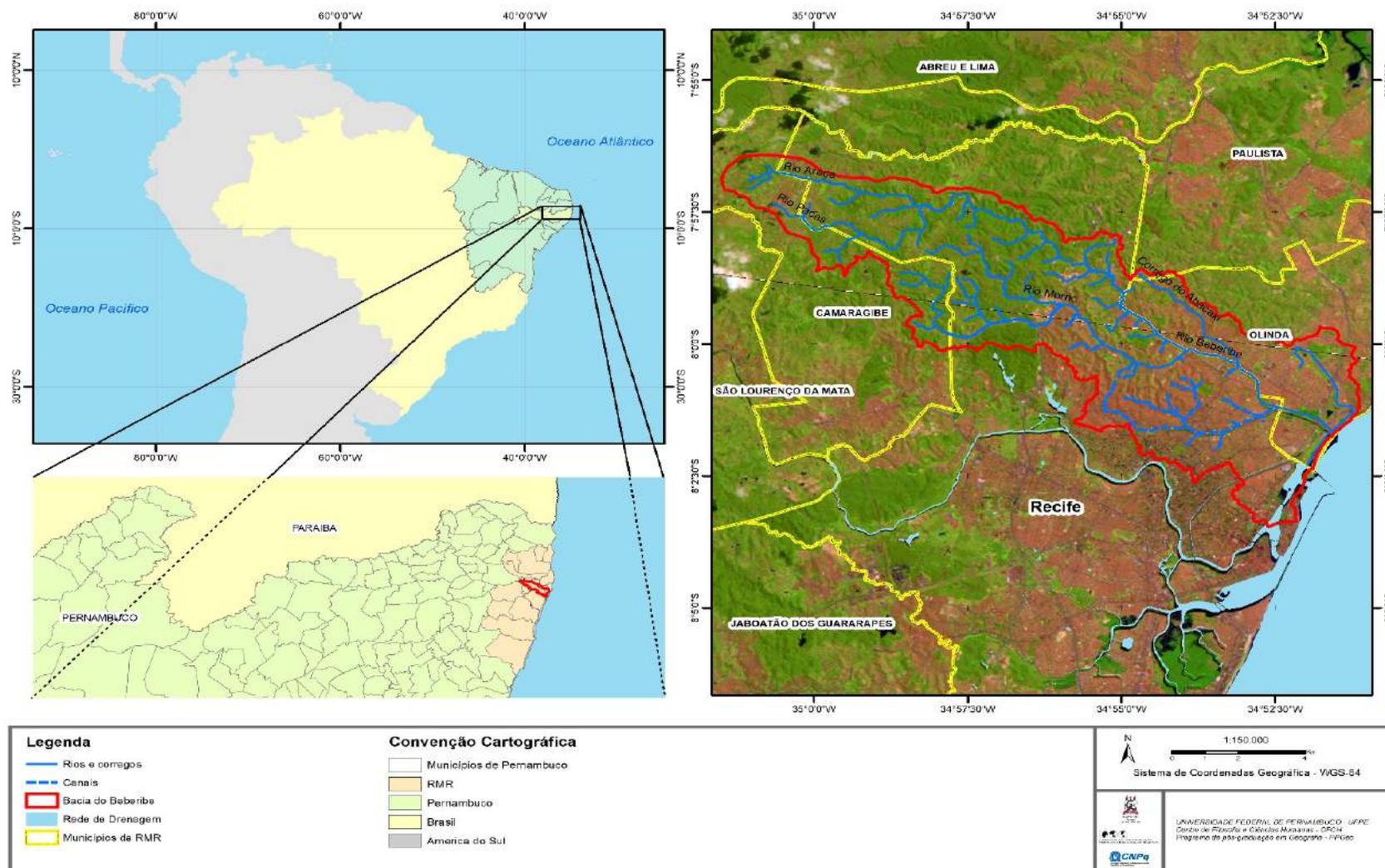
Em um trabalho de pesquisa que se propõe fazer uma análise da paisagem, é possível, segundo Castro (2013), trilhar um ou os dois caminhos apresentados: inicialmente, realizar a descrição do ambiente no qual se assenta o objeto de estudo, realizando uma abstração de toda carga de elementos artificiais para traçar um panorama dos elementos geográficos mais marcantes que constituem e emolduram a paisagem; e como segundo caminho, realizar levantamento de todo tipo de

material informativo sobre a paisagem em questão, como mapas históricos, material iconográfico, relatórios, descrições literárias, entre outros. Desta forma, serão utilizados os caminhos acima para a caracterização da paisagem fluvial da bacia hidrográfica do rio Beberibe.

A bacia hidrográfica do rio Beberibe está localizada entre as latitudes 7°30' e 8° 05'S e longitudes de 34°45'35" e 35°10'O. De acordo com a secretaria de recursos hídricos do Estado de Pernambuco, a bacia do Beberibe possui uma área total de drenagem de 81,0 Km², distribuídos de forma político-administrativa, por três municípios: Recife (64,51%), Olinda (21,29%) e Camaragibe (14,19%). Em alguns trechos, serve de limite entre os municípios de Recife e Olinda (Figura 2).

A bacia hidrográfica do rio Beberibe, doravante denominada BHRB, corresponde à bacia de menor extensão dentre todas as bacias que estão totais ou parcialmente inseridas na Região Metropolitana do Recife. E desta forma, compõe o grupo de pequenas bacias litorâneas 1 (GL1), considerando a rede hidrográfica do Estado de Pernambuco. Este grupo de bacias abrange além da bacia do Beberibe, as bacias hidrográficas dos rios Paratibe, Timbó, Bonança, Botafogo, Itapirema e Tapecuru (Figura 3). Apesar de sua pequena extensão, a bacia hidrográfica do rio Beberibe é definida como uma Bacia Hidrográfica Estadual, considerando que a sua rede de drenagem (desde as nascentes dos formadores do rio Beberibe até a sua foz), está inserida integralmente dentro do território do Estado, porém abrangendo mais de um município (SOUZA E FERNANDES, 2010).

Figura 2 – Localização da bacia hidrográfica do rio Beberibe.



Fonte: A autora, 2018

Figura 3: BHRB no Grupo de Pequenas Bacias Litorâneas 1- (GL1).



Fonte: SECTMA, 1998.

A BHRB surge nas terras do antigo engenho Pau Ferro, que atualmente corresponde à localidade de Aldeia, em Camaragibe. Os principais formadores do Beberibe, os rios Pacas (7,42 m²), (Figura 4) e Araçá (7,34 km²), (Figura 5), nascem numa altitude de cerca de 130 metros, sobre os tabuleiros costeiros. A partir da confluência dos rios Pacas e Araçá, se forma o rio Beberibe, no atual bairro de Pau Ferro, em Recife, numa altitude de cerca de 40 metros e percorre, a partir daí, cerca de 19 km, até sua chegada na planície estuarina, formando um estuário comum com o rio Capibaribe e desembocadura no Oceano Atlântico.

Figura 4 - Rio Pacas. Aldeia/Camaragibe.



Fonte: a autora, 2017.

Figura 5 - Observação do rio Araçá. Aldeia/Camaragibe.



Fonte: Mateus Filipe, 2017.

O rio Beberibe apresenta orientação predominante no sentido Oeste-Leste desde sua formação até o baixo curso, na cidade de Olinda, onde faz uma deflexão para Sul, correndo paralelo ao Oceano Atlântico e segue para o Recife, onde deságua em foz estuarina conjunta com o rio Capibaribe (CAMPOS, 2003).

De acordo com a Secretaria de Recursos Hídricos de Pernambuco (2014), em períodos de pluviosidade normal, o rio Beberibe apresenta uma calha estreita, com largura aproximada de seis metros, de sua origem (figura 6), até o início do baixo curso. Até o médio curso, a largura média do leito só é passível de alteração em períodos de enchentes, por ocasião de elevada pluviosidade.

No entanto, em alguns pontos, a calha apresenta largura que ultrapassa os seis metros, em decorrência de alterações antrópicas, principalmente, para construção de açudes. No baixo curso, o canal fluvial apresenta maior largura devido às obras de retificação, influência das marés e das águas recebidas de seus diferentes tributários.

Figura 6 – Leito do Beberibe no local de sua formação. Bairro de Pau Ferro/Recife.

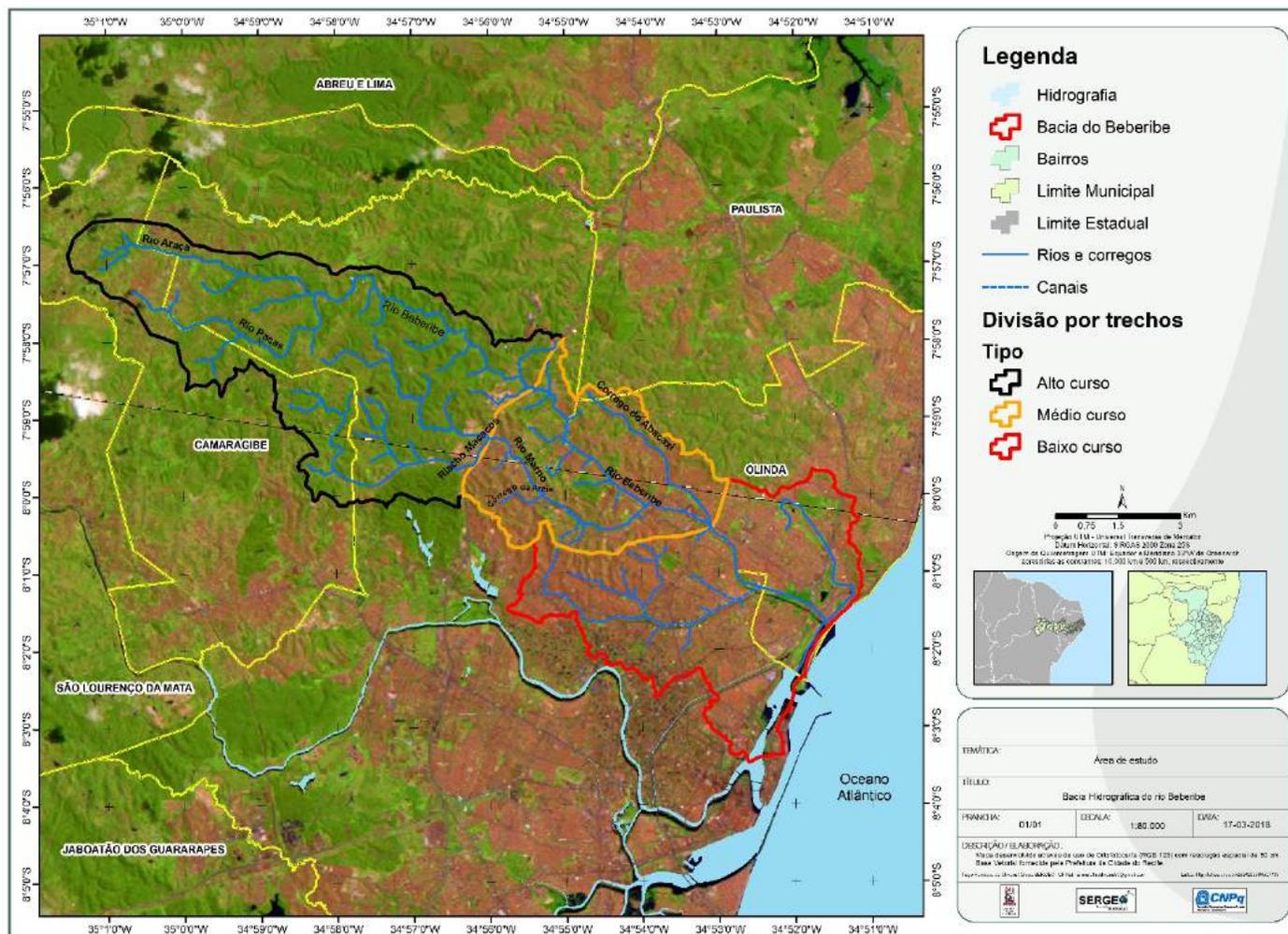


Fonte: Victor Medeiros, 2017.

Do ponto de vista hídrico, a bacia do Beberibe apresenta a seguinte compartimentação: o alto Beberibe ou alto curso, que vai de suas nascentes até as proximidades da rodovia BR 101 Norte (Recife), num trecho de aproximadamente sete quilômetros; o médio Beberibe ou médio curso, que vai do bairro da Guabiraba, próximo à BR 101 até o encontro com o rio Morno, no bairro de Beberibe, num trecho de cerca de 3,5 quilômetros; o baixo Beberibe ou baixo curso, que se estende

por uma ampla várzea que se transforma em planície de inundação e se alarga até o litoral, por cerca de 8,5 quilômetros (Figura 7).

Figura 7 - Compartimentação por trechos da BHRB.



Fonte: A autora, 2018.

Josué de Castro (2013), afirma que em tempos pretéritos, a foz do rio Beberibe se localizava nas terras de Olinda.

O Beberibe desembocava primitivamente mais para o Norte, no sopé de Olinda, no ponto chamado o Varadouro da Galeota e desembocava, sem obstáculos, no oceano Atlântico, até que uma língua de terra que se foi formando, batida pelas areias do mar, barrou-lhe a saída (para o mar) e se estendeu até alcançar a pequena ilha do Recife (CASTRO, 2013, p.32).

A alteração da foz primitiva citada por Castro (2013) e Ferraz (1914), ocorreu, segundo Campos (2003), devido à construção de uma barragem no canal do rio Beberibe à altura do Varadouro, no século XVII. A construção da barragem do Varadouro, em 1684, represava as águas do Beberibe e formava um grande lago à montante de Olinda. Sua construção foi uma solicitação dos habitantes de Olinda ao governador Souto Maior, sendo que “a função principal da barragem era salvar as águas do Beberibe do fluxo das marés, tornando-as dessa forma, adequadas para o consumo” (JABOATAM *apud* CAMPOS 2003, p. 124).

Campos (2003), afirma que os habitantes do Recife, que também se abasteciam das águas do Beberibe, a deixaram de consumir após a construção da barragem do Varadouro. Para os recifenses, a água represada, representava um local de surgimento das pestilências que irromperam no Recife em 1685, pois teria se tornado infecta e da barragem exalava odores insuportáveis. Após muitas discórdias entre recifenses e olindenses, a barragem foi demolida em 1856, por ordem do governador da então Província de Pernambuco e a área foi drenada e ocupada por atividades agrícolas.

Do ponto de vista da dinâmica fluvial e da paisagem, segundo Campos (2003), a construção da barragem do varadouro teve como consequência o entulhamento do canal fluvial do rio Beberibe, à montante do barramento e a abertura de um canal secundário, que, com volume de água intensificado pelas chuvas, estabeleceu um novo leito definitivo para o rio Beberibe. Após a destruição da barragem, foram realizadas obras na tentativa de fazer o rio voltar ao seu leito original, mas não se obteve sucesso. “O novo leito de Beberibe provocou uma diminuição do volume das águas da antiga barragem do Varadouro e a penetração da maré, propiciado o surgimento dos mangues do Varadouro” (CAMPOS, 2003 p. 123), atualmente, bastante degradados (Figura 8). O antigo leito do rio Beberibe se transformou no canal da Malária, seu afluente pela margem direita.

Figura 8 - Mangue do Varadouro, no antigo leito do rio Beberibe/Olinda.



Fonte: A autora, 2016.

A língua de terra que impedia a chegada das águas do Beberibe diretamente no mar, descrita por Castro (Op. Cit.), corresponde ao istmo de Olinda, que Costa e Mello (1958), na obra *Anais Pernambucanos*, ao se referir à estrada que ligava Recife à Olinda, descreve que, na verdade, o istmo se constitui como um elo de ligação harmoniosa entre as duas cidades e corresponde a um “gigantesco braço de união posto pela natureza entre o Recife e a velha capital de Pernambuco.” Além de servir de ligação entre o porto do Recife e a vila de Olinda, o istmo também era importante do ponto de vista da defesa, visto que sobre o mesmo foram erguidas duas fortificações: o forte do Brum e o forte do Buraco (Figura 9).

Figura 9 - Cidade Maurícia em 1644, com a indicação do Forte: Madame Bruyne ou Forte do Buraco sobre o Istmo de Olinda.



Fonte: Museu Nacional do Rio de Janeiro. In: Xavier (2017).

Segundo Ferraz (1914), o istmo de Olinda se configurava como uma alongada restinga, construída pelo trabalho do mar a partir da vila de Olinda e se alongando até alcançar o Recife. Desta forma, tanto para Castro (2013), como para Ferraz (1914), o bairro do Recife em sua formação original, se configurava como uma ilha, até que o istmo estabeleceu a ligação da ilha do Recife com a vila de Olinda.

Em documentação de estudos realizados por volta de 1815, buscando investigar as condições do porto do Recife, há registros que houve também naquela ocasião, um levantamento geográfico e geológico sobre a formação do istmo de Olinda. A pesquisa, de época anterior a 1815, destaca que havia uma abertura no istmo à altura do atual bairro de Santo Amaro, entre a cruz do patrão e o forte do buraco, formando um largo canal que permitia a passagem de embarcações à vela e corroborando que houve outrora, uma outra embocadura do rio Beberibe. Esta embocadura “com certeza efêmera nos últimos séculos, mas constante em mais idos tempos. O que não padece dúvida é que o bairro do Recife foi efetivamente uma ilha em tempos pretéritos” (FERRAZ, 1914, p 43).

O istmo de Olinda era relativamente estreito, sendo sua menor largura nas proximidades da cruz do patrão, com aproximadamente 25 metros, e nos trechos mais estreitos “o mar bravio de pesados vagalhões tem por vezes aberto passagem no istmo para a bacia do Beberibe” (FERRAZ, 1914, p.42). Esta abertura natural é confirmada em relatos de Laet (1636) *apud* Lira (2014), “A sul da cidade, entre o rio Beberibe e o mar, estende-se uma estreita península(...). Perto do meio dessa nesga de terra, que tem uma légua de extensão, do lado do mar, está o poço, no qual grandes navios podem ancorar”.

Em material cartográfico, iconográfico e documentos dos séculos XVIII em diante, não há citações em evidências de abertura e o istmo se configura como uma alongada e contínua feição arenosa. Em mapas e iconografias dos séculos XVIII e XIX, analisados por Pontual e Cabral (2011), o istmo não apresentava nenhum recorte natural, que ligasse o rio Beberibe diretamente ao mar, permanecendo assim até primeira década do século XX (Figura 10). Segundo as autoras, atualmente o istmo permanece como elemento natural arenoso, de forma longitudinal contínua e com águas o banhando no sentido longitudinal nas porções leste e oeste. No entanto, a ocupação do istmo, iniciada no século continua a se expandir, com significativos aterros.

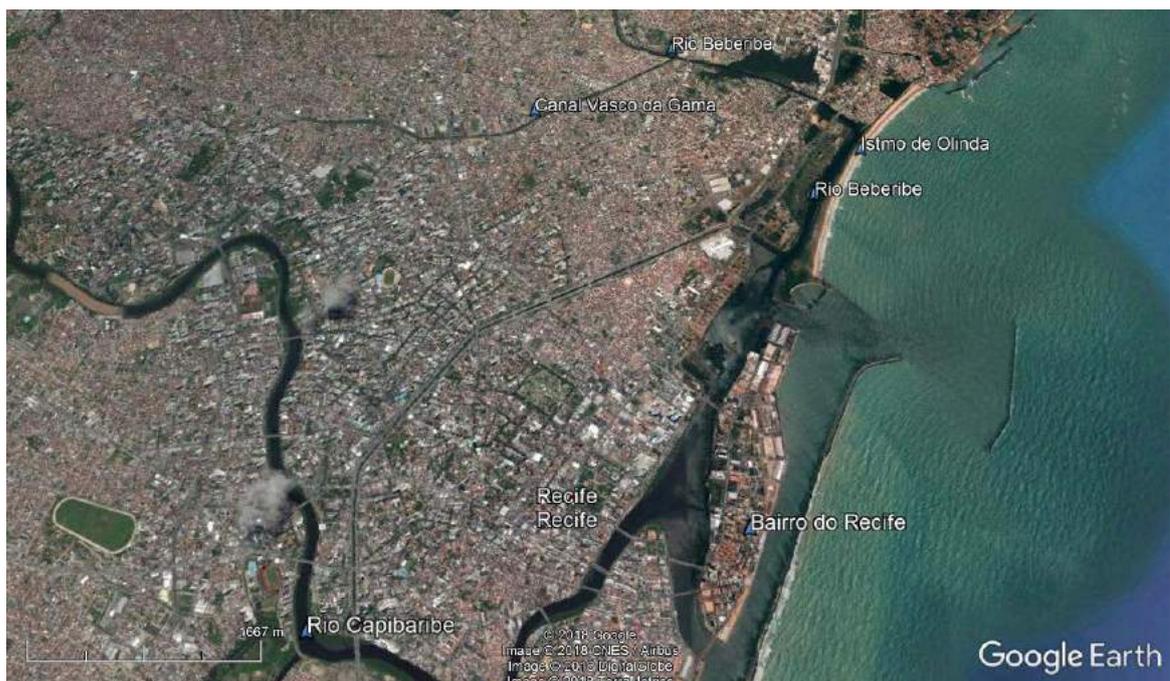
Figura 10 - Planta da cidade do Recife, de 1906. Observa-se o istmo de Olinda ainda sem recorte. Em destaque, o estuário comum dos rios Beberibe e Capibaribe.



Fonte: Douglas Fox e H. Michell Whitley. Arquivo Público Estadual de Pernambuco.

Em 1912, por ocasião das obras para melhoramento do porto do Recife, houve a construção do molhe de Olinda, que provocou a abertura definitiva do istmo por erosão marinha, e dessa forma, “o istmo desapareceu no trecho entre a fortaleza do buraco e a cruz do patrão, em uma extensão de talvez 800metros (...) ao ponto das águas do oceano, na preamar, se ligarem completamente à da bacia interna do Beberibe” (Figura 11) (FERRAZ, 1914, p.173).

Figura 11 - Planície estuarina dos rios Beberibe e Capibaribe e visão atual do Istmo de Olinda.



Fonte: Google Earth, 2018.

Desta forma, a então península do Recife se transforma novamente em uma ilha, permanecendo até os dias atuais, evidenciando que o rio Beberibe, principalmente em sua área estuarina, sofre e promove intensas alterações na paisagem fluvial (Figura 12).

Figura 12 - Istmo de Olinda, na porção central da imagem, entre o Oceano Atlântico (à esquerda) e rio Beberibe (à direita).



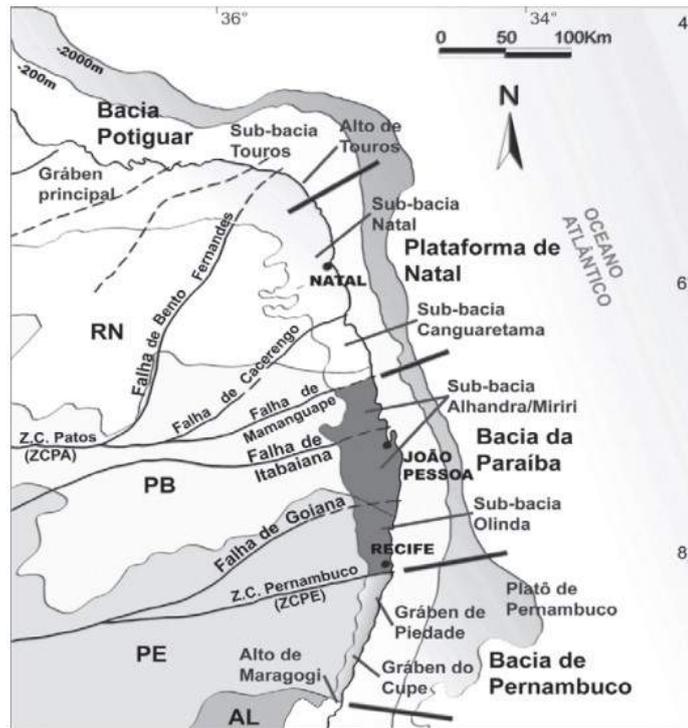
Fonte: a autora, 2016.

3.3 CONFIGURAÇÃO GEOLÓGICA

As características geológicas e geomorfológicas de uma bacia hidrográfica apresentam relação direta com a capacidade de infiltração, armazenamento da água no solo e com a suscetibilidade de erosão dos solos e deslizamento de terra. Nesse sentido, se faz necessário entender a dinâmica da bacia hidrográfica considerando estes parâmetros físicos, sendo estes, descritos no presente capítulo (Figura 13).

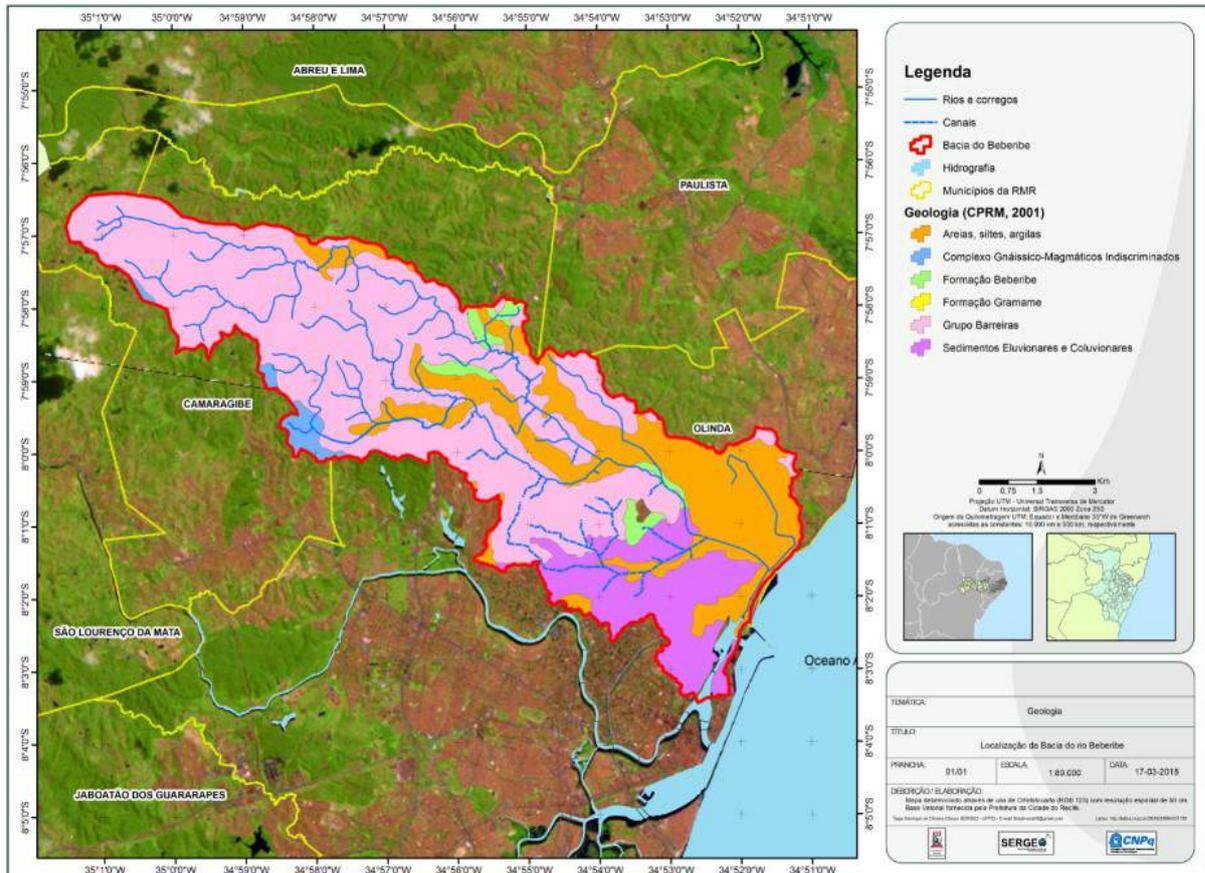
Segundo Alheiros *et al.* (2004), na área na qual está inserido o Grupo de Pequenas Bacias Litorâneas 1, no qual se encontra a BHRB, ocorrem as seguintes macro-unidades geológicas: o Embasamento Cristalino, formado por rochas cristalinas pré-cambrianas, a bacia sedimentar Paraíba, com rochas sedimentares cretáceo-terciárias e ainda áreas de Coberturas Sedimentares, formadas por sedimentos terciários e quaternários (Figura 14).

Figura 13 - Bacia sedimentar Paraíba e suas sub-bacias.



Fonte: Barbosa & Lima Filho, 2006.

Figura 14 - Unidades geológicas da área da BHRB.



Fonte: A autora, 2018

Essa composição geológica, associada à estrutura superficial da paisagem, juntamente com os fenômenos climáticos, respondem pela definição de alguns processos mais atuantes na área da bacia hidrográfica do rio Beberibe, quais sejam: erosão superficial, infiltração de águas pluviais e fluviais para formação e recarga de aquífero, deslizamento de terra, sedimentação das calhas dos principais cursos fluviais, enchentes pelo transbordamento das águas fluviais, entre outros, que atuando de forma sistêmica, respondem pelo modelado da paisagem.

O Embasamento Cristalino, segundo Alheiros *et al.* (2004), é formado por rochas de composição granítica: granitos, migmatitos, gnaisses e micaxistos e ocorre numa extensa área da porção oeste da Região Metropolitana do Recife. Os maciços cristalinos estão em sua maior parte recobertos pelo seu solo residual, porém afloram eventualmente, sendo comum a presença de rochas soltas em forma de matacões sobre o terreno. Nos solos das rochas cristalinas destaca-se a formação de argilominerais, que desempenham papel importante nas ocorrências de deslizamentos nos morros localizados na BHRB, embora o relevo maduro e a manutenção da cobertura vegetal sejam suficientes para manter as encostas em boas condições de estabilidade natural, o que se observa principalmente na área do alto curso do rio Beberibe (Figura 15) (ALHEIROS *et al.*, 2004).

Figura 15 - Corte na barreira, podendo desestabilizar a encosta. Bairro da Guabiraba/Recife.



Fonte: a autora, 2017.

A bacia sedimentar Paraíba, onde está localizada a área de estudo, é classificada, segundo Mabessone (1995), como do tipo flexural, congregando um pacote de rochas sedimentares de idade meso-cenozóicas, que ocupa uma faixa de aproximadamente 30 km de largura, se estendendo desde o Recife até o vale do Rio Camaratuba, ao norte de João Pessoa. Compreende três segmentos distintos ou sub-bacias de Olinda, Alhandra e Miriri, separadas, respectivamente, pelas falhas de Goiana e Itabaiana/ Pilar.

Todo o conjunto mergulha suavemente para leste, mostrando um padrão homoclinal, formando uma faixa continental ao longo do litoral norte da Região Metropolitana do Recife. No Estado de Pernambuco, a Bacia Pernambuco-Paraíba localiza-se na porção norte da zona costeira, estendendo-se do município de Olinda para o norte, numa extensão de 790 km² (BORBA *et al.* 2011).

Estratigraficamente, segundo a Companhia Pernambucana de Recursos Minerais – CPRM (2001), a Bacia Paraíba está representada pelos sedimentos do Grupo Paraíba, que apresenta duas sequências: uma terrígena basal, representada pelos arenitos da Formação Beberibe, de origem flúvio-lacustre, e uma carbonática superior, representada pelas Formações Gramame e Maria Farinha, que juntas formam uma pilha sedimentar que pode atingir cerca de 400m de espessura no domínio continental e juntam-se em alguns trechos aos sedimentos continentais plio-pleistocênicos da Formação Barreiras. A seguir, a descrição de da sequência estratigráfica da bacia Paraíba.

3.3.1 Formação Beberibe - depósitos flúvio-lacustres (a reserva de água)

A unidade litoestratigráfica basal da Bacia Sedimentar Paraíba é denominada de Formação Beberibe. Essa unidade é representada por um espesso pacote de arenitos com granulação variável e com espessuras médias de 230 a 280 m, e máxima de 360 m (LEAL E SÁ, 1998 *apud* FURRIER *et al.*, 2006).

Paiva (2009) afirma que a formação Beberibe foi denominada por Kegel, em 1957, visando designar os afloramentos visualizados no vale do rio Beberibe. Possui idade cretácea (cerca de 80 milhões de anos) e é composta por uma sequência essencialmente arenosa, com espessura média e 200m em geral, sem fósseis, constituindo-se de arenitos friáveis cinzentos a cremes e com componentes argilosos. Na base, ocorre uma sequência de arenitos continentais quartzosos de

granulações variáveis, com intercalações conglomeráticas e níveis argilosos enquanto no topo ocorrem os arenitos finos, duros, compactos, com abundante cimento calcífero (fácies litorânea), com intercalações de siltito e argilas.

Devido às suas origens flúvio-lacustre, a Formação Beberibe apresenta sedimentos com excelentes condições para acumulação de água subterrânea, devendo-se à esta formação a ocorrência do maior e mais importante aquífero da Região Metropolitana do Recife, conhecido como aquífero Beberibe. A espessura média da formação Beberibe é de 200m e máxima de 300m e possui papel preponderante como armazenadora e fornecedora de água (ALHEIROS, 2004). Devido a esse seu caráter aquífero, a formação Beberibe é considerada a mais importante reserva de água subterrânea, em exploração, na Região Metropolitana do Recife (SECTMA, 2006). No núcleo metropolitano, a Formação Beberibe aflora na porção norte do município do Recife, em pequenos trechos dos médios e baixos cursos dos rios Paratibe, Beberibe e Morno, à retaguarda dos depósitos aluviais, encontrando-se alguns desses trechos totalmente inseridos na malha urbana.

3.3.2 Formação Gramame depósitos marinhos (calcário e fosforita)

Possui origem marinha e teve sua deposição associada à fase marinha transgressiva do Cretáceo Superior. Apresenta uma fácies fosfática, que repousa diretamente sobre os arenitos da Formação Beberibe, à qual estão associadas jazidas de fosforita, uma fácies calcária sobreposta à anterior e constituída por calcários areno-argilosos e argilosos e uma fácies marinha-calcária, constituída de calcários biomicritos argilosos se sobrepõe a essas duas. Sua espessura total é em torno de 55m, atuando como confinante do aquífero Beberibe sotoposto a esta formação (SECTMA, 1998; 2006).

Os depósitos dessa formação apresentam-se, frequentemente, recobertos por sedimentos da Formação Barreiras e, eventualmente, da Formação Maria Farinha (calcária). No entanto, a visualização dessa formação Gramame, ocorre em algumas áreas, pois a mesma apresenta duas pequenas ocorrências e afloramento: no bairro de Aguazinha, no município de Olinda e entre os bairros de Água Fria e Fundão, no Recife. (SECTMA, 2006). As características dessa formação, acima descritas, não lhe conferem importância como reservatória de água subterrânea.

3.3.3 Formação Maria-Farinha - depósitos marinhos (calcário)

Estando sobreposta à Formação Gramame e sotoposta à Formação Barreiras, a Formação Maria Farinha possui, em média 18 metros de espessura. É composta por alternância de camadas de calcários, margas e folhelhos. (ALBERTÃO; MARTINS JR., 2006).

A Formação Marinha Farinha data do Paleógeno e é composta por uma sequência de calcários detríticos cinzentos fossilíferos, puros, mais ou menos recristalizados na sua porção basal, intercalados com calcários margosos, argilas e calcários dolomitizados, na sua porção superior. O grande conteúdo fossilífero desta formação indica um ambiente de sedimentação litorâneo a marinho raso (PTFALTZGRAFF, 2003; SECTMA, 2006).

Para Costa (2006), por apresentar características litológicas e modo de ocorrência idênticos aos da Formação Gramame, que lhe é subjacente concordantemente, a Formação Maria Farinha é pouco estudada e também por sua irrelevância para depósito de água subterrânea. Embora seja importante para a atividade de exploração de calcário. Segundo Mabessone e Alheiros (1988), com esta última camada estratigráfica, encerra-se o ciclo sedimentar de implantação da Bacia Paraíba nas sub-bacias citadas.

3.3.4 Formação Barreiras - depósitos em ambiente fluvial

Para Alheiros *et al.* (2004) a Formação Barreiras, também tem origem fluvial e foi depositada sobre parte do embasamento cristalino e sobre os sedimentos das bacias Pernambuco e Paraíba. Apresenta solos com camadas mais arenosas na base, e no topo se intercalam camadas arenosas e argilosas, típicas de depósitos por enxurradas (leques aluviais). Por apresentarem alto teor de feldspatos, os quais, sujeitos aos processos de argilização sob o clima quente e úmido da área, favorecem episódios de deslizamentos de massa. A Formação Barreiras sustenta o relevo tabular dominante na porção correspondente ao alto curso da bacia hidrográfica do rio Beberibe.

Os depósitos da Formação Barreiras que recobrem, indistintamente, o embasamento cristalino e as unidades das bacias sedimentares cretáceas, são sedimentosterciários de idade Plio-pleistocênica. Na área de estudo, ocorrem na

porção norte dos municípios de Olinda, Recife e Camaragibe. Os depósitos dessa Formação são compostos por sedimentos areno-síltico-argilosos intercalados por lentes de argila e níveis com alta concentração de óxido de ferro (PTFALTZGRAFF, 2003).

Para Mabessone (1967, *apud* Campos, 2003), a porção da Formação Barreiras que se insere na área da Bacia hidrográfica do rio Beberibe corresponde o que o autor denominou de Formação Riacho Morno, formada por camadas alternadas de areia e argila e que recobrem ou se intercalam com os sedimentos arenosos da Formação Guararapes. Na bacia do Beberibe, a Formação Riacho Morno corresponde às áreas de morro de Olinda e Recife, com altitudes em torno dos 50 metros, situados no médio e baixo curso do rio e ainda, a oeste da BR 101, “forma um delgado capeamento sobre os tabuleiros areníticos do Beberibe, podendo ultrapassar os 100 metros de altitude” (CAMPOS, 2003. p. 57).

A ação antrópica sobre os tabuleiros morfologicamente instáveis e os morros com encostas de declividade elevada induzem diferentes processos de desestabilização, com erosão pronunciada nas camadas mais arenosas, e com deslizamentos naquelas mais argilosas. Dessa forma, é na Formação Barreiras em que se observa a maior incidência de casos de deslizamentos e erosões na Região metropolitana do Recife (RMR), e isso inclui a área que compreende a bacia hidrográfica do rio Beberibe, pelo fato dessas áreas serem formadas por ocupações espontâneas ou informais que ocorrem de maneira muito adensada e irregular (ALHEIROS *et al.*, 2004).

3.4 CONFIGURAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

Segundo a FIDEM (2004), os domínios geomorfológicos que caracterizam a bacia sedimentar Paraíba, onde se insere a BHRB, apresentam uma disposição geral em faixas paralelas à costa, ao norte do Lineamento Pernambuco. De leste para oeste: a Planície Costeira, formada por sedimentos quaternários, e os Tabuleiros Costeiros, desenvolvidos sobre sedimentos e rochas sedimentares de idades cretáceas superior a terciária. Esta disposição faz com que as mesmas unidades se estendam além dos limites norte e sul da BHRB.

Geomorfologicamente, a BHRB está distribuída em três macro-compartimentos de relevo ou unidades geomorfológicas, bem distintas e

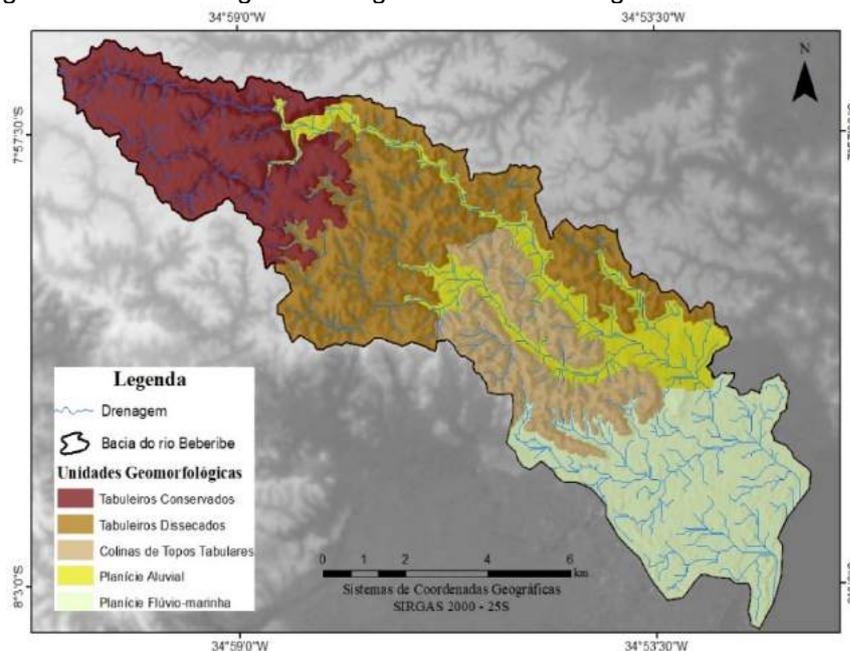
individualizadas: a planície flúvio- marinha, onde situa-se o baixo curso e estuário do rio Beberibe, as áreas elevadas (colinas) que a circundam (representando seus divisores) e a região de tabuleiros, onde encontram-se suas nascentes. A planície fluvial do rio Beberibe atravessa estas macro-feições no sentido geral Oeste-Leste (FIDEM, 2004).

A BHRB apresenta um pouco mais de 29 Km² em áreas tabulares e de colinas em seu alto e médio curso, com mais de 21 Km² em áreas de planícies predominantemente em seu baixo curso, conforme tabela 01.

Para melhor caracterizar o ambiente desta porção da Região Metropolitana do Recife na qual está inserida a BHRB, do ponto de vista das feições geomorfológicas, foi elaborado mapeamento, na escala de 1:70.000, a partir da subdivisão dos macro compartimentos em unidades geomorfológicas do relevo.

O mapeamento geomorfológico constitui-se em relevante instrumento para a representação das formas superficiais presentes em determinadas territorialidades, pois apresentam, através de metodologias apropriadas, a configuração as delimitações de morfologias, e ressaltam com destaque as unidades de relevo, constituindo, com frequência, a base de várias outras classes de mapas relativos aos aspectos componentes do ambiente físico-natural. A partir do exposto, serão caracterizadas a seguir, as cinco unidades geomorfológicas presentes na BHRB considerando o Mapa Geomorfológico elaborado (Figura 16).

Figura 16 - Unidades geomorfológicas da bacia hidrográfica do rio Beberibe.



Fonte: a autora, 2018.

A caracterização dos compartimentos geomorfológicos da BHRB foi baseada nos estudos de Bezerra *et al.* (2008), Cavalcanti *et al.* (2008) e Silva (2012; 2016), que nortearam a identificação de cinco unidades geomorfológicas, a saber: Tabuleiros Conservados, Tabuleiros Dissecados, Colinas de Topos Tabulares, Planície Aluvial e Planície Flúvio-marinha (Tabela 1).

Tabela 1: Área territorial das unidades geomorfológicas da BHRB.

Unidades Geomorfológicas	Área territorial da BHRB (Km²)
Tabuleiros Conservados	18,03
Tabuleiros Dissecados	7,29
Colinas de Topos Tabulares	4,02
Planície Aluvial	0,98
Planície Flúvio-marinha	20,43

Fonte: A autora, 2018.

3.4.1 Unidade geomorfológica dos tabuleiros

Formam a principal unidade morfológica da bacia hidrográfica do rio Beberibe e corresponde a mais de 25 km² de área, o que equivale a mais de 50% da área total da bacia. Os tabuleiros foram delimitados com base nas superfícies planas ou quase planas dos interflúvios que ocorrem na maior parte da área. Apresentam configuração alongada na direção geral NO-SE, obedecendo a direção da rede de drenagem, que forma um padrão subparalelo, consequência do controle estrutural. Os vales resultantes dessa drenagem, apresentam-se bem encaixados, alguns com vertentes abruptas, com desníveis de mais 80 metros (FIDEM, 2001).

Geologicamente, os Tabuleiros são constituídos pelos sedimentos areno-argilosos da Formação Barreiras, e apresentam regolito com espessura variando de 2 m a 6 m onde estão desenvolvidos solos argissolos com boa drenagem, sobre o qual encontra-se uma considerável reserva de Mata Atlântica que serve de área de proteção de mananciais, entre eles, os formadores da bacia hidrográfica do rio Beberibe (FIDEM, 2001).

Ab'Saber (2003), ao elaborar uma classificação do que ele denominou de os "domínios morfoclimáticos brasileiros", destacou que os Tabuleiros correspondem ao

Domínio dos Mares de Morros Florestados. Já em sua classificação dos domínios geomorfológicos, o autor, inseriu esses terrenos no Domínio Atlântico dos Tabuleiros da Série Barreiras. Mabesoone (1998) engloba esses depósitos no Domínio das Terras Baixas e Tabuleiros da faixa oriental do Brasil.

3.4.2 Unidade geomorfológica dos tabuleiros conservados

A unidade dos Tabuleiros conservados, na porção Noroeste da área de estudo, representa o local das nascentes dos formadores do rio Beberibe, onde predominam relevos de platôs ou chãs recortadas com cotas situadas entre 20m e 100m, e alguns pontos acima desta cota. Estas superfícies, de topos aplainados, apresentam relativa resistência à erosão, especialmente por apresentar uma cobertura vegetal considerável densidade em grande parte da área da unidade geomorfológica. No entanto, em alguns pontos, as bordas se apresentam dissecadas por uma rede de ravinas e um conjunto de pequenos vales encaixados em forma de “V” (Figura 17).

Nessa unidade, o embasamento cristalino é mais próximo da superfície e nas formações sedimentares que o recobrem encontram-se numerosas nascentes, sendo também uma importante área de recarga do Aquífero Beberibe depositado na Formação homônima (FIDEM, 2001).

Figura 17: Trecho do alto curso o rio Beberibe, encaixado nos Tabuleiros da Formação Barreiras, o que confere a seu vale a forma de “V” aberto. Visualizam-se os morros da Guabiraba/Recife.



Fonte: a autora, 2017.

3.4.3 Unidade geomorfológicas dos tabuleiros dissecados

Esta unidade é iniciada logo após a confluência dos rios Pacas e Araçá, em terras do município do Recife, ocupando a porção centro-norte da BHRB e estendendo-se até o município de Olinda. Os Tabuleiros dissecados predominam em topografia gradativamente rebaixadas em direção à costa, isolando fragmentos de tabuleiros que são rebaixados e reduzidos a feições de colinas de topos convexos (SILVA, 2016).

Tal unidade possui feições constituídas de materiais inconsolidados da Formação Barreiras, apresentando dissecação fluvial do canal do rio Beberibe, além de um dos seus principais afluentes que tem sua nascente nesta unidade, o rio Morno.

Os tabuleiros dissecados apresentam altitudes médias entre 60 a 80 metros, com uma morfologia de feições em topos planos em formato tabular, caracterizando-se por serem ainda pouco ocupados na porção central da BHRB, mas que apresentam uma crescente ocupação na Oeste.

Correspondem à unidade do relevo na qual se desenvolvem, principalmente, os processos de ordem erosiva e que vão refletir, de alguma maneira, na configuração do uso do solo e na configuração da paisagem, especialmente nas vertentes (Figura 18).

Figura 18 - Processo erosivo em vertente da unidade geomorfológica tabuleiros dissecados. Bairro de Pau-Ferro/ Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Na área desta unidade, que abrange principalmente o trecho do alto curso do rio Beberibe, as vertentes dos tabuleiros representam a feição de relevo que apresentam maior intensidade de processos erosivos de toda a BHRB. Neste trecho, nas áreas em que foi retirada a vegetação natural, observa-se intenso ravinamento e voçorocamento, bem como a ocorrência de rampas de colúvio (Figura 20) (VALENÇA, 2006; NÓBREGA *et al.*, 2005). Os processos erosivos contribuem para fornecimento de grande aporte de sedimentos que se depositam nos canais fluviais, na planície aluvial e área estuarina da BHRB (Figura 19).

Figura 19 - Fluxo de sedimentos carregados das vertentes dos tabuleiros dissecados em direção à planície fluvial. Bairro da Guabiraba/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

3.4.4 Unidade geomorfológica das colinas de topos tabulares

A Região Metropolitana do Recife tem cerca de $\frac{3}{4}$ de seu território constituído por relevos movimentados que correspondem às colinas, genericamente denominadas de morros. Essa unidade morfológica predomina no trecho do médio curso do rio Beberibe e do ponto de vista da caracterização ambiental do Recife, se enquadra na categoria morros da zona norte, que estão localizados principalmente na região central da BHRB, entre as unidades representadas pelos tabuleiros dissecados e a planície flúvio-marinha (Figura 20).

Esta unidade geomorfológica corresponde a um pouco mais de 4% da BHRB e é caracterizada pelas formas que foram individualizadas na paisagem e que refletem a atuação do clima úmido no modelado do relevo, principalmente pela ação intensa da drenagem, provocando o recuo das vertentes e pelo escoamento superficial. Geologicamente, são formadas por sedimentos terciários da Formação

Barreiras, típicos de deposição fluvial e apresenta solos com camadas mais arenosas na base e arenosas e argilosas intercaladas nos topos com elevado teor de feldspato, sujeitos a processos de agilização e, portanto, propícios a escorregamentos, devidos principalmente à sua forma de ocupação (ALHEIROS et.al., 2004; VALENÇA, 2006).

Do ponto de vista geotectônico, estas feições do relevo apresentam equilíbrio natural, porém a ocupação irregular e desordenada dos seus topos e encostas, promove a aceleração dos processos de erosão laminar e linear derivados da impermeabilização dos solos, que causam um aumento do escoamento superficial através de vias pavimentadas e ainda das residências, que sem infraestrutura de saneamento, despejam as águas servidas nas encostas e promovem a formação de ravinas e voçorocas. (ALHEIROS et.al., 2004; GIRÃO, 2007). Assim, a erosão natural, acelerada por práticas agressivas de uso e ocupação da terra, pode desencadear processos que geram instabilidade do solo e podem acarretar acidentes naturais com danos materiais e humanos, em momentos de intensa pluviosidade.

Figura 20 - Planície fluvial do rio Beberibe e colinas densamente ocupadas, situadas no bairro de Caixa D'água/Olinda. Visualizados do bairro de Dois Unidos/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

3.4.5 Unidade geomorfológica planície fluvial

Essa unidade corresponde às superfícies baixas e planas que ocorrem ao longo dos vales dos cursos fluviais, se destacando a planície do rio Beberibe, onde o gradiente é pequeno e onde predominam os processos de deposição, correspondendo geologicamente às aluviões. Os vales das planícies fluviais estão limitados pelas vertentes das unidades colinas e tabuleiros (VALENÇA, 2006).

No caso do rio Beberibe, sua planície aluvial se apresenta estreita até o seu médio curso e geralmente é englobada na unidade de paisagem das colinas na literatura, devido ao destaque na paisagem das mesmas, em cujas vertentes adensam-se as edificações. À medida que vai recebendo contribuições dos seus tributários, a planície fluvial do rio Beberibe vai se tornando mais larga e com maior aporte de sedimentos (FIDEM, 2001).

Nesta unidade de paisagem a acumulação de sedimentos, promove o assoreamento e estreitamento dos principais canais fluviais, representados pelo Beberibe e seus afluentes e provoca enchentes e alagamentos, atingindo os ocupantes das cotas mais baixas no momento de chuvas intensas ou das grandes marés. Estes eventos são evidenciados a partir do trecho do médio curso do rio Beberibe, especialmente a partir da cota altimétrica de 5 metros.

Apesar de possuir pequena dimensão, a BHRB apresenta intensa produção de sedimentos, especialmente no seu alto curso, onde os terrenos areno-argilosos e a configuração do relevo, facilitam o processo erosivo e conseqüentemente a disponibilidade de sedimentos ao longo dos canais fluviais, formando inclusive bancos de areia no leito do rio Beberibe e que, em alguns pontos, dificultam o fluxo da água.

No alto curso do rio Beberibe, estes sedimentos são aproveitados pela população, principalmente, para fazer barramento do rio e construir açudes para lazer. Os sedimentos são também aproveitados para venda em armazéns de construção, como areia lavada (Figura 21).

No médio curso do rio Beberibe, a planície fluvial ainda bastante estreita, apresenta uma ocupação adensada até às margens do rio, que devido à baixa declividade do terreno e pouco volume de água, diminui sua capacidade de transporte de sedimentos carregados das colinas. Dessa forma, o assoreamento e a formação de bancos de areia no canal fluvial, contribuem para a ocorrência de

episódios constantes de transbordamento das águas e a inundação da planície fluvial em período de chuvas intensas (Figura 22).

Figura 21 - Açude improvisado com sacos de areia no alto curso do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/ Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Figura 22 - Leito com intensa sedimentação no médio curso do Beberibe. Bairro de Dois Unidos/Recife.



Fonte: Mateus Filipe, 2017.

No baixo curso, já nos limites da planície flúvio-marinha, a planície fluvial do rio Beberibe apresenta sua maior largura devido ao aumento do volume do fluxo de água pela entrada dos seus afluentes mais importantes, estes contribuem também para o aumento da sedimentação no trecho, que promove intenso assoreamento do canal. Por sua vez, o grande aporte de sedimentos nesse trecho do rio, colabora para o transbordamento das águas na planície aluvial, nos períodos de aumento do fluxo por ocasião de ocorrência de intensa pluviosidade.

3.4.6 Unidade geomorfológica da planície flúvio-marinha

A planície flúvio-marinha é constituída por depósitos colúvio-eluvionares, flúvio-marinhos e especificamente por depósitos de sedimentos marinhos, sendo uma superfície plana, de baixada fluvial e marinha/costeira, localizada entre o baixo curso e o contato com o oceano Atlântico, representando a interface entre o ambiente fluvial e costeiro, que se estende ao longo da zona limítrofe das cidades de Olinda e Recife, formando a área estuarina comum dos rios Capibaribe e Beberibe (MUEHE *et al.*, 2003).

É a unidade mais representativa da área de estudo, considerando que o núcleo central da cidade do Recife está assentado nesta unidade de paisagem, caracterizada pelas terras baixas de uma extensa planície flúvio-marinha, que compreende a planície estuarina, os terraços marinhos, depósitos flúvio-lagunares, mangues e aterros, estando sujeita ao ritmo de atuação das marés (Figura 23).

Na constituição desta unidade de paisagem, o rio Beberibe tem papel de destaque, sendo responsável, juntamente com o rio Capibaribe, pelo carreamento de sedimentos aluvionais trazidos do continente e, em estreita relação com a ação dos fenômenos climáticos (especialmente as precipitações) e do Oceano Atlântico, respondem pela formação da planície flúvio-marinha, formada por processos de agradação (CASTRO, 2013; FIDEM, 2001).

Figura 23 - Na planície estuarina, o encontro dos rios Beberibe e Capibaribe. Visualiza-se na imagem o istmo de Olinda, a vegetação de mangue e o Oceano Atlântico.



Fonte: Carlos Pereira, 2018.

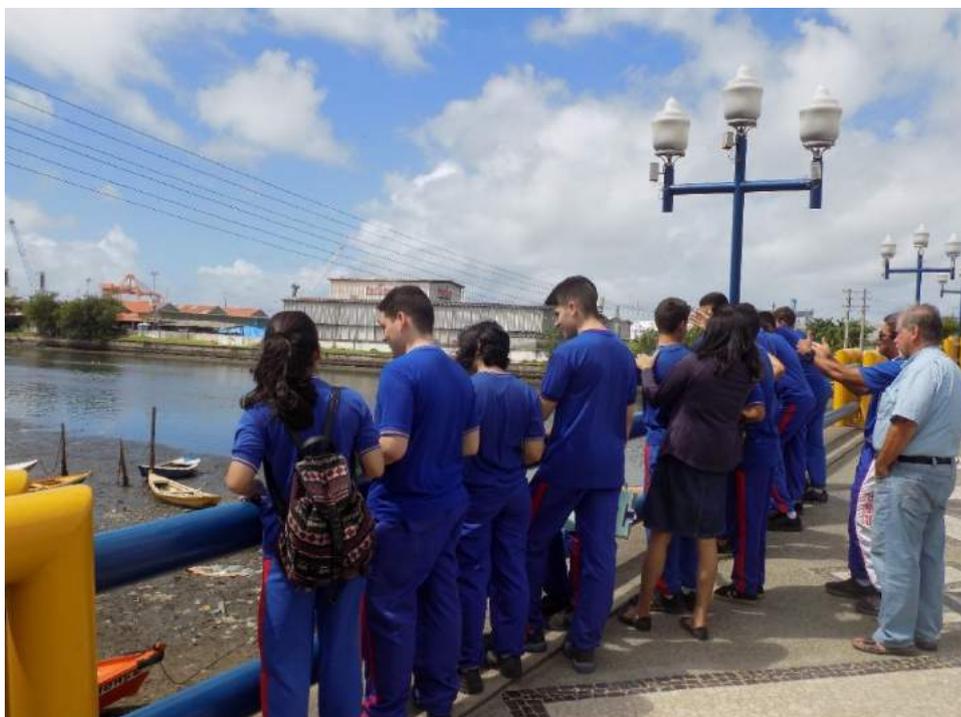
Na grande unidade planície flúvio-marinha do Recife, destaca-se a planície estuarina, que se caracteriza por apresentar cotas altimétricas muitas baixas, com gradiente de declividade quase nulo, estando sujeita à atuação das marés no modelado da paisagem, constituindo um ambiente propício à intensa atuação dos processos de agitação no modelado do relevo. Esta configuração da paisagem natural e sua fisiografia, juntamente com a atuação sistêmica de todos elementos que formam o ambiente, permitem a ocorrência do manguezal, vegetação característica desta unidade morfológica (Figura 24) (BEZERRA E MELO, 2014).

Gusmão (1998) esclarece que os mangues que dominaram essa unidade da paisagem já foram em grande parte suprimidos em função dos aterros, visando a recuperação de áreas do fluxo e refluxo das marés. Desta forma, os poucos manguezais que ainda resistem na atualidade, se mantêm sob proteção legal.

A unidade morfológica planície flúvio-marinha, constitui o nível de base geral da bacia do Beberibe, que foi modificado ao longo do tempo geológico pelos movimentos eustáticos, e também alterado no tempo histórico pela redução dos espaços aquáticos, com contribuição de ações antrópicas. Gusmão Filho (1995), considera que os aterros elevaram em dois metros em média a cota altimétrica da planície estuarina. Ainda para Gusmão, as constantes intervenções antrópicas nesta unidade de paisagem, a partir dos aterros, tiveram como uma das consequências o

sufocamento da drenagem em muitos pontos da cidade do Recife, como no caso do médio e baixo cursos da bacia do Beberibe.

Figura 24 - Observação da planície estuarina dos rios Beberibe e Capibaribe na Ponte do Limoeiro. Bairro de Santo Amaro/Recife.



Fonte: Alana Gomes, 2017.

3.5 ASPECTOS DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

Do ponto de vista da ocupação, a bacia do Beberibe está inserida numa região urbana e periurbana da Região Metropolitana do Recife, que apresenta graves problemas socioambientais. No que diz respeito a este aspecto, a BHRB se constitui num espaço bastante peculiar, considerando seu uso da terra e ocupação, sendo bem diferenciada nos seus três trechos: alto, médio e baixo curso. (FIDEM, 2001; CAMPOS, 2003).

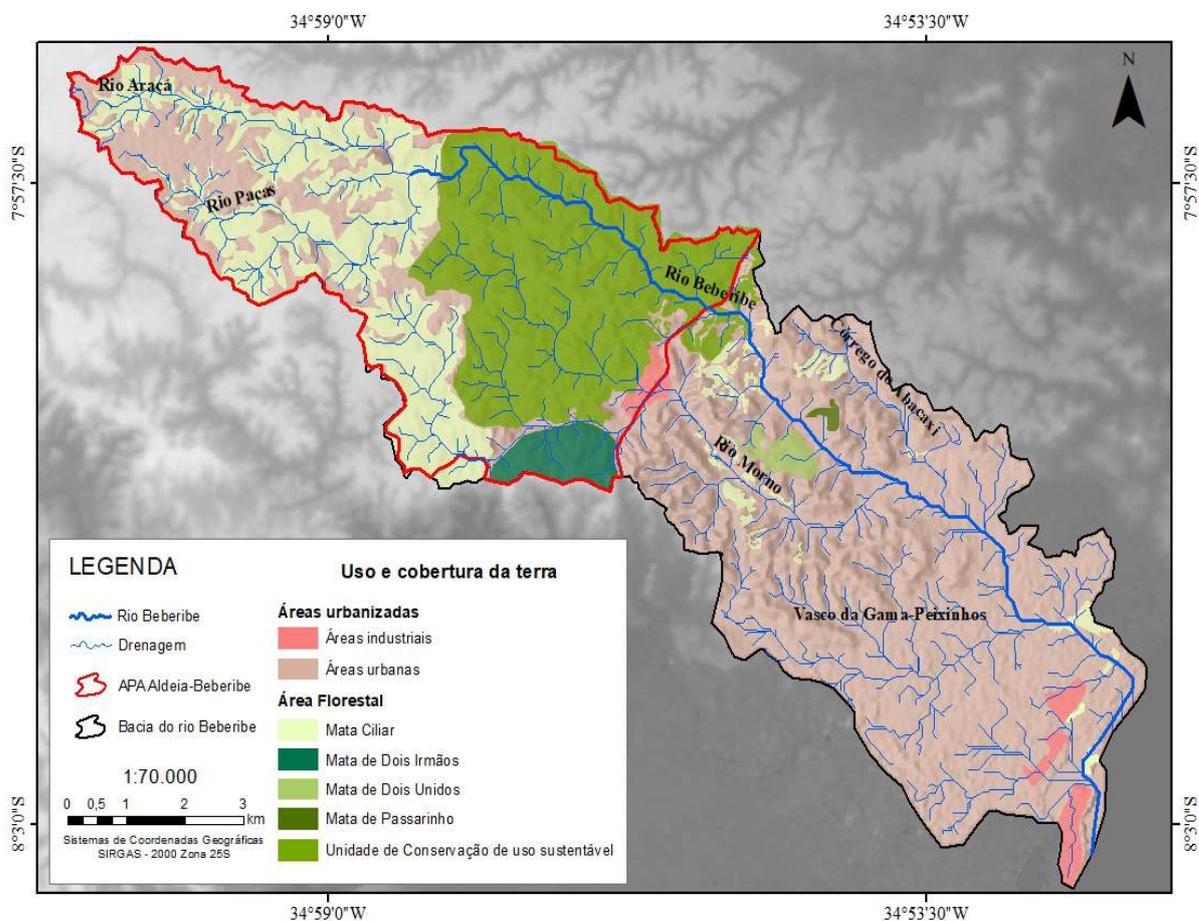
Nesse contexto e de modo geral, a principal característica da BHRB, segundo a Secretaria de Recursos Hídricos da Prefeitura da Cidade do Recife, além da elevada densidade demográfica, é a predominância de habitações de baixa renda, classificadas, segundo a FIDEM, como pobres, muito pobres e criticamente pobres (CAVALCANTI *et al.*, 2008; FIDEM, 2001).

A configuração da paisagem, com predomínio de áreas designadas genericamente de morros, além de terrenos de cotas altimétricas muito baixas, faz com que a quase totalidade da área da bacia se caracterize como áreas de risco do ponto de vista da habitabilidade ou em áreas destinadas à preservação. Considerando os diferentes ambientes da bacia do Beberibe, os habitantes das áreas elevadas representam 73,6% da população da bacia enquanto que 26,4% da população ocupam áreas alagadas (SRH, 2000).

Os assentamentos mais precários da BRHB estão localizados principalmente nos ambientes conhecidos por morros, mas encontram-se também na planície estuarina, nas planícies aluviais e ainda, porém em menor número, no ambiente dos tabuleiros. Esses assentamentos, muitas vezes irregulares, caracterizam-se basicamente pela precariedade e baixo padrão das habitações e da estrutura urbana, praticamente sem disponibilidade de equipamentos de infraestrutura urbana básica, como rede de esgoto e drenagem das águas pluviais, pavimentação e canalização de água domiciliar (CAVALCANTI *et al.*, 2008).

Para a caracterização do uso da Terra, tomou-se por base a classificação do IBGE (2013), na qual as classes de usos são definidas como unidades simples a partir dos usos mais característicos e perceptíveis em determinado ambiente. Desta forma, as classes de usos identificados na BHRB, de acordo com a classificação do IBGE foram: áreas industriais, áreas urbanas, mata ciliar, mata de Dois Irmãos, mata de Dois Unidos, mata do Passarinho e unidades de conservação de usos sustentável, que serão descritas a seguir (Figura 25; Tabela 2).

Figura 25 - Uso e cobertura da terra da BHRB.



Fonte: A autora.

3.5.1 Unidades de uso da terra

Tabela 2 - Unidades de uso da terra da BHRB por área ocupada.

Unidades de Cobertura e uso da terra	Área territorial da BHRB (km ²)
Áreas industriais	1,44
Áreas urbanas	44,92
Mata ciliar	13,99
Mata de Dois Irmãos	1,56
Mata de Dois Unidos	0,62
Mata de Passarinho	0,13
Unidade de conservação de uso sustentável	16,82

Fonte: A autora, 2018.

3.5.1.1 Áreas Urbanizadas

Considerando as áreas urbanizadas, a classe uso da Terra para atividade industrial desenvolvida na BHRB concentra-se em quatro diferentes pontos, especialmente, a partir do médio curso da bacia.

O primeiro ponto de destaque desta atividade está localizado na unidade planície aluvial, inserido na sub-bacia do rio Morno, na margem direita do rio Beberibe, correspondendo, principalmente ao bairro da Guabiraba e entorno, à margem da BR 101. Neste ponto, destacam-se as indústrias de alimentos, de embalagens, de bebidas e de extração de água mineral. Enquanto os outros três pontos de concentração industrial da BHRB, estão localizados na unidade planície flúvio-marinha. Se destacam nestes pontos as indústrias alimentícias, de artefatos e de embalagens. No entanto, no bairro de Recife, há predomínio de indústrias de equipamentos elétrico-eletrônicos, de insumos hospitalares e de indústrias voltadas para a tecnologia da informação (RECIFE, 2018).

No que diz respeito ao uso identificado como de áreas urbanas, este domina a paisagem em praticamente todo o trecho da bacia a partir do médio curso. No alto curso, as manchas de urbanização são representadas, principalmente, pelos condomínios horizontais de alta classe localizados na comunidade de Aldeia, no município de Camaragibe.

3.5.1.2 Área florestal

Apesar de representar uma das menores bacias hidrográficas de Pernambuco, a área compreendida pela bacia do Beberibe apresenta importantes trechos de Mata Atlântica, matas secundárias e fragmentos de mata primitiva, distribuídos entre várias unidades de conservação ambiental. Assim, considerando as classes de uso da Terra da BHRB definidas como áreas florestais, foram identificadas as unidades Mata Ciliar, Mata de Dois Irmãos, Mata de Dois Unidos, Mata do Passarinho e Unidade de Uso Sustentável.

A unidade paisagística mata ciliar, apresenta cerca de 14 Km² de área da BHRB, ocorrendo ao longo dos cursos fluviais. No entanto, a mesma não se apresenta uniforme, se destacando principalmente, em todo o trecho do alto curso, onde ainda é bastante preservada e se evidencia na paisagem. A partir da rodovia

BR 101 Norte, os canais fluviais, especialmente o rio Beberibe, começam a receber todo tipo de lixo e dejetos e o estado de degradação se acelera, reduzindo a mata ciliar até quase a sua supressão total em praticamente todo baixo curso da BHRB.

Apesar desta unidade de paisagem ser protegida por várias leis ambientais, especialmente o código florestal (2012), que determina a que as matas ciliares devem ser preservadas em, pelo menos 30 metros em ambas as margens de um rio com largura média de seis metros, como é o caso do rio Beberibe, isto não se verifica na BHRB, especialmente a partir do médio curso, onde a ocupação densa e irregular e usos indevidos dos canais fluviais, a partir do médio curso, contribuem para sua deterioração e desaparecimento. No médio e baixo cursos da BHRB, a unidade mata ciliar só é observada em alguns pontos isolados

A Unidade Mata de Dois Irmãos está localizada no bairro de Dois Irmãos, Recife, possui uma área superior a 460 hectares. Apresenta vegetação de Mata Atlântica, capoeira e vegetação higrófila e é considerada uma das mais expressivas parcelas da floresta litorânea de Pernambuco. Nesta Unidade encontram-se o Horto Zoobotânico de Dois Irmãos e o Sítio Histórico e Cultural do Açude do Prata – uma das primeiras fontes de abastecimento da população do Recife com água potável no século XIX, (juntamente com o rio Beberibe) e que representa o divisor das Bacias Hidrográficas dos Rios Beberibe e Capibaribe.

A Unidade de Conservação Natural de Dois Unidos, localizada no bairro de Dois Unidos, Recife. Possui área superior a 50 hectares. Encontra-se totalmente na bacia do Rio Beberibe e apresenta vegetação de Mata Atlântica, que forma a Reserva de Floresta Urbana Mata de Dois Unidos, protegida por lei desde 1996. Abriga importantes fontes de água mineral.

A Reserva de Floresta Urbana Mata do Passarinho - FURB Passarinho, está localizada no bairro de Passarinho, município de Olinda e possui uma área de 13,36 hectares. Está totalmente inserida na bacia hidrográfica do rio Beberibe. É um remanescente de Mata Atlântica protegido por lei desde 1987, inicialmente como Reserva Ecológica e, em 2011, passou para a categoria de Reserva de Floresta Urbana. É formada predominantemente por um pequeno fragmento de Mata Atlântica secundária e apesar de ter sua cobertura vegetal limitada fisicamente pela expansão urbana do entorno, se constitui em importante área de manutenção de espécies, além de propiciar lazer e pesquisa científica para a comunidade.

A Unidade de Conservação de Uso Sustentável corresponde à Unidade de Conservação Beberibe, que é a unidade de conservação com maior extensão territorial da cidade do Recife, com 3.674,2 hectares. Localizada nos bairros de Guabiraba e Pau Ferro no Recife, foi estabelecida como unidade protegida em 2008 e é constituída pela vegetação de capoeira e capoeirinha. Nesta Unidade de Conservação está a mata da Guabiraba, que representa um dos divisores de água das bacias hidrográficas do rio Beberibe e do rio Paratibe.

As unidades Mata de Dois irmãos e Unidade de Conservação de Usos Sustentável estão inseridas na unidade de conservação APA Aldeia-Beberibe, criada em 2010 por lei estadual, para garantir a proteção de remanescentes de Mata Atlântica, os atributos especiais da paisagem, a revitalização da bacia hidrográfica do rio Beberibe e os mananciais hídricos ainda existentes na área, bem como suas cabeceiras de drenagem. Abrange os municípios de Camaragibe, Recife, Olinda, Paulista, Abreu e Lima, Igarassu, Araçoiaba, São Lourenço da Mata e Paudalho e está sujeita a todo tipo de pressão antrópica decorrente das tensões pela ocupação dos espaços públicos e da proximidade com áreas muito adensadas. A porção da BHRB inserida na APA Aldeia-Beberibe corresponde ao alto curso do rio Beberibe, que se estende das nascentes até a BR-101 Norte, numa extensão de 12 km. Uma das funções dessa imensa unidade de proteção é preservar as nascentes dos rios que integram o grupo de pequenas bacias litorâneas do qual faz parte o rio Beberibe e seus afluentes e ainda proteger a área de recarga do aquífero Beberibe. A APA Aldeia-Beberibe é constituída por terras públicas e privadas e possui uma área de 316,34 Km².

Além das unidades de conservação citadas acima, há que se destacar também a presença da grande área de mangue localizada no baixo curso da bacia do Beberibe: o manguezal Chico Science ou do Espaço Ciência, no complexo Salgadinho-Olinda.

Apesar de ser produto de alteração antrópica no canal fluvial do rio Beberibe a partir de aterros realizados sobre o complexo estuarino na década de 1970, o manguezal Chico Science contribui para a conservação da área estuarina e funciona como filtro biológico, reduzindo os efeitos da poluição e proporcionando as condições de sobrevivência para várias espécies. Além de contribuir para a manutenção no equilíbrio da natureza embeleza a paisagem, com uma área total de 19.169 m² (CAMPOS, 2003).

Devido à importância ambiental e biológica do manguezal e a necessidade de sua preservação, o governo do Estado de Pernambuco criou a Área de Proteção Ambiental Estuarina do Rio Beberibe, através da lei estadual nº 9.931 de 1986.

Tudo isto evidencia a importância da BHRB também como manutenção de áreas verdes urbanas que contribuem inclusive para a amenização das temperaturas e redução das Ilhas de calor no espaço urbano da metrópole pernambucana e se constituem também em áreas de manutenção e preservação de espécies da fauna e flora e ainda, são espaços de uso público para realização de atividades esportivas, de recreação e de pesquisa científica.

Complementar à classificação considerando a base do IBGE, foi realizada uma caracterização de detalhe dos diferentes usos da Terra na BHRB, a partir do levantamento dos diversos usos identificados nos trabalhos de exploração do ambiente e das atividades de campo realizadas. Este levantamento, realizado a partir de cada recorte da bacia (alto, médio e baixo curso), será apresentado nos resultados e pormenorizado na análise das unidades de paisagem identificadas na área da BHRB.

3.5.2 Unidades de paisagem

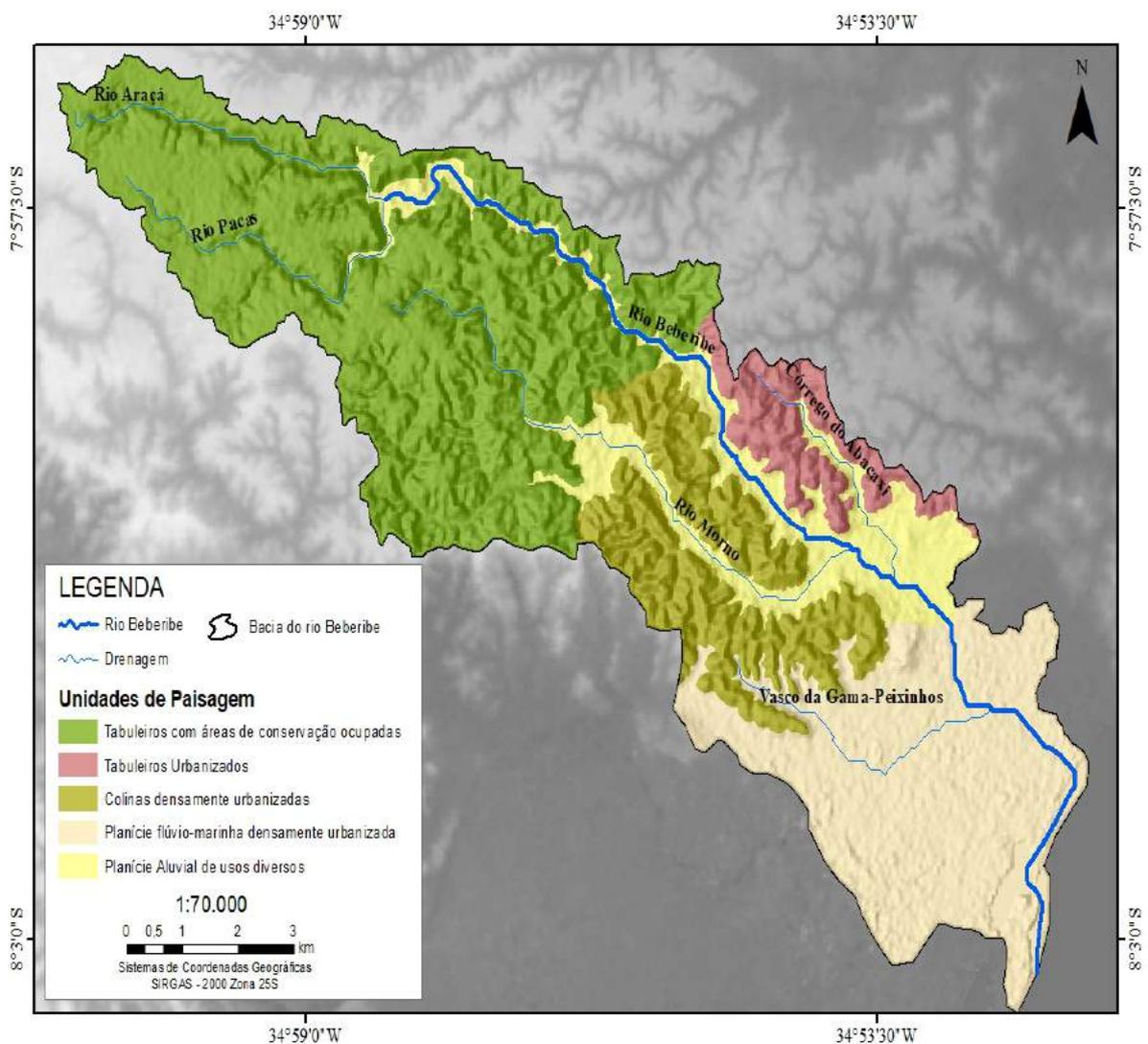
Unidades de paisagem correspondem às unidades de organização espacial que representam as relações funcionais entre os diferentes ambientes que compõem determinada paisagem, sendo um sistema aberto e dinâmico. A noção de unidades de paisagens é oriunda do conceito de geossistemas, que correspondem às subdivisões de um ambiente em áreas com atributos físicos comuns e diferentes das áreas circunvizinhas. As principais características que individualizam as unidades de paisagens são definidas pelos aspectos geomorfológicos, climáticos, hidrológicos e fitogeográficos e que, associados aos fenômenos antrópicos, caracterizam uma paisagem modificada ou não pela sociedade ocupante e usuária da mesma (MONTEIRO, 2000; CORRÊA, 2006).

Delimitar uma unidade de paisagem se constitui numa tarefa de grande complexidade, considerando que é a partir da análise da interação entre os diversos atributos dos sistemas natural e antrópico e suas conexões, que é possível a identificação dos atributos responsáveis pela dinâmica da paisagem. Outrossim, a definição das unidades de paisagens, pode ocorrer através de procedimento

composto por três etapas a saber: compartimentação das unidades de paisagens e análises da estrutura superficial e da fisiologia da paisagem, que ocorrem a partir da observação, leitura e análise dos processos dinamizadores da paisagem e sua gama de interações, incluindo a ação antrópica (AB'SABER, 1969; MONTEIRO, 2000; AMORIM e OLIVEIRA, 2008).

No caso da BHRB, foram identificadas e estabelecidas cinco unidades de paisagens, sendo estas: Tabuleiros com áreas de conservação ocupadas, Tabuleiros urbanizados, Colinas densamente urbanizadas, Planície flúvio-marinha densamente urbanizada e Planície fluvial de usos diversos (Figura 26; Tabela 03).

Figura 26 - Unidades de paisagem da BHRB.



Fonte: A autora.

Tabela 3 - Unidades de paisagem da BHRB.

Unidades de Paisagem	Área territorial da BHRB (km²)
Tabuleiros com áreas de conservação ocupadas	35,96
Tabuleiros urbanizados	4,20
Colinas densamente urbanizadas	11,07
Planície flúvio-marinha densamente urbanizada	20,43
Planície aluvial de usos diversos	9,97

Fonte: A autora.

3.5.2.1 Unidade de paisagem tabuleiros com áreas de conservação ocupadas

A unidade Tabuleiros com áreas de conservação ocupadas é a unidade de paisagem que possui maior área territorial dentre as demais, abrangendo uma área que corresponde a 44% da área total da BHRB. Geomorfologicamente, esta unidade apresenta cotas altimétricas de até 120 metros com topos planos ou quase planos. Os solos predominantes da unidade são os argissolos, bem desenvolvidos e com boa drenagem, contribuindo para a formação de inúmeras nascentes de rios e riachos afluentes ou subafluentes do rio Beberibe.

Esta unidade paisagística, que está inserida no alto curso da BHRB, a Oeste da BR 101, é caracterizada por apresentar áreas pouco habitadas, formadas principalmente por chácaras, granjas, clubes de campo e condomínios horizontais, muitos deles para população de classe média-alta. Este trecho da bacia se localiza em parte do município de Camaragibe, na localidade de Aldeia, onde estão as nascentes dos rios Pacas e Araçá, que fluem dentro de condomínios fechados e granjas.

A partir de sua formação, na confluência dos rios Pacas e Araçá, o alto curso do rio Beberibe ocupa terras de Recife, correspondentes aos bairros de Pau Ferro, que segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), possui uma população de apenas 72 habitantes e o bairro da Guabiraba, que possui 6.330 habitantes. Essa ocupação mais rarefeita coloca em evidência as estruturas naturais que ainda dominam a paisagem desse recorte da BHRB. A vegetação dessa unidade de paisagem é representada principalmente por remanescentes de Mata Atlântica e capoeira aberta, ainda bastante preservada, propiciando um ambiente de pouca

luminosidade e de temperatura amena. O trecho se constitui num ambiente aprazível e uma paisagem que agrada os observadores (Figura 27).

Figura 27 - Aspectos da vegetação do alto curso do rio Beberibe, com destaque para o predomínio de Mata Atlântica. As águas do Beberibe são límpidas nesse trecho. Bairro de Pau Ferro/Recife.



Fonte: Alana Gomes, 2017.

Para Miranda (2015), o trecho da unidade de paisagem localizado a partir da confluência do rio Pacas com o Araçá, pode ser definido como espaço rural ou periurbano do Recife, pois, segundo a mesma, os espaços rurais são definidos, ora pela predominância do setor sócio-ocupacional em atividades agrícolas e dessa forma, a zona noroeste do Recife (onde está inserido o alto curso) corresponde a espaço de transição rural-urbana; ora por corresponderem a espaços não urbanizados, com características ambientais diferenciadas da mancha urbana, tais como mananciais, matas, habitat em granjas e chácaras, o que abrange a grande área do noroeste recifense composta pelas matas e que se estende até Camaragibe e São Lourenço (Figura 28).

Figura 28 - Agricultura de subsistência na localidade de Pau Ferro, em Recife.



Fonte: a autora, 2017.

Os espaços periurbanos são caracterizadas por apresentarem a maior parte de elementos complementares entre o espaço rural e o urbano, com predominância da chamada agricultura urbana em Recife, aquela produzida principalmente às margens de áreas florestais. Estes espaços apresentam os menores índices de densidade do ponto de vista da urbanização. Sendo que, “em alguns documentos técnicos, tais espaços são classificados como semirrurais ou periurbanos” (FERREIRA E CASTILHO, 2016, p.74).

A paisagem fluvial apresenta, nesta unidade, condições de balneabilidade, sendo esse um dos usos do rio por parte da população permanente observados no trecho, inclusive com barramento do rio para esta finalidade (Figura 29).

Figura 29 - Lazer em açude no rio Beberibe. Bairro da Guabiraba/ Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Outros usos nessa unidade de paisagem da BHRB são pescaria (com barramento do rio para construção de pequenos açudes), abastecimento, (com captação de água do rio através de bombas), extração mineral (areia lavada), criação de animais de pequeno porte e cultivo de subsistência (Figuras 30, 31 e 32).

Figura 30 - Captação de água, através de bomba no alto curso do rio Beberibe. Em primeiro plano, sacos com areia para represamento do rio. Bairro de Pau Ferro /Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Figura 31 - Pescaria no rio Araçá em propriedade privada na localidade de Aldeia, em Camaragibe.



Fonte: A autora, 2017.

O tipo de ocupação e uso na unidade de paisagem Tabuleiros com áreas de conservação ocupadas e ainda, o fato do rio escoar em área cercada, devem ser consideradas como hipóteses para a proteção do rio e a manutenção de suas características naturais no trecho.

Figura 32 - Extração de areia lavada do leito do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro /Recife.



Fonte: A autora, 2017.

3.5.2.2 Unidade de paisagem tabuleiros urbanizados

Esta unidade de paisagem ocupa a menor área territorial da BHRB, com 4,20 Km² e é formada por áreas nas quais ocorreu extensiva erradicação da cobertura vegetal natural, sendo atualmente uma área densamente ocupada pelo processo de urbanização iniciado na segunda metade do século XX. Na porção da BHRB localizada em Recife, o bairro do Passarinho tem parte de sua área inserida nesta unidade, que também compreende os bairros Alto da Bondade, Águas Compridas, Passarinho, Caixa D'água, Sapucaia e São Benedito, do município de Olinda. A unidade constitui-se em espaços de expansão urbana, abarcando áreas de topos e encostas dos Tabuleiros.

A unidade paisagística tabuleiros urbanizados compreende parte do médio curso da BHRB em sua margem direita, partindo na direção leste da rodovia BR-101 e se individualiza pelo elevado índice de ocupação que, de acordo com o Censo

Demográfico do IBGE (2010), possui uma população total de mais de 85.000 habitantes.

Por apresentar áreas elevadas, esta unidade de paisagem é identificada usualmente como áreas de “altos” ou morros, que são considerados áreas instáveis e que apresentam riscos geológicos, devido à urbanização densa e desordenada, especialmente nas encostas. Segundo a Fidem (2001), esse tipo de ocupação e de uso da Terra, “esconde as estruturas naturais com grandes densidades de construções e conduz a subestimar o papel do sistema físico-natural na composição do ambiente.” (p.13). Esta condição de pouca valorização do ambiente natural é também corroborada por Cavalcanti *et al.* (2008) e ainda, evidenciada no momento presente, sendo atestada por ocasião da realização dos trabalhos de campo.

3.5.2.3 Unidade de paisagem colinas densamente urbanizadas

Ocupando cerca de 25% da BHRB, com 20,43 km² da área total, a unidade colinas densamente urbanizadas, está inserida na margem direita do rio Beberibe, em Recife. Está entre as unidades de maior densidade populacional da BHRB, possuindo cerca de 225 mil habitantes, distribuídos em mais de 10 bairros populares e de ocupação não planejada. A quase totalidade destes bairros possui indicadores insatisfatórios no que diz respeito ao acesso a serviços públicos, como: água encanada, esgotamento sanitário e serviço de coleta de lixo (RECIFE, 2005; IBGE, 2010).

A maneira de apropriação e uso do ambiente natural nesta unidade de paisagem, de forma desordenada e irregular, com corte das barreiras para construção de residências, ocupações nas margens dos canais fluviais e despejo de lixo, entre outros, caracteriza uma relação de péssima qualidade com a paisagem e contribui para produzir áreas vulneráveis tanto do ponto de vista ambiental como do ponto de vista social, neste trecho da BHRB. Dessa forma, a intensa degradação nos sistemas naturais nessa unidade paisagística contribui para a formação de áreas instáveis e suscetíveis à ocorrência de processos erosivos e de movimentos de massa (CAMPOS, 2003).

A unidade de paisagem é caracterizada por uma ocupação essencialmente residencial e de comércio informal, que ocupa as principais vias urbanas de modo desordenado.

3.5.2.4 Unidade de paisagem planície Flúvio-Marinha densamente urbanizada

Essa unidade de paisagem corresponde a uma área de aproximadamente 13% da BHRB, com 11,07 km² da área total e, segundo Campo (2003), teve sua ocupação acelerada a partir de 1930 até os dias atuais, com sucessivos aterros promovidos por agentes particulares, para assentamentos espontâneos e também por agentes oficiais. Ainda segundo o autor, os aterros por parte do poder público foram justificados para a implantação de indústrias, porém, sem a devida implantação de serviço de saneamento básico eficiente e ainda, a desordenada ocupação dos morros e das áreas ribeirinhas, trouxeram consequências desastrosas para a paisagem natural desse recorte espacial.

Considerando o uso da Terra, é a unidade de paisagem caracterizada pela intensa urbanização, com impermeabilização quase que total do terreno, correspondendo ao núcleo central da cidade do Recife, apresentando como principais usos o comercial e residencial. Esta unidade se caracteriza por apresentar a forma de um anfiteatro, de onde é possível visualizar os morros do Recife e de Olinda (os outeiros) que a circundam.

No trecho final desta unidade de paisagem, no baixo curso, a ocupação é constituída principalmente por órgãos públicos e atividade comercial de grandes empreendimentos, com destaque para o shopping Tacuruna, o centro de Convenções de Pernambuco, o espaço-ciência, o Hospital Santo Amaro, Hospital do Câncer de Pernambuco, o escritório central da Compesa, a Vice-governadoria, a Escola de Aprendizes Marinheiros, entre outros.

Por compreender grande parte do baixo curso da BHRB, a unidade de paisagem planície flúvio-marinha densamente urbanizada corresponde ao trecho que o canal fluvial do rio Beberibe apresenta os mais graves problemas socioambientais, como lançamento indiscriminado de esgotos, instalação de habitações em forma de palafitas e deposição de todo tipo de lixo, que promovem a obstrução do fluxo do rio em alguns pontos.

3.5.2.5 Unidade de paisagem planície aluvial de usos diversos

Esta unidade de paisagem, que possui 9,97 Km² da área da BHRB, está situada ao longo de todo o curso do rio principal da bacia e de seus principais

afluentes. Corresponde à área de várzea ou planície de inundação destes, apresentando largura variável em cada trecho ou recorte da bacia.

Os trabalhos de campo da presente pesquisa se detiveram de maneira mais pormenorizada na observação e análise desta unidade de paisagem da BHRB, visto que foi nesta unidade que foi aplicada a metodologia desenvolvida para trabalhos de campo no ensino da Geografia (figura 33).

A unidade planície aluvial reflete de modo mais intenso a combinação dos componentes naturais e antrópicos presentes na BHRB, pois é nela que se coadunam as dinâmicas de erosão/acumulação que caracterizam, respectivamente, as áreas mais elevadas (tabuleiros e colinas) e as planícies. Visto que, nas áreas elevadas, a erosão, intensificada por práticas agressivas de ocupação, pode gerar instabilidade do solo e produção de grande volume de sedimentos, que irão se depositar nas planícies levando ao assoreamento e estreitamento dos cursos d'água e provocando enchentes ou alagamentos (FIDEM, 2004).

Figura 33 - Ocupação irregular na margem esquerda do rio Beberibe. Bairro de Caixa D'água/Olinda.



Fonte: A autora, 2017.

Aliado a isso, a paisagem desta unidade destaca também de modo mais visível, as relações entre a comunidade ocupante e o ambiente físico-natural, em decorrência dos diferentes atividades e usos que podem comprometer a qualidade dos sistemas naturais, com destaque para os corpos hídricos, especialmente a partir do médio curso. Considerando que a partir desse trecho, a BHRB passa a reunir as

mais diversas manifestações de degradação, resultantes, em grande parte, do caráter agressivo, desordenado e não planejado, do processo de ocupação do solo.

No alto curso da BHRB, a unidade planície aluvial apresenta-se bastante estreita, se alargando um pouco a partir da confluência dos rios Araçá e Pacas, formadores do rio Beberibe. No trecho, a unidade de paisagem ainda é preservada por não atravessar áreas intensamente urbanizadas e as águas dos principais cursos fluviais são límpidas e transparentes, apresentando aspectos de rios naturais, sem grandes alterações provocadas pelas ações humanas que interfiram de maneira aparente, na qualidade da água. Vale salientar, que todo o trecho do alto curso do rio, está em áreas privadas ou privatizadas (legalizadas ou não) e desta forma, nesse trecho, a planície fluvial do rio Beberibe localiza-se dentro de cercas e muros de condomínios, sendo necessário pedir permissão aos “proprietários” para se aproximar do canal fluvial.

Considerando os usos desta unidade de paisagem, é importante destacar que o principal curso fluvial da bacia, o rio Beberibe, ainda serve como fonte de captação de água para consumo humano em todo o trecho do alto curso e em alguns pontos do médio curso. No alto curso, os moradores captam água diretamente dos canais fluviais, através de bombas, enquanto a Companhia de Saneamento de Pernambuco (Compesa), realiza captação de água superficial do rio Beberibe, no bairro da Guabiraba (Figuras 34 e 35).

No médio Curso, a Compesa realiza captação de água subterrânea no leito do Beberibe nos bairros de Passarinho, Dois Unidos e Caixa D'água, através de 10 Poços tubulares.

A água extraída do rio Beberibe, em seus diversos pontos de captação, abastece uma população da ordem 45.000 pessoas dos bairros de Dois Irmãos, Apipucos, Macaxeira e Alto do Mandu, em Recife (DANIEL FERREIRA, 2018).

Figura 34 - Estação de captação de água a fio no Beberibe. Bairro da Guabiraba/Recife.



Fonte: Carlos Pereira, 2018.

Figura 35 - Captação de água do rio Beberibe através de poço. Bairro de Dois Unidos/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

No entanto, é importante destacar que a partir do médio curso, o uso mais comum do rio Beberibe e dos demais cursos fluviais que formam a bacia, é o lançamento de águas servidas, dejetos e lixo, diretamente nos canais fluviais (Figura 36). As calhas fluviais se ampliam a partir do médio curso e o vale do rio Beberibe se alarga, formando uma área maior de planície aluvial, sendo esta, margeada por morros densamente ocupados, muitos deles, cobertos por lonas para impedir a ação das chuvas nas barreiras.

No médio curso da BHRB, a unidade paisagística planície aluvial de usos diversos é representada principalmente pelo predomínio de elementos antrópicos, visto que a partir da BR 101, ocorre uma mudança brusca na paisagem: o rio

Beberibe deixa de correr numa área praticamente rural e passa a ocupar uma área de intensa urbanização.

Figura 36 - Lançamento de águas servidas na calha do rio Beberibe. Bairro do Passarinho/Recife.



Fonte: Victor Medeiros, 2017.

O trecho que corresponde ao baixo curso da BHRB, tem apenas uma pequena parte inserida na unidade de paisagem planície aluvial de usos diversos, que nesse trecho recebe o mais importante afluente do rio Beberibe, o rio Morno, contribuindo para que esta unidade apresente no trecho sua maior largura (Figura 37).

Figura 37 - Encontro do rio Morno com o rio Beberibe, entre os bairros de Beberibe (Recife), à esquerda e São Benedito (Olinda), à direita.



Fonte: Carlos Pereira, 2018.

O rio Morno, que possui uma bacia hidrográfica de cerca de 10 km, contribui também para o aumento da degradação do rio Beberibe, já que deságua neste com grande carga de poluentes e cujas águas possuem, ao desaguar no Beberibe, a aparência e coloração de um grande esgoto.

É importante destacar que o processo de ocupação e urbanização de um espaço deixa suas marcas nos cursos fluviais e assim, as evidências das diferentes formas de ocupação se traduzem nos impactos causados nos recursos e visualizados na paisagem fluvial. Desta forma, pode-se destacar os seguintes impactos decorrentes da urbanização: a diminuição da qualidade da água superficial pelo lançamento dos mais diferentes resíduos nos cursos fluviais; aumento das vazões médias de cheia devido à diminuição da capacidade de infiltração, a partir da impermeabilização do solo; aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos, entre outros. Todos esses impactos são evidenciados na BHRB, caracterizando o que Costa (2006), define como um ciclo que revela os conflitos antigos e ainda atuais entre os sistemas culturais e os sistemas naturais da paisagem urbana da Região Metropolitana do Recife como um todo e a do Recife, em particular.

A Secretaria das Cidades do Estado de Pernambuco (2010), considera que toda a BHRB, especialmente a unidade de paisagem planície flúvio-marinha, vem sofrendo, nos últimos 50 anos, as consequências da ocupação desordenada e da agressão às suas nascentes. O resultado tem sido o assoreamento da sua calha pelos sedimentos trazidos dos processos erosivos dos morros, o estreitamento do rio pelas ocupações das suas margens e a contaminação das suas águas, pelo lançamento dos esgotos domésticos (Figura 38).

Desta forma, o modelo de ocupação desordenada na BHRB, gerou uma intensa degradação do ambiente físico-natural que desestabilizou os sistemas naturais e por estes motivos, a bacia foi escolhida para implantação do Programa de Infraestrutura em Áreas de Baixa Renda da Região Metropolitana do Recife (RMR) – PROMETRÓPOLE, desenvolvido pelo Governo do Estado de Pernambuco em parceria com o governo federal e com os municípios banhados pela bacia. O programa está em execução desde 2003 e tem como grande objetivo promover a melhoria das condições de habitabilidade e de desenvolvimento comunitário das áreas onde estão concentradas as comunidades mais pobres da Bacia do Beberibe. Após sua conclusão, o programa espera ter beneficiado um total aproximado de

35.000 famílias (cerca de 154.000 pessoas), contribuindo para a redução da pobreza e para a melhoria da qualidade ambiental, promovendo a requalificação da bacia do rio Beberibe (SRH/PE, 2008).

Figura 38 - Ocupação residencial na calha do rio Beberibe. Bairro de Peixinhos/Olinda.



Fonte: A autora, 2017.

Observando a paisagem da BHRB, percebe-se em alguns pontos as marcas das ações do Prometrópole, como os conjuntos habitacionais ocupados por antigos habitantes de áreas ribeirinhas, sujeitas a inundações e algumas vias abertas nas margens do canal fluvial do rio Beberibe e de seus principais afluentes (Figura 39).

Porém, a calha fluvial do rio principal da bacia não sofreu melhorias perceptíveis e, a partir do médio e em todo o trecho do baixo curso, já não se reconhece o rio visto no alto curso. O rio Beberibe se dirige para a área estuarina, numa agonia lenta, nada agradável aos olhos, pois suas águas mais se parecem um caldo de lixo e esgoto (Figura 40).

Figura 39 - Via asfaltada e conjunto habitacional na margem do canal Vasco da Gama-Peixinhos, resultantes do projeto Prometrópolis. Bairro de Peixinhos/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Figura 40 - Canal fluvial com elevado índice de degradação no baixo curso. Bairro de Peixinhos/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

No quadro 2 é apresentada uma síntese da avaliação das unidades de paisagem caracterizadas anteriormente, objetivando a distinção dos aspectos mais relevantes em cada unidade e suas correlações para caracterizar a diferenciação entre as referidas unidades presentes na BHRB.

De modo geral, a forma de ocupação urbana da área da BHRB foi acompanhada, desde suas origens, pela degradação do ambiente físico-natural de forma tão intensa que gerou um ambiente construído que, em quase sua totalidade, está submetido a riscos e, de forma generalizada, com baixa qualidade do habitat, seja nas de morros, seja nas áreas de planícies. Tudo isso, faz com que as oportunidades dos moradores da BHRB alcancarem boa qualidade de vida sejam bastante reduzidas (FIDEM, 2001; CAVALCANTI *et al.*, 2008).

Quadro 2 - Síntese das unidades de paisagem da BHRB.

Unidades de paisagem	Geologia	Relevo	Solos	Cobertura vegetal	Uso e ocupação da terra
Tabuleiros com áreas de conservação ocupadas	Embasamento cristalino, Formações Barreiras, Gramame e Beberibe e depósitos colúvio-eluviais.	Áreas de topos tabulares dissecados com vales profundos; altitudes de até 120 metros localizados no alto curso.	Latosolos Amarelos e Argissolos Amarelos.	Vegetação perenifólia densa arbórea-arbustiva com resquícios de Mata Atlântica e capoeira.	Áreas periurbanas com presença de chácaras de veraneio, condomínios horizontais, atividades agropecuárias e unidades de conservação.
Tabuleiros urbanizados	Formação Barreiras, Formação Gramame e Formação Beberibe e depósitos colúvio-eluviais.	No início do médio curso morros florestados apresentando estabilidade morfodinâmica e morros revestidos por capoeiras apresentando formas de erosão incipientes; na porção terminal do médio curso morros desnudos extensivamente erodidos.	Argissolos amarelos.	Resquícios de Mata Atlântica, capoeira e vegetação herbácea.	Área periurbana no início do médio curso com ocupação residencial incipiente e presença de unidades de conservação; ao final do médio curso, ocupação residencial e comercial, densa e desordenada.

Fonte: A autora.

Quadro 02: Síntese das unidades de paisagem da BHRB (continuação).

Unidades de paisagem	Geologia	Relevo	Solos	Cobertura vegetal	Uso e ocupação da terra
Colinas densamente urbanizados	Formação Barreiras.	No médio curso morros desnudos e intensamente ocupados apresentando formas erosivas ativas e recorrentes movimentos de massa.	Argissolos amarelos.	Resquícios de capoeira e vegetação herbácea incipiente.	Área urbana com ocupação residencial e comercial densa e desordenada.
Planície Flúvio-marinha densamente urbanizada	Terraços pleistocênicos, holocênicos e quaternários indiferenciados, com depósitos colúvio-eluviais e flúvio-marinhos.	Áreas rebaixadas, formadas pela planície flúvio-marinha e planície costeira, localizadas a leste da bacia, com cotas médias de 5 metros.	Argissolos Amarelos, Gleissolos Háplicos, Neossolos Quartzarênicos e solos de Mangue.	Mata ciliar e manguezal, com resquícios de formações litorâneas, sendo área de vegetação escassa.	Área de urbanização intensa fortemente impermeabilizada com ocupação residencial e comercial densa, com presença de órgãos públicos.
Planície aluvial de usos diversos	Depósitos aluvionares.	Domínio fluvial do rio Beberibe de sua formação a foz, variando entre cotas de 65 a 0 metros.	Latossolos, Argissolos, “Solos Aluvionais” + solos de Mangue.	Vegetação perenifolia densa arbórea-arbustiva com resquícios de Mata Atlântica na formação, vegetação ripária e manguezal ao final do baixo curso.	Retirada de sedimentos, captação de água e recreação no alto e médio curso; no baixo o uso majoritário é de lançamento de esgotamento sanitário e resíduos sólidos. Estilos fluviais: “florestado” (alto curso), “canalizado” (médio curso) e “assoreado” (baixo curso).

Fonte: A autora.

3.6 IMPORTÂNCIA HÍDRICA DA BHRB

A água está no centro de nossas vidas, das nossas comunidades, das nossas cidades; a água irriga tanto nosso corpo quanto os territórios e paisagens que ocupamos. Apesar de ser imprescindível e unanimemente considerada algo de valor inestimável, a água é constantemente alvo de intensas pressões, resultantes do modo de uso e ocupação das paisagens fluviais. Usos esses que provocam, com raríssimas exceções, degradação e contaminação dos recursos hídricos.

No caso da BHRB, cujas águas superficiais do seu rio principal atualmente se encontram, em sua grande parte, em situação crítica e imprópria ao consumo, se constitui numa das primeiras fontes de abastecimento de água potável para a população de Olinda e Recife e no tempo presente ainda abastece parte da população do Recife. Nesse sentido e em tempos pretéritos, James Henderson, em relatos sobre Olinda e Recife, em 1821, descreve que

Os habitantes bebem água principalmente do rio Beberibe, coletada de um açude, formando uma espécie de barragem chamada Varadouro, que impede o avanço da maré e acumula água fresca. Este quebra-mar, que também serve como uma ponte para Olinda, é em parte, coberta por uma bela arcada, sob a qual a água passa através de tubos circulares e nas outras partes por grandes e quadrados canais, apresentando ao todo 24 Bicas, por onde a água sai em jato, formando agradáveis cascatas. Daqui é transportada por Canoas cobertas para o abastecimento do Recife” (HENDERSON, 1821, p. 109).

A captação das águas superficiais do rio Beberibe para o abastecimento da população de Olinda e Recife remonta ao início da colonização, no entanto, no ano de 1685, foi construída barragem do Varadouro para organizar melhor a distribuição da água. A barragem do Varadouro serviu como fonte de captação de água de 1658 até o ano de 1856, ano em que foi demolida por ordem do presidente da Província (CAMPOS, 2003).

Em tempos mais recentes, em 1958, a Companhia de Saneamento de Pernambuco (COMPESA) inaugura o subsistema de abastecimento Alto do Céu, que realiza captação direta no rio Beberibe. A captação ocorre através da estação de bombeamento da Guabiraba 1 (água de superfície, com vazão estimada da ordem de 450 l/s, que faz parte do sistema integrado Caixa D'Água e que abastece

aproximadamente 80.000 pessoas que residem nos morros e córregos de Dois unidos e Vasco da Gama (BEZERRA,2017).

A água extraída do rio Beberibe pela COMPESA ocorre no alto curso e início do médio curso, locais nos quais o rio não recebe grande carga de poluentes. Ainda segundo a COMPESA, a água nesses pontos de captação é considerada de boa qualidade e passa por um processo de tratamento convencional, usando no processo final de tratamento e desinfecção com cloro gasoso em total obediência portaria 2914 de 2011, do Ministério da Saúde (BEZERRA, 2017).

De acordo com a Resolução nº 357/05, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), as águas doces são classificadas segundo os usos preponderantes a que se destinam, em quatro classes, com os respectivos padrões de qualidade (Quadro 3).

Quadro 3- Classificação das águas e seus usos preponderantes.

QUALIFICAÇÃO	CLASSE	USOS PREPONDERANTES
Não comprometida	Especial	Águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
	1	Águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação; à irrigação de hortaliças e à proteção das comunidades aquáticas em terras indígenas.
Comprometida	2	Águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação; à irrigação de hortaliças e de áreas de lazer; à aquicultura e à pesca.
Moderadamente comprometida	3	Águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas; à pesca; à recreação; e à dessedentação de animais.
Poluída	4	Águas destinadas à navegação e à harmonia paisagística.

Fonte: CPRH, 2017.

A Agência Estadual do Meio Ambiente de Pernambuco (CPRH), realiza o monitoramento da qualidade da água na BHRB, mensalmente, desde 1986, em cinco pontos diferentes da bacia, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela resolução nº 357/05 do CONAMA (Quadro 4).

Considerando o relatório mais recente do monitoramento das águas, a BHRB se enquadra na classe 2, sendo que nas três estações de monitoramento do baixo curso, a água se apresenta muito poluída e sem possibilidade de uso para o abastecimento humano. No médio curso, no ponto de monitoramento próximo à área de captação da COMPESA, a água possui boa qualidade, apesar de ser moderadamente poluída. Apenas na estação de monitoramento do alto curso, a BHRB apresenta água de qualidade boa e pouco comprometida (CPRH, 2017).

Quadro 4 - Estações de monitoramento do rio Beberibe.

Estação	Corpo D'água	Local	Coordenadas
BE 01	Araçá	Na nascente do rio Beberibe, no açude no Clube Sete Casuarinas, em Aldeia, Camaragibe.	-7,947886111 - 35,01731389
BE09	Beberibe	Na estação de captação da COMPESA em Guabiraba, Recife.	-7,9739 -34,93045556
BE30	Morno	Na ponte na Estrada do Cumbe, acesso à Linha do Tiro, Recife.	-8,0038 -34,9009
BE45	Lava-Tripa	Na ponte da Av. Presidente Kennedy, Olinda.	-8,004630556 - 34,88554167
BE50	Beberibe	Após receber o Canal Vasco da Gama, na ponte de Peixinhos, na divisa das cidades de Olinda e Recife.	-8,020216667 - 34,87378611

Fonte: CPRH, 2017.

Do ponto de vista das águas subterrâneas, a área na qual está inserida a bacia do rio Beberibe é explorada de duas formas: através de poços instalados no leito do rio pela COMPESA e também pelos inúmeros poços instalados no Aquífero Beberibe, cujas águas são exploradas tanto pela companhia de saneamento, como pelas indústrias e inúmeras empresas de exploração de água mineral existentes nessa área e ainda por condomínios e residências, principalmente na área do alto curso.

A captação de água subterrânea do aquífero no leito do rio Beberibe, realizada pela COMPESA, ocorre através de uma bateria de 10 poços tubulares com profundidade média de 150 metros cada, dos quais, sete poços estão em operação atualmente, com vazão total da ordem de 120 l/s. Estes poços fazem parte do sistema integrado formado pela estação de bombeamento de Guabiraba 2 e estação elevatória de Dois Irmãos. A água extraída é distribuída para parte da população dos bairros de Dois irmãos, Apipucos, Macaxeira e Alto do Mandú. A vazão total explorada pelos poços em operação tem condições de atender uma população da ordem 45.000 pessoas (BEZERRA, 2017).

Considerando o aquífero Beberibe, na Região Metropolitana do Recife (RMR), ocorre na porção centro-norte do Recife e em Olinda, com características hidrogeológicas diferentes. Em Recife, predomina a condição de confinado a semi-confinado, encoberto por sedimentos recentes do Aquífero Boa Viagem, mas também ocorre como aquífero livre ao longo do vale do rio Beberibe; já em Olinda, ocorre encoberto, ora pela Formação Barreiras, ora pela Formação Gramame (CPRH, 2003).

Se constitui no principal aquífero que abastece a parte norte da Região Metropolitana do Recife e vem sendo explorado desde o início da década de 1960. Devido às suas características hidrogeológicas e hidroquímicas privilegiadas, o aquífero Beberibe favorece extrações de águas minerais, além de reforçar o abastecimento público. De uma maneira geral, os poços que são perfurados no Aquífero Beberibe apresentam água de boa qualidade, porém, na zona centro-oriental do Recife (Aquífero Beberibe Inferior), na qual os poços chegam a atingir profundidade de 260 metros, a água de melhor qualidade, provavelmente, devido à ausência de calcário no pacote sedimentar (CPRH, 2003).

No entanto, na última década, o Aquífero Beberibe vem apresentando elevação de contaminação de suas águas, principalmente pelo aumento significativo do número de poços e o aumento das atividades industriais e comerciais implantadas, bem como inúmeros loteamentos, postos de combustível, entre outras atividades localizadas em sua área de recarga (BORBA et.al., 2011; LIMA FILHO e MELO, 2004).

A recarga do aquífero Beberibe ocorre, ora por infiltração da precipitação pluviométrica, nas áreas nas quais a Formação Beberibe aflora, ora por filtração vertical descendente, nas áreas confinadas do aquífero. No entanto, algumas áreas

de recarga do Beberibe apresentam vulnerabilidade alta a muito alta à poluição, nos locais onde a Formação Beberibe aflora ou acha-se encoberta por sedimentos permeáveis do Formação Barreiras e/ou sedimentos diversos com permeabilidade alta. Nessas áreas, a Formação Beberibe comporta-se como um aquífero livre e o nível freático encontra-se próximo à superfície, estando sujeito à intensa carga de poluição, devido às ocupações irregulares, habitações sem esgotamento sanitário, além da atividade industrial, postos de combustível e lançamento de resíduos indiscriminados (CPRH, 2003).

Devido à sua importância socioambiental, especialmente do ponto de vista dos recursos hídricos, a área na qual está inserida a BHRB, é beneficiada por diversas leis de proteção ambiental, que visam reduzir os diferentes impactos sobre seus recursos hídricos, buscando preservar as áreas de recarga da bacia e do aquífero Beberibe, bem como proteger as diversas áreas de reservas ambientais contidas na bacia. No conjunto da legislação, pode-se destacar a lei estadual de proteção dos mananciais, a lei de proteção ambiental estuarina do rio Beberibe, ambas de 1986, além da lei de conservação e proteção de águas subterrâneas, de 1997.

As leis voltadas para a proteção dos recursos hídricos, se tornam necessárias para que ocorra uma gestão eficiente dos mesmos por parte da sociedade como um todo, considerando que, para que uma comunidade se desenvolva de modo pleno, há que se garantir a perenidade dos recursos hídricos a partir da sua valorização e proteção por parte dos usuários.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão apresentados os procedimentos realizados para o alcance dos objetivos propostos, sendo eles: elaboração de material cartográfico; realização de procedimentos iniciais para a aplicação da metodologia; realização de atividades em campo; e realização de atividade complementar na forma de oficina de cartografia.

4.1 MATERIAL CARTOGRÁFICO

O material cartográfico utilizado para aplicação da metodologia foi diferenciado considerando material de consulta e reconhecimento prévio da BHRB e material produzido a partir dos trabalhos de campo.

Como material utilizado para consulta e reconhecimento prévio do ambiente foram escolhidas cartas e imagens de diferentes períodos, com representação da totalidade da BHRB elencadas a seguir.

1. Carta do Nordeste do Brasil, produzida pela SUDENE, 1974. Escala 1:25.000. Folhas São Lourenço da Mata, Paulista, Olinda e Recife.
2. Carta Militar, produzida pelo Ministério do Exército, 1982. Escala 1:25.000. Folhas São Lourenço da Mata, Paulista, Olinda e Recife.
3. Imagens atuais do Google Earth (Datas:15/06 /2016, 10/04/2017 e 18 /06/2018).

O material cartográfico elaborado teve o intuito de caracterizar o ambiente a partir das observações in loco e identificar os locais nos quais foram realizados os trabalhos de campo.

Para a elaboração dos diferentes produtos cartográficos, utilizou-se imagens do projeto Shuttle Radar Topography Mission – SRTM, oferecidos pela National Aeronautics and Space Administration (NASA), que apresenta um conjunto das elevações da Terra coletadas a partir dos dados de Radar com pontos postados a cada um segundo de arco, possuindo uma resolução espacial de 30 metros. Esse material é oferecido a partir da Earth Explorer da USGS. As imagens foram processadas utilizando-se o *software* ArcGis 10.4.

Para a elaboração do mapeamento geomorfológico, seguiu-se a proposta da União Geográfica Internacional (UGI), descrita por Demek (1972), na escala de 1:100.000. Para a caracterização geológica, foi utilizada a base cartográfica da Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais (CPRM, 2005). Na elaboração da cartografia da Cobertura e uso da Terra, utilizou-se o *software Google Earth Pro* e ArcGis 10.4, baseado no Manual Técnico de Uso da Terra- IBGE, 2013.

No mapeamento dos pontos de realização dos trabalhos de campo, utilizou-se o programa OCAD 12.0, produzido e utilizado principalmente para cartografar circuitos de pedestrianismo, entre outras funções, levando-se em conta principalmente as observações realizadas no terreno.

4.2 PROCEDIMENTOS PARA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia foi aplicada para 18 alunos do Ensino Médio, do Colégio Militar do Recife e esta escolha se deu por ser o nível de ensino no qual a professora atua e no qual os alunos já possuem um relativo domínio dos conceitos a serem utilizados. O Colégio Militar do Recife é um colégio público federal integrante do Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB), localizado na cidade do Recife-PE. O SCMB compreende 13 estabelecimentos de ensino em diferentes unidades territoriais do país, atuando na Educação Básica, nos níveis de ensino Fundamental II e Médio.

Para a aplicação da metodologia, foram criados três grupos de alunos, com seis componentes cada, sendo que os três primeiros alunos foram convidados pela professora e estes escolheram os demais componentes por afinidade, sem interferência da docente pesquisadora.

Seguiu-se o método de pesquisa qualitativa para escolha do número de alunos participantes da pesquisa em questão. Sendo o objetivo fundamental da pesquisa qualitativa em educação, o aprofundamento da compreensão dos fenômenos a partir de análises por parte dos atores envolvidos e considerando que o pesquisador necessita de grande envolvimento com os participantes, o tamanho das amostras não necessita ser expressivo numericamente (AJJAWI, 2010).

A pesquisa qualitativa aplicada ao ensino pode também ser definida como interpretativa, sendo que o interesse central da pesquisa está focado na questão dos significados que os alunos participantes atribuem às situações e/ou objetos

apresentados pelo pesquisador. Sendo assim, visando alcançar o aprofundamento da compreensão de um fenômeno, a validade da pesquisa qualitativa não depende do tamanho da amostra e sim da profundidade com que o fenômeno é analisado. E desta forma, é possível definir de modo intencional o tamanho da amostra, levando-se em consideração entre os critérios de escolha, sujeitos que sejam capacitados para o esclarecimento do fenômeno e até a disponibilidade de tempo dos indivíduos envolvidos na pesquisa (AUGUSTO *et al.*, 2014; BOGDAN; BIKLEN, 2002; ERICSON, 1986)

Ainda considerando o universo de alunos submetidos à aplicação da metodologia, houve participação de alunos graduados no colégio (aqueles que estão entre os 20% com melhor desempenho cognitivo); alunos que eventualmente se situam entre os de menor rendimento cognitivo e apresentam notas abaixo da média escolar em alguma disciplina; alunos que ingressaram no colégio por seleção através de concurso público, bem como alunos que entraram por força de lei (filhos de militares da ativa e que não realizam exames intelectuais para ingresso no SCMB). Isso demonstra a aleatoriedade da escolha e uma amostra de alunos bastante heterogênea dentro de um mesmo nível de ensino.

4.2.1 Visitas exploratórias de campo

Foram realizadas quatro visitas anteriores à aplicação da metodologia, sem participação de alunos. Estas visitas foram realizadas nas seguintes datas: 16 de junho de 2016, 21 de abril de 2017, 05 e 08 de maio de 2017 e tiveram como finalidade realizar observações preliminares de toda extensão da BHRB quanto aos aspectos da diferenciação paisagística, identificação de estilos fluviais, identificação de processos geomorfológicos relativos ao domínio fluvial e a presença de feições geomorfológicas características dos domínios em questão, como colinas curtas, tabuleiros, morros, planície fluvial e planície estuarina e identificação das formas de usos e ocupações.

Além disso, buscou-se verificar a precisão das informações e caminhos identificados nas cartas e imagens e escolher e fotografar pontos ideais para aplicação do trabalho de campo em cada trecho ou setor da bacia hidrográficas do rio Beberibe.

Durante as visitas pré-campo a docente foi acompanhada por um engenheiro cartógrafo do CMR para a identificação de pontos presentes em cartas e imagens do Google Earth que foram utilizadas. Estas visitas serviram ainda para identificar rotas de acessibilidade e o nível de segurança para o deslocamento do grupo de alunos nos trabalhos de campo que se seguiriam.

4.2.2 Elaboração de fichas de trabalho de campo e plano de aula de campo

As fichas de trabalho de campo foram elaboradas a partir de três diferentes abordagens de análise da paisagem fluvial, considerando as temáticas de cada equipe de alunos para a realização das atividades (Apêndices A, B e C). As visitas antecipadas aos locais nos quais seria aplicada a metodologia, também serviram para elucidar as dúvidas quanto à confecção das fichas de trabalho de campo.

Com vistas ao procedimento de formalizar a atividade na instituição de ensino, foi elaborado um plano de aula de campo com a descrição das atividades a serem desenvolvidas e profissionais envolvidos (Apêndice D).

4.2.3 Encontros prévios no ambiente escolar

Ocorreram dois encontros prévios, de 45 minutos cada, com alunos e professores envolvidos: a professora de Geografia e o cartógrafo do Exército, Sebastião Queiróz, que atua como auxiliar nas aulas de Geografia do Colégio Militar do Recife.

Encontro 01: ocorrido em 14 de abril de 2017.

Os alunos formaram três equipes com 6 alunos cada. Ocorreu a apresentação do que ficou definido como “Projeto Beberibe”, que foi dividido por temas para as diferentes equipes: Equipe Paisagem fluvial; Equipe Estilos fluviais e Equipe Uso e ocupação da terra. A cada equipe foram designadas diferentes tarefas, explicitadas nas fichas de trabalho de campo.

Ainda neste encontro foram entregues as fichas de campo para que os alunos realizassem leitura para posterior debate e explicação dos conceitos. Houve também apresentação e análise do material cartográfico para consulta, com representação da bacia do Beberibe de diferentes temporalidades, com intuito de identificar a área

de estudo, destacar os principais elementos da paisagem e demarcar os pontos da bacia para os trabalhos de campo.

Encontro 02: ocorrido em 20 de abril de 2017

Realizado uma semana após o primeiro encontro, teve como objetivo debater e tirar as dúvidas acerca das fichas de campo e os termos nelas contidos, apresentar os conceitos teóricos a serem utilizados nas diferentes etapas do trabalho de campo e repassar os procedimentos de como confeccionar esboços descritivos e obter fotografias para posterior confecção de imagens 3D. Neste encontro foram definidas e agendadas as etapas do trabalho de campo.

4.3 TRABALHOS DE CAMPO

Para a realização do trabalho de campo os alunos dispunham dos seguintes equipamentos: pranchetas com as fichas de campo diferenciadas por equipes de trabalho, folhas avulsas, papel vegetal para elaboração de esboços descritivos da paisagem, lápis grafite 6b, cartas, celulares e câmeras fotográficas.

Foram definidos dois dias para a realização dos trabalhos de campo para melhor aproveitamento da atividade, sendo o primeiro dia destinado ao trabalho de campo no alto curso, por ser a área de mais difícil acesso de toda a bacia, e o segundo dia, para a realização do trabalho de campo no médio e baixo cursos, cujo percurso é de fácil acessibilidade e pode ser realizado com maior rapidez.

4.4 OFICINA DE PRODUÇÃO DE MATERIAL CARTOGRÁFICO

A oficina de cartografia teve por objetivo fornecer aos alunos meios de aprimorarem os esboços realizados nos trabalhos de campo, bem como realizar treinamento para confecção de imagens em três dimensões (3D). Esta foi realizada no departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE, em parceria e coordenação do professor Carlos Alberto Borba Schuler.

5 PRODUTOS E ENCAMINHAMENTOS DA METODOLOGIA DESENVOLVIDA

As motivações que levaram à escolha do tema da pesquisa foram: a vivência de mais de 20 anos como docente dos ensinos Fundamental e Médio, durante a qual foram desenvolvidas atividades em ambientes externos à sala de aula. Estas atividades complementares e desenvolvidas a partir de um clube acadêmico no entorno da escola, se transformaram pesquisas científicas, sendo apresentadas em diversos congressos científicos.

A segunda motivação surgiu a partir de leituras de obras consideradas clássicas para a Geografia, como livros e artigos de Ab'Saber, Milton Santos, Pereira da Costa, Francis Ruellean, entre outros, nos quais, as excursões geográficas quase sempre resultavam em trabalhos de pesquisa dignos de publicação nas revistas científicas de Geografia.

Desta forma, buscou-se neste empreendimento de pesquisa, desenvolver uma metodologia de trabalho de campo tendo como inspiração as aludidas publicações e que pudesse ser aplicada como ferramenta didática complementar às aulas teóricas e que gerasse produtos científicos, não ficando no vazio de uma atividade apenas observacional.

O grande objetivo foi de promover uma atividade na qual os alunos sejam capazes de observar, ler, analisar e descrever uma paisagem, se apropriando de métodos científicos da ciência geográfica.

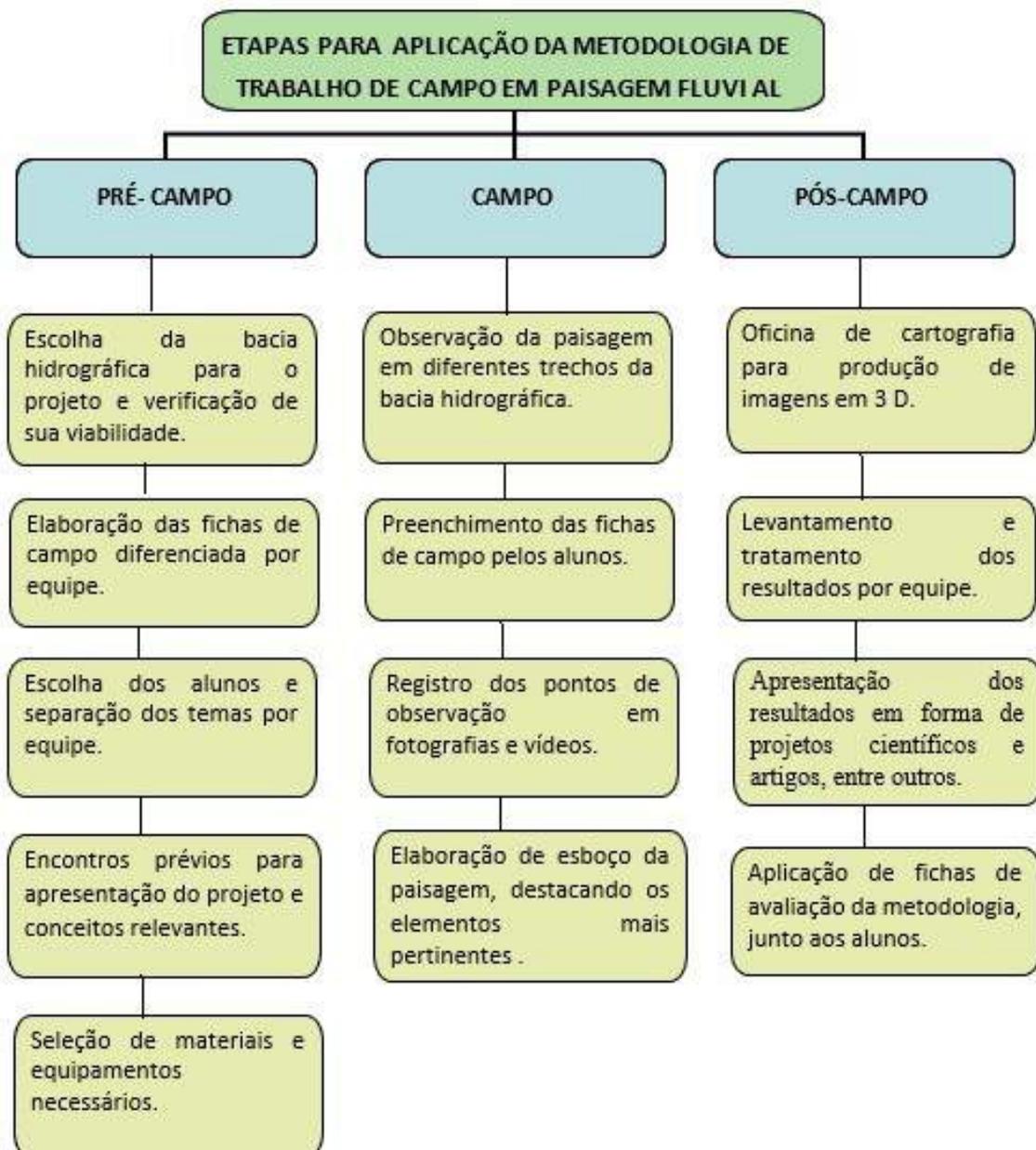
Considerou-se que, trabalhos de campo desenvolvidos como metodologia de ensino, podem contribuir de forma relevante para a formação do aluno enquanto cidadão ativo e capaz de participar dos debates acerca da atuação da sociedade nos ambientes naturais e ainda, despertar no aluno o instinto de pesquisador, que é capaz de analisar criticamente a dinâmica e os diferentes usos de uma paisagem. Aliado a tudo isso, esperava-se que, da aplicação da metodologia, pudessem surgir como produtos finais, trabalhos de pesquisa relevantes.

A atividade se constituiu num grande desafio desde o início, pois da eficácia e resultados da mesma, dependeria a elaboração da tese e conclusão de um doutorado e esta eficácia, estava atrelada à atuação dos alunos, que em idade tão tenra, poderiam apresentar comportamentos de pouco comprometimento com as atividades esperadas, especialmente as realizadas após os trabalhos de campo.

Visto que, na atual era da informação, diariamente surgem novas e atraentes formas de observação e percepção do ambiente que são naturalmente absorvidas por pessoas mais jovens e levar estes a observar, com vivacidade e interesse, aspectos da paisagem, em grande parte degradada, do rio Beberibe, seria também um desafio.

A seguir, serão apresentados os resultados das etapas desenvolvidas para a aplicação da metodologia de trabalho de campo aqui apresentada, que seguiu o fluxograma abaixo (Figura 41).

Figura 41 - Fluxograma da metodologia desenvolvida e aplicada.



5.1 PRÉ-CAMPO

Para a docente, sendo pouco conhecida a totalidade do ambiente físico/natural e antrópico da BHRB até então, as visitas de reconhecimento do ambiente o qual foi planejado realizar trabalho de campo com alunos se tornaram de extrema importância, tanto para escolha dos pontos considerados relevantes para a aplicação da metodologia proposta, como para o conhecimento detalhado das dinâmicas naturais e ocupacionais do perímetro da BHRB (Figura 42).

Figura 42 - Parque de esculturas em granito. No primeiro plano da fotografia superior, observa-se um “braço” artificial do rio Beberibe. Bairro da Guabiraba/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

O reconhecimento prévio serviu também para o planejamento detalhado do ponto de vista do deslocamento e segurança para a efetivação das atividades junto ao grupo de alunos.

Por fim, tais visitas ainda se transformaram em momentos bastante aprazíveis e de descobertas, visto que foram encontrados na bacia do Beberibe ambientes poucos conhecidos pela população em geral (Figura 43).

Realizadas as visitas exploratórias ao ambiente, passou-se a efetivação dos encontros prévios com o grupo de alunos escolhidos para a aplicação da metodologia em pauta. Para tanto, ocorreram dois encontros de 45 minutos cada, com alunos e professores envolvidos na atividade, sendo a professora de Geografia e o cartógrafo do Exército, Sebastião Queiróz. Estes encontros ocorreram no ambiente escolar.

Figura 43 - Cabeceira de drenagem de primeira ordem. Bairro da Guabiraba/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Durante tais encontros foram apresentados aos alunos os conceitos teóricos relativos aos seguintes conteúdos:

1. Paisagem;
2. Estilos, processos e formas fluviais;

3. Ocupação e Uso da terra.

No primeiro encontro foram realizadas a apresentação do que ficou denominado como projeto Beberibe, apresentação e localização do ambiente que seria trabalhado, a partir das cartas e imagens do Google Earth, assim como a definição das equipes por temas de trabalhos a serem desenvolvidos no campo e apresentação da ficha de campo a ser aplicada.

No segundo encontro, a partir da leitura prévia da ficha de campo por parte dos grupos formados, foram apresentados os conteúdos teóricos que embasaram tais fichas.

Durante a apresentação dos conteúdos, os alunos dos grupos demonstraram entusiasmo com os temas apresentados, buscando aprofundamentos de terminologias até então desconhecidas e questionando aspectos da dinâmica natural, assim como as interferências sobre esta a partir das formas de usos e ocupações do ambiente a ser trabalhado. Tais encontros ocorreram em exposições concomitantes a debates sobre a dinâmica de bacias hidrográficas e como estas são influenciadas pela ação humana.

Os encontros instigaram a curiosidade para reconhecer o ambiente fluvial do rio Beberibe, promovendo certa ansiedade em desenvolver as atividades de campo para ampliar o conhecimento teórico adquirido e aplicá-los em ambientes externo à sala de aula, reconhecendo elementos paisagísticos naturais e antrópicos e suas interações presentes em ambiente fluvial.

Ademais, a possibilidade de participação nos trabalhos de campo demonstrou ser um fator motivador para os componentes dos grupos, que estavam diante de uma oportunidade de realizar uma aula-de-campo a partir de um viés de observador-pesquisador, até então desconhecido para eles. O que foi bastante positivo para a aplicação da metodologia.

5.2 ATIVIDADES DE CAMPO

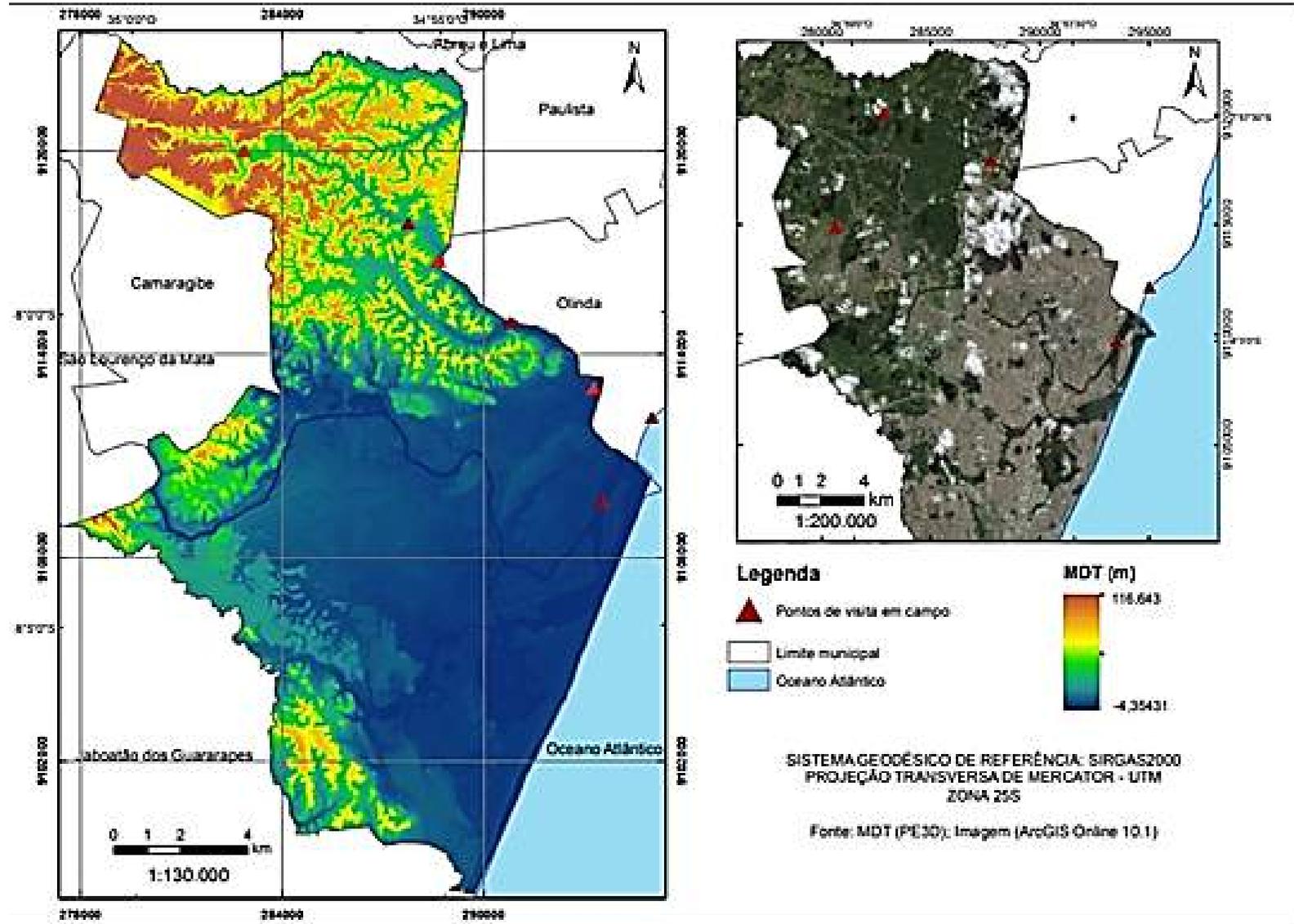
Os trabalhos de campo foram realizados em duas datas e em locais distintos da BHRB: no dia 12 de maio de 2017, em trecho do alto curso do rio Beberibe, e no dia 06 de junho de 2017, percorrendo trechos do médio e baixo curso do rio Beberibe (Figura 44 e 45).

Figura 44 - Análise de cartas para início do trabalho de campo no alto curso na localidade de Aldeia, em Camaragibe.



Fonte: Charles Gabriel, 2017.

Figura 45 - Declividade da BHRB e pontos dos trabalhos de campo.

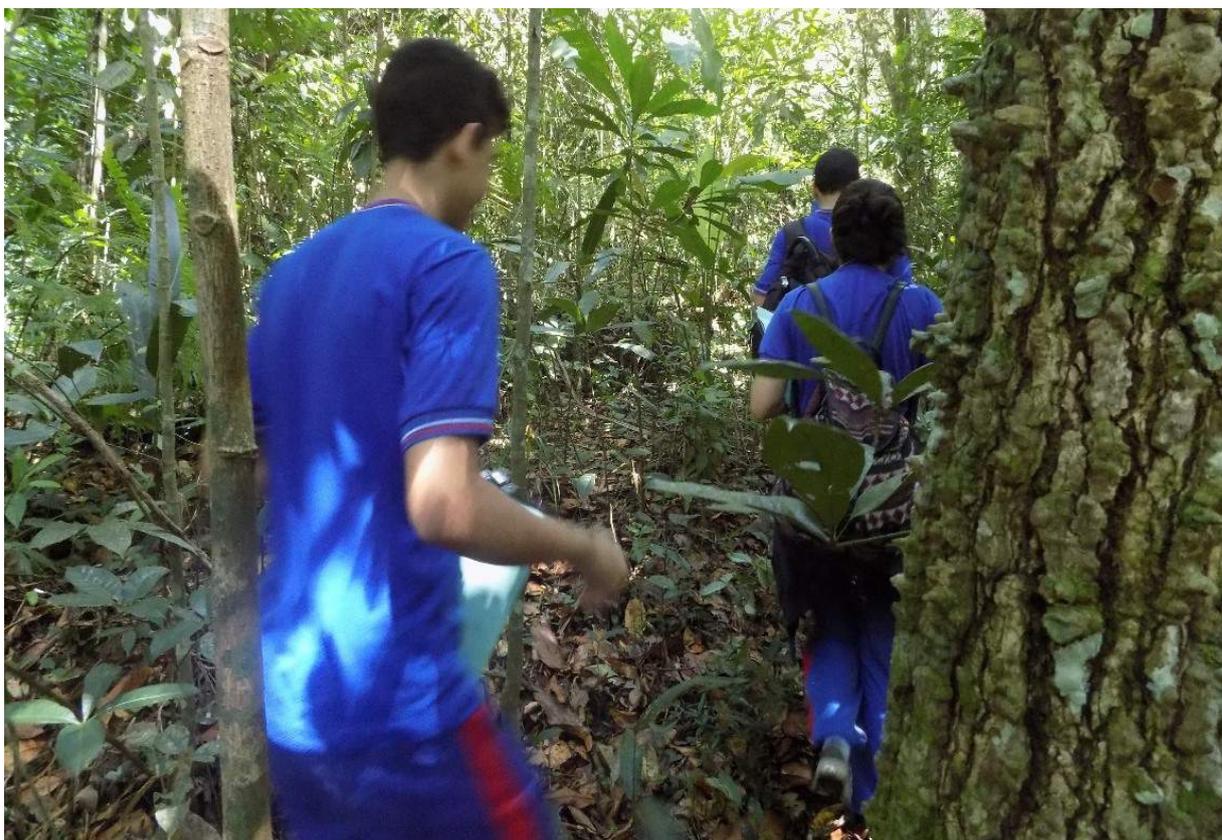


Fonte: A autora, 2018. Elaboração: Bhetânia Queiróz.

5.2.1 Observação e análise do alto curso da bacia do Rio Beberibe

A metodologia de trabalho de campo foi aplicada no local de formação do rio Beberibe, na localidade de Aldeia, no bairro de Pau Ferro - Recife. O tempo gasto para execução da primeira etapa do trabalho de campo foi de aproximadamente quatro horas, incluindo o deslocamento colégio-campo/campo-colégio (Figura 46).

Figura 46 - Caminhada na mata à procura do local de formação do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

O local de formação do rio Beberibe situa-se em localidade de difícil acesso para veículos. Desta forma, foi necessário realizar uma caminhada de cerca de uma hora, com algumas paradas para observação da paisagem, e atravessar cercas para a chegada ao local onde ocorre a confluência dos rios Pacas e Araçá (Figura 47).

Figura 47 - Local de formação do rio Beberibe, na confluência dos rios Pacas e Araçá e formação do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

5.2.2 Observação e análise do médio e baixo curso da bacia do Rio Beberibe

No médio curso, o trabalho de campo foi aplicado no bairro de Passarinho, entre as cidades de Recife e Olinda. Os outros pontos de observação do trecho foram: início do médio curso, no bairro de Dois Unidos - Recife e no final do médio curso, próximo ao encontro do rio Morno com o rio Beberibe, no bairro de Beberibe - Recife (Figura 48).

No baixo curso, o ponto escolhido para a realização do trabalho de campo foi o local de encontro do canal do canal Vasco da Gama/Peixinhos com o rio Beberibe, em Peixinhos - Recife (Figura 49).

Figura 48 - Observação do rio Beberibe no médio curso. Bairro de Dois Unidos/Recife.



Fonte: Lucas Acioly, 2017.

Figura 49 - Local de aplicação da metodologia no baixo curso. Observa-se estrutura de canos, que são utilizados como ponte pela população ribeirinha. Bairro de Peixinhos/Recife.



Fonte: Victor Medeiros, 2017.

Ainda no baixo curso, outros pontos de observação ocorreram no manguezal de Olinda, na Avenida Olinda e na ponte do Limoeiro, já no estuário conjunto do rio Beberibe com o rio Capibaribe, no bairro de Santo Amaro - Recife (Figuras 50 e 51).

Figura 50 - Observação de área de mangue próximo à foz do Beberibe. Bairro de Santa Tereza/Olinda.



Fonte: a autora, 2017.

Figura 51 - Observação da paisagem estuarina do rio Beberibe. Momento de reflexão sobre a relação sociedade e recursos hídricos. Bairro de Santo Amaro/Recife.



Fonte: Talita Magalhães, 2017.

Em continuidade aos trabalhos de campo, os alunos produziram alguns esboços da paisagem observada, tiraram fotos e fizeram pequenos vídeos, que auxiliaram na posterior análise da dinâmica da paisagem do rio Beberibe e na produção de material para apresentação do projeto Beberibe no Colégio Militar do Recife.

Destaca-se a seguir as tarefas destinadas a cada equipe em suas atividades de observação e análise da paisagem fluvial da BHRB, considerando os temas de pesquisa.

A Equipe 1 - A paisagem fluvial, desenvolveu conteúdos relacionados com a identificação de formas de relevo visualizadas no interior da planície fluvial, considerando as características gerais de feições observadas em ambiente interfluvial e fluvial, e a presença, ou não, de elementos antrópicas e como estes interferem na dinâmica da paisagem. Foi também considerada a dimensão lateral do canal no trecho, bem como a situação de conservação de suas margens, existência de cobertura vegetal, seja natural ou antrópica e, por fim, a demanda por um esboço da paisagem observada.

É preciso destacar que a Equipe 2 - Os estilos fluviais, além de abarcar o conteúdo de estilos fluviais, também trabalhou os conteúdos de processos e formas fluviais, visto que para a identificação dos estilos faz-se necessário o domínio da identificação de processo e formas presentes e definidoras de cada estilo fluvial. Para tanto, foram trabalhados conteúdos relativos à descrição do leito fluvial avaliado, considerando a forma do canal (retilíneo, meandrante ou anastomosado), os processos fluviais atuantes, se de erosão ou sedimentação, e as formas que refletem tais processos. Na finalização da ficha foi perguntado sobre a existência de indícios de enchentes e/ou inundações que deixaram marcas na paisagem ribeirinha e na planície fluvial, sendo demandado, também, um esboço da paisagem observada.

Os aspectos relativos às formas de usos e ocupações do ambiente pesquisado ficaram a cargo da Equipe 3 - Uso da terra, que realizou a identificação e descrição do uso da terra nos interflúvios e planície fluvial e suas relações/interferências sobre o trecho do canal fluvial avaliado e ainda, a presença ou não, de evidências de alterações/modificações antrópicas no canal fluvial, e caso existam tais alterações, se as mesmas interferem no fluxo do canal. A equipe verificou também os usos do rio no trecho avaliado. Quanto às ocupações nas proximidades do trecho, foi perguntado sobre a possibilidade de existência de vulnerabilidades dos grupos ocupantes da paisagem em relação a enchentes e/ou inundações, se tais grupos estão a praticar alguma degradação ao ambiente ocupado. Por fim, foi solicitado um esboço da paisagem observada

Apresenta-se a seguir a descrição das observações e análises realizadas pelas equipes de trabalho de campo para cada trecho no qual a metodologia foi aplicada, considerando o alto, médio e baixo curso da BHRB (Figura 52).

Figura 52 - Aluna Nathália Rosas, preenchendo ficha para o início dos trabalhos de campo.



Fonte: Mateus Filipe, 2017.

5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS POR EQUIPE – ALTO CURSO

No alto curso, além do local de aplicação da metodologia, ocorreu a observação da paisagem em diferentes pontos: em uma ponte sobre o rio Pacas, vários pontos do rio Araçá e ao final do alto curso, junto à BR-101 Norte, no bairro da Guabiraba - Recife. O percurso da caminhada para se chegar ao local de formação do rio Beberibe ocorreu margeando o rio Araçá até o encontro deste com o rio Pacas. (Figura 53).

No ponto da confluência, inicialmente ocorreu um momento de apreciação da paisagem, no qual os alunos demonstraram muito entusiasmo devido à presença predominante de elementos constituintes de uma paisagem natural conservada e pouco alterada por ações antrópicas (figura 54). Passado o primeiro momento de “encantamento”, os alunos iniciaram o preenchimento das fichas de campo a partir da observação de elementos da paisagem, enveredando por um viés de observadora-pesquisador do espaço.

Figura 53 - Margeando o rio Araçá. Bairro de Pau Ferro/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Figura 54 - Momento de contemplação da paisagem natural. Bairro de Pau Ferro/Recife.



Fonte: Victor Medeiros, 2017.

A Equipe 1 – A paisagem fluvial, avaliou inicialmente as formas de relevo e o modelado da paisagem, e considerou em sua análise a pouca influência antrópica no local entre o interflúvio e o leito do canal. Ao chegar na localidade de Aldeia, numa área tabular com altitude de cerca de 120 metros, iniciou-se a descida para a planície fluvial, localizada a cerca 40 metros de altitude (Figura 55). A equipe constatou que o vale fluvial é estreito e está encaixado entre os tabuleiros interfluviais que apresentam encostas íngremes.

Figura 55 - Descendo dos tabuleiros para encontrar o local da confluência dos rios Pacas e Araçá. Localidade de Aldeia /Camaragibe.



Fonte: Mateus Filipe, 2017.

A segunda questão considerou os principais elementos da paisagem (naturais e antrópicos) presentes nos domínios interfluvial e fluvial. Nesta questão, a equipe constatou a predominância de vegetação natural arbórea-arbustiva e uma incipiente ocupação no domínio interfluvial, porém com a presença de atividade agrícola de subsistência. No domínio fluvial observou-se que a água do canal se apresenta límpida e translúcida em área florestada e que o canal flui em área cercada, apresentando barragens artesanais, derivadas da fixação de sacos de areia para retenção da água para usos diversos.

A terceira questão da equipe paisagem averiguou a largura média do canal do trecho observado, sendo averiguado que este apresenta cerca de 2,30 metros.

A quarta e quinta questões consideraram a preservação, ou não, das margens e a ocorrência de vegetação natural, e observou-se que as margens encontram-se majoritariamente conservadas, com mata ciliar em estágio de regeneração, porém ainda dispersa (não adensada) presente em ambos os lados do trecho, assim como de vegetação ripária (arbustiva) no baixo declive entre a margem e o canal. A equipe definiu que o trecho apresenta uma paisagem natural e agradável.

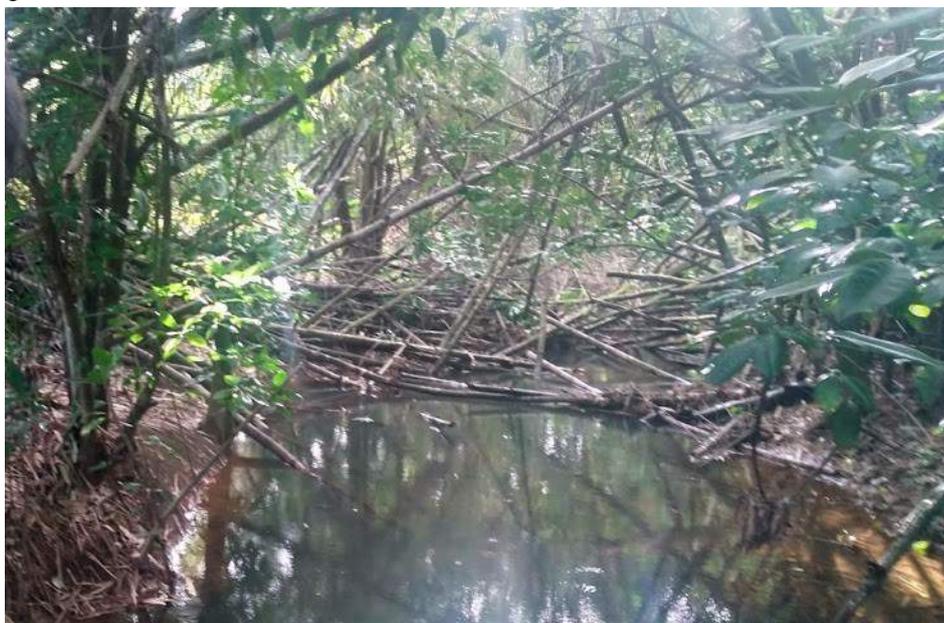
A Equipe 2 - Os Estilos Fluviais, iniciou sua avaliação a partir da observação da situação do leito fluvial, se confinado ou não confinado. A equipe considerou que

neste trecho, o rio apresentava-se confinado no seu leito, com uma pequena quebra de patamar entre o leito e a margem. A partir da existência predominante de elementos naturais, sobressaindo-se a vegetação nativa, a equipe definiu o trecho do rio como “estilo florestado”.

As questões dois, três e quatro consideraram a forma do canal fluvial, os processos atuantes e as formas resultantes dos mesmos, no trecho. Sendo constatada a forma meandrante como predominante no trecho, porém com alguns trechos retilíneos entre os meandros. Quanto aos processos, verificou-se a atuação deposicional como sendo a predominante, a partir da presença de seixos rolados e barras arenosas no leito pouco profundo, e deposição nas curvas internas dos meandros. Sendo ainda considerado a ocorrência de transferência de material das encostas interfluviais para o canal. Contudo, a equipe observou que nas curvas externas dos meandros ocorre intenso processo erosivo, resultante, provavelmente, de eventos pluviais intensos que resultaram em enchentes e que promoveram o solapamento das margens em alguns pontos.

A questão cinco relaciona-se com indicativos de enchentes e suas consequências para o canal fluvial. Nesta, observou-se a ocorrência troncos de plantas no leito do rio, formando obstáculos ao fluxo das águas no canal (Figura 56). Nas margens, a equipe destacou o solapamento como evidências do aumento do volume do fluxo do canal por ocasião das enchentes.

Figura 56 - Troncos de árvores no leito do rio Beberibe. Bairro de Pau Ferro/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

A Equipe 3 - O uso da terra, inicialmente, definiu a paisagem como predominantemente rural e analisou os usos da terra e suas relações com o canal fluvial. Para tanto, considerou que o trecho é florestado com a ocupação voltada para veraneio, cultivo e criação de animais, em pequenas propriedades (granjas). A equipe constatou, ainda, que pela aparência das residências, a maioria dos ocupantes da área possui rendimentos elevados (Figura 57 e 58).

Figura 57 - Ponte sobre o rio Beberibe em propriedade privada, Bairro de Pau Ferro/Recife.



Fonte: Alana Gomes, 2017.

Figura 58 - Piscina improvisada no leito do rio Beberibe em propriedade privada. Bairro da Guabiraba/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Quanto ao canal fluvial, evidenciou-se que este é usado para atividade de pesca, captação de água, através de bombas, e banhos em açudes improvisados.

As questões dois e três consideraram modificações antrópicas no canal fluvial e se estas interferem no fluxo das águas. A equipe constatou que há poucas alterações no trecho, como a presença de piscinas, açudes ou barramentos com sacos de areia, que diminuem a velocidade do fluxo, bem como a existência de cercas ao longo de todo o trecho do alto curso.

A equipe observou que cercas que margeiam o rio Beberibe ao longo de todo alto curso não interferem, aparentemente, no fluxo do canal, que se apresenta preservado e com águas com poucas evidências de poluição. A equipe constatou que as águas do rio Beberibe, neste trecho permite a atividade biológica no leito fluvial, com presença de algas, peixes e girinos (Figura 59).

Figura 59 - Algas e colônia de girinos no rio Beberibe, indicando que a qualidade da água permite a proliferação da vida aquática. Bairro de Pau-Ferro/Recife.



Fonte: Talita Magalhães, 2017.

O uso propriamente do rio foi focalizado na questão quatro, onde foi constatado que há retirada de material sedimentar (areia) para a venda junto a armazéns de construção, banhos recreativos em águas consideradas aptas para tal fim, atividades de pesca e captação de água para consumo residencial.

A partir dos usos e ocupações, a questão cinco buscou avaliar as vulnerabilidades dos grupos ocupantes em relação a eventos de enchentes e/ou

inundações, sendo destacado pelos discentes que, no momento das observações, o fluxo fluvial era de baixa velocidade, e as ocupações residenciais estão distantes das margens, não sendo identificadas evidências de inundações de forma geral. Contudo, observou em uma das residências próxima ao canal marcas de nível de subida de água relacionadas com um evento de inundação recente (Figura 60).

Figura 60 - Residência com marcas de transbordamento das águas pluviais na parede. Bairro da Guabiraba/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Considerando o tema degradações da paisagem, a questão seis tratou da identificação de evidências destas, sendo observado que há caça de pássaros silvestres para venda, desmatamento de trechos da margem direita, sendo esta mais ocupada, se comparada à margem esquerda, que apresenta uma cobertura vegetal natural ainda densa. Entretanto, apesar das alterações citadas quanto à preservação da cobertura vegetal, a equipe considerou que o trecho ainda apresenta-se bem conservado, destacando que as condições térmicas do trecho apresenta-se agradável.

5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS POR EQUIPE - MÉDIO CURSO

No médio curso ocorreu a observação da paisagem em quatro locais distintos da bacia hidrográfica do rio Beberibe: no início do médio curso, próximo a BR-101, no bairro da Guabiraba; no bairro do Passarinho; no bairro de Dois Unidos e próximo do encontro do rio Morno com o rio Beberibe, no bairro de Beberibe.

Como já estabelecido previamente, a aplicação da metodologia ocorreu no bairro do Passarinho, em Recife, no início do médio curso (Figura 61).

Figura 61 - Trabalho de campo no médio curso. Bairro do Passarinho / Recife.



Fonte: Victor Medeiros, 2017.

Considerando as respostas das equipes, a equipe Paisagem identificou que o trecho observado apresenta uma urbanização incipiente. Quanto ao modelado da paisagem, se observou que, saindo dos tabuleiros, os desníveis entre os patamares do relevo são menores e a planície fluvial se alarga no trecho, situando-se entre morros, visualizados em ambas as margens do rio Beberibe, a partir do ponto de trabalho de campo. No entorno do ponto de observação, existem áreas verdes com resquícios de Mata Atlântica, como a Reserva Ecológica de Passarinho e a de Dois Unidos.

A questão um, foi relacionada com o modelado da paisagem geomorfológica, em que a equipe constatou que os solos estão degradados pela ação do escoamento superficial laminar e linear, gerando feições erosivas como ravinas e voçorocas no interflúvio. As vertentes interfluviais de ambas as margens apresentam declives suaves e a planície fluvial se torna mais ampla no trecho observado.

Na questão dois, relativa aos principais elementos constituintes da paisagem, foram avaliadas as duas margens e o canal fluvial. No domínio interfluvial marginal, há pouca vegetação com a edificação de estruturas residenciais próximas às margens. No domínio fluvial constatou-se grande incidência de resíduos sólidos e

lançamento de águas servidas diretamente no canal, além de pontes diversas, sendo uma de alvenaria, para passagem de veículos e outras improvisadas, de madeira sobre canaletas/manilhas de concreto.

Com relação às questões três, quatro e cinco, avaliou-se a largura média do canal, a situação de preservação e presença de vegetação natural nas margens. Aferiu-se largura de cerca de 4,5 metros para o canal, que apresentava no trecho, margens pouco preservadas, que diz respeito à existência de vegetação ciliar e ripária. Nas proximidades da observou-se a existência de espécimes arbóreas frutíferas plantadas pelos moradores. A equipe considerou que o trecho apresenta uma paisagem poluída (Figura 62).

Figura 62 – Momento de debate sobre as observações da paisagem no médio curso. Bairro de Passarinho/Recife.



Fonte: Alana Gomes, 2017.

Considerando as respostas da Equipe estilos fluviais, esta identificou nas questões um e dois o confinamento do leito e a forma do canal. A equipe considerou que o trecho apresentava uma configuração de canal de estilo confinado e canalizado com margens concretadas, com uma forma, predominantemente, retilínea. Entretanto, a sedimentação marginal “colonizada” por vegetação herbácea ao longo do canal promove uma fluidez meândrica do leito menor ao longo do trecho.

As questões três e quatro referem-se aos processos e formas visualizados no canal do trecho avaliado. Evidenciou-se processos erosivos e deposicionais, refletidos na forma de margens solapadas e erodidas, na margem esquerda,

enquanto a margem direita apresentava-se com barras fluviais “colonizadas” por vegetação ripária, assim como presentes em barras centrais, que diminuem a velocidade do fluxo.

A questão cinco versa sobre a existência de indícios de enchentes e inundações no domínio fluvial e interfluvial (margens), onde foram identificadas marcas de nível de subida de água nas paredes de construções ribeirinhas, bem como nas paredes de contenção do canal. Para a equipe tais indícios resultam da existência de barras fluviais no leito do rio, que causam obstrução do fluxo do canal (assoreamento), além da presença de estruturas de pontes retentoras de sedimentos, que levam ao extravasamento de suas águas em período chuvoso.

A equipe que avaliou o uso da terra identificou que o trecho objeto de observação apresentava uma urbanização “precária”, com invasões recentes na margem esquerda do curso com construções em madeira e algumas já de alvenaria. Além disso, o trecho é caracterizado, também, pelos usos de retirada de material mineral, recreativo e de captação de água pela COMPESA através de poços na planície fluvial (Figura 63).

Para a equipe de Uso da terra a questão um foi relativa às formas de ocupação e suas relações com o canal fluvial, sendo observado que o trecho é predominantemente residencial em seu domínio interfluvial e mesmo nas margens, com residências ocupando a planície fluvial. Ademais, há também o uso recreativo, com a presença de um campo de futebol na margem esquerda do canal e mesmo de contemplação, a partir da existência de bancos de concreto na margem direita utilizados pela população. No trecho, o canal apresentava-se impermeabilizado e retificado em grande parte, com fluidez prejudicada pelo lançamento de resíduos sólidos, além do despejo de águas servidas.

As questões dois e três buscaram reconhecer alterações/modificação impetradas pela ação antrópico no canal fluvial e se estas interferem no fluxo da água. A equipe considerou que as principais alterações foram o lançamento de águas servidas (esgotos) diretamente no canal, bem como de resíduos sólidos. Além destas, foi identificada a presença de pontes, sendo uma improvisada sobre manilhas de concreto e uma de alvenaria, que em conjunto com a presença de resíduos sólidos, promovem a redução da fluidez da água do canal devido à retenção de sedimentos e resíduos por suas estruturas.

A questão quatro versa, especificamente, sobre os usos do domínio fluvial. Nesta, identificou-se que há captação de água pela COMPESA, lançamento de águas servidas e resíduos sólidos.

Figura 63 - Registro fotográfico da equipe durante atividade no médio curso. No centro, observa-se material mineral retirado do leito do rio. Bairro da Guabiraba - Recife.



Fonte: Lucas Acioly, 2017.

Na questão cinco buscou-se a identificação e descrição de vulnerabilidades dos grupos ocupantes a eventos como enchentes e inundações. A equipe considerou, a partir de conversas com moradores, que trecho sofre com enchentes recorrentes, independente de eventos pluviais. Além de episódicos eventos de chuvas moderadas e intensas durante o período chuvoso, uma barragem de captação da COMPESA, ao liberar água à montante, propicia o aumento repentino do fluxo do rio que leva à ocorrência de enchentes e, eventualmente, ao transbordamento das águas que promovem pequenas inundações do leito maior.

Se há evidências de degradação na paisagem foi o foco da questão seis, sendo observada pela equipe que as principais evidências são a poluição do rio, que apresenta água escura e com odor, em decorrência da presença de resíduos sólidos e lançamento de águas servidas. Apesar desta constatação, a equipe observou que há fauna presente nas margens e no canal, como lagartos e tartarugas, assim como vegetação ripária herbácea nas margens e sobre barras laterais.

5.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS POR EQUIPE - BAIXO CURSO

No baixo curso a observação da paisagem ocorreram em quatro locais distintos da bacia hidrográfica do rio Beberibe: nas proximidades da confluência do rio Morno com o Beberibe, no ponto de confluência do canal Vasco da Gama-Peixinhos com o Beberibe, próximo à foz do rio Beberibe em áreas de manguezais, na entrada da cidade de Olinda e, por fim, na planície estuarina conjunta dos rios Beberibe e Capibaribe sobre e sob a ponte do Limoeiro, no bairro de Santo Amaro, em Recife (Figura 64).

Figura 64 - Aluno Lucas Acioly registrando suas observações da paisagem no baixo curso rio Beberibe.



Fonte: Victor Medeiros, 2017.

Para a aplicação da metodologia foi determinado o ponto da confluência do canal Vasco da Gama-Peixinhos com o rio Beberibe, no bairro de Peixinhos, em Recife (Figura 65).

Considerando as respostas das fichas de campo, a equipe Paisagem identificou que o trecho observado apresenta uma paisagem intensamente urbanizada, localizada na planície flúvio-marinha densamente povoada.

A primeira questão da equipe relaciona-se com a descrição do modelado da paisagem, na qual a equipe descreveu que o ambiente se situa em área plana, sendo possível a observação de morros à montante.

Figura 65 - Confluência do canal Vasco da Gama-Peixinhos (esquerda) com o rio Beberibe (direita).
Bairro de Peixinhos/Recife.



Fonte: A autora, 2017.

Na questão dois, sobre os principais elementos constituintes da paisagem naturais, foram observados que no interior do canal, a água encontra-se contaminada por lançamentos de águas servidas e resíduos sólidos, além de uma majoritária ausência de vegetação nas margens, salvo pela margem direita que está composta por resquícios de vegetação ripária. Do ponto de vista antrópico, a equipe percebeu um intenso tráfego de veículos e pessoas nas vias paralelas ao canal Vasco da Gama-Peixinhos, bem como algumas obras de requalificação do entorno e das margens do rio Beberibe, resultantes do PROMETRÓPOLE. Ademais, a margem esquerda, no município de Olinda, apresenta-se ocupada por habitações em palafitas (Figura 66).

Nas questões três, quatro e cinco, foram consideradas aspectos relativos à largura do canal, a qual a equipe arbitrou em, aproximadamente, 30 metros; sobre a situação de preservação e presença de elementos naturais bióticos, a equipe constatou que as margens se encontram pouco preservadas, considerando a presença de cobertura vegetal ripária e ciliar e ocupadas por habitações construídas

der forma precária. Neste trecho, a equipe considerou que o rio Beberibe se tornou um esgoto na paisagem.

Considerando as respostas das fichas de campo da equipe Estilos Fluviais, nas questões um e dois, solicitou-se uma descrição do leito e da forma do canal fluvial, para as quais, a equipe considerou que o trecho é confinado e retilíneo, com aparência de retificação e alargamento.

Figura 66 - Ocupação do canal fluvial na margem esquerda do rio Beberibe (Olinda). Bairro de Peixinhos/Recife.



Fonte: Alana Gomes, 2017.

Nas questões três e quatro se demandou aspectos descritivos sobre os processos e formas fluviais atuantes no trecho, em que equipe observou ativo processo de sedimentação, resultando em intenso assoreamento na forma de barras laterais. Se destacou que tal assoreamento, resulta da baixa velocidade de fluxo do canal, situado em ambiente de planície e conseqüente perda da capacidade de transporte de sedimentos, tendo o fluxo um aspecto lamacento. Destaca-se a ausência de indicadores de processos erosivos nas margens do canal fluvial.

Na questão cinco, solicitou-se a observação e descrição de indícios de enchentes, sendo considerado pela equipe que não há indícios aparentes no ponto observado, mas há estruturas residenciais (casebres) no leito do rio impedindo a fluidez e potencializando transbordamentos laterais das águas.

A Equipe uso da terra considerou para a questão a identificação e descrição dos usos no trecho observado, sendo constatado que ocorre uso residencial predominante, com a presença de ocupações no interior do canal fluvial, além do lançamento de águas servidas pelos habitantes diretamente no canal.

Na questão dois e três buscou-se a identificação de evidências de alterações antrópicas e se estas interferem no fluxo da água no canal, sendo observado pela equipe que o canal sofreu alargamento e retificação, o leito do canal apresenta ocupação residencial prejudicial à fluidez do mesmo.

Na questão quatro, sobre os principais usos do rio Beberibe observados no trecho, a equipe identificou que o mais se evidencia é a ocupação do leito por moradias irregulares, lançamentos de esgotos e presença de resíduos sólidos, que formam entulhos no canal fluvial potencializando deposição de sedimentos.

A questão cinco da equipe uso da terra buscou identificar se os ocupantes deste trecho da BHRB estão em situação de vulnerabilidade a enchentes e inundações, e se há na paisagem marcas de tais eventos. A equipe descreveu que as casas localizadas no leito e nas margens estão expostas aos eventos citados, embora não haja marcas visíveis na paisagem observada.

Na questão seis, sobre a degradação ou não da paisagem fluvial, a equipe considerou que o rio Beberibe está degradado e tem a aparência de um “esgoto lamacento”, no trecho em questão.

Finalizando as observações e análises realizadas pelos alunos por ocasião dos trabalhos de campo desenvolvidos pela metodologia aplicada, serão apresentados a seguir quadros-síntese dos resultados, por equipes e trechos da BHRB (Quadros 5, 6 e 7).

Quadro 5: Síntese dos resultados da metodologia no alto-curso.

EQUIPES/ TRECHO OBSERVADO	EQUIPE A PAISAGEM FLUVIAL	EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS	EQUIPE O USO DA TERRA
ALTO CURSO	<p>Área de tabuleiros e vales profundos; altitudes de até 120 m. Vegetação perenifólia densa arbórea-arbustiva (resquícios de Mata Atlântica e capoeira). O ambiente apresenta temperaturas amenas. Ocupação incipiente no domínio interfluvial, com atividade agrícola de subsistência. A água do rio Beberibe é transparente e aparenta não ser poluída. Em todo o trecho, o rio Beberibe flui em área cercada.</p> <p>No local de sua origem, a paisagem é bucólica e agradável e o Beberibe apresenta aspectos de um rio natural, sem alterações provocadas pelas ações humanas.</p>	<p>Rio confinado, com pequena quebra de patamar entre o leito, pouco profundo, e as margens. Predomínio de forma meandrante e de intenso processo deposicional, com presença de seixos rolados e barras arenosas no leito e nas curvas internas dos meandros. Nas curvas externas dos meandros há forte processo erosivo, resultando em solapamento das margens em alguns pontos.</p> <p>Restos de vegetação no leito do rio e raízes expostas, formam entulhos no canal e reduzem a velocidade do fluxo.</p> <p>O rio Beberibe apresenta um estilo florestado no trecho.</p>	<p>Área rural, ocupada por chácaras de veraneio, condomínios horizontais, atividades agrícolas em granjas e unidades de conservação.</p> <p>A aparência das residências indica que os ocupantes da área possuem rendimentos elevados.</p> <p>O rio Beberibe é usado para atividade de pesca, captação de água, através de bombas e banhos em açudes improvisados para atividade recreativa, com sacos de areia.</p> <p>O rio apresenta poucas alterações, como barramentos, que diminuem a velocidade do fluxo, e a colocação de cercas em todo o trecho. O trecho é preservado e há algas no leito do rio, indicadoras de águas pouco ou não poluídas.</p>

Fonte: A autora, 2018.

Quadro 6: Síntese dos resultados da metodologia no médio-curso.

EQUIPES/ TRECHO OBSERVADO	EQUIPE A PAISAGEM FLUVIAL	EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS	EQUIPE O USO DA TERRA
MÉDIO CURSO	<p>Paisagem periurbana ponto no ponto. O modelado apresenta redução nos desníveis dos patamares relevo. No entorno existem áreas de proteção ambiental.</p> <p>A planície fluvial se alarga, situando-se entre de tabuleiros e morros, visualizados em ambas as margens e sendo densamente ocupados. O solo apresenta processo erosivo laminar atuante.</p> <p>Canal com largura de 4,5m, margens pouco preservadas e lançamento de esgoto. O rio já não possui as características naturais do alto curso. Marcas na paisagem de enchentes e inundações. Pontes de alvenaria e de madeira sobre manilhas de concreto.</p> <p>A paisagem fluvial é poluída.</p>	<p>Canal fluvial confinado e canalizado, com margens concretadas e forma predominantemente retilínea. Alguns meandros com processo erosivo intenso, evidenciado pelas margens solapadas.</p> <p>No trecho, o processo de sedimentação é predominante, com formação de barras fluviais “colonizados” por vegetação, no leito do rio, reduzindo a velocidade do fluxo.</p> <p>Estruturas das pontes retém sedimentos e entulhos e, causando obstrução do fluxo e assoreamento do rio, levando ao extravasamento de suas águas em período chuvoso. Identificadas marcas de enchentes nas paredes canal e nas residências ribeirinhas.</p> <p>O rio Beberibe apresenta um estilo canalizado no trecho.</p>	<p>Trecho residencial, com habitações nas margens do canal. Há também uso recreativo em campo de futebol na margem do canal e uso de contemplação da paisagem em bancos de concreto na margem, utilizados pela população.</p> <p>Os principais usos são: captação de água pela COMPESA, lançamento de águas servidas e lixo.</p> <p>Canal impermeabilizado e retificado em grande parte, com fluidez prejudicada por resíduos e bancos de areia. Há enchentes recorrentes no trecho, devido aos eventos de chuva e liberação de água por uma barragem da COMPESA à montante do ponto.</p> <p>O rio apresenta-se degradado e poluído, com coloração escura e forte odor. Ainda há fauna presente nas margens e no canal, como lagartos e tartarugas.</p>

Fonte: A autora, 2018.

Quadro 7: Síntese dos resultados da metodologia no baixo-curso.

EQUIPES/ TRECHO OBSERVADO	EQUIPE A PAISAGEM FLUVIAL	EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS	EQUIPE O USO DA TERRA
BAIXO CURSO	<p>O trecho apresenta paisagem intensamente urbanizada, localizada na planície flúvio-marinha, densamente povoada, de onde é possível observar os morros à montante.</p> <p>O Beberibe se apresenta altamente degradado, com grande quantidade de resíduos sólidos e aparência de esgoto. Margens ocupadas e poucos resquícios de vegetação ripária. Margem direita do ponto ocupada por habitações precárias, em forma de palafitas.</p> <p>Intenso tráfego de veículos e pessoas nas vias, resultantes das obras de requalificação da BHRB, que possui obras em andamento no trecho. Porém o rio não apresenta sinais de revitalização. O Beberibe tem 30m de largura e é um esgoto na paisagem neste trecho.</p>	<p>O canal fluvial se apresenta confinado e retilíneo no trecho, com aparência de retificação e alargamento. O rio tem cerca de 30 metros de largura.</p> <p>O processo fluvial mais ativo no trecho é o de sedimentação, resultando em intenso assoreamento na forma de barras laterais do canal. A deposição ocorre pela baixa velocidade do fluxo do canal fluvial, situado em ambiente de planície e consequente perda da capacidade de transporte de sedimentos, tendo o fluxo um aspecto lamacento.</p> <p>Paisagem sem indícios de enchentes e transbordamento das águas do rio, mas as habitações no leito dificultam a fluidez e potencializam possíveis transbordamentos laterais das águas. O Beberibe apresenta um estilo assoreado no trecho.</p>	<p>Área de urbanização intensa, fortemente impermeabilizada, com ocupação residencial e comércio informal de forma densa e desordenada. Presença de muitos de órgãos públicos.</p> <p>Observa-se ações do programa de requalificação da bacia do Beberibe, como conjuntos habitacionais e abertura e pavimentação de vias públicas, margeando os canais fluviais.</p> <p>Destaca-se a ocupação irregular das margens do rio Beberibe em toda área do baixo curso e atividade de comércio informal,</p> <p>Os principais usos do rio no trecho são: ocupação do leito por habitações, lançamento de resíduos e águas servidas. Estes usos contribuíram para a degradação e transformação do Beberibe em esgoto a céu aberto.</p>

Fonte: a autora, 2018

A última questão para cada uma das equipes constou da elaboração de um esboço, à mão livre, da paisagem do local onde se realizou a atividade em cada trecho da BHRB: alto, médio e baixo curso. Os esboços de cada equipe encontram-se nos anexos (Anexos de A a I).

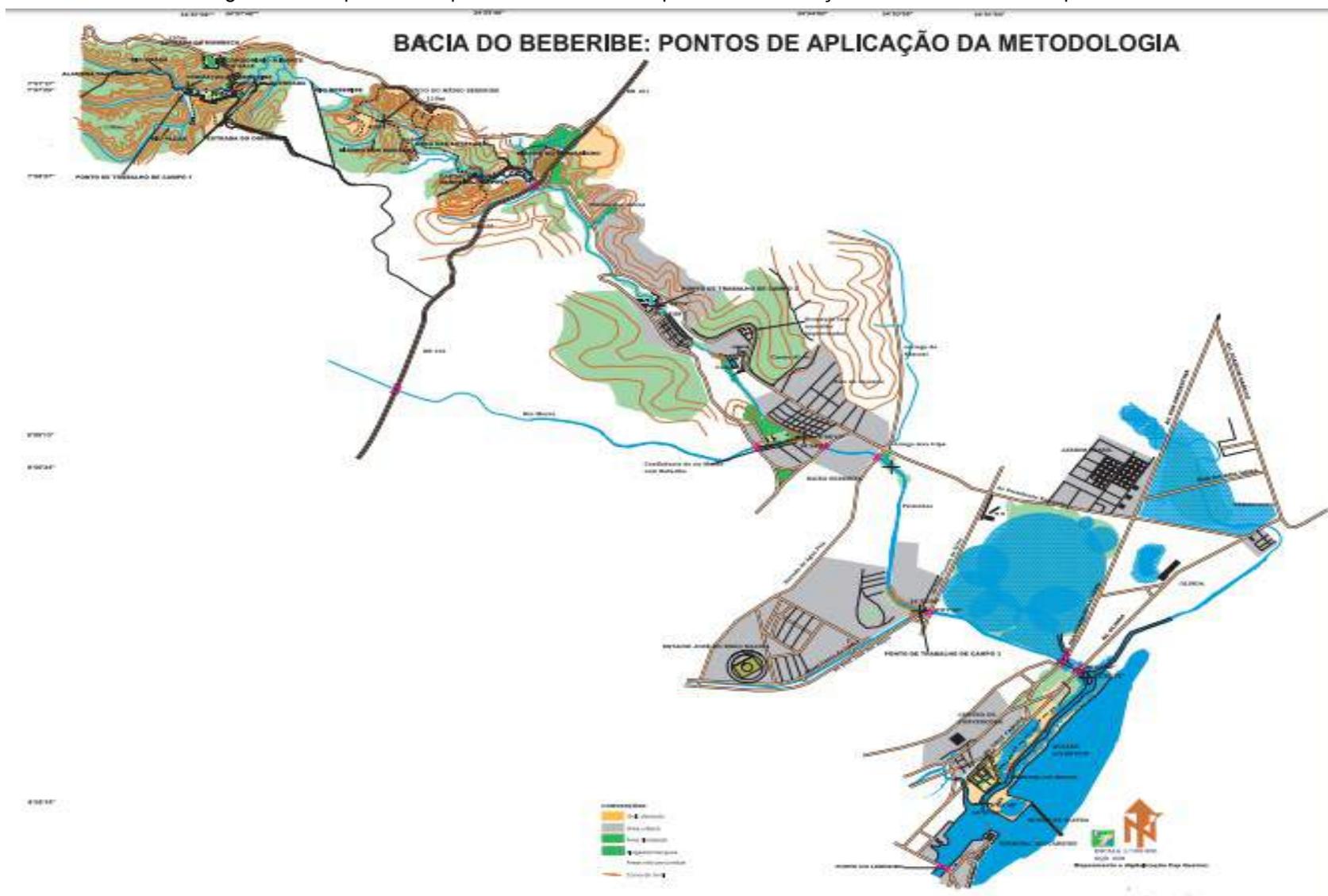
Nos esboços do primeiro trecho: alto curso, as equipes destacaram as curvas de nível do local e feições do relevo. Visualiza-se também nos esboços do trecho, a confluência entre os rios Araçá e Pacas com a formação do rio Beberibe e a direção do fluxo do canal. Neste trecho, predominam elementos naturais na paisagem observada.

Considerando os esboços do segundo trecho, no médio curso do rio Beberibe, as equipes destacaram os elementos artificiais da paisagem, como pontes, campo de futebol, residências e lançamento de esgotos e resíduos sólidos no canal fluvial por parte das residências ribeirinhas. Foi destacado ainda incipiente vegetação ripária e barras fluviais, bem como a direção do fluxo das águas no canal e as orientações de jusante e montante em relação à ponte.

No terceiro trecho de aplicação da metodologia, no baixo curso, os esboços representam a confluência do canal Vasco da Gama-Peixinhos com o rio Beberibe, em Peixinhos, no limite das cidades de Recife e Olinda. As equipes ressaltam nos esboços, o uso comercial e residencial do trecho, com habitações praticamente dentro do canal fluvial. Destacam-se ainda vias pavimentadas, resultantes do PROMETRÓPOLE. Visualiza-se também estrutura de canos da COMPESA utilizada como ponte por pedestres, assim como uma ponte sobre o rio Beberibe que liga as cidades de Recife e Olinda. No canal, se evidenciou a presença de barras laterais em ambas as margens, uma árvore na barra lateral da margem direita e ainda um barco de pesca.

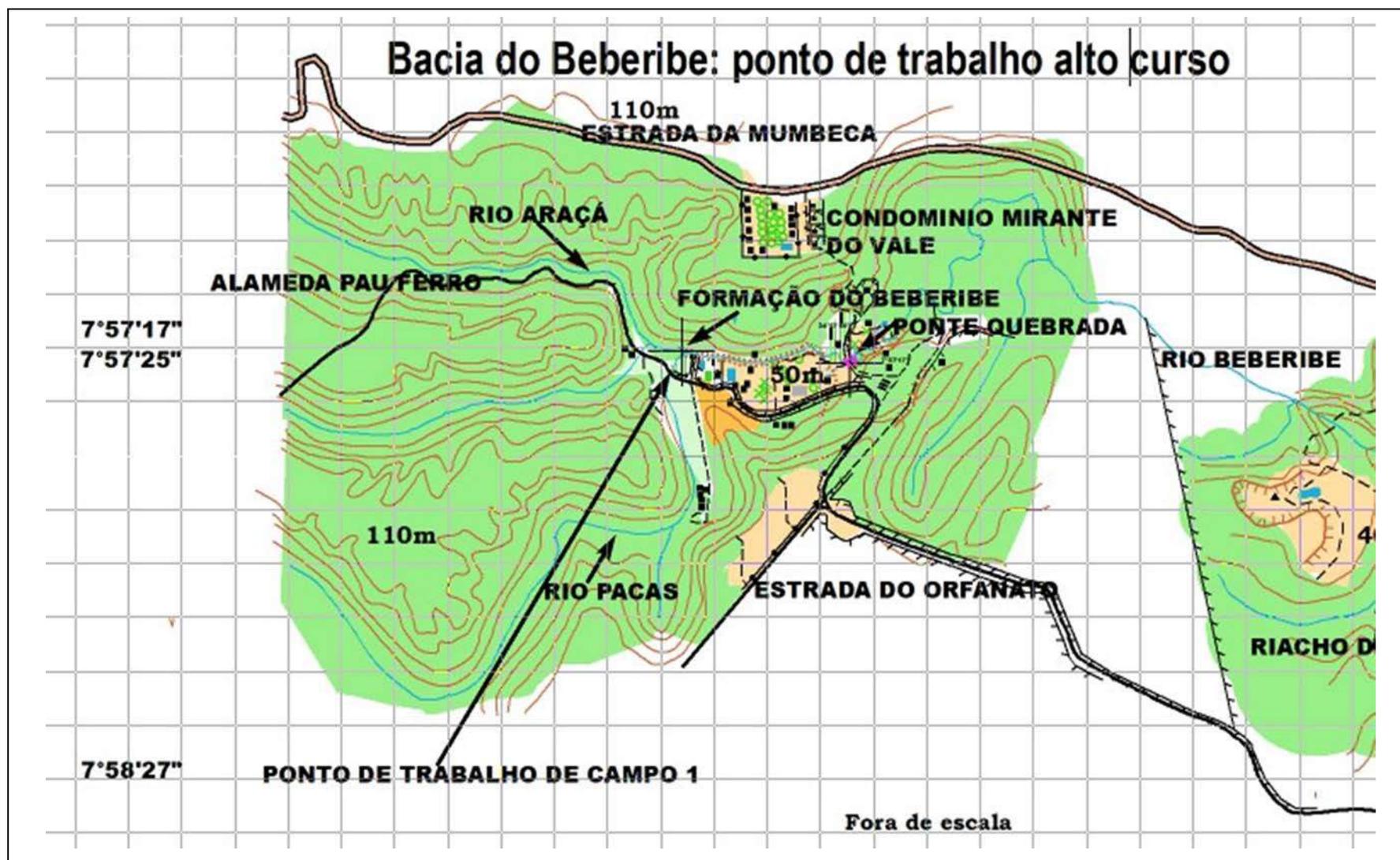
Os pontos de observação e de aplicação da metodologia de trabalho de campo na bacia hidrográfica do rio Beberibe são apresentados cartograficamente nas figuras a seguir (Figuras 67, 68, 69 e 70).

Figura 67 - Mapa da área percorrida na BHRB e pontos de realização dos trabalhos de campo.



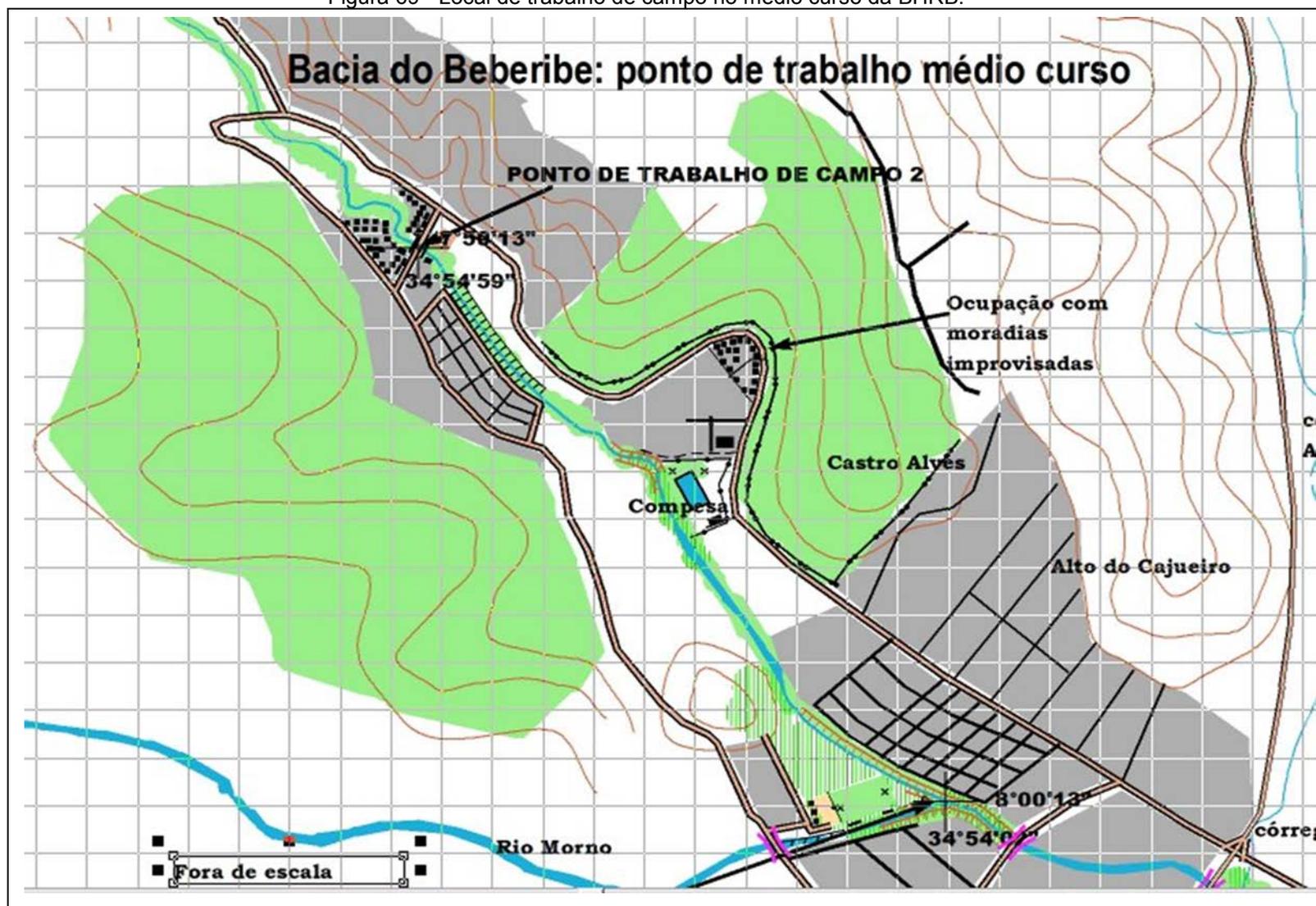
Fonte: Sebastião Queiróz - Mapeamento e digitalização (2018).

Figura 68 - Local de trabalho de campo no alto curso da BHRB.



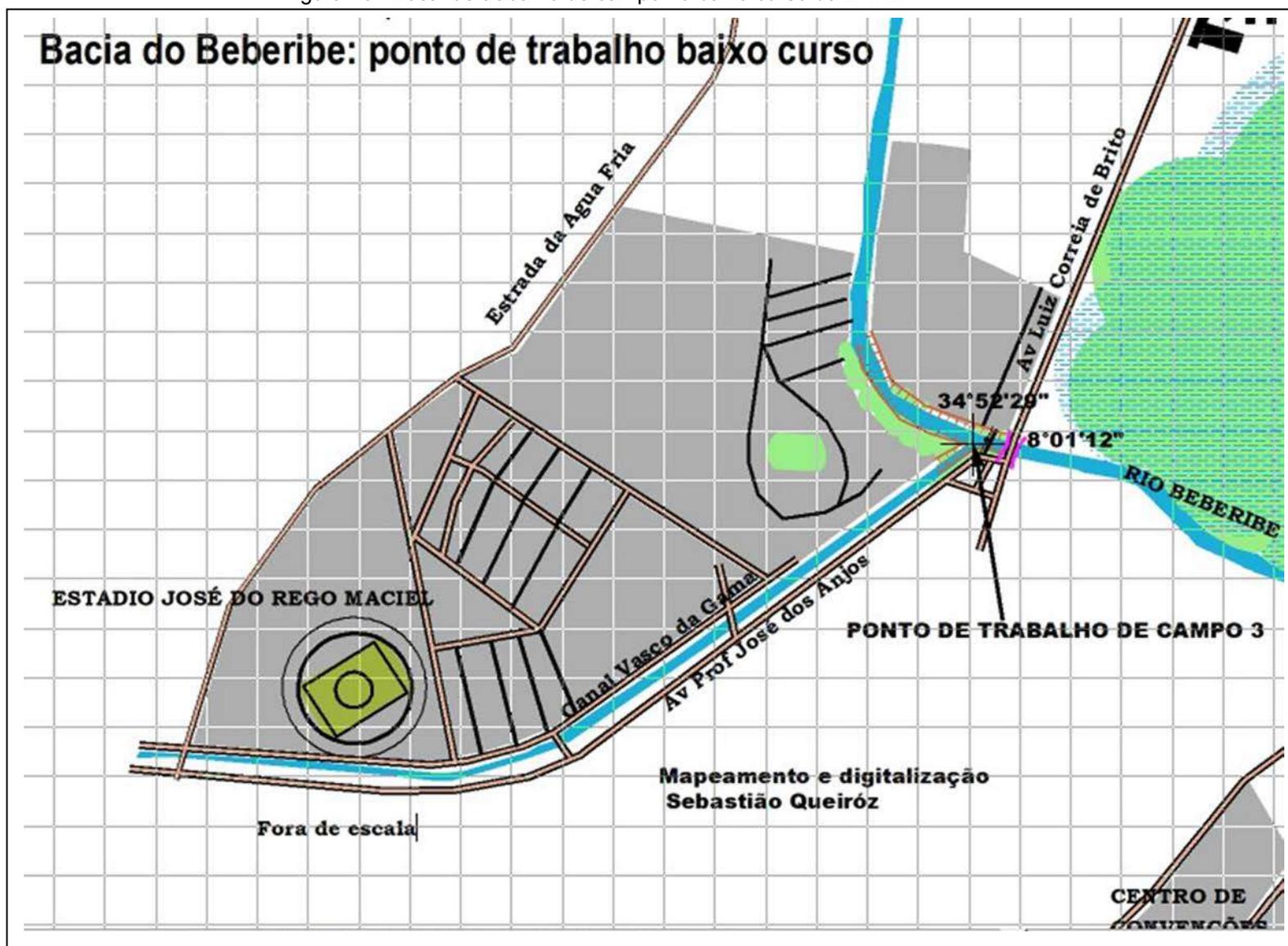
Fonte: Sebastião Queiróz - Mapeamento e digitalização (2018).

Figura 69 - Local de trabalho de campo no médio curso da BHRB.



Fonte: Sebastião Queiróz - Mapeamento e digitalização (2018).

Figura 70 - Local de trabalho de campo no baixo curso da BHRB.



Fonte: Sebastião Queiróz - Mapeamento e digitalização (2018).

6 ATIVIDADES PÓS-CAMPO

Na etapa pós-campo os alunos participaram de oficina de cartografia para produção de imagens em três dimensões (3D) dos pontos analisados nos trabalhos de campo. Ademais, foi aplicada junto aos alunos participantes uma ficha de avaliação da metodologia desenvolvida na qual os mesmos expressaram o entendimento pessoal sobre a atividade realizada.

6.1 OFICINA DE CARTOGRAFIA

A oficina de cartografia, foi orientada pelo professor da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Carlos Alberto Borba Schuler e realizada no Departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE em 16 de junho de 2017. O objetivo da mesma foi produzir imagens em três dimensões (3D) com a utilização do *software* livre *Anaglyph Maker* (Figura 71).

Como resultado da oficina, 17 fotografias de diferentes pontos da BHRB foram transformadas em imagens em 3D, retratando as observações realizadas nos trabalhos de campo pelas três equipes. O produto final da oficina foi a confecção de um livreto (Beberibe em 3D) com as imagens produzidas, que foi utilizado na feira de ciências do CMR.

Na oficina ocorreu ainda o treinamento para utilização de estereoscópio e produção de imagens 3D para serem observadas através deste equipamento.

Figura 71 - Oficina de cartografia no departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE.



Fonte: A autora, 2017.

6.2 FEIRA DE CIÊNCIAS DO COLÉGIO MILITAR DO RECIFE

Após a realização de todas etapas do trabalho de campo, ocorreu um encontro com professores e alunos envolvidos no projeto Beberibe, para organizar os resultados por grupo e definir formas de apresentação dos mesmos na Feira de Ciências do CMR.

Após a realização dos trabalhos de campo do projeto Beberibe, as três equipes de alunos apresentaram os resultados de suas pesquisas na feira de ciências do CMR, realizada no dia 21 de junho de 2017. Além dos trabalhos de campo realizados com a aplicação da metodologia desenvolvida, os alunos realizaram atividade complementar de pesquisa bibliográfica para embasamento do projeto a ser apresentado na feira.

Inicialmente, cada equipe produziu um resumo de suas atividades no projeto Beberibe, que foi apresentado à coordenação de ciência e tecnologia do Colégio Militar (Anexos J, K e I).

Na feira de ciências, as três equipes formaram uma bancada, com o título “o rio Beberibe” e nela se posicionaram todos alunos envolvidos nas atividades do projeto (Figura 72). A produção da pesquisa foi apresentada em forma de painéis, vídeos, fotografias, imagens em três dimensões, mapas e explanação oral, por parte dos estudantes. Cada equipe teve sua apresentação avaliada por dois professores escolhidos pela coordenação de ciência e tecnologia do colégio, tendo obtido notas máximas de avaliação. As avaliações abrangem critérios qualitativos, transformados em valores quantitativos e formam uma nota componente do boletim escolar de cada aluno.

Figura 72 - Alunos do projeto Beberibe na feira de ciências do CMR - 2017.



Fonte: Karla Acioly, 2017.

6.3 PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CNPQ-UFPE-CMR

O projeto Beberibe foi convertido em dois subprojetos de Iniciação Científica e submetidos à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFPE, tendo sido aprovados. Os subprojetos foram: “rio Beberibe: a ocupação”, sob responsabilidade da aluna Talita Maria Barbosa Magalhães e “Análise da paisagem no rio Beberibe”, com o aluno Eduardo Bezerra Robalinho Dantas da Gama.

Para a submissão dos projetos, apenas professores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) podem assumir a orientação formal e desta forma, o professor Carlos Alberto Borba Schuler se tornou o orientador dos dois projetos. Os dois alunos se tornaram bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) durante o período de agosto de 2016 a julho de 2017. Os resultados das pesquisas dos projetos foram apresentados na modalidade de apresentação pôster, no 6º Encontro de Iniciação Científica do Ensino Médio da UFPE (ENIC), em novembro de 2017 (Figura 73).

Figura 73 - Apresentação de projetos sobre o rio Beberibe no ENIC-UFPE - 2017 pelos alunos Eduardo Robalinho e Talita Magalhães.



Fonte: Aviani Robalinho, 2017.

Os resultados alcançados no desenvolvimento da presente pesquisa foram considerados satisfatórios e dentro do esperado, destacando que foi desenvolvida e aplicada, no âmbito do ensino de Geografia, uma metodologia de prática de campo baseada nos métodos de pesquisa da ciência geográfica adaptados para o perfil de alunos do Ensino Médio. Acredita-se que a metodologia tenha contribuído para o

desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes participantes desta, considerando os relevantes produtos resultantes da mesma, bem como as análises e avaliações por parte dos alunos em todas as etapas desenvolvidas (Figura 74).

A pesquisa levou ao desenvolvimento de atividades de campo pautadas nos métodos da Geografia e que pode ser aplicada em qualquer nível de ensino escolar dessa Ciência. Visto que o trabalho de campo aplicado foi desenvolvido buscando ser o fundamento de uma pesquisa, cujo produto final apresentasse um viés científico e através do qual se pode contribuir para a geração de conhecimento, registrado em diferentes produtos ou atividades específicas das práticas de ensino e pesquisa em Geografia.

Figura 74 - Na busca do conhecimento, alunos se deslocam até o local de formação do rio Beberibe, na localidade de Aldeia / Camaragibe.



Fonte: Mateus Filipe, 2017.

6.4 FICHAS PÓS-CAMPO

Após a realização de todas as atividades foi aplicada, junto aos alunos participantes, uma ficha de avaliação da metodologia desenvolvida. Tal procedimento visou identificar a validade da metodologia, bem como identificar a contribuição da mesma para a formação de alunos capazes de realizar a leitura da paisagem de modo consciente e crítico, a partir do entendimento das correlações dos elementos naturais e a influência antrópica sobre a dinâmica processual dos mesmos na construção e modificação das paisagens.

Nas fichas pós-campo, os alunos expressaram o entendimento pessoal sobre a atividade realizada, avaliaram e descreveram os principais ganhos adquiridos com sua participação nos trabalhos de campo desenvolvidos na aplicação da metodologia. Para a maioria dos alunos envolvidos, a atividade também contribuiu para seu enriquecimento científico e pessoal (Figura 75). Ao relatar sua participação na atividade, o aluno Nicolas considera que:

A experiência vivenciada durante o projeto foi, sem dúvida, muito interessante. Desde os preparatórios até a pesquisa de campo, foi possível aprender diversas coisas relacionadas ao rio Beberibe que não poderiam ser estudadas, com tamanha eficácia, em metodologias tradicionais (NICOLAS,2017).

Considerando as respostas dos alunos em suas fichas pós-campo, os mesmos demonstraram que a experiência foi significativa, sendo válida e fundamental, enquanto atividade complementar às aulas teóricas de Geografia (Anexos M, N e O).

Considera-se que o significado teórico representado pela execução da presente pesquisa foi a aplicação de um sistema metodológico para a realização de práticas de campo baseadas nos métodos de pesquisa da ciência geográfica adaptados para o Ensino Médio, resultando na promoção do desenvolvimento intelectual e cognitivo dos alunos.

No que diz respeito ao significado prático da pesquisa, percebeu-se entre outros alunos do colégio, o desejo de participar de atividade semelhante. Havendo também grande curiosidade em verificar os resultados que os alunos participantes apresentaram por ocasião da feira de ciências.

Figura 75 - Resumo das fichas pós-campo.

VALIDAÇÃO DA METODOLOGIA PELOS ALUNOS

A EXPERIÊNCIA



Oportunidade de conhecer as características de um rio que faz parte da história do Recife, não apenas por modelar o relevo, mas também por influenciar a vida dos recifenses (MATEUS FILIPE, 2017)

Nos tirou dos padrões da sala de aula e nos mostrou, através da prática, o estudo da Geografia (CHARLES GABRIEL, 2017).

IMPORTÂNCIA DA METODOLOGIA



A mudança no olhar de cada aluno é saber que o espaço em que vivemos é fruto de nossas ações (TALITA MAGALHÃES, 2017).

O mais importante foi observar a realidade que não conseguimos ver em sala de aula (JOÃO CAMPOS, 2017).

FORMAS DE LER A PAISAGEM



Ler a paisagem é observar e dela extrair informações históricas, geográficas e outros tipos de dados (LUCAS ACIOLY, 2017).

Perceber a atuação antrópica e dos processos naturais que ocorram e que ocorrem sobre a paisagem (NATHÁLIA ROSAS, 2017).

INFORMAÇÕES EXTRAÍDAS DA LEITURA DA PAISAGEM



As ações antrópicas sobre o rio Beberibe modificaram a aparência do rio e da paisagem (VICTOR MEDEIROS, 2017).

Durante o projeto, a leitura da paisagem levou-nos a refletir sobre o estado do rio Beberibe (MATEUS FILIPE, 2017).

VALIDADE DA METODOLOGIA



A metodologia propôs um estudo mais interativo e torna mais fácil compreender o que se estuda em sala de aula (NICOLAS, 2017).

Experiência válida para ser aplicada no ensino de Geografia. Ao final da experiência fomos capazes de trabalhar conceitos vistos em sala de aula em um ambiente mais próximo do nosso cotidiano e o projeto promoveu um incentivo às atividades de pesquisa (LUCAS ACILOY, 2017).

Fonte: A autora, 2018.

A validade e confiabilidade dos resultados da pesquisa são asseguradas pelo uso do aparato metodológico da ciência geográfica adequado ao problema de pesquisa, realizando trabalho de campo, utilizando um conjunto de métodos e técnicas apropriados ao propósito e objetivos do estudo, utilizando indicadores qualitativos objetivos dos resultados da pesquisa.

Ao final do desenvolvimento e aplicação da metodologia, destacam-se como contribuições mais relevantes para o processo de ensino-aprendizagem na Geografia, as elencadas abaixo:

1. Uso do trabalho de campo como treinamento prático para desenvolver as habilidades mentais e intelectuais dos alunos com vistas para a descrição e explicação de uma paisagem fluvial.
2. A aplicação de trabalho de campo como ferramenta didática contribuiu para o desenvolvimento do espírito de aluno-pesquisador ao observar o ambiente físico, as atividades humanas e manifestações externas dessas atividades, a dinâmica da paisagem e seus fenômenos, utilizando-se dos métodos da Geografia enquanto ciência.
3. A possibilidade de complementar os conteúdos curriculares teóricos apresentados em sala de aula com as de aulas de campo, permitindo a validação daqueles com as verdades explicitadas no ambiente, alcançando resultados mais efetivos sobre o desenvolvimento da atividade educacional e cognitiva dos estudantes.
4. A contribuição para que os alunos adquiram conhecimentos amplos sobre o meio ambiente (físico-natural e antrópico), suas interações e diferentes usos por parte da sociedade, levando os mesmos a construir uma visão de mundo mais efetiva e realista, podendo nele atuar de forma crítica.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e aplicação da metodologia apresentada propiciou ganhos comprovadamente importantes para o grupo de alunos envolvidos, como já explicitado e corroborado a partir das análises das avaliações aplicadas durante e após a realização da pesquisa.

As pesquisas bibliográficas necessárias para a construção do embasamento teórico visando a elaboração da tese trouxe a certeza de estar trilhando um caminho seguro e sustentável do ponto de vista acadêmico quanto à escolha do tema de pesquisa: o trabalho de campo no ensino da Geografia.

As leituras de obras consideradas clássicas, bem como de obras mais recentes na historiografia da Geografia promoveram uma motivação especial, corroboraram com a ideia de que o tema abordado é tratado com relevância no escopo das ciências geográficas, visto que o mesmo está presente nos debates sobre a Geografia ao longo de toda a sua história acadêmica.

O trabalho de campo, utilizado como instrumento complementar às aulas de Geografia, desde quando estas passam a ser lecionadas nas escolas secundárias e universidades foi durante algum tempo esquecido ou relegado a um patamar de menor importância nos debates sobre o ensino da Geografia, especialmente o Ensino Médio, sendo retomado nas duas últimas décadas. Por outro lado, trabalhos de campo aplicados a partir dos métodos de pesquisa das ciências geográficas, ou com o mínimo rigor científico, ainda são pouco divulgados no conjunto das pesquisas da Geografia.

Considerando o trabalho desenvolvido, no qual houve a junção da ferramenta pedagógica trabalho de campo com os métodos de pesquisa geográfica, esta junção se mostrou valioso instrumento pedagógico e de estímulo às pesquisas científicas por parte dos alunos, despertando nos mesmos a curiosidade inicial de um pesquisador e a vontade de demonstrar ao público o aprendizado conquistado em suas pesquisas.

No entanto, evidenciou-se também a necessidade da atualização profissional por parte da docente, na busca dos conceitos, teorias e metodologias, aplicados no momento atual da Geografia, bem como de realizar adaptações de estratégias clássicas, buscando novas formas de abordagem e de adaptação aos novos contextos sócio-espaciais-ambientais.

Se faz mister destacar que as atividades desenvolvidas trouxeram ganhos também para a docente e pesquisadora responsável pelo desenvolvimento e aplicação da metodologia de trabalho de campo.

Destaca-se como um dos ganhos, do ponto de vista profissional, a certeza de que alunos do Ensino Médio são capazes de corresponder aos desafios de pesquisa científica em Geografia a partir de trabalhos de campo. O desenvolvimento da pesquisa comprovou que é possível confiar ao aluno bem orientado e treinado para observação e análise da paisagem, o desenvolvimento de um trabalho de campo voltado para o entendimento da dinâmica de determinada paisagem; de entender e poder caracterizar os processos físico-naturais e antrópicos atuantes na organização de uma paisagem e suas inter-relações.

O segundo ponto considerado um ganho para a docente, foi a confirmação, a partir de todas as etapas da atividade desenvolvida, da importância do trabalho de campo como ferramenta de ensino na Geografia, evidenciando que esta atividade pedagógica, que é utilizada no ensino, mesmo antes da institucionalização da Geografia como Ciência no Brasil, continua atual, relevante e fundamental. A aplicação da metodologia desenvolvida demonstrou que o trabalho de campo continua ferramenta essencial e de grande eficiência no que diz respeito ao seu uso enquanto atividade complementar às aulas teóricas. Os conceitos e teorias mais recentes da ciência geográfica, que representam a atualização desta, podem e devem ser utilizados como suporte teórico-metodológico na aplicação de atividades de trabalho de campo e resultam em atividades de elevado valor cognitivo.

Contudo, o ganho mais importante foi a possibilidade de contribuir, enquanto profissional do ensino, para a formação de alunos-cidadãos, ativos, críticos e conscientes de seu papel para a melhoria do ambiente em que vivem, considerando que, para isso, é necessário buscar estratégias de ensino que forneçam aprendizagens significativas e relevantes.

Diante do exposto, espera-se ter contribuído para o avanço do debate acerca da importância do trabalho de campo como ferramenta teórico-metodológica voltada para o ensino de Geografia no nível médio da educação.

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. N. A transição entre o Carbonífero e o Criptozóico na região de Itu, São Paulo. *Mineração e Metalurgia*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 71, p. 221-223, 1948.
- AB'SÁBER, A. N. A Serra do Mar e a Mata Atlântica em São Paulo. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 4, p. 61-70, 1950b. (Comentários a uma série de fotografias aéreas de Paulo Florençano).
- AB'SÁBER, A. N. A cidade de Salvador. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 11, p. 61-78, 1952.
- AB'SÁBER, A. N. Na região de Manaus. Fotografias e comentários. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 14, p. 55-66, 1952.
- AB'SÁBER, A. N. O sítio urbano de São Paulo. In: AZEVEDO, A. (org) *A cidade de São Paulo, estudos de Geografia Urbana*, vol. I, a Região de São Paulo, Cia. Editora Nacional, São Paulo, 1956, p.169-245.
- AB'SÁBER, A. N. *Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo*.1957. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1957, 219 p.
- AB'SÁBER, A. N. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. (Orientação, 3). FFCHL, USP, São Paulo, p. 45-48. 1969.
- AB'SÁBER, A. N. A Organização natural das paisagens intertropicais brasileiras. In: *Simpósio do Cerrado*. São Paulo, Blucher, 1971.
- AB'SÁBER, A. N. Problemática da desertificação e da savanização no Brasil intertropical. São Paulo, IGEOG-USP, Coleção Geomorfologia, 53, 1977.
- AB'SÁBER, A. N. Entrevista a Paola Gentile. *Revista Caros amigos*, edição especial, p. 22-23,2001.
- AB'SÁBER, A. N. *OS DOMÍNIOS DE NATUREZA NO BRASIL: potencialidades paisagísticas*. Ateliê Editorial: São Paulo, 2003.
- AB'SÁBER, A. N. *São Paulo: Ensaio entreveros*. EDUSP/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 2004, 518p.
- AB'SÁBER, A. N. *Primórdios da Geografia*. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, n. 81, p. 9-36, 2004b. Entrevista.

AB'SÁBER, A. N. *O QUE É SER GEÓGRAFO: memórias profissionais de Aziz Nacib Ab'Saber*. Rio de Janeiro: Record, 4ª ed, 2013.

AB'SÁBER, A. N. PIERRE MONBEIG: a herança intelectual de um geógrafo. *Estudos avançados*, USP, vol.8no.22 São Paulo Sept./Dec.1994. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141994000300024. Acesso em 06/05/2017.

AB'SABER, A. N.; COSTA JÚNIOR, M. *Contribuição ao estudo do Sudoeste Goiano*. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 3-26, 1950a.

ABREU, A. A. de. *AZIZ NACIB AB'SABER:: a natureza, a sociedade e a paisagem*. *Revista Cultura e extensão*, vol. 7, São Paulo, USP 2012.

AGÊNCIA EUROPÉIA DO AMBIENTE. *Sinais ambientais 2004*. Luxemburgo: *Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Européias*, 2004. Disponível em: http://www.cijdelors.pt/Newsletters/Ambiente_ecologia/PT_Signals_web.pdf. Acesso dia 18 de julho de 2017.

AGENCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. *Relatório de monitoramento de bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco – 2016*. Recife, 2017. 106 p.

AJJAWI, R. *Sample size in qualitative research Medical Education Research Network, 2010*. Disponível em: blogs.cmdn.dundee.ac.uk/meded.../tag/sample-size/. Acesso dia 20 de julho de 2017.

ALBERTÃO, G.A.; MARTINS JR, P.P. *Estratos Calcários da Pedreira Poty (Paulista), PE - Evidências de evento catastrófico no primeiro registro do limite K-T descrito na América do Sul*. In: Winge,M.; Schobbenhaus,C.; Berbert-Born,M.; Queiroz,E.T.; Campos,D.A.; Souza,C.R.G.; Fernandes,A.C.S. (Edit.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*, 2006, On line. Disponível em <http://sigep.cprm.gov.br/sitio102/sitio102.pdf>. Acesso dia 06 de maio de 2018.

ALHEIROS, M. et al. *Manual de ocupação dos morros da Região Metropolitana do Recife*. Recife: Fundação de Desenvolvimento Municipal – FIDEM, 2004.

AMORIM, L.; FRATTOLILLO, A. B. R. 2009. *Trabalho de campo e prática de educação ambiental e geográfica*. Disponível em: http://egal2009.easyplanners.info/area03/3196_Nunes_Amorim_Leonardo.pdf. Acesso dia 28 abril de 2017.

ANDRADE, M. C. de. *Milton Santos, o Geógrafo Cidadão*. In: SOUZA, M.A.A. (org.). *O Mundo do Cidadão, Um Cidadão do Mundo*. São Paulo: Hucitec, 1996.

ANDRADE, M. C. de. *A trajetória de Milton Santos*. Jornal do Commercio, do Recife, seção opinião, 20 e 27.04.2003.

ANDRADE, M. C. de. *A Geografia no contexto das ciências sociais em Pernambuco*. *Revista brasileira de Ciências Sociais* - vol. 22 nº. 65, outubro/2007. Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v22n65/a02v2265.pdf>. Acesso dia 28 /05/ 2017.

AUGUSTO, C. A.. *et al.* Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober(2007-2011). RESR, Piracicaba-SP, Vol. 51, Nº 4, p. 745-764, Out/Dez 2013 – Impressa em Fevereiro de 2014.

AVOCAT, C. *Approche y paysage*. In: *Revue de géographie de Lyon*, vol. 57, nº4, 1982. p. 333-342. Disponível em: http://www.persee.fr/doc/geoca_0035-113x_1982_num_57_4_6169. Acesso em 16/08/ 2016.

AZEVEDO, A. de. A Geografia em São Paulo e sua evolução. *Boletim paulista de Geografia*. São Paulo, n. 81, p-57-75, 2005.

BARBOSA, J.A. *et al.* 2003. A estratigrafia da Bacia Paraíba: uma reconsideração. *Estudos Geológicos*, Recife, 13: 89-108.

BARBOSA, J. A & LIMA FILHO, M. F. 2006. Aspectos estruturais e estratigráficos da faixa costeira Recife-Natal: observações em dados de poços. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 14(1): 287-306. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/288845151_Estratigrafia_da_faixa_costeira_Recife-Natal_Bacia_da_Paraiba_e_Plataforma_de_Natal_NE_Brasil. Acesso dia 13 de outubro de 2017.

BARBOSA, T.; NUNES, J. O. Kant, estética romântica germânica e Humboldt: precursor da Geografia. *Revista Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v. 12, n. 38, jun/2011, pp. 187-199.

BARROS, H.R., LOMBARDO, M. A. Zoneamento climático urbano da cidade do Recife: uma contribuição ao planejamento urbano. *GEOUSP-espaço e tempo*. v.1, n33, 2013.

BARROS, N. C. de. Ensaio sobre renovações recentes na geografia humana. *Mercator – Revista de Geografia da UFC*, ano 02, número 04, Fortaleza, 2003.

BARROS, N. C. de. Delgado de Carvalho e a Geografia no Brasil como arte da educação liberal. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 62, p. 317333, 2008.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia física global. Esboço metodológico. *Revista RAENGA*, Curitiba, n. 8, 2004, p. 141-152. Tradução: Olga Cruz. Trabalho publicado, originalmente, na “Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest”, Toulouse, v. 39 n. 3, p. 249-272, 1968, sob título: Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. Publicado no Brasil no Caderno de Ciências da Terra. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, n. 13, 1972.

BESSE, J. *Ver a Terra: seis ensaios sobre a paisagem e a Geografia*. Tradução Vladimir Bartolini. – São Paulo: Perspectiva, 2006. – (coleção estudos; 230/ dirigida por J. Ginsburg).

BESSE, J. Entre a geografia e a ética: a paisagem e a questão do bem-estar. Trad. Eliane Kuvashny e Mônica Balestrin Nunes. *GEOUSP – Espaço e Tempo (Online)* v. 18 n. 2 p. 241-252, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/84455>. Acesso dia 10 de março de 2016.

BEZERRA, O. G.; MELO, V. L. M. de O. Valores da paisagem: os significados dos rios e manguezais da cidade do Recife. *Paisagem e ambiente: ensaios* - n. 34 - São Paulo - p. 93 - 106 – 2014.

BEZERRA, D. G.. Dados de captação de água na bacia hidrográfica do rio Beberibe pela COMPESA. Entrevista concedida à autora. Recife, 2018.

BIGARELLA, J. J. Depoimento do professor Bigarella. In: MAY, Cristine. *Et al.*(orgs). A obra de Aziz Nagib Ab'Sáber. São Paulo: Beca- BAAL edições, 2010.

BORBA, A. L. S. *et al.*Qualidade das águas do aquífero Beberibe na região metropolitana de Recife – PE. *XIII Congresso Brasileiro de Geoquímica e III Simpósio de Geoquímica de países do MERCOSUL*, Gramado, outubro de 2011. (ANAIS). In: <https://geoquimica.eventize.com.br/>. Acesso em 23/04/2017.

BOESCH, H. e CARL, H. Princípios do conceito da Paisagem. *in Boletim Geográfico*, 27 (202): jan-fev, Rio de Janeiro, IBGE, 1968. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/19/bg_1968_v27_n202_jan_fev.pdf. Acesso em 10/03/2016.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Investigação qualitativa em educação. Tradutores: Maria João Sara dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Editora: Porto Editora, 2002.

BOTELHO, R.G.M.; SILVA, A. S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. *In: Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil*. 1.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. P.153-157.

BRASIL - Governo Federal. Política Nacional dos recursos hídricos. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acesso em 23 /04/2018.

BRIERLEY, G.J.; FRYIRS, K. River styles, a geomorphic approach to catchment characterization: implication for river rehabilitation. *In: Bega catchment, New South Wales, Australia*. In: *Environment Management*, v.25, n.6, 2000. P. 661-679.

BRIERLEY, G.J.; FRYIRS, K. D.; MASSEY, C. Application of the River Styles framework as a basis for river management in New South Wales, Australia. *In: Applied Geography* 22, 2002. P. 91-122. Disponível em: www.elsevier.com/locate/apgeog, acesso em 16/07/ 2017.

CAMPOS, H. L. Processo de Gestão na Bacia Hidrográfica do Rio Beberibe: uma Retrospectiva, Tese (Doutorado). 2003. 265 p. Rio de Janeiro – Instituto de Geociências – UFRJ, Rio de Janeiro.

CAMPOS, H. L. Atuação das políticas públicas na Bacia Hidrográfica do Rio Beberibe (PE): o caso do projeto da Barragem do Varadouro (Século XVII). *Revista de Geografia*, Recife, v. 22, n. 1, p. 19 – 26, 2005.

CAPEL, H. A história da ciência e da história das disciplinas científicas. Metas e derivação de um programa de investigação na história de Geografia. *Revista da Universidad de Barcelona*. Año XIV. Número: 84, Diciembre de 1989.

CARLOS, A. Fani A. Crise e superação no âmbito da Geografia crítica: construindo a metageografia. *GEOUSP - Espaço e Tempo*, São Paulo, Nº 30, pp. 14 - 28, 2011.

CARVALHO, A; SANTOS, M. A Geografia aplicada. Publicações da Universidade da Bahia. Laboratório de geomorfologia e estudos regionais, 1960.

CARVALHO, D. A excursão geográfica. *Revista Brasileira de Geografia*, Vol. 3, n.4, Out/Dez de 1941. IBGE, Rio de Janeiro, 1941. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1941_v3_n4.pdf. Acesso dia 10 de março de 2017.

CARVALHO, D. As excursões geográficas. *Boletim geográfico*, ano V, nº 59, Rio de Janeiro, 1948. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/19/bg_1948_v5_n59_fev.pdf. Acesso dia 10 de março de 2017.

CASTRO, J. de. Um ensaio de Geografia urbana: a cidade do Recife. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2013.

CAVALCANTI, A.; VIADANA, A. G. Excursão geográfica didática: instrumento de prática e ensino em Geografia. *GEOGRAFIA/Universidade Federal do Piauí, Departamento de Geografia e História, Coordenação de Geografia, Ano 09, nº 30* (fevereiro 2011). Teresina: UFPI, 2011. 1.

CAVALCANTI, H; LYRA, M. R. de B; AVELINO, E. Mosaico Urbano do Recife: Exclusão Inclusão Socioambiental. Fundaj, Recife: Massangana, 2008.

CHRISTINE, M. *Et al.* (orgs). A Obra de Aziz Nacib Ab'Sáber. São Paulo: Beca-BALL edições, 2010.

CHRISTOFOLETTI, A. *Análise de sistemas em Geografia*. São Paulo, Editora Hucitec, 1979, 144p.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia Fluvial*. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1980.

CHRISTOFOLETTI, A. Perspectivas e critérios para a organização da estrutura curricular no ensino da Geografia. *Boletim goiano de Geografia. Instituto de estudos sócio-ambientais/Geografia*. Volume 17- nº- jan/jun 1997.

CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de Sistemas Ambientais*. 2ª edição, São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2002.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. 2ª ed., 9ª reimpressão – São Paulo: Editora Blucher, 2006, p. 102-110.

CLAVAL, P. *Do olhar do geógrafo a Geografia como estudo do olhar dos outros*. Conferencia do NEPEC. RJ, 2010.

CLAVAL, P. *Prefácio*. In: HAESBAERT, Rogério; PEREIRA, Sergio Nunes; RIBEIRO, Guilherme (Orgs.). Vidal, Vidais: textos de Geografia Humana, Regional e Política. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 464p.

CLAVAL, P. “A virada cultural” em Geografia. In: *É Geografia, é Paul Claval*. / José Borzacchiello da Silva.*et al.*; Org Maria Geralda de Almeida, Tadeu Alencar Arrais. – Goiânia: FUNAPE, 2013. 176 p.

CLAVAL, P. O papel do trabalho de campo na Geografia, das epistemologias da curiosidade às do desejo. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista francobrasileira de Geografia*.N.17, 2013. Disponível em: <https://confins.revues.org/8373#text>. Acesso em 28/01/2018.

CONDEPE /FIDEM. *Programa de Infra-Estrutura em Áreas de Baixa Renda da RMR – Prometrópole*. Disponível em: <http://www2.condepefidem.pe.gov.br>. Acesso em 04/04/ 2017.

CONTI, J. B. *Geografia e Paisagem*. Ciência e Natura, Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, Santa Maria, v. 36 Ed. Especial, 2014, p. 239–245.

CONTI, J. B. **A contribuição de Ab’Sáber aos estudos de desertificação no Brasil**. In: MAY, Cristine. *Et al.* (orgs). A obra de Aziz Nagib Ab’Sáber. São Paulo: Beca- BAAL edições, 2010.

CORRÊA, A. C. de B. **Contribuição à análise do Recife como um geossistema urbano**. Revista de Geografia. Recife: UFPE DCG/NAPA, v. 23, nº 3, jul/dez. 2006.

CORRÊA, A. C. B. *et al.* **Estilos fluviais de uma bacia de drenagem no submédio São Francisco**. Revista de Geografia – Recife, v. 26 n 1, p. 181-215, 2009.

COSTA, F. A. P. da.; MELLO, José Antônio Gonsalves de. **Anais pernambucanos: 1795-1817**. Volume 7. 2ª Edição, 1ª reimpressão: Governo de Pernambuco Arquivo Público Estadual, Recife, 1958.

COSTA, L. M. S. A. *Rios e paisagens urbanas*. Rio de Janeiro: FAU/UFRJ, Editora Viana e Mosley, 2006.

COSTA, F. R.; ROCHA, M. M. Geografia: conceitos e paradigmas – apontamentos preliminares. *Revista de Geografia, Meio Ambiente e Ensino*, v. 1, p. 25-56, 2010.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil. *Sistema de Informações para Gestão Territorial da Região Metropolitana do Recife*, Projeto Singre II, vol.2, Recife, 2001. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=23&infol=175>>. Acesso dia 15 julho de 2016.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil. Sistema de informações geoambientais da Região Metropolitana do Recife. Recife, 2003. p.119. Mapas in color.

COMPANHIA PERNAMBUCANA DO MEIO AMBIENTE (CPRH). Diagnóstico Socioambiental do Litoral Norte de Pernambuco. Recife, 2003. 214p.

CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T; (Orgs.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 247p.

CUSTÓDIO, V. (Org.). *FUNDAMENTOS teórico-metodológicos do ensino e da pesquisa em Geografia : textos selecionados das primeiras publicações da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB) – GEOGRAFIA (1935-1936) e BOLETIM DA AGB (1941-1944). I.* – São Paulo, SP : AGB, 2012.

DANTAS, A; MEDEIROS, T. H. de L. *Introdução à ciência geográfica: Geografia* . – Natal, RN : EDUFRN, 2008. 176 p.

DANTAS, J. R. A; LIMA FILHO, C. Á. *Faixa Sedimentar Costeira Pernambuco/Paraíba*. Superintendência do DNPM-PE, 2007. <http://www.dnmpmpe.gov.br/Sint_PE/SintesePE_03.htm#>. Acesso dia 23 de abril de 2017.

DARDEL, É. *O Homem e a Terra: natureza da realidade geográfica*. São Paulo: ed. Perspectiva, 2011.

DEFFONTAINES, P. Pequeno guia do viajante activo. *In: GEOGRAFIA, publicação trimestral da Associação dos Geógrafos Brasileiros*. São Paulo. Ano II, n.4, 1936.

DE MARTONNE, E. Enseignement y et excursions géographiques en Roumanie. *In: Annales de Géographie*, t. 31, n°169, 1922. 199p. 64-66. Disponível em: <https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1922_num_31_169_10224>. Acesso dia 10 de março de 2017.

DE MARTONNE, E. *Traité de Géographie physique*. A. Colin, Paris, 6^e édition, tome 1, 496 p.; tome 2, 560p., 1940.

DE MARTONNE, E. Problemas morfológicos do Brasil tropical atlântico. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 5, n.4, p. 523-550, 1943.

DEMÉTRIO, José Geilson. *Et al.* Características hidrogeológicas das aluviões do rio Beberibe na área da bateria de poços no bairro de Caixa D`água, Olinda-PE. *Revista Águas Subterrâneas* (2013) 27(3): 111-126.

DREW, D. *Processos interativos homem-meio ambiente*. 5^a Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

DOLLFUS, O. *O espaço geográfico*. 4^a ed. São Paulo, Difel, 1982, 121 p.

FERNANDES, D T. *O planeamento e gestão da paisagem ribeirinha em Portugal, à luz dos princípios da boa governação*. Mestrado em Arquitectura Paisagista, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território. Universidade do Porto, Porto, 2013.

FERRAZ, D de S. *O molhe de Olinda*. Imprensa industrial, Recife, 1914.

FERREIRA, R. J; CASTILHO, C. J. M. de. *Agricultura urbana e gestão territorial em Recife/PE/Brasil: qual o lugar da agricultura urbana no planejamento da cidade?* Ateliê Geográfico – Goiânia-GO, v. 10, n. 2, p. 65-81, ago./2016.

FONTINHA, F. Saídas de Campo no Ensino da Geografia: Uma Metodologia Ainda Atual? *Revista de Educação Geográfica |UP*, nº.1, p.79- 91. Universidade do Porto, 2017.

FREITAS, D. A. de. *O Emprego da técnica de filtração em margem para tratamento de água no rio Beberibe, Região Metropolitana do Recife*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – FIDEM. *Reabilitação urbana ambiental da Bacia do Beberibe - PROMETRÓPOLE*. Recife, 2001.

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – FIDEM. *Manual de ocupação dos morros da região metropolitana do Recife*. Fundação de Desenvolvimento Municipal FIDEM; coord. Margareth Mascarenhas Alheiros (et al.). – Recife, 2004 20, 344, 32p.

FURRIER, M.; ARAÚJO, M. E.; MENESES, L. F. Geomorfologia e Tectônica da Formação Barreiras no Estado da Paraíba. *Geologia USP, Sér. Cient.*, São Paulo, v.6, n.2, p. 61-70, 2006.

GIRÃO, O.; CORRÊA, A. C. B.; GUERRA, A. J. T. Influência da climatologia rítmica sobre áreas de risco: o caso da Região Metropolitana do Recife para os anos de 2000 e 2001. *Revista de Geografia, UFPE/DCG-NAPA*: Recife, Jan/Abr v.23, nº1, 2006, p. 03-41.

GIRÃO, O. Análise de processos erosivos em encostas na zona sudoeste da cidade do Recife – Pernambuco. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza. Rio de Janeiro: UFRJ / CCMN, 2007.

GOMES, P. C. da C. *Geografia e modernidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

GUERRA, A. T; GUERRA, A. J. T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.). *Geomorfologia, uma atualização de bases e conceitos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

GOVERNO DE PERNAMBUCO. Secretaria de Recursos Hídricos (SRHE). *Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco – PERH-PE - atualizado*. Vol.3. Recife, 1998 (atualização 2017). Disponível em:<www.srhe.pe.gov.br>. Acesso dia 20 de abril de 2018.

GUSMÃO FILHO, J. de A. *Fundações: Do conhecimento geológico à prática da engenharia*. Recife: Editora Universitária – UFPE, 1998.

GUSMÃO FILHO, J. de A. A experiência em encostas ocupadas do Recife: integração técnica, institucional e comunitária. *Revista do Instituto Geográfico. São Paulo*, Volume Especial 1995.

HAESNAERT, R. PEREIRA, S. N. RIBEIRO, G. (Orgs). *Vidal, Vidais: textos de geografia humana, regional e política*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

HENDERSON, J. *A History of the Brasil: comprising its geography , commerce, colonization, aboriginal inhabitants*. London: Longma, Hurst, Rees, Ord and Brown, 1821, cal.17, Province of Pernambuco. Tradução de Lúcia Maria Coêlho de Oliveira Gaspar. Bibliotecária da Fundação Joaquim Nabuco.

HUMBOLDT, A. de. *Cosmos: Essai d'une Description Physique du Monde*. Paris: Gide et Baudry Editeurs, 1855.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo 2010*. Brasília: 2011. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 27 maio 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Base Cartográfica Manual Técnico de Uso da Terra*. 3. ed., Rio de Janeiro, 2013. 171 p.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Disponível em: www.inmet.gov.br/. Acesso dia 23 de março de 2018.

KING, L. C. A Geomorfologia do Brasil Oriental. *Revista Brasileira de Geografia*, 18, abril-junho de 1956.

KLEINA, M.; PAULA, E. V.; SANTOS, L. J. C. Análise comparativa dos Estilos Fluviais do rio Sagrado (Morretes/PR) para os anos de 2006 e 2011. *Revista Geografar (UFPR)*, v. 9, n.1, p. 27-44, 2014.

LA BLACHE, V. de. Les pays de France. *In. La Réforme sociale*. Paris, set. 1904. pp.333-344.

LA BLACHE, V. de. *De l'interprétation géographique des paysages*. Neuvième congrès international de Géographie (1908). Compte rendu des travaux du Congrès, Genève. Société générale d'imprimerie (18), 1911, pp. 59-64. Tradução Guilherme Ribeiro.

LA BLACHE, V. de. *A Geografia na escola primária*. Transcrição. Boletim do Conselho Nacional de Geografia. Ano 1, vol. 1. Rio de Janeiro, abril de 1943

LACOSTE, Y. A pesquisa e o trabalho de campo: um problema político para os pesquisadores, estudantes e cidadãos. *Boletim paulista de Geografia*, número 84, São Paulo – SP – jul. 2006. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Tarik/2012/FLG0435/BPG_84.pdf. Acesso dia 18 de janeiro de 2018.

LEITE, R. *Aspectos geomorfológicos da planície do rio Cotia*. Dissertação. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia: 2013. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/.../2013_RobsonLeite_VCorr.pdf. Acesso dia 20 de junho de 2015.

LIMA filho, M. de; MELO, N. A. de. Risco à poluição do rio Beberibe no setor norte da região metropolitana do Recife. *Revista Brasileira de Águas subterrâneas*, v. 18, n. 1 (2004): suplemento – anais do XIII congresso brasileiro de águas subterrâneas. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/issue/view/1186>. Acesso dia 15 de agosto de 2016.

LIMA, R. N. S; MARÇAL, M. S. Avaliação da condição geomorfológica da bacia do Rio Macaé – RJ, a partir da metodologia de classificação dos estilos fluviais. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v.14, n.2, (Abr-Jun) p.171-179, 2013.

LIRA F. O olhar sobre o lugar: o istmo de Olinda e Recife na visão dos memorialistas. *In: XIII Seminário de História da cidade e do urbanismo*, 2014, Brasília. Anais do XIII Seminário de história da cidade e do urbanismo. Brasília: Universidade de Brasília/ Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2014, v. 1.

MABESSONE. J. M; Alheiros, M. M. *Origem da bacia sedimentar costeira Pernambuco-Paraíba*. *Revista Brasileira de Geociências*, 18 (4), dezembro de 1988. Disponível em: www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/viewFile/11495/10951. Acesso em dia 12 de abril de 2017.

MABESOONE, J. M. Novos estudos na Bacia Pernambuco-Paraíba-Rio Grande do Norte. *In: Simpósio de Geologia do Nordeste*, 16., 1995, Recife. Resumos expandidos. Recife: Sociedade Brasileira de Geologia. Núcleo Nordeste, 1995. v. 1, p. 254-265

MABESOONE, J. M. *Curso de Geomorfologia*. Recife, 1998.

MORMUL, N. M.; MACHADO, M. C. G. Rui Barbosa e a Educação Brasileira: os pareceres de 1882. *Cadernos de História da Educação*. Vol. 12, nº1, jan. / jun. 2013.

MACHADO, M. S. e MACHADO, T. A. *Milton Santos e sua teoria geográfica: origens e eixo interpretativo* EGAL, 2017. Disponível em: <https://admin.egal2017.bo/ponencia/1930/>. Acesso em 27/04/ 2018.

MEC. Ciências humanas e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 133 p. (*Orientações curriculares para o ensino médio; volume 3*).

MONBEIG, P; AZEVEDO, A. de; CARVALHO, M. da C. V. de . O Ensino Secundário da Geografia. *GEOGRAFIA*, publicação trimestral da Associação dos Geógrafos Brasileiros. São Paulo. Ano I, n.4, 1935. 97p..

MONBEIG, P. *A Geografia no ensino secundário*. Boletim Geográfico, ano 3, n. 26, maio, 1945.

MONTEIRO, C. A. de F. Aziz Nacib Ab'Saber, geógrafo brasileiro. *Revista Terra Livre*, São Paulo: AGB, v. 2, n. 27, 2006.

MONTEIRO, C. A. de F. Aziz Nacib Ab,Sáber, geógrafo brasileiro. *In*: MAY, Cristine. Et al (orgs). *A obra de Aziz Nagib Ab'Sáber*. São Paulo: Beca- BAAL edições, 2010.

MOREIRA, M. A. *Pesquisa em educação em ciências: métodos qualitativos*. Programa Internacional de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias. Universidad de Burgos, Espanha; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Texto de Apoio nº 14. Publicado em Actas del PIDEDEC, 4:25- 55, 2002.

MOREIRA, R. Nossos clássicos: Jean Tricart. São Paulo: *GEOgraphia* –Ano V – No 9, 2003.

MOREIRA, R. *Pensar e ser em geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico*. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2017.

MIRANDA, L. I. B. de. *Dinâmica Urbana e Planejamento em Áreas de Transição Rural-Urbana: o caso da Região Metropolitana do Recife Pernambuco (Brasil)*. Fase/Observatório das Metrôpoles Pernambuco, Recife, 2015.

MORAIS, D. M. F. *Sismoestratigrafia do cretáceo superior / neógeno nas bacias de Pernambuco e da Paraíba, NE do Brasil*. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Pós-Graduação em Geociências (Dissertação). Recife: 2008.

NABOZNY, A. Da paisagem como olhar do geógrafo à paisagem como olhar os olhares dos outros. *Geografia Ensino & Pesquisa*, v. 15, n.1, p. 2740, jan./abr. 2011.

NÓBREGA, P. R. da C; SILVA, D. G. da; CORRÊA, A. C. de B. Revisitando os morros da Guabiraba, Recife – PE: análise e prognóstico sobre a evolução morfodinâmica da área. *Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.*

NÓBREGA, R. S. *et al.* Tendência de temperatura na superfície do mar nos oceanos Atlântico e Pacífico e variabilidade de precipitação em Pernambuco. *Mercator*, Fortaleza, v. 13, n. 1, 2014. P. 107-118.

O'BRIEN, G.O., and WHEATON JM. *River Styles® Report for the Middle Fork John Day Watershed, Oregon*. Ecogeomorphology and Topographic Analysis Lab, Utah State University, Prepared for Eco Logical Research, and Bonneville Power Administration, Logan, Utah, 2014.

OLIVEIRA, G. C. de S. *et al.* Uma Abordagem da Geografia do Clima Sobre os Eventos Extremos de Precipitação em Recife-PE. *Revista Brasileira de Geografia Física* [Online], 02 (2011) 238-251. Disponível em: <www.ufpe.br/rbgfe>. Acesso dia 13 abril de 2018.

OLIVEIRA, B.R.G.; Silva, T.M. ; Rosso, T.C.A. Estilos fluviais nas bacias hidrográficas da vila dois rios, ilha grande (RJ). *Revista Geonorte*, Revista do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Edição Especial 4, V.10, N.1, p.281-285, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/issue/view/198>. Acesso dia 24 /04/2017.

ORLANDI. J. O. A metodologia do ensino geographico. *GEOGRAFIA*, publicação trimestral da Associação dos Geógrafos Brasileiros. São Paulo. Ano II, n.1, 1936.

ORLANDI. J. O. Cadeira de Geografia. *In: CUSTÓDIO, V. (Org.). FUNDAMENTOS teórico-metodológicos do ensino e da pesquisa em Geografia : textos selecionados das primeiras publicações da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB) – GEOGRAFIA (1935-1936) e BOLETIM DA AGB (1941-1944). /.* – São Paulo, SP : AGB, 2012.

PAIVA, L. R de. O processo de filtração em margem e um estudo de caso no rio Beberibe. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

PEIXOTO, P; CARDIELOS, J. P, (organizadores). *A água como patrimônio: experiências de requalificação das cidades com água e das paisagens fluviais*. Imprensa da Universidade de Coimbra: Coimbra, 2016. Disponível em: URI:<http://www.handle.net/10316.2/39313>. Acesso em: 23 /03/2017.

PEDRO P; TREVISAN, Ricardo (Orgs.). Tempos e escalas da cidade e do urbanismo: *In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO*, 13., 2014, Brasília, DF: Universidade Brasília- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2014. Disponível em: <http://www.shcu2014.com.br/content/olhar-lugar-istmo-olinda-e-recife-na-visao-dos-memorialistas>. Acesso em: 23 /03/2016.

PFALTZGRAFF, P. A. dos S. *Sistema de informações geoambientais da Região Metropolitana do Recife*. Recife: CPRM, 2003. 119 p.

PIRES, L. M. *Ensino de Geografia: cotidiano, práticas e saberes*. *In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO*, 7 2012, Universidade de Campinas , 2012.

PONTUAL, V; CABRAL, R. *Transformações do território e representações cartográficas: o Istmo de Olinda e Recife, Brasil*. Atas do IV Simpósio Luso-brasileiro de cartografia histórica: Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 9 a 12 novembro de 2011. Disponível em: ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/14284.pdf. Acesso em: 18 /08/ 2017.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. La L. Gestão de bacias hidrográficas. *Estudos avançados* 22 (63), USP, São Paulo, 2008.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE - Secretaria de meio ambiente diretoria de políticas ambientais. *As unidades protegidas do Recife*. Recife, 2000. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/wp-content/uploads/unidades-de-conserva%c3%87%c3%83o-municipais.pdf>. Acesso em: 09 /07/2018.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. *Dados da economia industrial*. Disponível em: <http://dados.recife.pe.gov.br/dataset/empresas-da-cidade-do-recife>. Acesso em: 15 /05 2018.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. *Unidades de Conservação de Natureza do Recife*. Disponível em: www://meioambiente.recife.pe.gov.br/unidades-de-conservacao. Acesso em: 02 /04/2018.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. Secretaria de Planejamento e Urbanismo. Plano Diretor da Cidade do Recife. Disponível em: www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/. Acesso em: 02/04/2018.

PRICHOA, C; HOLGADO, P; RIBEIRO, S. Metodologia para identificação e caracterização de paisagens fluviais do Brasil mediante critérios europeus. Atas das I Jornadas Lusófonas de Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica, Sessão 2. Coimbra: imprensa da universidade de Coimbra, 2015. Disponível em :http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0983-6_7. Acesso em:18/08/ 2017.

RAJA G; ANTÔNIO. F. Geografia política e engenharia . *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro: IBGE. v. 55, 819-22, 1947, p.819

RAMOS, C. Programa de hidrogeografia. *Centro de estudos geográficos da universidade de Lisboa*, Lisboa, 2005. Disponível em: <http://edicoes-ceg.vitraldigital.com/publicacao.asp?id=380>. Acesso em: 27 /08/ 2017.

RIBEIRO, G. Nossos clássicos: Vidal de La Blache. São Paulo: *GEOgrafia*-ano VIII, n. 16, 2006. *In*: www.geographia.uff.br/index.php/geographia/article/download/199/191. Acesso dia 12 /04/2016.

RIBEIRO, G. (Orgs). *Vidal, Vidais: textos de Geografia humana, regional e política*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

ROCHA, D. E. G. A. da; OLIVEIRA, R. G. de. Informações geoambientais da bacia do Beberibe: geologia e geofísica. *In*: Pfaltzgraff, Pedro Augusto dos Santos (coord.). Sistema de informações geoambientais da Região Metropolitana do Recife. Recife: CPRM, 2003. 119 p. mapas in color.

ROCHA, G. Odilon R. da. A trajetória da disciplina Geografia no currículo escolar brasileiro (1937 – 1942). Dissertação. (Mestrado em Educação), Departamento de Supervisão e Currículo, PUC – SP. São Paulo: PUC, 1996, 289 p.

ROCHA, G. Odilon R. da. O colégio PEDRO II e a institucionalização da Geografia escolar no Brasil império. *Giramundo*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.15-34, jan./jun. 2014.

ROCHA, J. S. e FREITAS, H. O rio Mondego. O ambiente fluvial e a sua ecologia. *Congresso da água*, 4.º, *Livro de resumos* Lisboa, 1998.

ROCHA, A. C. da P. *Análise morfodinâmica e morfogenética do interflúvio do médio curso da margem direita do rio Beberibe*, (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. Programa de pós-graduação em Geografia. Recife, 2011.

RODRIGUES, A. B; OTAVIANO, C. A. Guia metodológico de trabalho de campo em Geografia. *GEOGRAFIA* (Londrina), v. 10, n. 1, p. 35-43, 2001

RUELLAN, F. As normas da elaboração e da redação de um trabalho geográfico. *Revista Brasileira de Geografia*. Ano V, v. 5 n. 4, Rio de Janeiro, 1943. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1943_v5_n4.pdf. Acesso em: 14/05/2017.

RUELLAN, F. O trabalho de campo nas pesquisas originais de Geografia regional. *Revista Brasileira de Geografia*. Ano VI, n.1, janeiro-março de 1944. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1994_v56_n1_n4.pdf. Acesso em: 14/05/ 2017.

STERNBERG, H. O' As listas de fatos a observar nos trabalhos geográficos de campo. *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro: ano IV, nº 40, p. 456 – 465, jul. 1946.

SANDEVILLE JUNIOR, E. Paisagens e métodos. Algumas contribuições para a elaboração de roteiros de estudo da paisagem intraurbana. *Paisagens em debate*, Revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente, FAU.USP – n. 02, setembro 2004.

SANTOS, Milton. *A totalidade do diabo*. Contexto- Hucitec, São Paulo, 1977.

SANTOS, M. *A responsabilidade social dos geógrafos*. In: São Paulo (Estado) Secretaria de Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Fundamentos para o ensino de geografia; seleção de textos. São Paulo, SE/CENP, 1988.

SANTOS, M. O espaço do cidadão. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1992.

SANTOS, M. *Metamorfose do espaço habitado*. 3. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

SANTOS, M. Da paisagem ao espaço: Uma discussão. In: II Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, 2, 1995, São Paulo. Anais do II ENEPEA. São Paulo: Universidade São Marcos/FAUUSP, 1996 a.

SANTOS, M. *A natureza do espaço*. São Paulo: Hucitec, 1996b.

SANTOS, M. *Pensando o espaço do homem*. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

SANTOS, M. *A Natureza do Espaço: técnica, razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SANTOS, M. A questão do meio ambiente: desafios para a construção de uma perspectiva transdisciplinar. *GeoTextos*, vol. 1, n. 1, 2005. Milton Santos 139-151.

SANTOS, M. *Da totalidade ao lugar*. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2005.

SANTOS, M. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, M. *O Espaço do Cidadão*. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

SANTOS, M. *Metamorfose do espaço habitado*. São Paulo: EDUSP, 2008. [HUCITEC,1988].

SEABRA, O. C. de L.; ARRIL L. de F. B. Metropolização: a reprodução do urbano na crise da sociedade do trabalho. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo, nº 91, p. 135-158, 2011.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (SRH). *Plano Estruturador: Bacia do Beberibe – Plano Final*. Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento Metropolitano, Recife, 2000. 83 p.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (SRH). *Projeto básico de revitalização dos rios da Região Metropolitana do Recife: bacia do rio Beberibe*. Recife-PE, 2008.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE – SECTMA. Agência Estadual de meio ambiente e recursos hídricos – CPRH. *Diagnóstico do meio físico e biótico e mapa do uso e ocupação do solo do Núcleo Metropolitano do litoral Pernambucano*. Recife, 2006.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE /Agência Estadual de Meio Ambiente. *Plano de Manejo da Reserva de Floresta Urbana – FURB Mata de Passarinho*. Recife, 2013. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/servico/unidades-protegidas?op=NTI5Mg>. Acesso em: 26/03/2017.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. *Plano de manejo área de proteção ambiental – APA Aldeia – Beberibe*. Vol. 1, Recife, 2012 Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/PM%20AB1.pdf>. Acesso em 18/05/ 2018.

SERPA, Â. O trabalho de campo em Geografia: uma abordagem teórico-metodológica. *Boletim paulista de Geografia* número 84, São Paulo – SP - jul. 2006. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Tarik/2012/FLG0435/BPG_84.pdf. Acesso em 18 /01/2018.

SILVA, J. B. da. *et al. É geografia, é Paul Claval*. Goiânia: FUNAPE, 2013.176 p.

SILVA, J. P. da. *Sedimentologia, batimetria, qualidade da água e vulnerabilidade do rio Capibaribe na cidade do Recife*. (Dissertação de mestrado). Pós-Graduação em Geociências - Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

SILVA, L. R. da. *Do censo comum à Geografia científica*. São Paulo: Ed. Contexto, 2008.

SILVEIRA, J. D. A Excursão no Ensino da Geografia. *In: FUNDAMENTOS teórico-metodológicos do ensino e da pesquisa em Geografia: textos selecionados das primeiras publicações da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB) – GEOGRAFIA (1935-1936) e BOLETIM DA AGB (1941-1944)*. / Org. Vanderli Custódio. – São Paulo, SP: AGB, 2012.

SOUZA, E. R. de; FERNANDES, M. R. Sub-bacias hidrográficas: Unidades básicas para o planejamento e gestão sustentáveis das atividades rurais. *Informe Agropecuário*, v.21, p.15-20, 2000.

SOUZA, J. O. P. *Sistema fluvial e açudagem no semiárido, relação entre a conectividade da paisagem e dinâmica da precipitação, na bacia de drenagem do Riacho Do Saco, Serra Talhada, Pernambuco*. 2011. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Programa de pós-graduação em Geografia. Recife, p. 17-19. 2011.

SOUZA, J. O. P. *Modelos de evolução da dinâmica fluvial em ambiente semiárido – bacia do riacho do sacco, serra talhada, Pernambuco*. (Tese de Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife, Curso de Pós-Graduação em Geografia. Recife. 2014.

TOROIMAC, G. I. Détermination du style fluvial. Etude de 209WW, 209W rivière Prahova (Roumanie). *In revista de geomorfologie*, Vol. 9, (2007) 87 – 94. Editura universitatii din Bucuresti. Disponível em: WWW://revistadegeomorfologie.ro/geo/index.php/revista/navigationMenu/view/home. Acesso em 18/07/2016.

TRICART, J. *Ecodinâmica*. Fundação Brasileiro de Geografia e Estatística. Superintendência de Recursos Naturais Meio ambiente. Diretoria técnica. Rio de Janeiro, p.97, 1977. Original publicado em 1965, na França.

TRICART, J. *Ecologia & Paisagem*. ULP (França). Tradução: C. A. Figueiredo Monteiro/ USP – São Paulo 1981 São Paulo, 1981.

TRICART, J. O campo na dialética da Geografia. *Geosp – Espaço e Tempo* (Online), v. 21, n. 1, p. 305-314, abr. 2017. ISSN 2179-0892. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/125762>. Acesso em 19 /01/ 2018.

TROLL, C, “*Die geographische Landschaft und ihre Erforschung*”. *Studim Generale*, 1950, traduzido por BRAGA, G.C. *Espaço e Cultura*, Nº 4, junho de 1997

VIADANA, A. G.; CAVALCANTI, A. P. B. *Excursão geográfica didática: instrumento de prática e ensino em Geografia*. Geografia/Universidade Federal do Piauí, Departamento de Geografia e História, Coordenação de Geografia, Ano 09, nº 30 (fevereiro 2011). Teresina: UFPI, 2011.

VITTE, A. C. Da sensibilidade à representação da paisagem: considerações sobre a estética da natureza como um recurso para a sensibilização ambiental. *R. RA´E GA*, Curitiba, n. 20, p. 7-17, 2010. Editora UFPR.

XAVIER, D. de A. *Sedimentação recente do médio e baixo estuário do Rio Capibaribe – Recife – Pernambuco*. (Tese de Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Recife, 2017.

ZARUR, J. A Geografia no curso secundário. *Revista Brasileira de Geografia*, vol 3, abril-junho de 1941.

ZRINCAK,G. Enseigner le terrain en géographie. *L'InformationGéographique*, 2010/1 (Vol. 74), p. 40-54, Paris, 2010. Disponível em: <http://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2010-1-page-40.htm>. Acesso em 18 /07/ 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A: FICHA DE TRABALHO DE CAMPO EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL.

<p>COLÉGIO MILITAR DO RECIFE</p> <p>TRABALHO DE CAMPO: ANÁLISE DA PAISAGEM FLUVIAL</p> <p><i>PROFª GORETTI CABRAL</i></p> <p>FICHA DE TRABALHO DE CAMPO</p> <p>EQUIPE 1: A PAISAGEM FLUVIAL</p> <p>Alunos(as): _____</p> <p>Data do Trabalho de campo _____</p> <p>Localidade _____ (<input type="checkbox"/>baixo curso (<input type="checkbox"/>médio (<input type="checkbox"/>alto</p> <p>Paisagem (<input type="checkbox"/>intensamente urbanizada (<input type="checkbox"/>periurbana (<input type="checkbox"/>rural</p> <p>Margem de observação (<input type="checkbox"/>direita (<input type="checkbox"/>esquerda</p> <p>1- Quais formas de relevo (unidades geomórficas) são observadas no recorte da paisagem? Cite e descreva o modelado da paisagem, considerando os diferentes patamares.</p> <p>2- Destaque os principais elementos constituintes da paisagem (naturais e antrópicos) nos domínios fluvial e interfluvial.</p> <p>3- Largura aproximada do canal: _____</p> <p>4- Descrever se há preservação ou não das margens.</p> <p>5- Descreva a vegetação das margens (ripária, ciliar, cultivo, etc) e sua densidade e a fauna do trecho.</p> <p>6- Faça um esboço (desenho) correspondente à paisagem observada. Identifique as principais feições fluviais e interfluviais. (barras, etc)</p> <p>Outras observações</p>
--

APÊNDICE B: FICHA DE TRABALHO DE CAMPO EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS.

COLÉGIO MILITAR DO RECIFE
TRABALHO DE CAMPO: ANÁLISE DA PAISAGEM FLUVIAL
PROF^a GORETTI CABRAL
FICHA DE TRABALHO DE CAMPO
EQUIPE 2: OS ESTILOS FLUVIAIS

Alunos(as): _____

Data do Trabalho de campo _____

Localidade _____ () baixo curso () médio () alto

Paisagem () intensamente urbanizada () periurbana () rural

Margem de observação da paisagem () direita () esquerda

- 1- Descrever o leito fluvial (confinado ou não confinado).
- 2- Qual a forma do canal fluvial no trecho observado (retilíneo, meandrante, anastomosado)?
- 3- Quais os processos fluviais mais atuantes no trecho (erosão-sedimentação)?
- 4- Que formas definem a atuação desses processos (barras, margens solapadas, matacões, rochas)?
- 5- Há indícios de enchentes que deixaram marcas na paisagem (plantas caídas, paredes ou estacas com marcas, pontes quebradas ou com entulhos de enchentes)? (Identificar a relação do canal com os processos de enchentes e ou inundações).
- 6- Realizar um esboço do trecho do rio observado, destacando os principais elementos e feições (visando identificar o estilo fluvial).

APÊNDICE C: FICHA DE TRABALHO DE CAMPO EQUIPE USO DA TERRA.**COLÉGIO MILITAR DO RECIFE****TRABALHO DE CAMPO: ANÁLISE DA PAISAGEM FLUVIAL***PROF^a GORETTI CABRAL***FICHA DE TRABALHO DE CAMPO****EQUIPE 3: O USO DA TERA**

Alunos(as): _____

Data do Trabalho de campo _____

Localidade _____ baixo curso médio curso alto cursoPaisagem intensamente urbanizada periurbana ruralMargem de observação da paisagem direita esquerda

1- Identificar e descrever o uso da terra e suas relações com o canal fluvial (agricultura, ocupação das margens com moradias, impermeabilização, solo com cobertura vegetal).

2- Há evidências de alterações/modificações antrópicas no canal fluvial (canalização, pontes, barragens, corte das margens, retirada de sedimentos, lançamento de efluentes e lixo)?

3- As alterações (se houver), interferem no fluxo da água?

4- Quais são os usos do rio no trecho observado?

5- Identificar e descrever a vulnerabilidade (se houver) dos grupos ocupantes da paisagem em relação a enchentes e/ou inundações (ver na paisagem as marcas de eventos desse tipo).

6- Há evidências de degradação da paisagem? Descreva.

7- Realizar um esboço que represente a paisagem observada.

APÊNDICE D: PLANO DE AULA DE CAMPO.**COLÉGIO MILITAR DO RECIFE
PLANO DE AULA DE CAMPO**

Coordenação: 1º ano do E.M. - Datas Aulas de Campo: 06 de maio e 12 de junho de 2017.

Disciplina envolvida: Geografia - Professores: Goretti Cabral, Cap Queiróz.

Roteiro: CMR- BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BEBERIBE - PE (CAMARAGIBE, OLINDA E RECIFE).

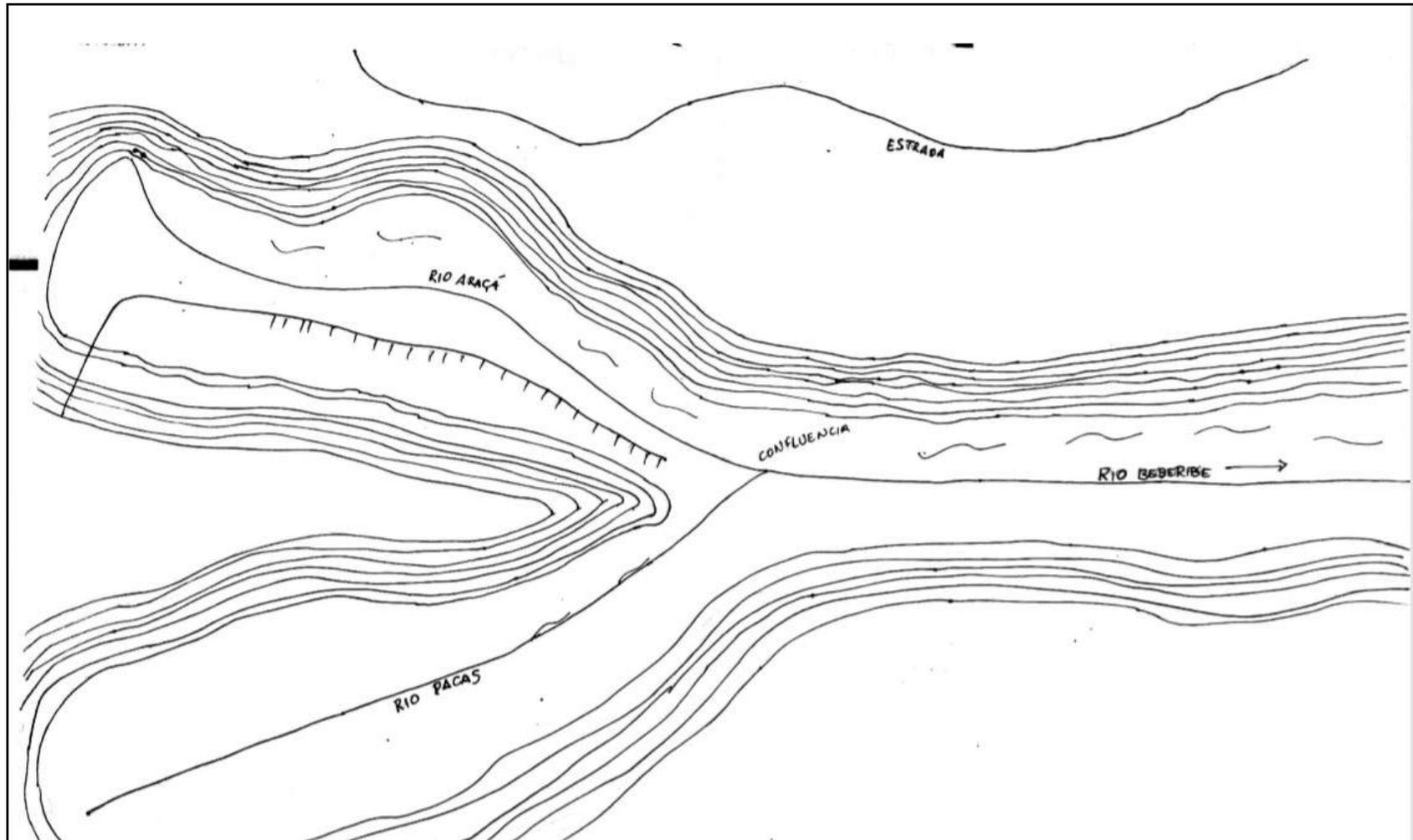
PROGRAMAÇÃO/CONTEÚDO	OBJETIVOS	METODOLOGIA
Realização de observação, análise e descrição de paisagem fluvial em diferentes trechos da bacia do rio Beberibe.	<p>Realizar aplicação prática dos conhecimentos teóricos ministrados em sala de aula.</p> <p>Realizar observação e leitura da dinâmica da paisagem na bacia do rio Beberibe.</p> <p>Reconhecer as principais feições e processos fluviais em diferentes trechos da bacia do Beberibe;</p> <p>Analisar e descrever os diferentes usos da paisagem fluvial.</p> <p>Elaborar esboços da paisagem fluvial observada.</p>	<p>Leitura e análise da paisagem do Rio Beberibe através de material cartográfico.</p> <p>Observação, análise e descrição da paisagem e sua dinâmica em diferentes pontos da bacia do rio Beberibe.</p> <p>Preenchimento de ficha de campo a partir da leitura da paisagem.</p> <p>Registro em imagens fotográficas e vídeos dos elementos mais característicos de cada trecho observado.</p> <p>Realização de esboços descritivos para demonstração visual da paisagem.</p>

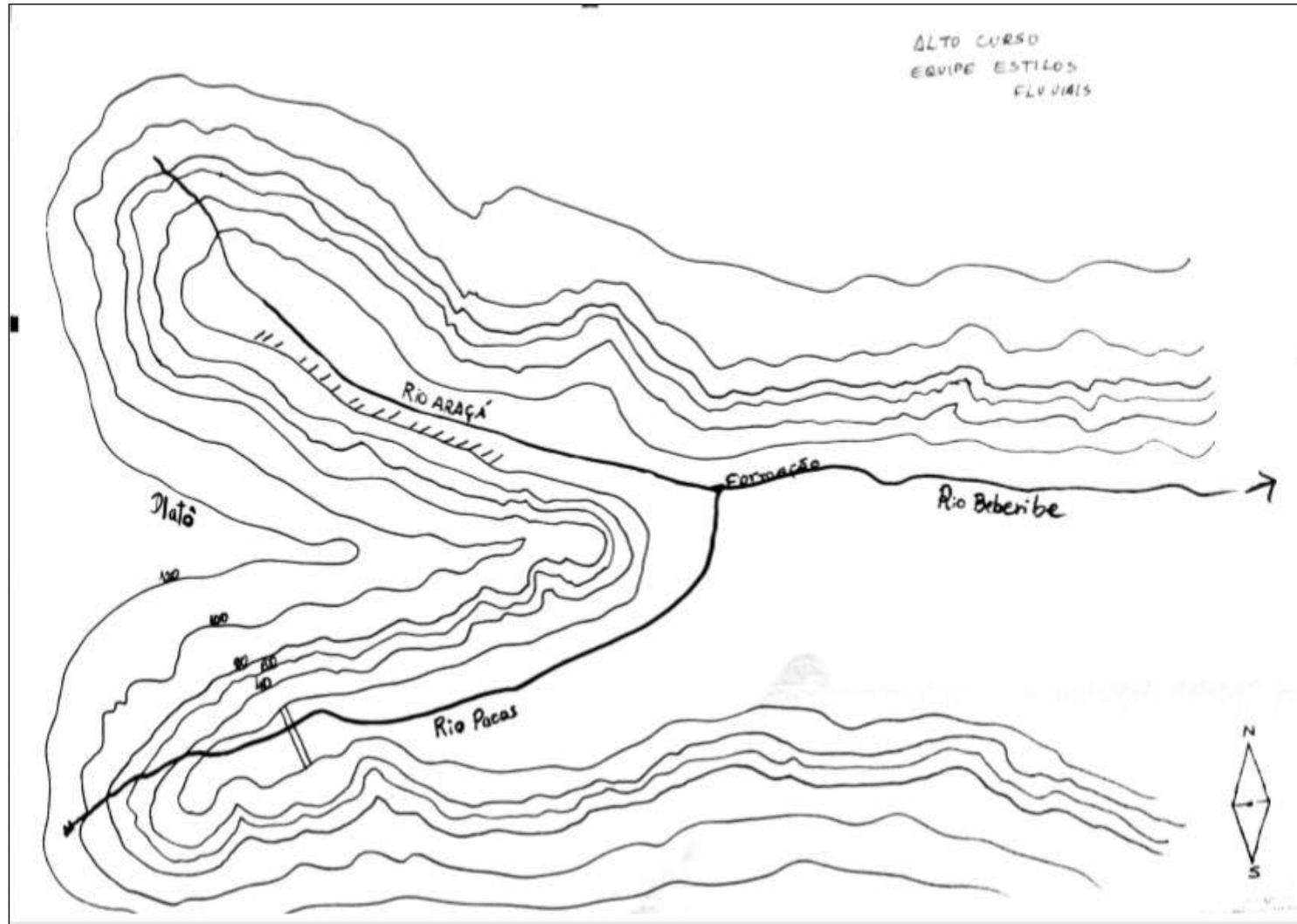
Obs.: Para cada Aula de Campo solicitada, deverá ser encaminhada solicitação de viatura.

Goretti Cabral
PROFESSORA

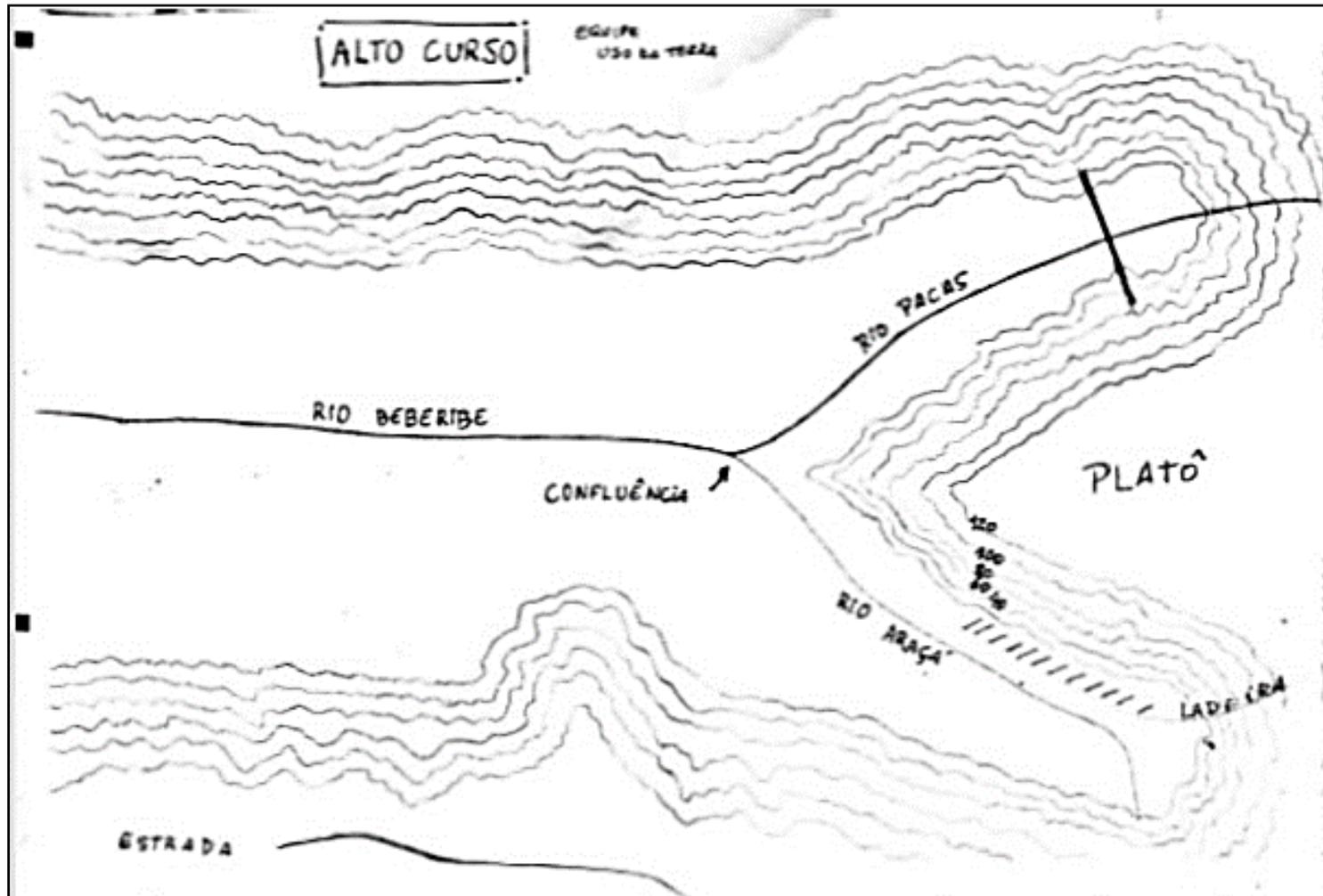
ANEXOS

ANEXO A: ESBOÇO ALTO CURSO - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL

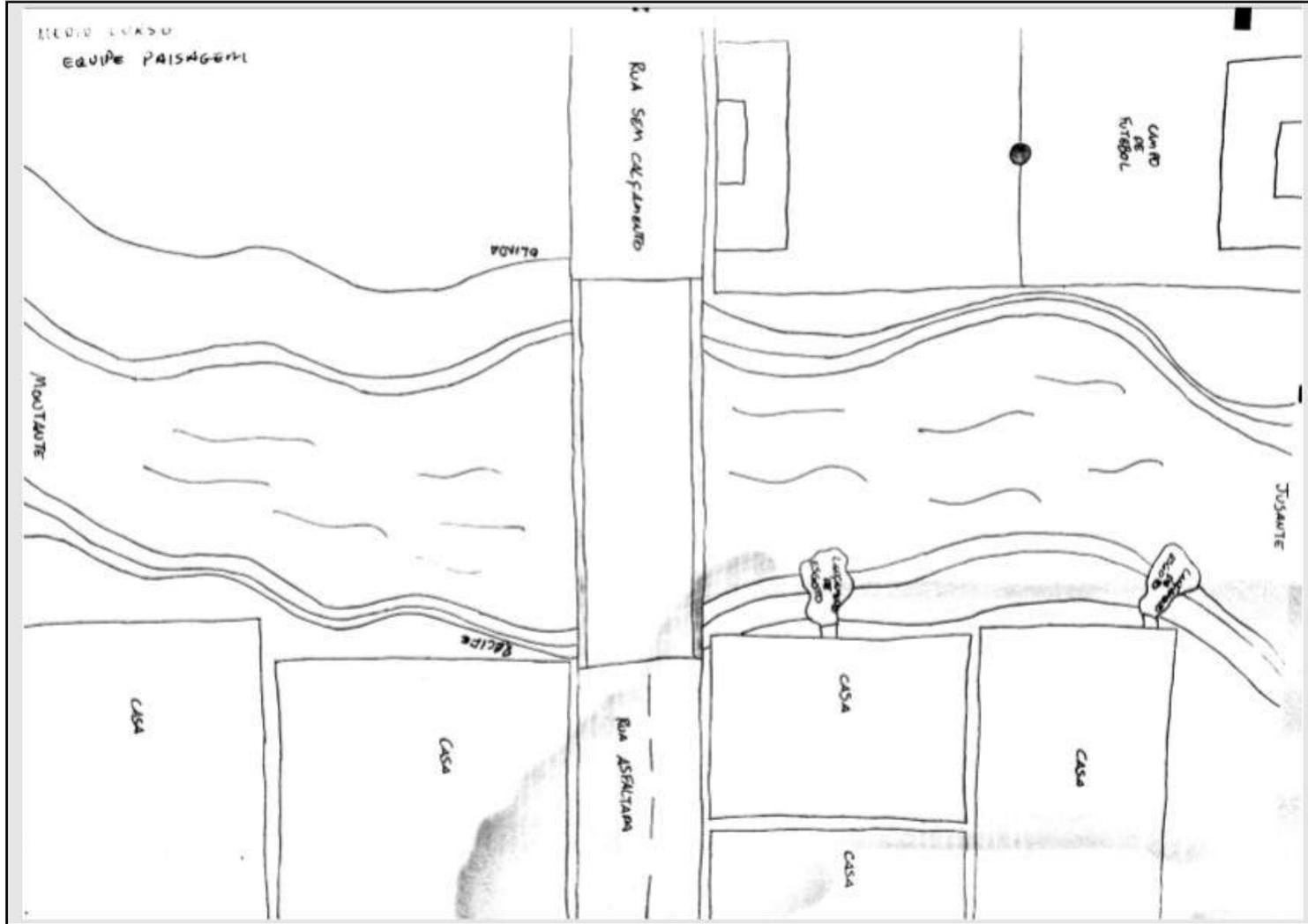


ANEXO B: ESBOÇO ALTO CURSO - EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS

ANEXO C: ESBOÇO ALTO CURSO - EQUIPE USO DA TERRA

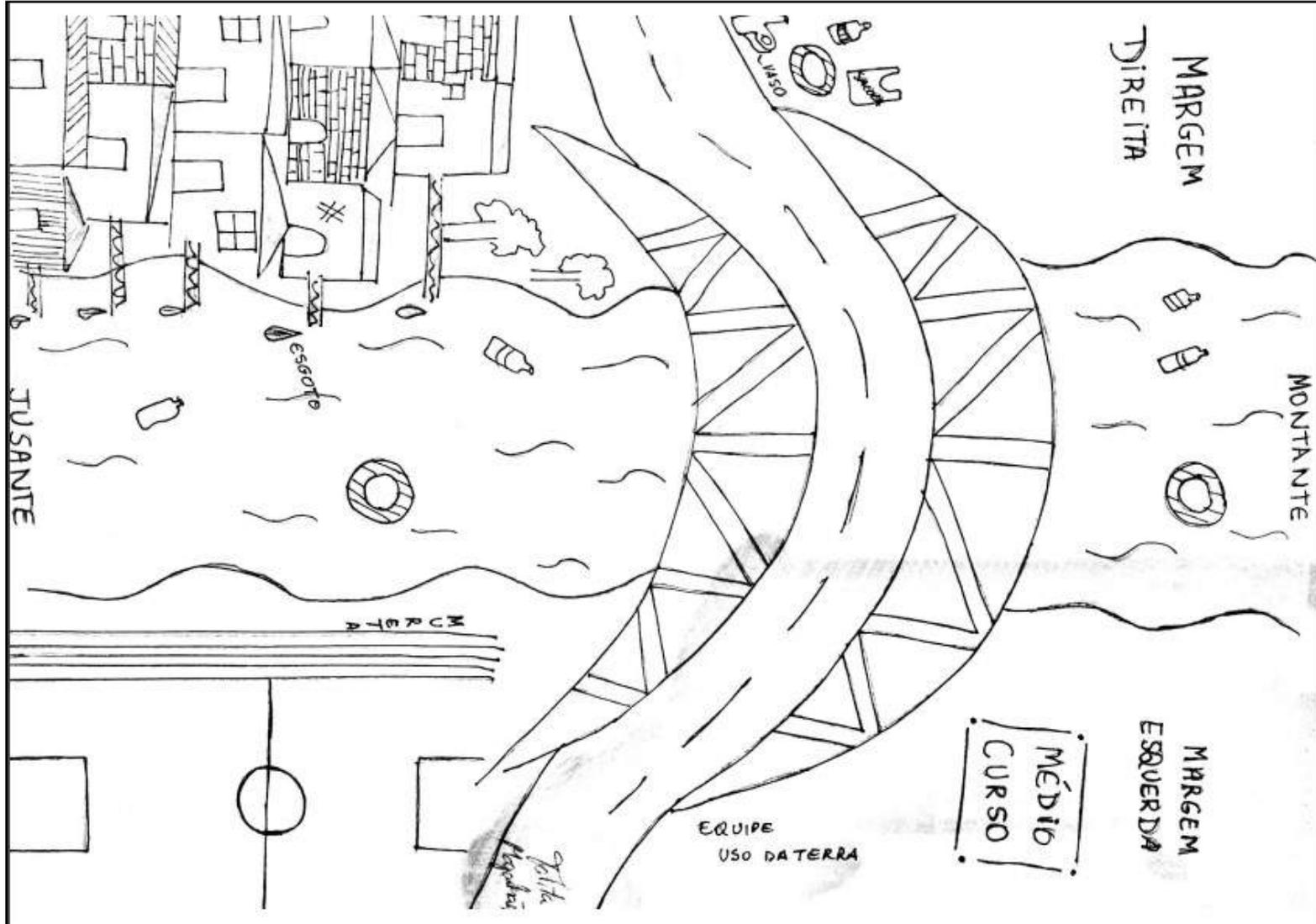


ANEXO D: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL

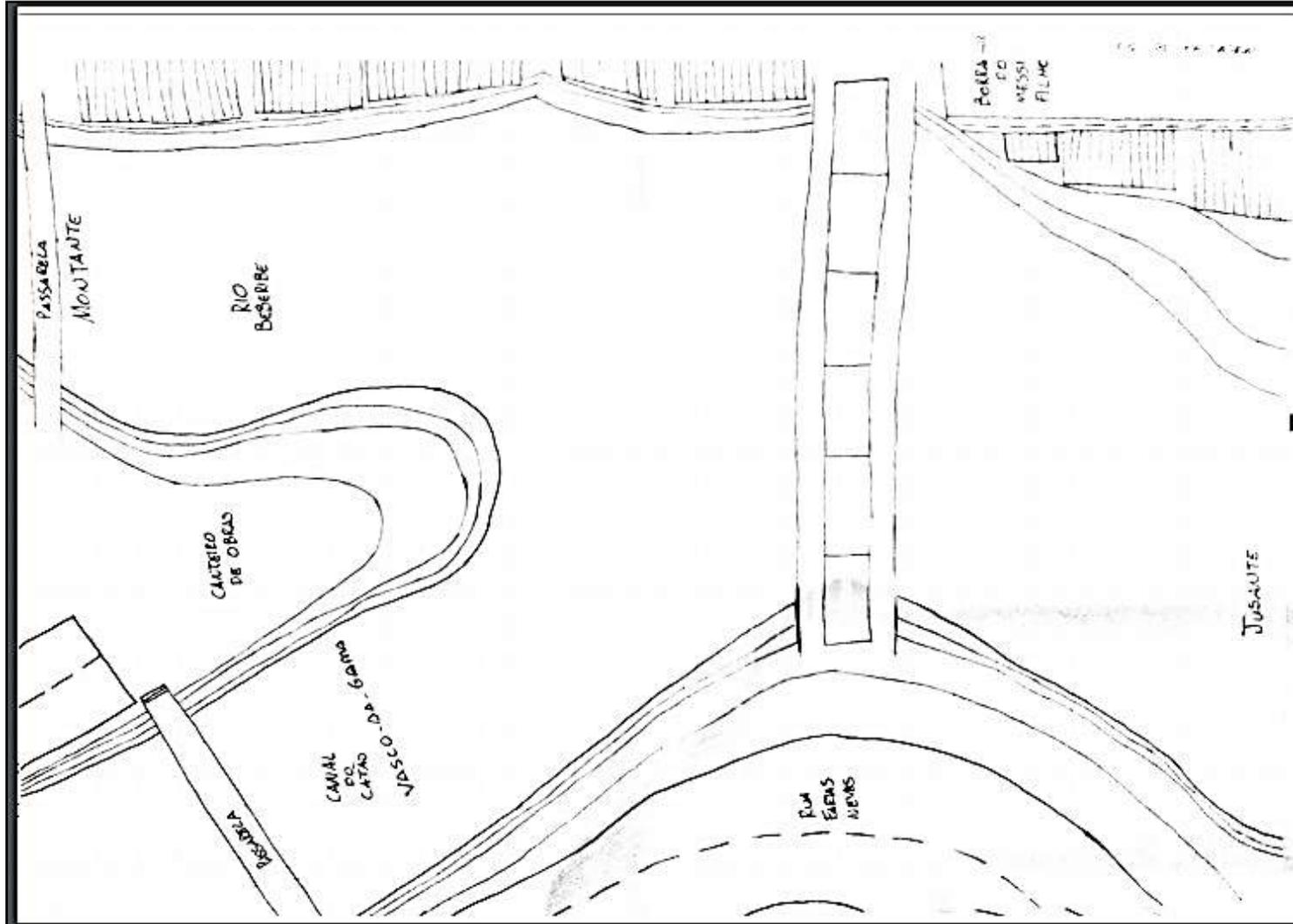


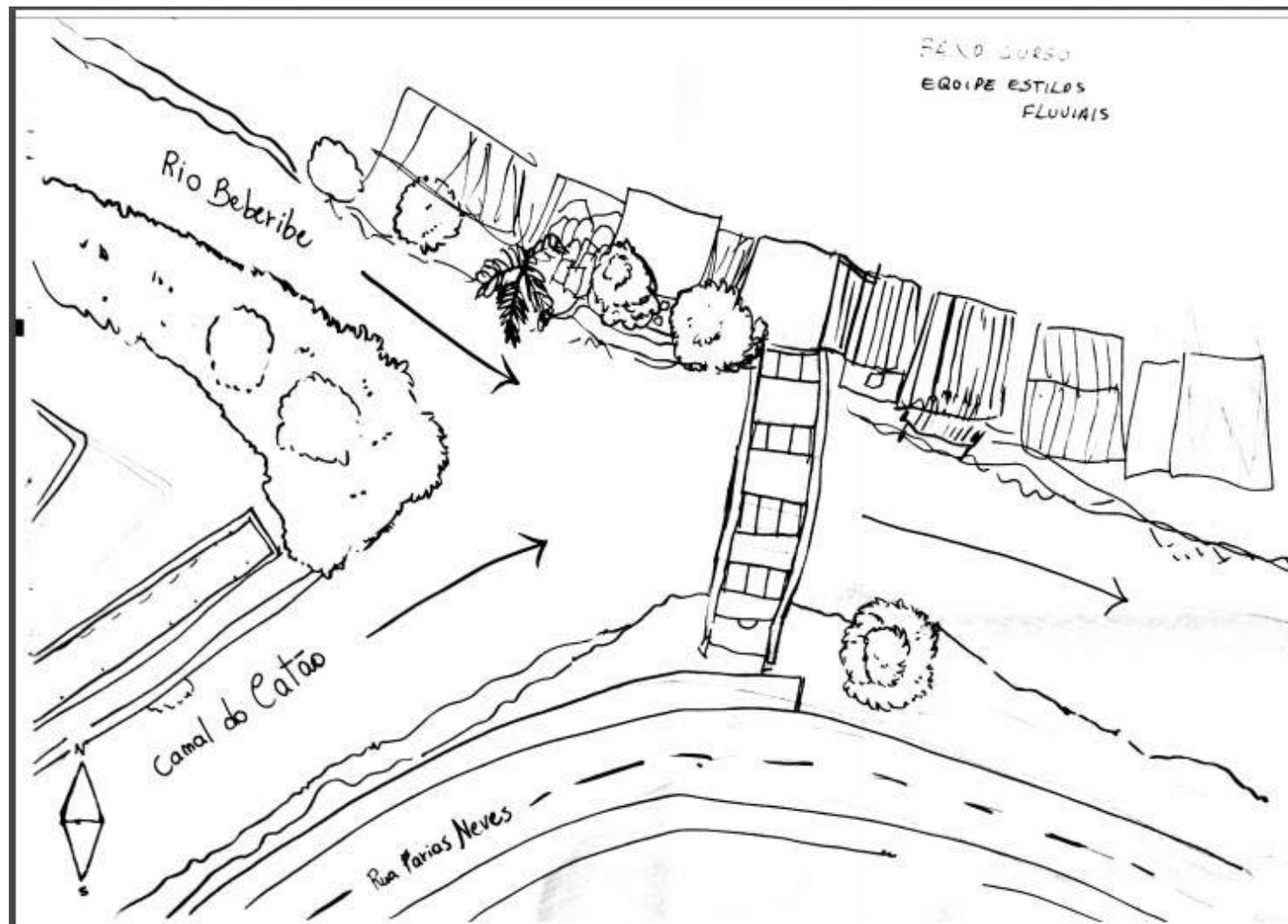
ANEXO E: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS

ANEXO F: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE USO DA TERRA



ANEXO G: ESBOÇO BAIXO CURSO - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL



ANEXO H: ESBOÇO MÉDIO CURSO - EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS

ANEXO I: ESBOÇO BAIXO CURSO - EQUIPE USO DA TERRA



ANEXO J: RESUMO DA REVISTA GARANÇA - EQUIPE PAISAGEM FLUVIAL

Revista de Educação Científica Cultural – Cultura Garança v. 01, n.01, (2017)
 Edição Especial: Feira de Ciências do Colégio Militar do Recife 2017

Rio Beberibe - A Paisagem

Eduardo B. R. D. da Gama, Davi M. Luna, J. Lucas C. Acioly, João P. C. de Medeiros, Marlyson J. da Silva Jr. Victor G. Medeiros

Orientadores: Goretti Cabral, Carlos A. Schuler, Betânia Queiroz e Sebastião Queiróz,

Colégio Militar do Recife, Recife, PE

RESUMO

O rio Beberibe é um dos responsáveis pelo processo de formação da planície do Recife e um das primeiras fontes de abastecimento de água potável de Recife e Olinda, porém, é pouco valorizado pelos habitantes das cidades, cujo principal limite é o próprio rio. Apesar da pequena extensão, cerca de 19 km, o Beberibe possui diferentes paisagens ao longo do seu percurso.

O presente trabalho ocorreu a partir de levantamentos cartográfico, bibliográfico, oficina de cartografia e trabalhos de campo e buscou destacar a importância do rio Beberibe na composição da paisagem da cidade do Recife, além de chamar atenção para sua valorização enquanto rio provedor de vida.

No local de sua origem, a paisagem é bucólica e agradável e o Beberibe apresenta aspectos de um rio natural, sem alterações provocadas pelas ações humanas. O uso é para abastecimento, pescaria e lazer. Ao atravessar a BR 101, ocorre uma mudança brusca na paisagem: o rio deixa de correr numa área praticamente rural e ocupa uma área densamente urbanizada, com assentamentos precários. No baixo curso, o rio é um grande esgoto, sujo, lamacento e fétido. A paisagem se transforma e transmite uma sensação de descrença nos seres humanos quanto à valorização do patrimônio natural. O rio não é tratado como uma fonte de água potável, e sim como um esgoto ou lixo. Porém, o Beberibe ainda oferece paisagens que atraem o olhar e é possível ser admirada.



Local da origem do rio Beberibe



Trecho poluído por lixo e esgoto

Espera-se que a população do Recife redescubra o Beberibe e colabore para que o mesmo readquirir suas funções de um verdadeiro rio. Por enquanto, deixa-se o questionamento: que paisagem o Beberibe compõe? A de um cartão postal? Ou uma paisagem a ser escondida e esquecida pela sua feiura e odor desagradável?

Palavras-chave: paisagem, Beberibe, rio, esgoto, água.

Referências

Campos, Hernani L. O rio Beberibe e sua importância para o abastecimento de água da região metropolitana do Recife – RMR: uma perspectiva histórica.

Endereço eletrônico para contato com autor: edu.robvalho@gmail.com

ANEXO K: RESUMO DA REVISTA GARANÇA -ESTILOS FLUVIAIS

Revista de Educação Científica e Cultural - Colônia Garança v. 01, n.01, (2017)
 Edição Especial: Feira de Ciências da Colônia Militar de Recife 2017

Estilos Fluviais no Rio Beberibe

Beano Garcia, Charles Carvalho, Mateus Filipe Bezerra, Nathalia Rosa da Silva, Nicolas Oliveira,
 Orientadoras: Goretti Cabral, Sebastião Queiroz, Carlos A. Schultz e Betânia Queiroz

Colégio Militar do Recife, Recife, PE

RESUMO

A paisagem do ambiente fluvial é modelada a partir dos processos e ações que se desenvolvem sobre o canal fluvial. Através da observação do canal e do comportamento do fluxo fluvial do rio, dos processos naturais e intervenções mais marcantes no mesmo, é possível definir diferentes estilos de rio ou tipos de leito ao longo do seu trajeto. Por atravessar relevos e paisagens bastante diferenciadas, apesar do seu trajeto possuir apenas cerca de 19 km, o rio Beberibe apresenta diferentes estilos considerando os processos naturais mais atuantes e o uso que se faz do seu canal fluvial.

A pesquisa teve como objetivo identificar e definir diferentes estilos de rio no rio Beberibe a partir do levantamento das características e o do comportamento fluvial através do entendimento de como se dá a dinâmica fluvial do canal do rio Beberibe. O trabalho pesquisa ocorreu a partir de levantamentos cartográficos, bibliográficos, trabalhos de campo e oficina de cartografia.



Trcheo confinado no rio Beberibe



Trcheo meandrântico no rio Beberibe

Foram identificadas três estilos de rio no Beberibe:

1-Estilo Florestado: no alto curso, com alto nível de preservação ambiental. Não há impedimentos para o fluxo do rio, que flui livremente com águas transparentes e margens preservadas, num canal meandrântico. Há conectividade da paisagem fluvial;

2-Estilo canalizado: o canal apresenta uma planície de inundação, devido à baixa declividade e o canal é parcialmente confinado. É o trecho mais sujeito à inundações pois o rio é obstruído em muitas pontas, impedindo a circulação natural do fluxo, gerando uma desconectividade da paisagem fluvial;

3-Estilo asfreado, trecho de intensa urbanização que deixa marcas no canal, com vários pontos "desconectados" por algum tipo de barramento, natural e ou resultante de intervenções. O trecho é predominantemente retilíneo como resultado de retificação do canal para reduzir as enchentes constantes devido à intensa ocupação do leito maior do rio. O canal é parcialmente confinado, com intenso processo de sedimentação.

Palavras-chave: paisagem fluvial, rio, estilos fluviais, rio Beberibe, conectividade.

Referências

Campos, Hernani L., O rio Beberibe e sua importância para o abastecimento de água da região metropolitana do Recife - RMR: uma perspectiva histórica.
 Governo do estado de Pernambuco. Plano estadual de Recursos Hídricos.<http://www.arh.arh.pe.gov.br/>.Governo do Estado de Pernambuco, Projeto de desassoreamento e revitalização do rio Beberibe.

Endereço eletrônico para contato com a obra: rita.lima@histmat.com

ANEXO L: RESUMO DA REVISTA GARANÇA - USO DA TERRA

Revista de Educação Científica e Cultural – Garança n. 01, n.01, (2017)
 Edição Especial: Fests de Colúcia de Colégio Militar de Recife 2017

Rio Beberibe: a ocupação

Alana Gomes, Derick Alves, Jélia Moura, Talia Magalhães, Romero Jr.
 Orientadores: Goretti Cabral, Sebastião Queiroz, Carlos A. Schaefer e Betânia Queiroz

Colégio Militar de Recife, Recife, PE

RESUMO

A bacia do Beberibe possui elevada concentração de aglomerações urbanas de baixa renda, classificadas como pobres, muito pobres e criticamente pobre. É a região mais densamente povoada e de mais baixo nível de renda de toda a RMR. Destaca-se ainda pela precariedade de infraestrutura urbana básica – principalmente esgotamento sanitário e drenagem como também, pavimentação.

O presente trabalho teve como objetivos caracterizar o uso e ocupação da bacia do Beberibe, buscando analisar os usos que a população faz do curso fluvial. A pesquisa ocorreu a partir de levantamentos cartográficos, bibliográfico, trabalhos de campo e oficina de cartografia.



Área de chácaras no alto curso



Ocupação no leito do Beberibe

Até meados do século XIX, os principais usos do rio Beberibe eram o transporte e o fornecimento de água para a população de Recife e Olinda. Atualmente, considerando os usos por setores de rio, tem-se:
 Alto curso: ocupação rarefeita em condomínios e chácaras; usos identificados: captação de água, pesca, lazer, criação de animais de pequeno porte e cultivo de subsistência.

Médios cursos: ocupação adensada e irregular avança em direção ao rio, que não tem margens preservadas, e sobre os poucos terrenos vazios nas margens. O rio passa a receber lixo e esgoto, mesmo ainda sendo usado em alguns pontos para captação de água subterrânea.

Baixo curso: Trecho mais depreciado e embora seja o principal trecho de aplicação do projeto de requalificação da bacia, não se percebe nenhuma melhoria na qualidade da água do rio e o principal uso é o lançamento de esgotos e efluentes domésticos. É o ator de inundações constantes, intensificadas pelo assoreamento do canal e pela localização de casabeos praticamente dentro do rio, que se transformou num esgoto a céu aberto. Aqui, “o Recife acordou com a mesma fedentina do dia anterior”.

Palavras-chave: paisagem fluvial, ocupação, rio Beberibe.

Referências

Campos, Hermani L. O rio Beberibe e sua importância para o abastecimento de água da região metropolitana do Recife – RMR: uma perspectiva histórica.
 Governo do estado de Pernambuco. Plano estadual de Recursos Hídricos. <http://www.arh.amb.pe.gov.br/>; Governo do Estado de Pernambuco. Projeto de desassoreamento e revitalização do rio Beberibe.

Endereço eletrônico para contato com autor: mes.lima@uovm.ufam.gov.br

ANEXO M: FICHA PÓS-CAMPO EPAISAGEM

COLÉGIO MILITAR DO RECIFE
METODOLOGIA DE TRABALHO DE CAMPO EM PAISAGEM FLUVIAL –
PROFESSORA: GORETTI CABRAL
PROJETO BEBERIBE – FICHA PÓS CAMPO

Aluno: João Campos Nº: 4820 – Equipe: Paisagem Fluvial

1-Como você descreve a experiência vivenciada no projeto Beberibe?

A experiência vivenciada no projeto Beberibe com certeza foi uma experiência única, pois, com ela, tivemos a oportunidade de pôr em prática conhecimentos adquiridos durante as aulas de geografia.

2-O que você destaca como mais importante?

O mais importante foi observar a realidade que não conseguimos ver em sala de aula.

3- Você acha que é possível ler a paisagem? De que forma?

Sim, através da observação, esboços (desenhos), cartas cartográficas.

4- Que informações podem ser extraídas a partir da observação e leitura de uma paisagem? Apenas através da observação podemos classificar o relevo, a interferência humana no local, o tipo de vegetação entre outras características.

5- Você acha que a experiência é válida para ser aplicada no ensino de Geografia? Porque? Com certeza, o projeto Beberibe além de ter sido uma grande experiência para observarmos a realidade que não vemos nos livros, por meio em prática a teoria adquirida, foi de fundamental importância para um melhor entendimento e uma maior fixação do conteúdo de Geografia.

6- Considerando as tarefas de sua equipe, descreva sucintamente qual a principal característica de cada trecho (alto, médio e baixo curso do rio)?

Como sabemos, o rio Beberibe é resultado do encontro de dois rios: o rio Pacas e o rio Araçá, na região do encontro desses dois rios observamos uma região parcialmente preservada. O rio Beberibe no início de sua "jornada" (alto curso) apresenta água transparente e é de pouca largura bem diferente do seu baixo curso.

Ao chegarmos ao médio curso observamos um aumento da sua largura, porém também observamos um grande aumento da poluição, com grande quantidade de lixo depositada tanto na sua margem como no seu interior.

Já no baixo curso, observamos um total descaso com a natureza, a água passou de transparente, no encontro do rio Pacas e Araçá, para uma água negra e turva grande parte devido ao lixo e ao esgoto depositado nas suas águas. Em grande parte do baixo curso observamos uma grande quantidade de população ribeirinha vivendo em condições precárias e devido à falta de saneamento básico, todo o seu esgoto é jogado no rio.

ANEXO N: FICHA PÓS-CAMPO EQUIPE ESTILOS FLUVIAIS

COLÉGIO MILITAR DO RECIFE

METODOLOGIA DE TRABALHO DE CAMPO EM PAISAGEM FLUVIAL –

PROFESSORA: GORETTI CABRAL

PROJETO BEBERIBE – FICHA PÓS CAMPO

Aluno: Nathalia Rosa - 5010 **Equipe:** Estilos Fluviais

1. Como você descreve a experiência vivenciada no projeto Beberibe?
Inesquecível. Os cenários vistos, as belas paisagens, a maravilhosa companhia dos orientadores e amigos e as memórias formadas por esse projeto são algo que eu jamais vou esquecer. Os belíssimos e inóspitos cenários do rio no alto curso são visões que provavelmente nunca teríamos se não houvéssimos participado desse projeto.

2. O que você destaca como mais importante?
Certamente a discrepância notável entre o alto e o baixo curso. A poluição advinda de influência antrópica nos faz refletir sobre o que estamos fazendo: vivendo lado-a-lado da natureza e não nos dando conta disso.

3. Você acha que é possível ler a paisagem? De que forma?
Sim. É possível ler a paisagem através de rastros e características presentes no ambiente. Por exemplo: vendo a parte meandrante do rio Beberibe, notamos atividade sedimentar e erosiva nas margens, havendo uma certa liberdade no “desenho” do curso dele. Isso é um sinal de pouca atividade antrópica, pois a tendência é controlar o contorno do rio para evitar enchentes.

4. Que informações podem ser extraídas a partir da observação e leitura de uma paisagem?
Se a atividade antrópica é presente ou ausente e quais foram os processos naturais que ocorreram e/ou ocorrem sobre aquela paisagem.

5. Você acha que a experiência é válida para ser aplicada no ensino de Geografia? Porque?
Com certeza. A melhor forma de se aprender alguma matéria é na prática. As viagens de campo, além de construtivas, nos ajudaram a entender a real aplicação da geografia e seus subtipos (como a cartografia, que nos foi muito útil no projeto para entender a localização e caracterização dos locais que visitamos, principalmente no alto curso).

6. Considerando as tarefas de sua equipe, descreva sucintamente qual a principal característica de cada trecho (alto, médio e baixo curso do rio)
O alto curso era majoritariamente limpo, localizava-se em meio à floresta próxima a Camaragibe. Chegamos a ver girinos em meio ao rio, e plantas que só estariam presentes em água limpa. A presença humana era baixa. No médio curso, após a BR-101, a presença humana começa a surgir. Alguns trechos de desconectividade são presentes devido à ação antrópica e a presença de lixo já é evidente. Casas jogam seus restos no leito do rio através de canos. No baixo curso, o rio vira, praticamente, um canal, desembocando no mar.

ANEXO O: FICHA PÓS-CAMPO EQUIPE USO DA TERRA

COLÉGIO MILITAR DO RECIFE

METODOLOGIA DE TRABALHO DE CAMPO EM PAISAGEM FLUVIAL –

PROFESSORA: GORETTI CABRAL

PROJETO BEBERIBE – FICHA PÓS CAMPO

Aluno: Talita Maria Barbosa Magalhães Equipe: Rio Beberibe – A Ocupação

1-Como você descreve a experiência vivenciada no projeto Beberibe?
 Conhecer de maneira mais aprofundada o curso do rio da minha cidade é uma experiência ímpar que permitiu-me conhecer lugares até então desconhecidos por mim, moradora de Recife há anos. Além disso, ficou evidente tamanha ação do homem ao longo do projeto e a deterioração do ambiente.

2-O que você destaca como mais importante?
 Na pesquisa de campo, pude observar de perto a imensidade das ações antrópicas e suas consequências ao rio. Diante dessa experiência, é impossível não se impactar e não querer ver uma melhora no ambiente. Por isso, o que eu vejo como mais importante é a mudança no olhar de cada aluno, é saber mais do que nunca que espaço em que vivemos é fruto de nossas ações e cabe a nós o seu melhoramento.

3- Você acha que é possível ler a paisagem? De que forma?
 Sim, acho possível ler a partir de traços observados. Por exemplo, nas imagens do alto curso, é perceptível pouca ação do homem devido a preservação da mata ciliar e raros dejetos deixados. Já no baixo curso, ocorre o contrário, há muito lixo deixado pela população local, além da retirada da mata ciliar para construção de moradia.

4- Que informações podem ser extraídas a partir da observação e leitura de uma paisagem?
 Ambiente agradável ou conturbado, local bom ou ruim para viver, área com tendência a possuir mosquitos transmissores de doenças, renda da população local e educação da sociedade, são algumas das informações que podem ser extraídas a partir da observação e leitura de uma paisagem.

5- Você acha que a experiência é válida para ser aplicada no ensino de Geografia? Por quê?
 Eu considero muito válida tal experiência, pois ela permite que o aluno vivencie de perto aquilo que ele vê nos livros, em redes sociais e alguns sites. Isso torna possível o aluno entender de forma clara que algumas imagens que eles veem nas suas rotinas de estudo estão mais próximas do que eles imaginam.

6- Considerando as tarefas de sua equipe, descreva sucintamente qual a principal característica de cada trecho (alto, médio e baixo curso do rio)
 -Alto curso do rio: Praticamente todo alto curso está dentro de propriedades privadas, chácaras ou condomínios de classe média- alta, em ambiente cercado de Mata Atlântica. Há a captação da água para o consumo.
 -Médio curso do rio: Nesse trecho, o rio passa a ser depósito de lixo e lançamento de esgoto, porém continua sendo usado para captação da água para o consumo; e a população se adensa de maneira desordenada.
 -Baixo curso do rio: É o segmento onde o rio se apresenta mais deteriorado pelas ações antrópicas, o principal uso do Beberibe é o de lançamento de esgotos.