



**Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciências Matemática e da Natureza  
Instituto de Geociências  
Programa de Pós-Graduação em Geografia**

**PROPOSTA METODOLÓGICA DE ELABORAÇÃO DE AULA DE  
CAMPO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA EM ÁREAS URBANAS**

Priscila de Carvalho Leibão

Rio de Janeiro  
Março / 2018

**Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciências Matemática e da Natureza  
Instituto de Geociências  
Programa de Pós-Graduação em Geografia**

**PROPOSTA METODOLÓGICA DE ELABORAÇÃO DE AULA DE  
CAMPO COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA  
FÍSICA EM ÁREAS URBANAS**

**Por: Priscila de Carvalho Leibão**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

---

**PROF.<sup>a</sup> Telma Mendes Silva (PPGG / UFRJ) – Orientadora**

---

**PROF.<sup>a</sup> Maria Naíse de Oliveira Peixoto (PPGG / UFRJ)**

---

**PROF. Ênio José Serra dos Santos (FE / UFRJ)**

---

**PROF.<sup>a</sup> Anice Esteves Afonso (DPGEO/ UERJ – FFP)**

### CIP - Catalogação na Publicação

L525p Leibão, Priscila de Carvalho Proposta metodológica de elaboração de aula de campo como recurso didático no ensino de Geografia física em áreas urbanas / Priscila de Carvalho Leibão. -- Rio de Janeiro, 2018. 109 f.

Orientador: Telma Mendes da Silva.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2018.

1. Aula de campo. 2. Geografia Física. 3. Ensino.  
I. Silva, Telma Mendes da, orient. II. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Elaborar uma lista de agradecimentos ao concluir o curso de mestrado é tarefa ingrata, porque muitas pessoas me ajudaram direta ou indiretamente ao longo desse percurso, mas nem sempre é possível lembrar-se de todos.

Em primeiro lugar preciso agradecer aos meus pais, Carlos e Cecilia, que foram os maiores entusiastas dessa etapa da minha vida, que nunca me deixaram perder o foco, que não deixaram que nada do que eu precisasse faltasse e que são as minhas maiores inspirações na vida pessoal e profissional. Todo o sucesso alcançado é graças a vocês e por vocês.

Em segundo lugar agradeço ao meu irmão, Matheus, que compartilhou comigo ao longo desses últimos dois anos as mesmas dúvidas, agonias, incertezas e vitórias que um curso de mestrado acadêmico acarreta. Obrigada pela troca de experiências, leitura e revisão de tantos textos.

Agradeço também ao meu amado Rafael, companheiro há mais de uma década, por todo amor e carinho a mim devotado, pela companhia em tantos trabalhos de campo (desde a época da graduação), por não me deixar desistir e sempre acreditar em mim. Ter você a meu lado durante mais essa etapa da minha vida tornou o trabalho muito mais fácil.

Um obrigado mais do que especial à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Telma Mendes da Silva, por tudo que aprendi com você ao longo desses sete anos sob sua orientação. Obrigada pelas dicas, puxões de orelha, correções e tantas outras coisas que você fez por mim e pela minha pesquisa. Sem você eu jamais teria chegado até aqui.

Também preciso agradecer ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro por todo o conhecimento adquirido durante o curso. Agradeço especialmente aos professores Ênio Serra, Maria Naíse Peixoto e Flávia Lins-de-Barros pelas críticas e sugestões que fizeram durante a etapa da qualificação.

Aos professores de Geografia do Colégio de Aplicação da UFRJ, em especial o coordenador do setor de Geografia, Prof. Marcelo Campello. Serei eternamente grata por me receber de braços abertos na escola e dar um voto de confiança para

o meu trabalho, executando uma das propostas didáticas apresentadas nessa dissertação, o que foi de fundamental importância para a conclusão da pesquisa.

A todos meus amigos, de dentro e fora da Geografia, pela amizade, companheirismo e por entenderem o porquê da minha ausência em alguns momentos. Agradecimentos especiais ao amigo Eluan Lemos, companheiro de NEQUAT e de disciplinas do PPGG, que me apresentou e ajudou com a metodologia utilizada na pesquisa; ao amigo Felipe Tota, pelas correções ortográficas e gramaticais; ao amigo Fernando Antunes, pela ajuda de sempre na elaboração dos mapas que ilustram esse trabalho; e à amiga Paula Coelho, por toda a ajuda no mestrado, desde a etapa de seleção - emprestando livros, textos, resumos e até corrigindo o pré-projeto - até a execução de uma atividade de campo proposta pela pesquisa com seus alunos do Ensino Médio. Muito obrigada a todos vocês!

Finalmente, agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão da bolsa de mestrado que ajudou a custear as despesas decorrentes dessa pesquisa.

## EPÍGRAFE

***“Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.”***

Paulo Freire *in* Pedagogia da Autonomia, 2013.

## RESUMO

LEIBÃO, Priscila de Carvalho. **Proposta metodológica de elaboração de aula de campo como recurso didático no ensino de Geografia Física em áreas urbanas**. Rio de Janeiro, 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

A Geografia abrange conhecimentos que se dividem entre a Geografia Física e a Geografia Humana. Tal divisão é visível na literatura, nos cursos de formação de professores, nos livros didáticos e, conseqüentemente, no imaginário dos alunos. No entanto, é necessário que o conhecimento geográfico não seja parcelado, a fim de promover análises geográficas mais reais e, assim, garantir aos alunos da educação básica uma melhor compreensão do espaço geográfico. Dentre as muitas estratégias pedagógicas que são passíveis de serem utilizadas, buscou-se o desenvolvimento de atividades que diminuem o processo de memorização na Geografia escolar e que proporcionam um contato mais direto com as realidades em construção. Deste modo, essa pesquisa se propôs a (re)pensar uma metodologia que auxilie o trabalho docente de elaboração e preparação de roteiros de aula de campo, utilizando como referência prima as categorias de análise da imagem geográfica propostas por Gomes (2013). Os locais que integram os roteiros elaborados durante essa pesquisa foram selecionados a partir da identificação de geoformas, de locais panorâmicos e/ou de unidades de conservação existentes na cidade do Rio de Janeiro, e a metodologia para a avaliação dos locais selecionados é resultante de uma adaptação do trabalho de Pereira (2006). A metodologia empregada resultou na proposta de cinco roteiros de campo, cortando três diferentes áreas da cidade do Rio de Janeiro: Zona Oeste; Zona Sul; e o bairro de Santa Teresa. Dois, dos cinco roteiros elaborados, foram executados com turmas de alunos da educação básica de diferentes instituições de ensino e os resultados alcançados demonstraram que a aula de campo é um recurso didático muito bem aceito pelos alunos e que tem a capacidade de auxiliar na compreensão de uma variada gama de fenômenos geográficos, que variaram desde a organização interna das cidades sobre o sítio geomorfológico encontrado, até à compreensão de impactos ambientais resultantes do processo de assentamento e crescimento urbano, bem como discussão sobre formas de preservação do ambiente.

## ABSTRACT

LEIBÃO, Priscila de Carvalho. **Proposta metodológica de elaboração de aula de campo como recurso didático no ensino de Geografia Física em áreas urbanas** Rio de Janeiro, 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

Geography comprehends knowledge that divides itself between Physical and Human Geography. Such subdivision is clear in the literature, teachers' graduation courses, textbooks and, therefore, in students' imagination. However, it's necessary that the geographical knowledge don't be parceled out so that we can promote more realistic geographic analyses and, therefore, guarantee middle and high school students a better understanding of the geographical space. Amidst so many pedagogical strategies that are able to be used, we sought to develop activities that diminish memorization and that allow students to encounter the real world and its makings. This way, this research proponed to rethink a methodology that helps teachers elaborate and prepare field trips, using as primary references the categories of geographical image analyses proposed by Gomes (2013). The places that are part of the field trip routes elaborated during this research were selected through the identification of landforms, panoramic view areas and conservation units that exist in Rio de Janeiro city, and the methodology used to evaluate these places is an adaptation of Pereira's work (2006). The methodology implemented by us resulted in five different field trip routes that go around three different areas of Rio de Janeiro city: West zone; South zone and; the neighborhood of Santa Teresa. Two, out of the five routes, were executed with middle and high school students from different institutions and the results show that field trips are very well received by students and these activities can help students understand a wide variety of subjects that range from the internal organization of cities on top of their geomorphological sites, up to environmental impacts resulted from urbanization and urban growth, as well as discuss about different ways to preserve the environment.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Condições de visibilidade da localidade Mirante do Corpo de Bombeiros em 2012 (esquerda) e em 2016 (direita)\_\_\_\_\_40
- Figura 2: Condições de visibilidade da localidade Estrada Dom Joaquim Mamede em 2012 (esquerda) e em 2016 (direita)\_\_\_\_\_41
- Figura 3: Proposta de roteiro de campo para a Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro \_\_\_\_\_49
- Figura 4: Visão panorâmica da Baixada de Jacarepaguá, vista a partir da Igreja Nossa Senhora da Penna. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016)\_\_\_\_\_50
- Figura 5: Visão do morro Dois Irmão de Jacarepaguá, nas proximidades da Colônia Juliano Moreira. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016)\_\_\_\_\_50
- Figura 6: Restinga da Marambaia e os manguezais da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba vistos a partir do Mirante da Baixada de Sepetiba e Restinga da Marambaia, localizado no interior do restaurante Point do Grumari. Foto: L. L. Nunes (Outubro/ 2016)\_\_\_\_\_50
- Figura 7: Visão de parte do Maciço da Pedra Branca e os remanescentes florestais de Mata Atlântica, localizados dentro do PNM da Prainha. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016) \_\_\_\_\_51
- Figura 8: Visão parcial da orla do Recreio dos Bandeirantes a partir do Mirante do Roncador. Ao fundo, a Pedra da Gávea e o Maciço da Tijuca. Foto: L. L. Nunes (Outubro/ 2016) \_\_\_\_\_51
- Figura 9: Praias do Recreio e da Macumba vistas a partir do afloramento rochoso que separa as duas praias. Do lado esquerdo, ao fundo, o Morro do Pontal, feição do tipo tómbolo. Foto: T. M. Silva (Outubro/ 2016)\_\_\_\_\_51
- Figura 10: Lagoa de Marapendi e manguezal circundante vistos a partir do PNM Marapendi. Ao fundo, a Pedra da Gávea e o Maciço da Tijuca. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016) \_\_\_\_\_52
- Figura 11: Roteiro de campo adaptado da proposta de roteiro para a Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro \_\_\_\_\_54
- Figura 12: Proposta de roteiro de campo pela Lagoa de Marapendi, na Cidade do Rio de Janeiro \_\_\_\_\_55
- Figura 13: Morfologia do Maciço da Tijuca visto a partir da Lagoa de Marapendi. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2017) \_\_\_\_\_56
- Figura 14: Maciço da Pedra Branca e a ocupação urbana verticalizada do bairro da Barra da Tijuca vistos a partir da Lagoa de Marapendi. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_56
- Figura 15: Proposta de roteiro de campo para a Zona Sul da Cidade do Rio de Janeiro \_\_\_\_\_58

- Figura 16: Visão panorâmica da Lagoa Rodrigo de Freitas, Maciço da Tijuca e parte do arco praial Ipanema/Leblon vistos a partir do Mirante do Sacopã, no PNM da Catacumba. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016) \_\_\_\_\_59
- Figura 17: Visão panorâmica da Lagoa Rodrigo de Freitas e Maciço da Tijuca vistos a partir do Mirante do Urubu, no PNM da Catacumba. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016) \_\_\_\_\_59
- Figura 18: Lagoa Rodrigo de Freitas e Maciço da Tijuca vistos a partir da margem da lagoa, nas proximidades do antigo campo de beisebol. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016) \_\_\_\_\_60
- Figura 19: Vista aérea da Lagoa Rodrigo de Freitas, Canal do Jardim de Alá e praias do Leblon e Ipanema \_\_\_\_\_60
- Figura 20: Arco de praia Ipanema/Leblon visto a partir do Mirante do Leblon. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016) \_\_\_\_\_61
- Figura 21: Roteiro geoturístico pelo bairro de Santa Teresa proposto por Leibão (2013) \_\_\_\_\_62
- Figura 22: Proposta de roteiro de campo para o bairro de Santa Teresa, Rio de Janeiro, adaptado da proposta de Leibão (2013) \_\_\_\_\_63
- Figura 23: Vista a partir do Parque das Ruínas para a Baía de Guanabara e os maciços costeiros da cidade de Niterói. Foto: P. C. Leibão (2012) \_\_\_\_\_64
- Figura 24: Vista a partir do Mirante do Rato Molhado para o bairro de Santa Teresa e Maciço da Tijuca. Foto: T. M. Silva (2010) \_\_\_\_\_65
- Figura 25: Vista a partir do miradouro na Rua Almirante Alexandrino, próximo ao número 3.050, para a Zona Norte carioca e a Baixada Fluminense. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2016) \_\_\_\_\_65
- Figura 26: Roteiro de campo executado com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria \_\_\_\_\_68
- Figura 27: Visão panorâmica da localização da Igreja Nossa Senhora da Penna em feição morfológica de morro, bairro da Freguesia em Jacarepaguá. Ao fundo o Morro da Panela \_\_\_\_\_69
- Figura 28: Professora e alunos do 6º ano do Ensino Fundamental observam e dialogam sobre a Baixada de Jacarepaguá a partir da Igreja Nossa Senhora da Penna. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_71
- Figura 29: Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria em visita ao PNM de Marapendi. a) Palestra no auditório do CEA com a bióloga Thais Lopes; b) Visita à sala de ciências; c) Alunos observam o estado de degradação ambiental do Canal das Taxas; d) Alunos a margem da Lagoa Marapendi. Fotos: P. C. Leibão (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_73
- Figura 30: Faixa de recuperação ambiental com espécies de restinga na praia do Recreio. Foto: P. C. Leibão (Outubro/ 2016) \_\_\_\_\_74

- Figura 31: Visão panorâmica do afloramento rochoso que limita as praias do Recreio a direita e da Macumba a esquerda; ao fundo o Maciço da Pedra Branca e o cobertura vegetal de Mata Atlântica. Foto: T. M. Silva (Outubro/2000) \_\_\_\_\_75
- Figura 32: Erosão na praia da Macumba vista do afloramento rochoso entre as praias do Recreio e Macumba. Foto: T. M. Silva (Novembro/2017) \_\_\_\_\_75
- Figura 33: Professora utiliza recursos visuais para explicar aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental as transformações na paisagem local e seus mecanismos. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_76
- Figura 34: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante a aula de campo com os alunos do 6º ano do ensino fundamental \_\_\_\_\_78
- Figura 35: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do 6º ano do ensino fundamental a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional \_\_\_\_\_78
- Figura 36: Roteiro de campo executado com os alunos do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Integral Solar Meninos de Luz \_\_\_\_\_80
- Figura 37: Professora explica aos alunos do 2º ano do Ensino Médio o processo de formação das lagoas do Complexo Lagunar de Jacarepaguá com ajuda de desenhos esquemáticos. Foto: P. C. Araújo (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_82
- Figura 38a, 38b, 38c e 38d: Alunos do ensino médio do Colégio Integral Solar de Luz em visita ao PNM de Marapendi. Fotos: T. M. Silva e P. C. Leibão (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_84
- Figura 39: Professora utiliza recursos visuais para explicar aos alunos do 2º ano do Ensino Médio as transformações na paisagem local e seus mecanismos. Foto: P. C. Araújo (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_86
- Figura 40: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante a aula de campo com os alunos do 2º ano do ensino médio \_\_\_\_\_88
- Figura 41: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do 2º ano do ensino médio a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional \_\_\_\_\_88
- Figura 42: Alunos do 3º ano do Ensino Médio do Colégio de Aplicação da UFRJ embarcando na balsa que percorreu o roteiro de campo da Lagoa de Marapendi. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_90
- Figura 43: Imagem dos alunos localizando a Baixada de Jacarepaguá no mapa da cidade do Rio de Janeiro. Foto: M. Campello (Novembro/ 2017) \_\_\_\_\_91
- Figura 44: Visão panorâmica da Lagoa de Marapendi e do Canal das Taxas com a pluma de esgoto bem visível pelo tom mais claro na lâmina d'água \_\_\_\_\_93

- Figura 45: Gráfico representando o percentual de alunos que aprenderam algo novo e os que não aprenderam nenhum conteúdo novo durante a aula de campo com os alunos do 3º ano do Ensino Médio \_\_\_\_\_96
- Figura 46: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante a aula de campo com os alunos do 3º ano do ensino médio \_\_\_\_\_96
- Figura 47: Gráfico representando a avaliação discente da aula de campo comparativamente as aulas tradicionais \_\_\_\_\_97
- Figura 48: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do 3º ano do ensino médio a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional \_\_\_\_\_97
- Figura 49: Gráfico representando a avaliação comparativa das aulas de campo, feita por todos os discentes de delas participaram, e as aulas tradicionais \_\_\_\_\_98
- Figura 50: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante as três aulas de campo com os alunos da educação básica \_\_\_\_\_98
- Figura 51: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do Ensino Médio a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional \_\_\_\_\_99
- Figura 52: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do Colégio Integral Solar Meninos de Luz e da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional \_\_\_\_\_100

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Localidades preliminarmente selecionadas para integrarem os roteiros de campo pela cidade do Rio de Janeiro \_\_\_\_\_ 32

Tabela 2: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Zona Oeste) \_\_\_\_\_ 53

Tabela 3: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Zona Oeste, versão adaptada) \_\_\_\_\_ 54

Tabela 4: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Zona Sul) \_\_\_\_\_ 61

Tabela 5: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Santa Teresa) \_\_\_\_\_ 66

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Itens avaliados para definição de locais de interesse geomorfológico \_\_ 32

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
CAp – UFRJ	Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro
CEA	Centro do Educação Ambiental
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DRM – RJ	Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
ONG	Organização Não Governamental
PARNA Tijuca	Parque Nacional da Tijuca
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEBP	Parque Estadual da Pedra Branca
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PNM	Parque Natural Municipal
RIO – ÁGUAS	Fundação Instituto das Águas do Município do Rio de Janeiro
RIOTUR	Empresa de Turismo do Município do Rio de Janeiro
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
RBG	Reserva Biológica de Guaratiba

RMRJ	Região Metropolitana do Rio de Janeiro
TKCSA	ThyssenKrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico
UC	Unidade de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>3. JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO – CONCEITUAL</b>	<b>8</b>
4.1 O conceito de paisagem	8
4.1.1 A paisagem geográfica por Milton Santos	10
4.1.2 A paisagem na Ecologia da Paisagem	11
4.2 A importância do ensino de geomorfologia em áreas urbanas	16
4.3 A importância da aula de campo	20
4.4 Os conceitos de ponto de vista, composição e exposição	26
4.5 O conceito de geoforma e sua aplicabilidade nos estudos geomorfológicos	28
<b>5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>31</b>
5.1 Etapas de Gabinete	31
5.1.1 Construção da base teórico-conceitual e metodológica	31
5.1.2 Seleção preliminar dos locais de visitaç�o, levantamento e an�lise de dados secund�rios	32
5.1.3 Adapta�o das fichas de avalia�o dos locais de interesse segundo metodologia proposta por Pereira (2006)	33
5.1.4 Elabora�o dos roteiros	36
5.1.5 Avalia�o, ajustes e factibilidade dos roteiros	37
5.1.6 Prepar�o de question�rios objetivos	38
5.1.7 An�lise integrada das informa�oes	38



5.2 Etapas de Campo	38
5.2.1 Trabalho de campo para checagem dos roteiros de campo propostos em gabinete	39
5.2.2 Contato com Instituições de Ensino e observação participante das aulas de Geografia no CAp – UFRJ	41
5.2.3 Acompanhamento de atividade de campo	43
5.2.4 Execução das aulas de campo e avaliação discente das aulas de campo	45
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>47</b>
6.1 Os roteiros de campo	47
6.1.1 Os roteiros de campo da Zona Oeste	47
6.1.2 O roteiro de campo da Zona Sul	57
6.1.3 O roteiro de campo de Santa Teresa	62
6.2 As aulas de campo	67
6.2.1 A aula de campo do 6º ano do Ensino Fundamental	67
6.2.2 A aula de campo do 2º ano do Ensino Médio	79
6.2.3 A aula de campo do 3º ano do Ensino Médio	89
6.2.4 Avaliação integrada das aulas de campo	98
<b>7. CONCLUSÕES</b>	<b>101</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>105</b>

## **Anexos**

## 1. INTRODUÇÃO

As notícias a respeito dos indicadores educacionais brasileiros são frequentes. Manchetes em revistas e jornais (impressos e televisionados) destacam a baixa colocação da qualidade de ensino do país frente a outros países do mundo (a saber, no ano de 2015 o país ficou na 60ª colocação de um grupo de 76 nações em *ranking* elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE)<sup>1</sup>.

No Brasil, apesar das notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) terem apresentado uma melhora entre os anos de 2011 e 2013, os índices vêm se mantendo estagnados desde então e os estados e municípios ainda encontram-se longe do que a lei 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, define como os princípios e fins da educação nacional:

“TÍTULO II - Dos Princípios e Fins da Educação Nacional

- **Art. 2º.** A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, percebe-se que há um maior esforço por parte dos órgãos públicos ligados à educação, no que diz respeito à qualificação para o trabalho, como se observa com o aumento do número de escolas técnicas<sup>2</sup>, porém o mesmo não ocorre no sentido de prover os alunos de instrumentos para pensarem criticamente (possibilitando seu pleno desenvolvimento) diante das contradições socioeconômicas e ambientais do mundo em que vivem, deixando-os distante do preparo para a vida em sociedade onde problemas dessa ordem são frequentes.

Dentro dessa perspectiva, observa-se na cidade do Rio de Janeiro um modelo de educação que retira do professor a autonomia pedagógica, passando a adotar apostilas (elaboradas pelas Secretarias de Educação e pelos sistemas de ensino privado) e que visam o preparo dos alunos para a realização de avaliações tais como Prova e Provinha Brasil, Prova Rio e ENEM (este último principalmente na rede

---

<sup>1</sup> O *ranking* é elaborado tomando como base a nota que os estudantes de cada um dos setenta e seis países alcançam no *Programme for International Student Assessment* (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA) e que avalia três grandes áreas de conhecimento: leitura, matemática e ciências. Maiores informações estão disponíveis no site da OCDE (em inglês): <http://www.oecd.org/pisa/>.

<sup>2</sup> A preocupação com a qualificação para o trabalho pode ser evidenciada na Medida Provisória nº 746, de 2016, sancionada na forma da lei 13.415, de 2017, que trata sobre a reforma do Ensino Médio. Dentre as modificações está a obrigatoriedade da oferta do ensino técnico concomitante ao ensino regular.

particular de ensino, já que desde 2009 vem sendo utilizado por diversas universidades públicas como meio de ingresso a seus cursos de graduação).

A realização de testes padronizados na educação básica do Brasil segue um modelo adotado pelo sistema de educação norte-americano que se baseia em padrões e testes estaduais, sanções e mudanças nos programas de formação de professores (EMERY, 2005 *apud* FREITAS, 2012). Com isso, vemos que as expectativas de aprendizagem passam a ser “medidas em testes padronizados, com ênfase nos processos de gerenciamento da força de trabalho da escola” (FREITAS, 1992; 1995 *apud* FREITAS, 2012, p. 383), garantindo bônus – tais como pagamento de décimo quarto salário e viagens – aos que alcançam os resultados esperados e sanções – como cortes na verba da escola – aos que não alcançam os tais. Dessa forma, objetiva-se imputar a meritocracia – típica do mundo empresarial – no ambiente escolar. No entanto, Freitas (2012) destaca que a lógica meritocrática aplicada a professores e instituições de ensino é questionável e pode não trazer benefícios para a educação por quatro motivos principais: 1) porque penalizam os professores por considerarem que sua motivação para trabalhar se restringe ao desejo de ganhar mais dinheiro; 2) porque a exposição a prêmios ou sanções desmoraliza a categoria; 3) porque existem uma série de métodos diferentes que podem ser utilizados para identificar os piores e melhores professores e que não são consistentes ao longo do tempo nem sob várias opções de modelos de análise; e 4) porque muitos estudos demonstram que a meritocracia não tem impactos na melhoria da educação, ao mesmo tempo em que pode lhe trazer várias consequências.

Dito isso, acreditamos que ensino de Geografia na educação básica pode e deve objetivar mais do que a simples preparação para realização de testes. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Médio e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)<sup>3</sup> do segundo segmento do ensino fundamental encontramos objetivos relativos ao ensino de Geografia que visam “orientar a formação de um cidadão no sentido de aprender a conhecer, aprender a fazer,

---

<sup>3</sup> É importante explicar o contexto em que essa dissertação de mestrado se insere: a elaboração do pré-projeto de pesquisa data de 2015, enquanto que o curso de mestrado acadêmico em Geografia se estendeu pelo período 2016 - 2018. Ao longo desse período a educação brasileira passou por uma série de reformas, que culminaram com a elaboração e homologação de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino fundamental (em 2017) e o ensino médio (em 2018). Por esse motivo, ao longo do trabalho ora fazemos referência aos PCNs (que regeram o ensino fundamental até meados de 2017 e o ensino médio até a data da defesa de mestrado da autora), e ora fazemos referência a BNCC (que passaram a reger o ensino fundamental a partir de meados de 2017).

aprender a conviver e aprender a ser, reconhecendo as contradições e os conflitos existentes no mundo” (BRASIL, 2010, p. 44); entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas; debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade; propor ações sobre as questões socioambientais, etc. (BRASIL, 2017).

Diante dessas condições, parece-nos importante ressaltar que os professores de Geografia exercem papel fundamental tanto para se atingir os objetivos da Lei nº 9.394 quanto para alcançarem os objetivos específicos relativos ao ensino de Geografia. Cabe aqui, no entanto, esclarecer que os objetivos do ensino de Geografia devem ser orientados, e não padronizados, através dos PCNs ou da BNCC. Entendemos que os objetivos da educação e do ensino de Geografia devem ser construídos coletivamente pelas comunidades escolares, levando-se em consideração as especificidades e as necessidades locais. Para isso, a autonomia pedagógica apresenta-se de forma crucial a fim de que o professor possa estabelecer uma coligação entre o conteúdo programático visto em sala de aula e o mundo real.

Figueiredo (2011) chama atenção para a necessidade de diminuir o processo de memorização na Geografia escolar e de favorecer atividades pedagógicas fora de sala de aula que sejam capazes de proporcionar um contato mais direto com as realidades em construção. Apesar da pesquisa do autor tratar especificamente de um campo de conhecimento da Geografia humana, isso não significa que esse tipo de prática pedagógica deva ficar restrito a esse segmento da disciplina. Braun (2005) expressa pensamento semelhante quando afirma que:

“visualizamos o trabalho de campo como um caminho metodológico que possibilita articulações entre os vários campos da Geografia e entre as diferentes áreas do conhecimento, com a finalidade de contribuir para a formação do cidadão do século XXI e para a compreensão do mundo atual” (BRAUN, 2005, p. 68).

Além desses autores, Souza e Pereira (2008) afirmam que essas práticas são muito bem aceitas pelos alunos, o que pode tornar o processo de ensino aprendizagem mais fácil e prazeroso.

No que concerne ao campo de conhecimento relativo à Geografia física, Sousa e Chiapetti (2012) chamam atenção para o fato de a Geografia ser vista por muitos alunos como uma disciplina enciclopedista, contando com a enumeração dos tipos de

clima, relevo, vegetação, entre outros, nas diversas regiões do planeta. Ou seja, uma grande quantidade de conteúdo sem uma efetiva conectividade com o mundo real.

Nesse sentido, atividades de campo podem vir a representar uma importante ferramenta pedagógica, voltando-se para a “realidade dos alunos, os quais passam a entender, na prática, as contradições e o processo de apropriação da natureza pelas pessoas, entendendo o porquê da dinâmica do espaço geográfico” (LACOSTE, 1989 *apud* SOUSA e CHIAPETTI, 2012, p.8).

No entanto, alguns autores destacam que, apesar da importância reconhecida das atividades de campo no ensino de Geografia na educação básica, muitos professores optam por não realizá-las. Piatek *et al.* (2012) afirmam que essas atividades podem ser difíceis – se não impossíveis – de se realizarem, dadas algumas preocupações práticas dos professores. Nesse sentido, Granshaw e Duggan-Haas (2012) salientam que problemas com orçamento, responsabilidade, segurança, acessibilidade para alunos que possuem algum tipo de deficiência e a **falta de experiência** com atividades de campo que os professores da educação básica têm são alguns dos motivos que levam a não realização de aulas de campo. Afonso (2015) afirma que a **experiência** que os alunos de graduação têm com atividades de trabalho de campo, durante o período em que estão na faculdade, influencia a forma como os futuros professores o encaram enquanto recurso didático. Para isso, é fundamental que os (futuros) professores possam experimentar o trabalho de campo autônomo, que consiste na saída a campo sozinho para escolher uma área de estudo, os locais de visitação, definir objetivos para a atividade, fazer levantamentos de informações prévias e de base cartográfica, etc. (SCORTEGAGNA & NEGRÃO, 2005 *apud* AFONSO, 2015). Segundo ela, “ao propor que os licenciandos organizem seus trabalhos de campo, pretende-se que eles experimentem as etapas do trabalho que em geral cabe aos professores” (AFONSO, 2015, p. 165) e que a “experiência de planejar, montar roteiros, prever paradas ou pontos de maior interesse é algo importante na formação do professor” (AFONSO, 2015, p. 165).

Levando-se em consideração o até aqui exposto (a necessidade de se superar um ensino pautado na realização de teste, os objetivos da educação básica e do ensino de Geografia e assumindo a falta de experiência docente com aulas de campo e seu planejamento como dado), a presente pesquisa terá como tema central a aula de campo como recurso didático na Geografia escolar. Buscar-se-á meios para superar a falta de experiência docente com aulas de campo de modo que o processo

de elaboração de um roteiro de aula de campo seja facilitado e, assim, tentar incentivar a utilização desse recurso didático.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral desta pesquisa é oferecer subsídio metodológico aos professores de Geografia da educação básica no processo de elaboração de roteiros de aula de campo que enfoquem os aspectos físico-naturais de ambientes urbanos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar roteiros de campo que foquem a Geomorfologia urbana usando metodologia adaptada a partir da proposta de Pereira (2006).
- Valorizar os aspectos físico-ambientais e histórico-culturais da paisagem do Rio de Janeiro como fonte de estudo, explicação e exemplificação de processos geomorfológicos.
- Avaliar o impacto que as atividades de trabalho de campo podem ter no processo de ensino-aprendizagem de Geografia para alunos da educação básica.

### 3. JUSTIFICATIVA

A cidade do Rio de Janeiro, patrimônio mundial da humanidade desde 2012, difere-se de outras capitais e grandes centros urbanos brasileiros devido ao seu cenário urbano excepcional constituído de elementos naturais como: a baía de Guanabara, enseada de Botafogo, orla de Copacabana, os morros do Pão de Açúcar, as montanhas dos maciços costeiros, dentre outros aspectos físico-ambientais, além de abrigar locais extremamente propícios à visualização e observação de sua paisagem como o Mirante Dona Marta, o Parque das Ruínas em Santa Teresa, a Vista Chinesa no maciço da Tijuca, dentre tantos outros.

Assim, por ser geomorfologicamente diversa, localizada entre o mar e a montanha, a cidade pode ser considerada como um amplo laboratório para estudos geográficos da dinâmica das paisagens naturais, tanto em meio acadêmico, quanto nas instituições públicas e particulares de ensino básico. Ao utilizar a paisagem da urbe carioca como fonte de conhecimento e explicação dos diversos fenômenos geográficos e geomorfológicos, poderemos efetivamente modificar a forma como os alunos enxergam a cidade e assimilam o conteúdo escolar. Isso se explica porque mesmo estando inseridos em um cenário educacional contemporâneo, com equipamentos eletrônicos modernos nos estabelecimentos de ensino, disponibilidade de recursos como *data show*, e o advento e acessibilidade de *softwares* como o *Google Earth*, que disponibiliza imagens de satélites recentes e passadas dos mais diversos lugares do mundo, as aulas de Geografia apresentam um caráter expositivo e a disciplina é vista por muitos alunos como sendo enciclopedista (SOUSA e CHIAPETTI, 2012).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia para o 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental salientam a importância de se discutir com os alunos, dentre outros conteúdos, temas como dinâmica atmosférica, hidrologia, biomas brasileiros e mundiais, tectonismo, relevo, etc., e chamam atenção para o fato de que grande parte da compreensão da Geografia passa pelo **olhar**. É preciso, então, garantir aos alunos a prática de olhar o mundo, de observá-lo, não somente de dentro da sala de aula:

“Saídas com os alunos em excursões ou passeios didáticos são fundamentais para ensiná-los a observar a paisagem. A observação permite explicações sem necessidade de longos discursos. Além disso, estar diante do objeto de estudo é muito mais cativante e prazeroso no processo de aprendizagem” (BRASIL, 1998, p. 34).

Já os PCNs do Ensino Médio destacam a necessidade de um aprendizado mais interdisciplinar e conectado à realidade, especialmente as realidades as quais os discentes estão em contato, que ajude a analisar e comparar as contradições e as relações sociedade-natureza bem como a “preservação e a degradação da vida no planeta, tendo em vista o conhecimento da sua dinâmica e a mundialização dos fenômenos culturais, econômicos, tecnológicos e políticos que incidem sobre a natureza” (BRASIL, 2006, p. 35).

Desta forma, as aulas de campo geográficas têm potencial para (re)aparecerem como recurso didático na construção do pensamento crítico dos alunos e no alcance de alguns dos objetivos previstos nos PCNs, tais como: distinguir as grandes unidades de paisagens em seus diferentes graus de humanização da natureza, inclusive a dinâmica de suas fronteiras, sejam elas naturais ou históricas; perceber na paisagem local e no lugar em que vivem, as diferentes manifestações da natureza, sua apropriação e transformação pela ação da coletividade, de seu grupo social; reconhecer e comparar a presença da natureza, expressa na paisagem local, com as manifestações da natureza presentes em outras paisagens; reconhecer a importância de uma atitude responsável de cuidado com o meio em que vivem, evitando o desperdício e percebendo os cuidados que se devem ter na preservação e na conservação da natureza; etc.

Procurou-se, então, nessa pesquisa de mestrado elaborar e executar roteiros de aula de campo com a finalidade de favorecer a integração do conhecimento geográfico que costumeiramente se apresenta aos alunos de maneira separada: o conhecimento da Geografia Física e o conhecimento da Geografia Humana.

Ao fazer isso espera-se contribuir na discussão de práticas pedagógicas que possibilitem gerar criticidade nos alunos e integrar teoria e prática, Geografia Física e Geografia Humana. E assim, favorecendo o entendimento dos alunos sobre seu meio e suas realidades locais e melhorando a qualidade do ensino de Geografia na Cidade do Rio de Janeiro.



#### 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO – CONCEITUAL

Na pesquisa que desenvolvemos, trabalhamos com um dos conceitos-chave da geografia – **paisagem** – além da importância das atividades de **trabalho e aula de campo** e das categorias de análise da imagem geográfica – **pontos de vista, composição e exposição** – propostas por Gomes (2013). Os roteiros de campo que são apresentados nesse trabalho focam em questões relacionadas à **Geomorfologia Urbana** da cidade do Rio de Janeiro, e a seleção das localidades que os compõem levou em consideração três critérios: possuir visão panorâmica; ser uma unidade de conservação e/ou; ser uma **geoforma** representativa.

Todos esses conceitos dialogam diretamente entre si e com o ensino de geografia na educação básica uma vez que a elaboração e execução de atividades de campo podem contribuir na análise e compreensão das paisagens geográficas e dos fenômenos geomorfológicos suscetíveis de ocorrerem em áreas urbanas. Gomes (2013) chama-nos atenção para o fato de que vivemos em uma era de imagens na qual fenômenos só são considerados verdadeiros se apoiados em um suporte imagético. Nesta perspectiva, a aula de campo contribui, também, para referendar os processos geográficos aos quais as paisagens são submetidas. Estas, por sua vez, são:

“(…) definidas pelo ponto de vista, ou melhor, são o enquadramento do olhar, seu delimitador. Dependendo da posição em que nos encontramos, do ângulo, da distância coisas diferentes aparecerão. Algumas parecerão mais importantes que outras, simplesmente pela posição que ocupam naquela visada” (GOMES, 2013, p. 110).

Nossa preocupação foi, pois, a de elaborar roteiros de campo que permitissem a visualização de uma mesma composição da paisagem a partir de pontos de vista distintos.

##### 4.1 O conceito de paisagem

Vivemos em uma era dominada pelas imagens; era na qual um fenômeno, para ser considerado verídico, precisa ser referendado por um arsenal imagético (GOMES, 2013). Essa afirmação do geógrafo Paulo César da Costa Gomes remete-nos instantaneamente a um dos conceitos-chave da ciência geográfica: o conceito de paisagem.

Tradicionalmente, a paisagem geográfica é apresentada aos alunos do sexto anos do ensino fundamental (ano escolar em que os alunos normalmente passam a ter contato com a disciplina) como tudo aquilo que podemos ver. No entanto, não é raro identificarmos em obras didáticas a confusão entre este conceito e outros, como o de lugar e espaço (LEIBÃO, 2017).

Nessa perspectiva, acredito ser importante estabelecer uma definição mais clara do que é paisagem, uma vez que se nos limitarmos a reduzi-la a tudo que podemos ver ou se não a diferenciarmos de outros conceitos, podemos estar pondo em risco a concepção do que é a Geografia, já que o conceito tem a capacidade de fornecer identidade e unidade à Geografia num contexto de afirmação da disciplina (CASTRO, 2009).

O conceito de paisagem é, juntamente com os conceitos de lugar, espaço, região e território, um dos cinco conceitos-chave da Geografia. Assim como os demais, o conceito de paisagem é, ainda hoje, amplamente discutido dentro da academia, uma vez que diferentes correntes de pensamento (Geografia Crítica, Tradicional, Humanista, etc.) e áreas de concentração (humana e física) apresentam entendimentos diferentes de um mesmo conceito.

Conforme demonstrado por Cavalcanti e Viadana (2007), devido a um amplo repertório conceitual, o termo paisagem pode assumir dentro da Geografia uma série de significações que vão desde a Ecologia da Paisagem até a Geografia Econômica. Segundo eles, a paisagem “pode ser estudada como aspecto externo de uma determinada área, considerando-a como uma imagem que representa uma qualidade, associada à interpretação estética, resultante de diversas percepções” (CAVALCANTI e VIADANA, 2007, p. 25). Ela pode também ser análoga ao conceito de espaço social produtivo que a Geografia Econômica e outras ciências sociais utilizam, bem como sinônimo dos termos complexo territorial natural ou geossistema natural, utilizados pela Ecologia da Paisagem. Soma-se a essas definições de paisagem a Paisagem cultural, apregoada pela Geografia Cultural, que é tida como o resultado da ação de um grupo cultural, ao longo do tempo, sobre uma Paisagem natural, gerando um conjunto único em permanente evolução (CAVALCANTI e VIADANA, 2007).

Nesse sentido, é importante esclarecer que não existe uma definição fechada do que é paisagem, uma vez que essa definição pode variar dependendo do estudo que se pretende realizar. A seguir será apresentada uma breve revisão

bibliográfica sobre o conceito de paisagem diante da perspectiva de Milton Santos – uma das principais referências feitas nos livros didáticos do sexto ano do ensino fundamental – e diante da perspectiva da Ecologia da Paisagem, linhagem teórico-metodológica mais próxima do trabalho que aqui se pretendeu realizar.

#### **4.1.1 A paisagem geográfica por Milton Santos**

Milton Santos tem em sua vasta literatura algumas obras que apresentam um esforço epistemológico para dotar a geografia de categorias de análise apropriadas, entre elas a de paisagem. Em ‘Metamorfose do Espaço Habitado’, Santos (1988) apresenta uma diferenciação entre os conceitos de paisagem e espaço e a reforça em ‘A Natureza do Espaço’ (2006).

Na primeira obra citada, Santos afirma que a paisagem é “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.” (SANTOS, 1988, p.21) e complementa dizendo que a paisagem é sempre heterogênea por ser constituída por frações de formas naturais e artificiais.

Nessa perspectiva, podemos considerar a paisagem como sendo complexa – devido à natureza e o tamanho de seus elementos constituintes – e dizer que ela está diretamente relacionada às nossas capacidades perceptivas associadas aos cinco sentidos humanos, com destaque para o sentido da visão. É preciso acrescentar que Santos (1988) nos chama atenção para o fato de que a percepção da paisagem é individual e pode mudar de acordo com o nosso posicionamento no espaço e nossas experiências:

“Nossa visão depende da localização em que se está, se no chão, em um andar baixo ou alto de um edifício, num miradouro estratégico, num avião... A paisagem toma escalas diferentes e assoma diversamente aos nossos olhos, segundo onde estejamos, ampliando-se quanto mais se sobe em altura, porque desse modo desaparecem ou se atenuam os obstáculos à visão, e o horizonte vislumbrado não se rompe. A dimensão da paisagem é a dimensão da percepção, o que chega aos sentidos. Por isso, o aparelho cognitivo tem importância crucial nessa apreensão, pelo fato de que toda nossa educação, formal ou informal, é feita de forma seletiva, pessoas diferentes apresentam diversas versões do mesmo fato. Por exemplo, coisas que um arquiteto, um artista vem, outros não podem ver ou o fazem de maneira distinta. Isso é válido, também, para profissionais com diferente formação e para o homem comum” (SANTOS, 1988, p.22).

Mesmo sendo a apreensão da paisagem através dos cinco sentidos humanos subjetiva e variável de acordo com nosso posicionamento no espaço, destaca-se que a simples percepção dos fenômenos e elementos presentes nela não nos garante o verdadeiro entendimento da paisagem, uma vez que a percepção é sempre um processo seletivo. Deste modo, para se chegar ao real significado de uma paisagem é fundamental não nos limitarmos à sua aparência, mas chegar até seus significados a partir de um processo de interpretação (SANTOS, 1988).

Em 'A Natureza do Espaço', Santos (2006) dedica uma secção à diferenciação entre paisagem e espaço que, apesar de serem utilizados como sinônimos, não o são. Ressalta-se, todavia, que espaço e paisagem compartilham características comuns. O autor nos explica que ambos são “uma espécie de palimpsesto onde, mediante acumulações e substituições, a ação das diferentes gerações se superpõe” (SANTOS, 2006, p.104) e que a paisagem se denota por ser um conjunto de formas capazes de “exprimirem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza” (SANTOS, 2006, p.103). O espaço, por sua vez, é soma dessas formas mais a vida que as anima.

Milton Santos é, pois, claro com o que significa paisagem para a Geografia mas, mesmo assim, o autor afirma que há certa confusão na delimitação entre este conceito e o de espaço. Santos (1988) oferece-nos uma hipótese de que essa confusão possa ser explicada pelo fato de que “tanto a paisagem quanto o espaço resultam de movimentos superficiais e de fundo da sociedade, uma realidade de funcionamento unitário, um mosaico de relações, de formas, funções e sentidos” (SANTOS, 1988, p. 21).

#### **4.1.2 A paisagem na Ecologia da Paisagem**

O surgimento do termo ecologia de paisagem pode ser datado da primeira metade do século XX e atribuído ao biogeógrafo Carl Troll (1899-1975). Segundo Metzger (2001), a ecologia da paisagem se divide substancialmente entre uma perspectiva geográfica e outra ecológica. De acordo com este autor, a abordagem geográfica da ecologia de paisagem sofreu influência da fitossociologia, biogeografia, Geografia humana e do planejamento regional e seus pontos fundamentais são: a preocupação com o planejamento da ocupação territorial; o estudo de paisagens fundamentalmente modificadas pelo homem (paisagens culturais); e a análise de amplas áreas espaciais em macro-escala.

Nesta perspectiva, Metzger (*op. cit.*), em referência a um trabalho de Carl Troll, afirma que a paisagem é entendida como “a entidade visual e espacial total do espaço vivido pelo homem” (METZGER, 2001, p. 3). Por sua vez, a abordagem ecológica da ecologia de paisagem, datada da década de 1980, está intrincada com a teoria de biogeografia de ilhas e apresenta maior destaque no que se refere “às paisagens naturais ou a unidades naturais da paisagem, à aplicação de conceitos da ecologia de paisagens para a conservação da diversidade biológica e ao manejo de recursos naturais” (METZGER, 2001, p. 3) . Ainda no trabalho do autor supracitado vê-se que, diferentemente da abordagem geográfica, a abordagem ecológica não apresenta uma única definição de paisagem, mas sim algumas definições, todas elas associadas às ideias de heterogeneidade e mosaico.

Mezzomo (2010) discorre sobre as diferentes significações do termo paisagem dentro do enfoque geoecológico e destaca quatro principais escolas de pensamento: alemã, anglo-saxônica, russa e francesa. Segundo a autora, a escola alemã vê no conceito de paisagem a integração entre Geografia Física e Humana a partir de uma descrição de elementos da natureza e culturais. A escola anglo-saxônica se destaca pela concepção de paisagem como um sistema, concepção essa que influenciou, posteriormente, no desenvolvimento do conceito de geossistema. Nesse sentido, destaca-se a escola russa e o geógrafo Victor Sotchava (1977) que entende os geossistemas como fenômenos naturais cujas estruturas e peculiaridades espaciais são, também, influenciadas por fatores econômicos e sociais. Além desses fatores, Sotchava (1977) considera que a influência humana também é um relevante componente dos geossistemas, uma vez que a ação antrópica é capaz de provocar mudanças de umidade e salinidade nos solos, causar modificações na vegetação e poluição do ar. Nesse sentido, afirma ele:

“Todos esses índices determinam o estado variável de um geossistema em relação à estrutura primitiva e refletem-se em seu modelo. As ditas paisagens antropogênicas nada mais são do que estados variáveis de primitivos geossistemas naturais, podendo ser referidos à esfera de estudo do problema da dinâmica da paisagem” (SOTCHAVA, 1977, p. 7).

Ou seja, o geossistema pode ser aplicado a qualquer paisagem por incluir todos os elementos da paisagem de maneira global, territorial e dinâmica. Por fim, Mezzomo (2010) afirma que a escola francesa também se aproxima da ideia de sistema propagada pelos anglo-saxões e russos e destaca o trabalho realizado por

George Bertrand no final da década de 60. Para esse autor, a paisagem não pode ser percebida apenas como uma mera junção de elementos geográficos desassociados, mas sim como uma porção do espaço que reflete “o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (BERTRAND, 2004, p. 141). Mezzomo (2010) ainda destaca que o autor crê que a paisagem deveria ser o objeto de estudo da Geografia Física e que esse estudo deveria ser feito a partir de:

“uma abordagem global, não tratando apenas os seus elementos individualmente, mas integrando todos os elementos naturais e as implicações da ação antrópica. Dessa maneira, a paisagem sendo compreendida como uma entidade global admite implicitamente, que os elementos que a constituem participam de uma dinâmica comum que não corresponde, obrigatoriamente, à evolução de cada um dentre eles tomados separadamente. Tem-se assim, um conjunto de elementos dinâmicos e em constante evolução de acordo com as constantes trocas de energia e matéria.” (MEZZOMO, 2010, p. 5).

Ainda dentro dessa perspectiva sistêmica, cabe destacar o que foi exposto por Mattos e Perez Filho (2004) que afirmam que boa parte dos sistemas geomorfológicos (integrantes de uma paisagem) podem ser caracterizados como sistemas abertos e, portanto, complexos. Segundo eles, os sistemas complexos podem ser classificados quanto suas características de equilíbrio e estabilidade/instabilidade.

Mattos e Perez Filho (2004) atentam para o fato de que nos estudos geomorfológicos, muitas vezes os termos equilíbrio e estabilidade se confundem. No entanto, os autores explicam que o equilíbrio se refere a uma equação de entrada e saída de matéria e energia de um sistema. O equilíbrio seria, portanto, garantido através de auto - ajustes feitos pelos próprios elementos do sistema.

A estabilidade, por sua vez, se manifesta de diferentes formas e representa a capacidade que um sistema tem de, mesmo após sofrer perturbações, manter seu padrão de organização, seja em seu estado original, seja em um novo padrão de organização. Assim sendo, um sistema que é capaz de manter “uma certa coerência interna e preservar suas características fundamentais de organização ao longo de sua evolução pode ser considerado estável” (MATTOS e PEREZ FILHO, 2004, p. 13). No entanto, isso não significa que o sistema seja estático, mas sim que ele é capaz de se transformar e se renovar.

A estabilidade de um sistema pode ser definida através de seu grau de resistência, resiliência ou multiestabilidade. A resistência representa a capacidade que um sistema tem de manter seus arranjos (estruturais e funcionais) imunes a um distúrbio qualquer. A resiliência está relacionada com a capacidade que um sistema apresenta de retornar às condições próximas das originais, após sofrer alguma perturbação. Já a multiestabilidade se refere a diferentes estados de equilíbrio de um mesmo sistema que se alternam no tempo e/ou no espaço (ex: período seco e período chuvoso) (MATTOS e PEREZ FILHO, 2004).

Assim sendo, percebe-se atualmente nos estudos de geomorfologia e ecologia da paisagem uma tendência ao entendimento da paisagem “como um mosaico em que componentes em equilíbrio, desequilíbrio e não-equilíbrio convivem e interagem, levando o sistema a comportamentos complexos, inclusive caóticos” (RENEWICK, 1992 *apud* MATTOS e PEREZ FILHO, 2004, p. 16).

Martins *et al.* (2004) também discorrem sobre escolas de pensamento da Ecologia de Paisagem. Em seu trabalho, os autores dividem as escolas de pensamento em europeia e americana. A escola europeia dá ênfase aos sistemas construídos, ou seja, paisagens culturais e preocupa-se com a classificação, nomenclatura e tipologia das paisagens. Já a escola americana foca em sistemas naturais e está investida de teorias e modelos. Os autores afirmam que a paisagem abriga ideias de compreensão integrada da realidade, relações espaciais e temporais e que estas são definidas entre os diversos elementos e os vários níveis de observação e definição de aspectos genéticos e de evolução. Além disso, Martins *et al.* (2004) ressaltam que as variáveis estudadas pela ecologia de paisagem são espaço-temporais (ou seja, dinâmicas) e que o principal foco dos estudos dessa disciplina são os padrões e a heterogeneidade espacial. Ou seja, vê-se aqui que a paisagem é entendida de maneira holística/sistêmica.

Nucci (2007) em seu trabalho intitulado “*Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem*” faz um retrospecto histórico das bases que influenciaram o surgimento desse campo do conhecimento e destaca a atual crise de visão de mundo sugerida por Capra (1982 *apud* NUCCI, 2007) que afirma que o modelo de pensamento mecanicista-newtoniano-cartesiano está obsoleto, uma vez que vivemos em um mundo globalmente interligado, onde fenômenos biológicos, sociais, psicológicos e ambientais são interdependentes. O mesmo autor afirma ainda que a ecologia da paisagem pode ser vista com certa esperança de estudos

que considerem o ser humano, a sociedade e o meio físico como um conjunto, ou seja, como um sistema. Segundo Nucci (2007), a importância de se estudar a paisagem de maneira integrada está diretamente ligada ao fato de que:

“existem propriedades que só podem ser encontradas na complexidade e que (...) não devem ser identificadas por meio de análises ou fragmentação do todo, ou seja, uma organização só pode ser estudada como um sistema, pois o todo é maior do que a soma das partes” (NUCCI, 2007, p. 85).

Verdum (2012) chama-nos atenção para o fato de que, no senso comum, a paisagem apresenta duas principais concepções: a objetiva e a de representação e destaca a existência de uma escala espacial da paisagem (aquilo que a visão alcança) e uma escala temporal da paisagem (as paisagens são dinâmicas). Verdum (*op. cit.*) sugere que o estudo unificado dos elementos que compõem uma determinada paisagem revela uma dinâmica, estrutura e funcionamento essencialmente únicos e que conferem a cada paisagem seu caráter específico (VERDUM, 2012). Vê-se, aqui também, um raciocínio que remete a ideia sistêmica que na Geografia, segundo Puntel (2012), pode ser remontada ao trabalho realizado pelo geógrafo Bertrand nos anos 1970 em que defendia “o método de análise da paisagem de forma dialética, através de uma abordagem sistêmica, entendendo que os elementos sociais, físicos, econômicos estão todos inter-relacionados.” (PUNTEL, 2012, p. 32).

Desta maneira, percebe-se que há, atualmente, dentro da concepção da Ecologia de Paisagem um predomínio de uma visão sistêmica/holística da paisagem. Esse mesmo entendimento já havia sido utilizado ainda nos primórdios da Geografia quando Alexander Von Humboldt “associava elementos diversos da natureza e da ação humana, sistematizando, assim, a ciência geográfica.” (BRITTO e FERREIRA, 2011, p.7).

No trabalho que se buscou realizar percebemos a paisagem geográfica de maneira ampla, sistêmica e holística, sem restringi-la à sua dimensão visual. Entendemos, pois, que o conceito de paisagem é capaz de dar unidade à ciência geográfica ao integrar elementos físicos, biológicos e antrópicos, constituindo assim “um todo, percebido através de vários sentidos, e cujas relações casuais, se desejarmos compreendê-lo, deverão ser desalinhadas uma por uma, tal como as interações do complexo vivo por ele constituído” (ROUGERIE, 1971, p.7).



## 4.2 A importância do ensino de geomorfologia em áreas urbanas

A necessidade de se superar a dicotomia entre a dita Geografia Física e a Geografia Humana é, ainda hoje, uma realidade dentro da ciência geográfica. Essa dicotomia se faz presente nos cursos de formação de professores, em trabalhos acadêmicos e científicos, em livros didáticos e, conseqüentemente, no imaginário dos alunos da educação básica (GERVASI, 2013). Dentro desse quadro, o conceito de paisagem se apresenta como aquele que pode vir a garantir unidade dentro de uma ciência “dividida”, especialmente se entendido a partir da abordagem sistêmica que nela enxerga “o resultado da atuação dos seres humanos que, modificam a natureza em prol da sua sobrevivência, criando e (re)criando os espaços” (BARBOSA, 2008 *apud* GERVASI, 2013).

No entanto, é preciso ressaltar que o uso indiscriminado do conceito de paisagem pode nos conduzir a estudos fragmentados, tais como o estudo das paisagens vegetais, agrárias ou urbanas, sem que esse nos leve a um estudo capaz de diferenciar o espaço terrestre, fazer comparações entre conjuntos e desvendar dinâmicas internas a partir da expressão material das diferenças, como bem critica Rougerie (1971).

É necessário, pois, uma maior integração e um diálogo maior entre as diferentes áreas de concentração da Geografia para garantirmos verdadeiras análises geográficas da paisagem, ao invés de permanecermos parcelando o conhecimento. Diante dessa necessidade, resgatou-se um dos pensamentos da Geografia (urbana) francesa. Segundo Abreu (1994), ao iniciar os estudos sobre as cidades, a Geografia francesa – mais especificamente personificada em Vidal de la Blache e Henri Lefebvre – afirmava que **a natureza prepara o sítio e o homem o organiza para que lhe permita responder a seus desejos e necessidades**. É justamente por isso que o autor afirma que muitos trabalhos da Geografia Urbana francesa abordavam cidades localizadas em sítios desfavoráveis, tais como Grenoble, Bordeaux e Marselha, dentre outras. Nessa perspectiva, entendia-se que:

“o estudo geográfico das cidades deveria pautar-se principalmente pelas **questões referentes ao sítio**, que transformava-se agora no principal elemento conceitual do estudo urbano. **A cidade seria, então, mais um palco de demonstração da superioridade da ‘vontade humana’ sobre o jugo ambiental**” (ABREU, 1994, p. 23, *grifos meus*).

Constata-se aqui que não havia uma segregação entre as diferentes áreas do conhecimento geográfico, tendo esses estudos integrado informações sobre a

morfologia do terreno (conhecimento que concerne à dita Geografia Física) e a consequente organização espacial das cidades (conhecimento concernente à dita Geografia Humana).

Em um país onde cerca de 84% da população vive em áreas urbanas (IBGE, 2010) e em um mundo onde cerca de quatro bilhões de pessoas vivem nas cidades (ONU, 2012), questões relacionadas ao urbano merecem destaque. Dentre os muitos temas que o ambiente urbano suscita, o estudo da geomorfologia das áreas urbanas, no entanto, perdeu o destaque que havida sido concedido pela Geografia Francesa.

Devido ao crescimento da população urbana, julgamos pertinente a realização de estudos e do ensino de geomorfologia urbana, sobretudo em um país como o Brasil cujo relevo é bastante diverso e conta com uma diversidade morfológica composta, em escala mais abrangente, por planaltos, planícies e depressões e as demais feições morfológicas existentes em escala de detalhe, tais como morros, colinas, terras fluviais, cordões litorâneos, dentre tantas outras.

Por geomorfologia urbana entende-se uma subdivisão da ciência geomorfológica que destaca a ação dos processos sobre um ambiente artificial (JORGE, 2011) e que combina geologia ambiental, formas do relevo e processos geomorfológicos com a avaliação dos impactos trazidos a estes através da urbanização (GUPTA e AHMAD, 1999). Segundo Jorge (2011) é necessário explorar essa subdivisão da geomorfologia devido “à preocupação com as diversas mudanças que o homem tem provocado no meio, já que grande parte dos problemas enfrentados pela sociedade refere-se a problemas visíveis nas cidades” (JORGE, 2011, p. 117).

Além dos problemas ambientais contemporâneos enfrentados, a ação humana – nesse caso na forma de urbanização - também é um dos fatores que mais é capaz de alterar as formas do relevo, como nos fala Ab’Sáber (2007). O geógrafo ressalta soluções urbanísticas que renderam à cidade de São Paulo a existência de uma série de viadutos, ladeiras, túneis e escadarias como estratégia para se adaptar às diversas colinas que caracterizam a paisagem da capital paulistana. No caso do Rio de Janeiro, a expansão urbana se deu à custa de “alagados drenados, mangues aterrados com o lixo da cidade e também o desmonte de morros” (GALVÃO, 1992, p. 17), que representaram uma “forma inicial

de superação de barreiras físicas à conquista de novos espaços, sistema que viria a se perpetuar como estratégia usual do crescimento urbano” (*op. cit.*).

A esse respeito, é importante salientar que muitas cidades brasileiras, especialmente aquelas inseridas no Planalto Atlântico Sul, não encontram espaço suficiente para se expandirem, uma vez que suas paisagens são compostas por morros mamelonares, maciços montanhosos acidentados em que dominam velhos terrenos de topografia movimentada e que alternam morros de vertentes convexas com maciços descontínuos de rochas mais resistentes e vales de perfis transversais bem marcados (AB’SABER, 2007). Tais condições forçaram várias cidades a se adaptarem a geomorfologia local, a fim de se instalarem em um sítio relativamente plano e encontrarem o mínimo de espaço para que possam se desenvolver, como foi o caso da cidade do Rio de Janeiro. No entanto, como destaca Ab’Sáber (2007):

“se para as pequenas aglomerações se torna difícil encontrar-se, no Planalto Atlântico, o indispensável espaço geográfico favorável, imagine-se o teor das dificuldades em relação aos problemas de sítio urbano quando se trata de grandes cidades. Na verdade, no interior desse acidentado planalto, raros são os compartimentos de relevo suficientemente amplos para alojar, sem maiores complicações, organismos metropolitanos de população superior a meio milhão de habitantes” (AB’SABER, 2007, p. 94).

É dentro dessa configuração morfológica e de um quadro natural que - aliado à expansão urbana - muitas cidades brasileiras são submetidas a situações de perigo. Esse perigo incorre da aceleração do processo de urbanização (quando não leva em consideração a geomorfologia local, tanto durante a fase de planejamento urbano quanto no manejo) e que pode aumentar significativamente a instabilidade das encostas, os riscos de enchentes e subsidência de terra, podendo levar a perdas desnecessárias de bens materiais e vidas humanas (GUPTA e AHMAD, 1999).

Além de Jorge (2011), Ab’Sáber (2007) e Gupta e Ahmad (1999), Santos Filho (2011) também fala sobre a importância do estudo da geomorfologia de áreas urbanas. Segundo ele, o aumento da população urbana tornou obrigatória “a análise dos processos, materiais e formas produzidos nas interfaces entre a natureza e os espaços construídos urbanos, porque estes provocam alterações importantes na paisagem natural” (SANTOS FILHO, 2011, p. 228), tais como a desestabilização e o deslizamento de encostas, a subsidência do solo, inundações, etc.

Santos Filho (2011) acredita também que todo processo de urbanização gera extremas modificações de cunho geomorfológico, climático, hidrológico e ecológico

por um longo período de tempo. Essas mudanças podem ser percebidas através do crescimento desordenado das cidades, que causam, entre outras coisas, escorregamento nos morros e inundações nas baixadas, ou através do acúmulo de problemas ambientais urbanos, tais como: elevados índices de poluição hídrica e do ar, destruição e degradação dos recursos naturais, descargas de esgotos *in natura*, problemas de gerenciamento de áreas de risco, dentre tantos outros.

Nesse sentido, o ensino de geomorfologia urbana apresenta-se como uma importante ferramenta de conscientização sobre as características e os condicionantes geomorfológicos a que as áreas urbanas estão submetidas. É importante salientar que a geomorfologia, assim como a temática urbana, figura nos conteúdos programáticos tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio. Não se trata, portanto, de criar um novo componente curricular, mas sim de integrar conteúdos que se apresentam de maneira isolada. Ao fazer isso, o professor poderá conscientizar seus alunos sobre a escala da interferência humana no planeta; ajudá-los a compreender o papel de diferentes povos e civilizações na produção do espaço e na transformação da interação sociedade/natureza; levá-los a identificar e avaliar das ações dos homens em sociedade e suas consequências em diferentes espaços e tempos, de modo que construam referenciais que possibilitem uma participação propositiva e reativa nas questões socioambientais locais; fazer os alunos compreenderem a dinâmica físico-natural brasileira articulada às ações humanas no território e; permiti-los analisar comparativamente as relações entre preservação e degradação da vida no planeta, tendo em vista o conhecimento da sua dinâmica e a mundialização dos fenômenos nas mais diferentes escalas (BRASIL, 1998; 2000).

Ademais, a associação de temáticas que normalmente são expostas isoladamente dentro de sala de aula também pode favorecer o desenvolvimento de algumas competências nos educandos, tais como a compreensão de fenômenos, o enfrentamento de situações-problema, a elaboração de propostas e a construção de argumentos. Para que essas habilidades sejam desenvolvidas é preciso, pois, a aplicação de conceitos e conhecimentos construídos ao longo da vida escolar, de modo que os alunos possam ser capazes de tomar decisões, enfrentar problemas e elaborar “propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural” (BRASIL, 2012, p. 1).

Diante disso, a necessidade de se ensinar sobre geomorfologia urbana, mais especificamente aquela relacionada à realidade em que os alunos estão inseridos, é axiomática. Não somente, este estudo poderá vir a se concretizar em um dos trabalhos mais verdadeiramente geográficos a que os alunos terão contato, uma vez que:

“Os estudos de sítio urbano de grandes cidades permitem verdadeiros trabalhos de campo, já pela extensão abrangida pelas aglomerações metropolitanas, como pelo detalhe com que são realizados e o sem número de ângulos geográficos e urbanísticos passíveis de consideração. Quando bem conduzidos, êsses estudos podem representar verdadeiros trabalhos de microgeografia, de algum valor utilitário” (AB’SÁBER, 2007, p. 15).

Assim sendo, o estudo da geomorfologia de áreas urbanas oferece-nos novos parâmetros e novas possibilidades para o reconhecimento da relação sociedade – natureza (JORGE, 2011). Relação esta que se constituiu no principal “objeto de pesquisa da geografia desde as primeiras formulações científicas desenvolvidas por seus fundadores (...) atingindo sua expressão máxima nos múltiplos estudos regionais efetuados pela Escola Francesa de Geografia” (GALVÃO, 1992, p. 14).

A confluência dos estudos entre meio urbano e meio natural, sociedade e natureza, “trás a geografia a retomada do seu objeto, sob foco metodológico mais definido e consistente, constituindo mesmo questão epistemológica de fundamental importância para o seu fortalecimento como ciência” (GALVÃO, 1992, p.15). Cabe a nós, pois, colocá-la em prática.

### **4.3 A importância da aula de campo**

Tendo em vista o rápido crescimento das populações urbanas no Brasil e no mundo, e as mudanças e os problemas os quais o fenômeno da urbanização (especialmente quando não planejada) imprime, faz-se necessário - dentro de uma perspectiva de educação que prepara os alunos para a vida em sociedade onde problemas de ordem socioambientais são frequentes – buscar o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e da criticidade dos educandos (VESENTINI, 2004). Para isso, Vesentini (2004) afirma que não basta à Geografia escolar mudar o discurso - incluindo novos temas e problemas dentro de seu conteúdo programático - mas é preciso, sobretudo, uma mudança com relação às práticas pedagógicas que levam em conta a realidade a que os alunos estão submetidos, bem como os problemas de sua época e lugar. Nesse sentido, dentre os muitos procedimentos didáticos que

podem, e devem, ser incorporados ao ambiente escolar estão as atividades fora de sala de aula, prática tradicional da ciência geográfica.

Para a Geografia brasileira - influenciada pela Geografia francesa - a prática de campo foi de grande importância para a formação de nossos primeiros geógrafos, pois estes a obtiveram no campo, em contato direto com a observação, e não somente nas instituições de ensino (ABREU, 1994 *apud* PIRES DO RIO, 2011, p. 53). Pires do Rio (2011) sobrealça o fato de que o campo se constitui em uma prática antiga e tradicional da Geografia desde as grandes viagens do século XIX como a de Humboldt e Darwin, e representa tanto um momento de trabalho crítico e reflexivo, como compreende a construção do dado que se quer alcançar.

Assim como Pires do Rio (2011), Santos (2012) nos fala que na história clássica da Geografia, o trabalho de campo sempre se fez necessário para a compreensão da organização dos lugares, constituindo-se em uma tradição “cuja importância é reconhecida por todos e, muito especialmente, por aqueles que tem na paisagem natural ou cultural a objetivação da Geografia” (CORRÊA, 1996 *apud* SANTOS, 2012).

Em relação à pesquisa científica, Suertegaray (2002) relata-nos a necessidade da realização de trabalho de campo para a ciência geográfica. A autora afirma que este é cada dia mais necessário devido à constante utilização de recursos virtuais que têm, ao mesmo tempo, nos aproximado e distanciado do mundo real. Para ela, apesar da importância que esses recursos adquiriram para os geógrafos eles não são capazes de suprirem a necessidade de atividades de campo, uma vez que estas são essenciais para o desencadeamento do processo de compreensão da dinâmica da natureza e suas relações com a sociedade.

Cavalcanti (2011) expressa pensamento semelhante em “*Abordagem metodológica do trabalho de campo como prática pedagógica em Geografia*” e destaca a importância do trabalho de campo por este ser “gerador de conhecimento geográfico, pois representa o lugar de onde se extraem informações para a elaboração de conhecimentos teóricos, bem como é também o local onde as teorias são testadas” (CAVALCANTI, 2011, p. 167), revestindo-se assim de real significado para os geógrafos.

Kayser (2006) vai ao encontro das ideias de Suertegaray (2002) e Cavalcanti (2001) ao afirmar que as investigações de campo devem penetrar a dinâmica social e explorarem seus níveis ideológicos, políticos e culturais a fim de encontrarem

explicações. Epistemologicamente falando, reconhece-se que essas investigações não podem ser chamadas de geográficas, mas Kayser (2006) critica a pesquisa simples e puramente interessada no espaço, que culminará em resultados incompletos, parciais e superficiais:

“Neste caso trata-se de um verdadeiro levantamento de terreno. Se este levantamento deseja atingir o cerne da realidade para coletar elementos necessários à análise e à explicação, ele deverá penetrar nas forças e nas relações de produção, explorar os níveis ideológicos, político e cultural da dinâmica social. Dentro da lógica epistemológica não se pode pretender que isto seja “fazer geografia!”. Mas, no entanto, é isto que deve ser feito...” (KAYSER, 2006, p.96).

No que tange a importância do trabalho de campo para o ensino de Geografia na educação básica, muitos são os trabalhos que discutem a importância desse recurso didático. No entanto, é preciso destacar que na perspectiva pedagógica, o termo *trabalho de campo* é muitas vezes “substituído” por vocábulos tais como *estudo do meio* e *aula de campo*.

A esse respeito, Oliveira e Assis (2009) esclarecem que *trabalho de campo* e *aula em campo* não são sinônimos. A *aula de campo*, no entanto, só é passível de acontecer devido à realização prévia de um *trabalho de campo* pelo professor e que compreende, dentre outras coisas: ir conhecer o local a ser visitado; realizar um esboço de construção de um percurso a ser seguido; fazer contatos iniciais com os diversos espaços estratégicos para condução da aula; montar um banco fotográfico; problematizar algumas dificuldades que possam vir a acontecer durante a realização da atividade; etc. Essa primeira etapa de verificação (de pesquisa) é um trabalho de campo que o professor deve realizar preliminarmente, sobretudo para conseguir extrair o potencial pedagógico que deverá ser explorado na aula em campo.

Para os autores supracitados, a aula em campo consiste em uma atividade fora da sala de aula e fora da escola que compreende “conteúdos escolares, científicos (ou não) e sociais com a mobilidade espacial; realidade social e seu complexo amalgamado material e imaterial de tradições/novidades” (OLIVEIRA e ASSIS, 2009, p. 198). A necessidade de se extrapolar as paredes da sala de aula e os muros da escola se explica pelo fato de que “a escola corre o risco de construir para os alunos uma muralha de isolamento que os separem das realidades concretas” (OLIVEIRA e ASSIS, 2009, p. 201), o que pode dificultar o processo de ensino-aprendizagem e limitar o raio de conhecimento e experiência dos discentes.

O *estudo do meio*, por sua vez, se configura em uma **atividade interdisciplinar** e que tem por objetivo verificar e produzir novos conhecimentos e que “se concretiza pela imersão orientada na complexidade de um determinado espaço geográfico, do estabelecimento de um diálogo inteligente com o mundo” (LOPES e PONTUSCHKA, 2009, p. 174). Os autores também ressaltam que o uso indiscriminado do termo *estudo do meio* pode esvaziá-lo de sentido, dificultando discussões e o aprofundamento teórico sobre a prática.

Acreditamos que a nomenclatura dada pelo professor à atividade que irá desenvolver muitas vezes não possui um embasamento literário rigoroso que o permita diferenciar *trabalho de campo* de *aula de campo* e *estudo do meio*. No entanto, devemos levar em consideração que a principal preocupação dos docentes da educação básica não é a de estabelecer uma diferenciação teórica entre as práticas, mas sim de planejar a atividade da melhor maneira possível, estabelecendo os conteúdos a serem trabalhados, objetivos, pontos de visita, antevendo situações problemáticas, desenvolvendo atividades pré e pós-campo, etc. O planejamento rigoroso é a base de uma *aula de campo* exitosa e sem a qual o resultado será o caos, com alunos dispersos e com a atenção focada em situações e objetos que em nada se relacionam com o conteúdo a ser estudado e discutido (AMORIM e FRATTOLILLO, 2009 *apud* CORRÊA FILHO, 2015).

É dentro dessa perspectiva que Tomita (1999) afirma que o *trabalho de campo* como recurso didático ao ensino de Geografia deve conter além de um planejamento claro, domínio do conteúdo abordado e um método para que o objetivo principal possa ser atingido:

“Dentre várias técnicas utilizadas no ensino de Geografia, considera-se o trabalho de campo, uma atividade de grande importância para a compreensão e leitura do espaço, possibilitando o estreitamento da relação entre a teoria e a prática. O alcance de um bom resultado parte de um planejamento criterioso, domínio de conteúdo e da técnica a ser aplicada” (TOMITA, 1999, p.13).

Uma vez compreendida a diferença teórica entre *trabalho de campo*, *aula de campo* e *estudo do meio*, faz-se necessário esclarecer que a presente pesquisa está tanto lidando com a elaboração de uma proposta metodológica para realização de um trabalho de campo (do professor), que é parte do processo de construção de um roteiro de aula de campo, como a experiência da execução desta com grupos de discentes do ensino fundamental e médio.



Dentre as finalidades de uma *aula de campo*, a literatura apresenta diversos objetivos, tais como: materialização da teoria (SOUSA *et al.*, 2016), com a compreensão das diferenças apresentadas entre as paisagens dos livros didáticos e as paisagens vivenciadas *in loco*; desenvolver habilidades e modificar atitudes em relação ao meio, valorizando as relações entre os homens, suas culturas e seus meios biofísicos (GONÇALVES *et al.*, 2010), etc.

A necessidade das aulas em campo está contida em documento oficial do governo brasileiro – os PCNs – que destaca que grande parte da compreensão da Geografia passa pelo olhar. É preciso, então, garantir aos alunos a prática de olhar o mundo, de observá-lo, não somente de dentro da sala de aula:

“Saídas com os alunos em excursões ou passeios didáticos são fundamentais para ensiná-los a observar a paisagem. A observação permite explicações sem necessidade de longos discursos. Além disso, estar diante do objeto de estudo é muito mais cativante e prazeroso no processo de aprendizagem.” (BRASIL, 1998, p.34).

A importância das atividades de campo para o ensino aparecem também em outros escritos, como o de Piatek *et al.* (2012) em que afirmam que estas são os pilares de uma educação em geociências de sucesso. No entanto, essas atividades podem ser difíceis – se não impossíveis – de se realizarem, dadas algumas preocupações práticas. Nesse sentido, destaco o que Justen e Carneiro (2012) apresentaram no artigo ‘*Trabalhos de campo na disciplina Geografia: estudo de caso em Ponta Grossa, PR*’. Segundo a pesquisa desses autores, entre algumas das preocupações práticas que levam os professores a não saírem de sala de aula estão a falta de recursos financeiros para arcar com transporte, falta de tempo e a responsabilidade sobre os alunos. Além desses autores, Granshaw e Duggan-Haas (2012) também salientam que problemas com orçamento, responsabilidade, segurança, acessibilidade para alunos que possuem algum tipo de deficiência e a falta de experiência com atividades de campo que os professores da educação básica têm são alguns dos motivos que levam a não realização de práticas de campo.

A esse respeito, cabe aqui salientar as considerações feitas por Afonso (2015) a cerca dos cursos de formação de professores de Geografia. De acordo com ela, a experiência que os alunos de graduação têm com atividades de trabalho de campo, durante o período da faculdade, influenciarão a forma como estes o encaram enquanto recurso didático. Scortegagna & Negrão (2005 *apud* AFONSO, 2015) sugerem o que chamam de trabalho de campo autônomo em que os futuros

professores sairão a campo sozinhos e escolherão uma área de estudo e os locais de visita, definirão objetivos para a atividade, farão levantamentos de informações prévias e de base cartográfica, etc. Segundo Afonso (2015), “ao propor que os licenciandos organizem seus trabalhos de campo, pretende-se que eles experimentem as etapas do trabalho que em geral cabe aos professores” (AFONSO, 2015, p. 165) e que a “experiência de planejar, montar roteiros, prever paradas ou pontos de maior interesse é algo importante na formação do professor” (AFONSO, 2015, p. 165).

Ainda do ponto de vista pedagógico, Veiga *et al.* (2010) acreditam que “a importância que os alunos atribuem a Geografia escolar no seu cotidiano pode em grande parte estar relacionada à maior ou menor possibilidade de correlação da teoria e prática durante as aulas”, sobretudo nos dias atuais em que os alunos se voltam cada vez mais para vídeos, jogos e programas de computador que recriam a realidade. Assim como esses autores, Latini e Araújo (2009, p. 3) também acreditam na importância da atividade de campo escolar como mecanismo que “coloca o homem em contato com o espaço natural e o faz pensar nos aspectos atuantes na formação desse espaço e nos processos que geraram as estruturas observadas”, sendo, pois, assim uma prática essencial e enriquecedora da Geografia.

A importância das aulas desenvolvidas em ambientes naturais se explica, também, porque, quando bem planejadas e executadas, envolvem e motivam os alunos e contribuem para a superação da fragmentação do saber. Isso se dá tanto porque o campo permite a operacionalização dos conceitos, quanto porque as aulas de campo suscitam um conjunto de emoções e sensações capazes de gerar curiosidade epistemológica e motivação suplementar para o aprendizado (CORRÊA FILHO, 2015).

Justen e Carneiro (2009) e Santos (2012) citando Compiani e Carneiro (1993) classificam as excursões geográficas de acordo com seus papéis didáticos e objetivos em ilustrativa, indutiva, motivadora, formativa e investigativa.

As excursões ilustrativas objetivam exemplificar o que já foi explicado pelo professor em sala de aula, sendo considerada por Justen e Carneiro (2009) como a mais tradicional e limitada de todas. As excursões indutivas são guiadas por um roteiro pré-determinado pelo professor, porém, o foco recai sobre as atividades desenvolvidas pelos alunos. As excursões motivadoras pretendem despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para determinado problema, valorizando a

vivência que o aluno já possui do meio. As excursões formativas (também chamada de treinadora) objetivam treinar habilidades, comumente ligada ao uso de equipamentos científicos e as excursões investigativas possibilitam que os alunos elaborem hipóteses e resolvam problemas, valorizando o conhecimento individual adquirido previamente (JUSTEN e CARNEIRO, 2009).

Apesar de a excursão ilustrativa ser criticada por Justen e Carneiro (2009), Latini e Araújo (2009) afirmam que, como ferramenta do processo de ensino-aprendizagem, o campo se caracteriza como uma ilustração, exemplificação do que foi concebido e ensinado dentro do ambiente de estudo e sem o qual os objetivos dos estudos geográficos acabam sendo de difícil compreensão.

O que se consegue concluir a partir deste referencial teórico é que independente de se tratar de uma atividade com fins científicos ou educacionais, de se preocupar puramente com a distribuição espacial ou de investigar os níveis ideológicos, políticos e culturais da dinâmica social, de serem ilustrativas ou investigativas, ou até mesmo a nomenclatura empregada pelo professor, a execução de atividades de campo (trabalho de campo ou aula) devem ser cuidadosamente planejadas para não se transformarem em um simples “passeio” com um conteúdo desconectado do conteúdo programático e do que é inteligível para os alunos. Há de se concordar, porém, que essas atividades são indispensáveis na prática de fazer e ensinar Geografia.

#### **4.4 Os conceitos de ponto de vista, composição e exposição**

As atividades pedagógicas fora do ambiente escolar estimulam direta ou indiretamente a prática de olhar e ver diferentes realidades. A esse respeito, Gomes (2013) lembra-nos que a tradição geográfica perpassa pelo olhar, sendo mais recentemente relegada e mesmo mal vista, fomentando a tendência da criação de complexos quadros teóricos, que não necessariamente mantêm relação com quadros de análise empíricos, como se a observação nada pudesse nos ensinar.

Na presente pesquisa, a elaboração de roteiros de campo na cidade do Rio de Janeiro se baseia nas categorias de análise da imagem geográfica de Gomes (2013) de **ponto de vista, composição e exposição**.

Segundo o referido autor, ponto de vista designa “lugares que oferecem uma visão panorâmica, de onde se pode observar uma paisagem” (p.19). E acrescenta:

“Consideremos, no entanto que a palavra ponto nesse caso indica um lugar determinado seja ele concreto ou metafórico. Isso quer dizer que, ocupando aquele ponto, ou seja, aquela posição, podemos ver algo que não veríamos se estivéssemos situados em outra posição qualquer. A expressão estabelece, portanto, uma relação direta entre o observador e aquilo que está sendo observado. Essa relação se estabelece por um jogo de posições, é a situação espacial que permite ao observador ver algo que de outro lugar não seria visível para ele da mesma forma. O ponto de vista é um dispositivo espacial (posicional) que nos consente ver certas coisas. A implicação mais direta disso é que coisas diferentes aparecem quando mudamos as posições relativas entre o observador e o observado” (GOMES, 2013, p.19).

Ao afirmar que ponto de vista determina um lugar concreto ou metafórico, Gomes (2013) faz alusão à ideia de percepção subjetiva da paisagem geográfica preconizada por Santos (1988). Deste modo, o conceito de ponto de vista integra tanto uma posição espacial quanto experiências e gostos individuais, uma vez que o aparelho cognitivo tem importância crucial na análise e compreensão da paisagem, sobretudo porque:

“toda nossa educação, formal ou informal, é feita de forma seletiva, pessoas diferentes apresentam diversas versões do mesmo fato. Por exemplo, coisas que um arquiteto, um artista vem, outros não podem ver ou o fazem de maneira distinta. Isso é válido, também, para profissionais com diferente formação e para o homem comum” (SANTOS, 1988, p.22).

Além da categoria de análise “ponto de vista”, Gomes (2013) também estabelece a categoria “composição”. Segundo ele, a composição compreende um conjunto de formas, cores e coisas estruturadas e que dizem respeito ao “resultado de uma combinação que produz algo novo, formado pela junção estruturada de diversos elementos” (GOMES, 2013, p.21). Esses conjuntos, por sua vez, apresentam uma espacialidade (ou padrão de dispersão) que é o que define uma composição:

“Dissemos que se trata de um conjunto e que esse conjunto tem uma estrutura, mas omitimos que nessa estrutura há um aspecto essencial, o jogo de posições. A forma de dispersão desses dados que, integrados, dão origem a um novo elemento corresponde à sua espacialidade. Essa espacialidade, ou esse “padrão de dispersão”, é a marca de uma composição.” (GOMES, 2013, p.22).

Pode-se concluir, então, que a categoria “composição” nada mais é do que “um jogo de posições relativas, de coisas que estão dispersas sobre um mesmo plano” (p.22) e que analisar uma composição é entender sua espacialidade e o lugar dos elementos dentro de um determinado conjunto. Ou seja, pode-se inferir que a composição se trata da organização/lógica interna das imagens.

Ademais, para o autor, a categoria “composição” dialoga diretamente com a paisagem, pois, toda paisagem é sempre uma composição no sentido de que muitos

elementos (formas de relevo, cobertura vegetal, ocupação do solo, etc.) se associam de maneira original e configuram-na.

A última categoria de análise da imagem é a de “exposição”. Segundo Paulo César da Costa Gomes (2013), a exposição pode ser considerada como sinônimo de situação espacial, posição de exterioridade. Ele afirma ainda que a exposição influenciará diretamente o olhar, uma vez que sua posição influenciará o que deve ser visto e como deve ser visto. Nas palavras do autor:

“há uma delimitação que estabelece o que deve ser visto e o que não deve e isso é o resultado de uma classificação relacionada ao espaço, é uma questão de posição. Lugares de exposição são lugares de grande e legítima visibilidade. O que ali se coloca tem um comprometimento fundamental com a ideia de que deve ser visto, olhado, observado, apreciado, julgado.” (GOMES, 2013, p.23).

Na mesma obra, Gomes (2013) chama a atenção para o fato de que vivemos em uma era de imagens, as quais estão presentes na comunicação, na informação e na vida social e ressalta ainda que “nos últimos anos, um fato, para ser verdadeiro, precisa antes ser apresentado como imagem” (p.5).

Nesse sentido, ressaltamos que a aula de campo na educação básica pode ser útil como ferramenta para corroborar os conteúdos apreendidos em sala de aula bem como oportunidade para observação de novos fenômenos e construção de novos conhecimentos a partir da análise da composição da paisagem vista de diferentes pontos de vista.

#### **4.5 O conceito de geoforma e sua aplicabilidade nos estudos geomorfológicos**

Na elaboração da presente dissertação de mestrado trabalhamos com a importância da aula de campo no processo de ensino-aprendizagem. E, como já explanado anteriormente, a seleção dos locais que compõem os roteiros de campo foi feita baseada nas categorias de análise da paisagem geográfica proposta por Gomes (2013) e levou em consideração três critérios: possuir visão panorâmica; ser uma unidade de conservação e/ou; ser uma **geoforma** representativa. Deste modo, julga-se pertinente esclarecer o que se entende por **geoforma**.

Apesar de ter seu uso fomentado recentemente devido ao aumento da importância que os trabalhos de geoconservação vêm tendo, o conceito de geoforma não é novidade para a Ciência Geográfica.

Silva e Pocidonio (no prelo) discorrem sobre tal conceito e demonstram que, na Geografia, ele apresenta íntima relação com o conceito de lugar, uma vez que

uma geoforma é caracterizada, reconhecida e diferenciada de outras geoformas a partir de especificidades e identidades locais.

Já na perspectiva de Pereira (2006), as geoformas estão também diretamente relacionadas com o conceito de paisagem, uma vez que as paisagens são determinadas pelas geoformas que as compõem. Segundo esse autor, isso se explica pelo fato de que os componentes geomorfológicos de uma paisagem são sempre os primeiros elementos a serem percebidos por um observador, além de condicionarem outros de seus constituintes, tais como elementos hidrológicos e florísticos.

Nesse sentido, retoma-se o que foi dito por Gomes (2013) ao afirmar que durante uma observação existem elementos que são espontaneamente capturados pelo nosso olhar e elementos que acabam se tornando invisíveis. No entanto, o autor afirma que, muitas vezes basta que os elementos mudem de lugar para que passem a ser vistos. Nessa lógica, podemos deduzir, então, que se as coisas precisam mudar de lugar para serem vistas, é possível que nós, ao mudarmos de lugar (perspectiva) consigamos ver coisas, pessoas e fenômenos antes não vistos. Eis, então, a necessidade de que os educandos se desloquem pelo espaço a fim de poderem observar diferentes fenômenos e elementos que constituem uma mesma paisagem.

Voltando ao que tange o significado do conceito de geoforma, Pereira (2006) afirma ainda que elas “são as formas da superfície terrestre, com dimensões que variam entre muitos quilômetros (por exemplo, montanhas ou cordilheiras montanhosas) e poucos milímetros (por exemplo, estalactites cársicas)” (PEREIRA, 2006, p. 42), sem, no entanto, determinar quais são seus atributos.

Por outro lado, Silva e Pocidonio (no prelo) esclarecem que o termo geoforma designa “um corpo tridimensional com forma (geometria, declividade, altitude...), tamanho e volume específicos” e que esse conceito é bastante utilizado nos estudos geomorfológicos como uma forma de identificar e reconhecer feições do relevo, bem como aspectos relacionados à drenagem, topografia, textura, etc. Por sua vez, o uso dessa categoria de análise objetiva investigar e diferenciar os processos evolutivos dos diferentes lugares existentes na superfície da Terra.

Deste modo, é possível perceber que o conceito de geoforma é de fundamental importância para os estudos geomorfológicos, sejam eles no nível da geoconservação, sejam no âmbito da educação básica. Esse conceito, apesar de

não ser um dos conceitos-chave da Geografia, dialoga diretamente com as categorias de análises geográficas de Lugar e Paisagem.

Assim sendo, acredito que esse conceito é indissociável dos estudos geomorfológicos de nível básico e que, portanto, a identificação das geoformas presentes nas mais distintas paisagens auxilia na compreensão dos fenômenos geo-bio-físicos que as formaram e a que ainda estão expostas, bem como facilita o processo de reconhecimento e diferenciação dos diferentes lugares existentes no espaço geográfico.

## 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a operacionalização da pesquisa que aqui se apresenta foram realizadas duas etapas distintas e complementares entre si: etapas de gabinete e de campo.

Estas etapas, bem como seus distintos desdobramentos, aconteceram alternadamente dada a necessidade de se averiguar os dados levantados antes da elaboração dos roteiros de campo, a posterior execução desses roteiros, bem como a coligação das informações reunidas.

### 5.1 *Etapas de Gabinete*

As etapas de gabinete consistiram em:

- 1) **construção da base teórico-conceitual e metodológica** através de levantamento bibliográfico;
- 2) **seleção preliminar dos locais de visita** correspondentes aos roteiros de campo propostos, bem como **levantamento e análise de dados secundários** referentes a essas localidades;
- 3) **adaptação das fichas de avaliação** propostas pela metodologia de Pereira (2006);
- 4) **elaboração dos roteiros de campo**;
- 5) **avaliação e ajustes dos roteiros** de acordo com os anos escolares;
- 6) **preparação de questionários objetivos** a serem aplicados após a execução dos roteiros;
- 7) **análise integrada das informações** coligidas.

#### 5.1.1 *Construção da base teórico-conceitual e metodológica*

Com o início do curso de Mestrado em Março de 2016 foi dado início às atividades de gabinete, sendo a primeira delas a construção de uma base teórico-conceitual e metodológica que fosse capaz de dar embasamento mais sólido à presente pesquisa. Os resultados dessa etapa estão contidos no capítulo quatro (Fundamentação Teórico-Conceitual) dessa dissertação – no que concerne à parte teórica – e no item 5.1.3 do presente capítulo – no que concerne à parte referente ao embasamento metodológico.



### 5.1.2 Seleção preliminar dos locais de visitação, levantamento e análise de dados secundários

Na seleção preliminar dos locais de visitação para compor os roteiros de campo propostos foram levados em conta três parâmetros:

a) ser uma geoforma representativa, sendo, portanto um bom exemplar de feições morfológicas e/ou processos geológico-geomorfológicos;

b) possuir visão panorâmica, contribuindo para integrar elementos vistos isoladamente e possibilitar uma discussão físico-ambiental de maneira unificada;

c) ser uma Unidade de Conservação reconhecida pela administração municipal, estadual ou federal, resguardando-nos com infraestrutura de apoio, como banheiros e bebedouros, bem como contando com efetivo técnico capaz de acrescentar qualitativamente aos temas que serão abordados.

Sendo assim, a partir de um ou mais desses parâmetros foram selecionados os locais propedêuticos listados na tabela 1.

Tabela 1: Localidades preliminarmente selecionadas para integrarem os roteiros de campo pela cidade do Rio de Janeiro.

NOME	CATEGORIA	LOCALIZAÇÃO
Complexo lagunar de Jacarepaguá	Geoforma	Jacarepaguá – Barra da Tijuca
Lagoa Rodrigo de Freitas	Geoforma	Lagoa
Laje do Pontal	Geoforma/ Panorâmico	Recreio dos Bandeirantes
Mirante do Leblon	Panorâmico	Leblon – Vidigal
Mirante Dona Marta	Panorâmico	Cosme Velho
Mirante do Roncador	Panorâmico	Recreio dos Bandeirantes
Monumento Natural do Pão de Açúcar	Geoforma/ Panorâmico/ Unidade de Conservação	Urca
Morro do Vidigal	Panorâmico	Vidigal
Parque Estadual da Pedra Branca	Unidade de Conservação	Vargem Grande
Parque Natural Municipal Chico Mendes	Unidade de Conservação	Recreio dos Bandeirantes
Parque Natural Municipal da Catacumba	Unidade de Conservação	Lagoa

Parque Natural Municipal da Prainha	Unidade de Conservação	Recreio dos Bandeirantes
Parque Natural Municipal de Marapendi	Unidade de Conservação	Recreio dos Bandeirantes
Parque Natural Municipal do Penhasco Dois Irmãos	Unidade de Conservação	Leblon - Vidigal
Parque Natural Municipal Paisagem Carioca	Unidade de Conservação	Leme, Copacabana, Botafogo e Urca
Restinga da Marambaia	Geoforma	Barra de Guaratiba
Santuário Nossa Senhora da Penna	Panorâmico	Jacarepaguá
Serra de Grumari	Geoforma/ Panorâmico	Recreio dos Bandeirantes – Grumari
Vista Chinesa	Panorâmico	Alto da Boa Vista

Juntamente com a seleção preliminar desses locais foi feito um levantamento, em artigos científicos e *sites* da internet de dados secundários, referentes a informações sobre localização, horário de funcionamento, história do lugar, processos físicos-ambientais e interações com processos de ocupação e crescimento da cidade do Rio de Janeiro, mapas temáticos e imagens do local.

Tais informações foram de extrema relevância para o prosseguimento da pesquisa, uma vez que balizaram as avaliações e, por conseguinte, a decisão pela inclusão ou exclusão de determinadas localidades nos roteiros aqui propostos. Além disso, essas informações foram (re)utilizadas em etapa posterior, no momento do preenchimento das fichas de avaliação dos locais de interesse e cujos critérios para o preenchimento serão detalhados a seguir.

### **5.1.3 Adaptação das fichas de avaliação dos locais de interesse segundo metodologia proposta por Pereira (2006)**

A metodologia proposta por Pereira (2006) para se realizar uma avaliação de locais de interesse geomorfológico foi estudada, avaliada e feita uma adaptação às necessidades da presente pesquisa, que tem caráter fundamentalmente pedagógico.

Na proposta original, Pereira (2006) utiliza-se de três fichas avaliativas: uma qualitativa (Ficha A), uma de caracterização (Ficha B) e uma para avaliação

numérica (Ficha C) – tais fichas estão disponíveis para consulta no Anexo 1. Uma vez que essa pesquisa se propõe em elaborar e oferecer uma proposta metodológica que subsidie o processo de elaboração de aulas de campo de professores da educação básica, a ficha de avaliação numérica (Ficha C) foi descartada. A exclusão da Ficha C justifica-se pelo fato de que a presente pesquisa avalia um agregado de locais de interesse geomorfológicos capazes de contribuir na compreensão das dinâmicas geomorfológicas e na organização espacial das cidades sem, no entanto, se preocupar em ranquear os locais de interesse, como fez Pereira (2006) em seu trabalho. Por sua vez, as fichas de avaliação qualitativa e de caracterização foram incorporadas em uma ficha única, visto que algumas informações se repetiam e o preenchimento de duas fichas separadas se tornaria pouco prático.

Deste modo, a ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da cidade do Rio de Janeiro (RJ) que aqui estamos propondo conta com vinte itens a serem preenchidos e avaliados. E, assim, os itens avaliados pela ficha adaptada e utilizada para avaliação das localidades selecionadas estão discriminados no modelo a seguir (Quadro 1).

Quadro 1: Itens avaliados para definição de locais de interesse geomorfológico.

<b>Modelo de ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico. Adaptado da proposta de Pereira (2006).</b>	
<b>INFORMAÇÕES</b>	<b>DISCRIMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO AVALIADA</b>
<b>1. Autor</b>	Pessoa que preencheu a ficha.
<b>2. Data</b>	Data do preenchimento da ficha. Esse registro é importante para se ter ideia do quão recente são as informações sobre estado de conservação, acessibilidade, condições de visibilidade, segurança, etc. Quanto mais antiga a data de preenchimento, maior será a necessidade de voltar aos locais para uma nova checagem.
<b>3. Local</b>	Nome da localidade.
<b>4. Referência</b>	Referências para facilitar a chegada até o local (ruas próximas, prédios, pontos turísticos, etc.)
<b>5. Tipo de local</b>	<b><u>Isolado</u></b> : corresponde a geoformas isoladas ou um pequeno grupo de geoformas, de pequena e/ou média dimensão. <b><u>Área</u></b> : inclui várias geoformas ou grupos de geoformas. <b><u>Panorâmico</u></b> : corresponderia a um ponto de observação de uma geoforma ou de um conjunto de geoformas de grande dimensão, de perspectiva ampla. É o caso dos mirantes, normalmente dispostos de forma tal para que haja grande profundidade de observação.
<b>6. Tema principal</b>	O que se quer explorar e debater durante a atividade de campo, ou seja, o fio condutor da dinâmica proposta.
<b>7. Temas agregativos</b>	Temas que dialogam direta ou indiretamente com o tema principal.

<b>8. Localização</b>	Informações referentes a <b>endereço, altitude e coordenadas</b> deverão ser registradas a fim de facilitar o acesso ao local no dia da dinâmica
<b>9. Valor</b>	<p>Valores atribuídos aos locais de interesse geomorfológico que podem ser:</p> <p><b>Científico:</b> avaliação acerca do valor científico de um local de interesse geomorfológico se assenta em dois princípios fundamentais: a quantidade e a qualidade de trabalhos de natureza científica a respeito da área, bem como sua dimensão, raridade, vulnerabilidade e seu estado de conservação; seu potencial para ser utilizado como recurso didático - sobretudo para aqueles que não são especializados em geociências. O valor científico pode advir de apenas um desses aspectos, porém, quando provém de ambos, maior será considerado o valor científico do local.</p> <p><b>Ecológico:</b> ao se atribuir valor ecológico a um local de interesse geomorfológico, deve-se considerar as interações entre os processos geomorfológicos e ecológicos, ou seja, elementos bióticos que determinam processos geomorfológicos ou elementos geomorfológicos que influenciam elementos e processos ecológicos.</p> <p><b>Cultural:</b> se baseia nas relações estabelecidas entre as atividades humanas e as geoformas. Pode-se conferir valor cultural a uma geoforma que sirva ou tenha servido de suporte às atividades humanas, podendo esse valor advir de modificações que as atividades humanas tenham conferido às geoformas bem como pela sua utilização na expressão artística – pintura, música, literatura, etc. – ou em acontecimentos históricos ou de caráter religioso/mitológico.</p>
<b>10. Acessibilidade</b>	São consideradas as opções modais para se chegar até o local de interesse (a pé, ônibus, carro particular, metrô, etc.). Quanto mais opções, melhor será considerada a acessibilidade. Também é preciso considerar as características do terreno (íngreme ou plano, pavimentado ou não). Nos locais panorâmicos, a avaliação da acessibilidade é referente apenas ao local de observação.
<b>11. Visibilidade</b>	Avaliação das condições de visibilidade dos objetos geomorfológicos em destaque, de obstáculos no terreno ou presença de vegetação que a prejudique. Quanto mais obstáculos, pior classificada será a visibilidade.
<b>12. Deterioração</b>	Deve-se levar em conta fatores naturais e atividades antrópicas (construções, estradas, florestas, etc.) que possam promover a deterioração do lugar e aumentar sua vulnerabilidade em relação ao seu contexto local. É preciso também levar em conta eventuais figuras legais de proteção (Unidade de Conservação, legislação ambiental, etc.) que favoreçam sua preservação (a existência dessas figuras faz com que o grau de deterioração caia).
<b>13. Condições de segurança</b>	Fatores que possam vir a colocar alunos e professores em situação de risco, tais como: proximidade com comunidades não-pacificadas, policiamento no local/entorno, trilhas bem demarcadas e sinalizadas (minimizando eventuais desorientações e perda de tempo – quando for o caso), infraestrutura local de segurança (ex: grades de proteção, corrimão, estado de conservação de decks de observação), etc.
<b>14. Síntese</b>	Destacar os principais aspectos relacionados com as potencialidades de uso e a necessidade de proteção do local avaliado, justificando-se as opções assinaladas.
<b>15. Ilustrações</b>	Mapas, placas informativas e imagens que sirvam tanto para compor o conteúdo explorado durante a atividade de campo quanto para auxiliar na elaboração do roteiro, e que permitam articular o tema das aulas

	teóricas à dinâmica a ser realizada fora de sala de aula.
<b>16. Caracterização geobiofísica</b>	Síntese dos principais eventos e características geológico-geomorfológicas, climáticas e/ou antrópicas relacionadas com a configuração da paisagem em destaque.
<b>17. Usos atuais e horário de funcionamento (se aplicável)</b>	Descrição do tipo de uso que o local tem (turístico, recreativo, religioso, residencial, etc.) e, se for o caso, o horário de funcionamento. Essas informações são importantes porque dependendo do tipo de uso que o local tem, e seu horário de funcionamento, a sua incorporação em um roteiro de campo pode ser inviabilizada (ex.: um local de uso religioso aos domingos, ou um local que só funcione em dias específicos da semana).
<b>18. Estatuto legal</b>	Quadro de proteção legal do local e, nos locais panorâmicos, tanto da área observada quanto do local de observação.
<b>19. Ocupação e equipamentos</b>	Descrição da infraestrutura de apoio existente (banheiros, bebedouros, centro de informações, lanchonetes, etc.).
<b>20. Parecer final</b>	Avaliação final sobre o local. Uma vez de posse de todas as informações relacionadas anteriormente, o professor deve avaliar se o local apresenta condições de visibilidade, acessibilidade, infraestrutura, etc. de ser incluído no roteiro de campo ou não. Caso haja alguma ressalva (como limitação de acessibilidade para pessoas com deficiência, número de visitantes, etc.) esta deve ser indicada neste item.

#### **5.1.4 Elaboração dos roteiros**

A elaboração dos roteiros de campo se deu após o levantamento de informações feito em gabinete e a posterior etapa de campo para verificação de tais informações, registro fotográfico e preenchimento das fichas de avaliação dos locais de interesse geomorfológico (essa etapa da pesquisa está mais bem discriminada no item 5.2.1 da dissertação).

Uma vez de posse das informações coletadas em gabinete e durante as etapas de campo chegou-se a cinco diferentes propostas de roteiros de campo por diferentes partes da cidade do Rio de Janeiro: Zona Oeste, Zona Sul e Santa Teresa.

Os roteiros foram elaborados considerando-se as informações inseridas na Ficha de Avaliação dos Locais de Interesse Geomorfológico (Anexos 3 – 17) e buscaram priorizar locais estratégicos que permitissem trabalhar conteúdos programáticos, que se apresentam ao longo dos anos escolares isolados uns dos outros, de maneira integrada.

### **5.1.5 Avaliação, ajustes e factibilidade dos roteiros**

Para avaliar e ajustar os roteiros elaborados, foi tomada como base as conclusões extraídas da observação da atividade de campo executada pelos professores do CAp - UFRJ durante o segundo semestre do ano de 2016 com um grupo de aproximadamente 50 alunos do 1º ano do Ensino Médio.

O acompanhamento dessa atividade resultou em três principais conclusões, que balizaram os ajustes dos roteiros propostos: 1) a aula de campo deve ter duração máxima de quatro horas; 2) necessidade de se estabelecer paradas para realização de lanche e idas ao banheiro; 3) necessidade de os professores regentes das turmas acompanharem a dinâmica e estimularem os alunos com perguntas, para que estes se sintam mais à vontade.

Deste modo, o roteiro original da Zona Oeste que contava com sete pontos de parada precisou ser adaptado para um roteiro mais curto, com três paradas. Os critérios utilizados para essa adaptação foram acessibilidade, condições de visibilidade e existência de infraestrutura de apoio.

No que tange à execução das aulas de campo, foi previamente estabelecido com os professores regentes das turmas quem conduziria as atividades, de acordo com a necessidade e os interesses tanto dos professores regentes quanto da autora da pesquisa.

No caso da aula de campo realizada com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria, a atividade foi conduzida pela autora da pesquisa, que é, também, regente das turmas de 6º ano da referida escola.

A aula de campo com os alunos do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Integral Solar Meninos de Luz foi parcialmente conduzida pela professora regente e parcialmente conduzida pela autora dessa pesquisa.

Já a aula de campo com os alunos do 3º ano do Ensino Médio do CAp – UFRJ foi conduzida por quatro professores da instituição (três de Geografia e uma de Biologia), dos quais dois eram regentes das turmas. Nessa dinâmica a participação da autora se restringiu à de observadora externa.

### **5.1.6 Preparação de questionários objetivos**

A penúltima etapa de gabinete consistiu na elaboração de questionários objetivos para que ao final das aulas de campo houvesse uma avaliação pelos discentes da atividade executada.

Os questionários elaborados (Anexo 2) consistiam de cinco perguntas objetivas que visavam avaliar se os alunos gostaram da aula de campo, se eles aprenderam algo novo durante a aula de campo (e em caso de afirmativa o que haviam aprendido), qual a comparação que os alunos estabeleceram entre a aula de campo e as aulas tradicionais (mais interessante, igual ou menos interessante) e, no caso de quem achou a aula mais interessante, o porquê.

A opção por um questionário curto e de múltipla escolha visou um preenchimento simples e rápido que pudesse ser feito durante o deslocamento de volta à escola. Ademais, as respostas em formato de múltipla escolha e a não obrigatoriedade dos alunos se identificarem garantiu anonimato, permitindo, assim, que os alunos se sentissem mais confortáveis para expressarem suas reais opiniões.

### **5.1.7 Análise integrada das informações**

A última etapa de gabinete consistiu na redação dos relatórios das aulas campo executadas, tratamento estatísticos das respostas obtidas nos questionários e na análise dessas informações, que culminaram nos resultados e conclusões da pesquisa e que podem ser vistos nos capítulos seis e sete, respectivamente, dessa dissertação.

## **5.2 Etapas de Campo**

As etapas de campo consistiram em:

1) **Trabalho de campo** para checagem dos roteiros de campo propostos em gabinete.

2) **Contato com Instituições de Ensino** que poderiam apresentar interesse pelos roteiros elaborados e **observação participante das aulas de Geografia no CAp - UFRJ**.

3) **Acompanhamento das atividades de campo** já agendadas pelo CAp - UFRJ para avaliação do trâmite burocrático/operacional da atividade.

4) **Execução das aulas de campo** com os anos escolares, professores e escolas parceiras e **avaliação discente das aulas de campo** através de questionários objetivos.

### ***5.2.1 Trabalho de campo para checagem dos roteiros de campo propostos em gabinete***

Uma vez tendo sido realizado o levantamento preliminar em gabinete dos locais passíveis de comporem roteiros de trabalho de campo, foi realizado no dia 7 de outubro de 2016 um campo pela Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, a fim de avaliar os locais pré-selecionados para visitação em termos de estrutura local, acessibilidade, condições de visibilidade, etc., efetuar o preenchimento das fichas de avaliação seguindo a metodologia adaptada da proposta de Pereira (2006), além da realização de documenta o fotográfica.

Durante o referido trabalho de campo foram visitadas e preenchidas as fichas das sete localidades que compõem o roteiro de campo da Zona Oeste do Rio de Janeiro: 1) Santuário Nossa Senhora da Penna; 2) Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá; 3) Mirante da Baixada de Sepetiba e Restinga da Marambaia; 4) Parque Natural Municipal da Prainha; 5) Mirante do Roncador; 6) Laje do Pontal e; 7) Parque Natural Municipal de Marapendi.

Tais fichas de avaliação são em parte preenchidas em campo e complementadas em gabinete a partir de levantamento bibliográfico e cartográfico sobre os locais de interesse, completando assim as informações referentes a ilustrações, caracterização geobiofísica, estatuto legal, etc.

Um segundo campo para avaliação dos locais de interesse selecionados para um roteiro de campo na Zona Sul do município do Rio de Janeiro foi realizado no dia 2 de novembro de 2016, sendo visitadas e preenchidas as fichas de quatro localidades que compõem uma proposta de roteiro curto e que pode ser realizado a p  . Os locais visitados foram: 1) Parque da Catacumba (Mirante do Sacopã e Urubu); 2) Lagoa Rodrigo de Freitas; 3) Canal do Jardim de Al  e; 4) Mirante do Leblon.

Além dos dois percursos de campo supracitados, a presente pesquisa também incorporou uma adaptação do roteiro geoturístico proposto por Leibão (2013) no trabalho "Geoturismo e educação não formal: um estudo sobre as potencialidades naturais do bairro de Santa Teresa (RJ)", e que é fruto de atividades de pesquisa que



se iniciaram no período de graduação e que culminaram na elaboração final do Trabalho de Conclusão de Curso.

O roteiro original contava com quatro pontos de parada: Parque das Ruínas, Mirante do Rato Molhado, Mirante do Corpo de Bombeiros e Estrada Dom Joaquim Mamede. A adaptação desse roteiro se fez necessária após a realização de etapa de campo, realizada em 26 de novembro de 2016, e cujo objetivo era o de reavaliar as condições de acessibilidade, infraestrutura e visibilidade das quatro localidades. Destas, duas apresentam condições iguais ou melhores às previamente encontradas, e duas se apresentam em condições que inviabilizam o uso em atividades de trabalho de campo.

As paradas nas localidades Mirante do Corpo de Bombeiros e Estrada Dom Joaquim Mamede foram substituídas por uma parada única na Rua Almirante Alexandrino, em frente ao número 3.050, dado o fato de não mais apresentarem as condições de visibilidade anteriormente verificadas (Figuras 1 e 2). A seleção da localidade Almirante Alexandrino, 3.050 foi feita em campo, ocasião em que se buscaram pontos de parada alternativos ao Mirante do Corpo de Bombeiros e a Estrada Dom Joaquim Mamede e que possuíssem condições de visibilidade semelhantes às que as localidades suprimidas possuíam em 2012.



Figura 1: Condições de visibilidade da localidade Mirante do Corpo de Bombeiros em 2012 (esquerda) e em 2016 (direita).



Figura 2: Condições de visibilidade da localidade Estrada Dom Joaquim Mamede em 2012 (esquerda) e em 2016 (direita).

Ademais destes trabalhos de campo para checagem dos roteiros locais de visitação, foi realizado no dia 10 de novembro de 2017 a checagem das condições de segurança, acessibilidade, visibilidade, etc., do roteiro de campo proposto pela Lagoa de Marapendi. Este roteiro é inteiramente percorrido por uma balsa com capacidade para até 120 pessoas e durante a realização dessa etapa buscou-se efetuar o preenchimento das fichas de avaliação seguindo a metodologia adaptada da proposta de Pereira (2006), além de se realizar uma documentação fotográfica.

É preciso esclarecer, no entanto, que durante a realização da aula de campo os alunos permaneceriam dentro da embarcação a todo o momento. Deste modo, foi preenchida uma única ficha de avaliação (Anexo 10) e que esta agrega as condições de segurança, acessibilidade, visibilidade, grau de deterioração, etc., tanto da embarcação, quanto do píer de embarque/desembarque e da Lagoa da Marapendi de maneira geral.

### ***5.2.2 Contato com Instituições de Ensino e observação participante das aulas de Geografia no CAP - UFRJ***

A fim de se verificar a exequibilidade dos roteiros de campo propostos, foram contadas algumas instituições de ensino que poderiam ter interesse em executar tais roteiros com seu corpo discente e docente.

A primeira instituição de ensino contatada foi o Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp – UFRJ), com visita realizada no dia 05 de setembro de 2016, no qual fui recebida pelo Coordenador de Geografia professor Marcelo Campello.

O professor nos falou que as aulas de campo têm valor como instrumento didático e que é prática corrente do Colégio, além de ter demonstrado interesse pelas atividades proposta pela presente pesquisa. Não foi colocado nenhum tipo de limitação de área para realização da atividade de campo, uma vez que os alunos do referido colégio advém de diversos bairros da cidade do Rio de Janeiro e de sua região metropolitana, sendo, portanto, o espaço vivido de cada um bastante distinto. Além disso, é filosofia do corpo docente habilitar os alunos a usufruírem da cidade do Rio de Janeiro como um todo.

Ainda nesse encontro foi marcado um acompanhamento de uma atividade de campo previamente agendada para o dia 22 de outubro de 2016, a fim de se observar os trâmites operacionais, a dinâmica da atividade, a reação dos alunos e estabelecer um contato mais próximo, tanto com os docentes como com os discentes.

Nesse sentido, é preciso esclarecer que esse contato inicial deu origem a uma relação de maior proximidade entre a autora da pesquisa e os professores de Geografia e os alunos da referida instituição ao longo de parte do ano letivo de 2016 e todo o ano letivo de 2017. Essa relação de proximidade encetou-se a partir da participação, por parte da autora, de atividades organizadas pelos professores de Geografia (atividades de campo, seminários, rodas de conversa, etc.) e, eventualmente, acompanhamento das aulas de Geografia das turmas do 3º ano do Ensino Médio. Ao fazer isso, objetivava-se adquirir uma perspectiva mais ampliada dos conteúdos programáticos que os alunos estavam estudando, seu conhecimento adquirido e seu comportamento para com o professor de Geografia e as aulas, de modo que durante a realização da aula de campo pudesse ser estabelecido um comparativo entre esses momentos.

O segundo estabelecimento de ensino contatado foi a Escola Municipal Vereador Orlando Hungria, localizada no município de Nilópolis (RJ), na Baixada Fluminense. O contato com esta instituição se deu através da autora da pesquisa que, no ano letivo de 2017 passou a ser professora de Geografia dessa unidade escolar. Devido à falta de verba escolar, a direção demonstrou interesse pela proposta de campo, uma vez que esta seria integralmente subsidiada com recursos direcionados para a presente pesquisa.

Por último, foi feito contato com o Colégio Integral Solar Meninos de Luz, uma instituição de ensino privada na comunidade do Pavão – Pavãozinho e que é

mantida pela Organização Não – Governamental (ONG) Solar Meninos de Luz. A ONG atende cerca de quatrocentas crianças e adolescentes desde os três meses de idade até os dezoito anos, das comunidades do Pavão – Pavãozinho e Cantagalo em horário integral. O contato foi feito diretamente através da professora de Geografia da instituição que demonstrou interesse pela proposta, sobretudo pela possibilidade de explorar de maneira integrada o conteúdo de Geografia Física e Humana durante a atividade.

Deste modo, foram agendadas três aulas de campo para o segundo semestre de 2017 com os alunos e professores do 6º ano do Ensino Fundamental, 2º e 3º ano do Ensino Médio das três instituições de ensino.

### **5.2.3 Acompanhamento de atividade de campo**

Além dos campos de reconhecimento dos locais de interesse, também houve a participação em uma dinâmica de campo previamente agendada pelo Colégio de Aplicação da UFRJ. O objetivo de acompanhar o trabalho de campo feito no centro do Rio de Janeiro era o de observar e avaliar o trâmite burocrático/operacional da atividade e, assim, obter informações para avaliar a eficácia e exequibilidade dos roteiros de campo elaborados previamente.

Esta atividade foi realizada no dia 22 de Outubro de 2016 no Centro do Rio de Janeiro com alunos do 1º ano do Ensino Médio do colégio. O foco da atividade era trabalhar conceitos já previamente discutidos em sala de aula sobre a temática urbana. Estiveram presentes nessa dinâmica três professores da instituição (Marcelo Campello, Rafael Arosa e Renato Coimbra) e dois licenciandos que fizeram estágio supervisionado no colégio. Além desse, também estiveram presentes em torno de 50 alunos.

A atividade teve início às 08:40 A.M. na Praça XV, em frente à estação das barcas, e os professores falaram sobre a fundação e a história da cidade do Rio de Janeiro e conceitos de forma e função. Como material didático de suporte à atividade foi utilizado um mapa de parte da cidade do Rio de Janeiro de forma que os alunos pudessem se localizar espacialmente.

O segundo ponto de parada do trajeto foi o Arco do Teles, ainda na área da Praça XV. O tema abordado foi continuidade do que tinha sido falado no primeiro ponto. Aqui foi possível identificar alguns problemas minoritários na dinâmica,

especialmente no que tange a desatenção por parte dos alunos com tomadas de fotos e logística com banheiro.

O terceiro ponto do campo foi a esquina da Rua Sete de Setembro com a Avenida Rio Branco. Mais uma vez foi identificada falta de atenção por parte de alguns alunos e problema com barulho, já que nos encontrávamos na esquina da principal via do centro da cidade. Deste local o grupo seguiu para a Praça Mauá, fazendo uma breve parada na Igreja da Candelária.

O sexto ponto do percurso foi o Boulevard Olímpico, onde os professores discutiram com os alunos o conceito de gentrificação pelo qual esta área do centro foi submetida. O sétimo ponto de parada do trabalho de campo foi o sítio arqueológico do Cais do Valongo que juntamente com o oitavo ponto (Pedra do Sal) configuraram o circuito que tratou da memória africana na cidade bem como seus espaços de luta e resistência. Entre os problemas registrados nesses dois pontos estão a chuva (muitos alunos não estavam com calçados fechados nem guarda-chuva/capa de chuva), a fome, o cansaço e a ausência de paradas para utilização de banheiros.

O último ponto de parada foi a Central do Brasil, onde a atividade terminou por volta das 12:40 P.M. Os professores falaram um pouco sobre a rede urbana de transporte, o comércio de baixo valor agregado (camelódromo da Central) e do processo de favelização ao qual a cidade foi submetida com as reformas urbanas de início do século XX.

O trajeto desde a Pedra do Sal até a Central do Brasil foi difícil devido à chuva, à extensão do percurso - e o fato dele passar por algumas ruas bastante movimentadas -, ao cansaço e à fome dos alunos. Ao chegar à Central do Brasil era nítido o esgotamento físico e mental dos estudantes, o que refletiu na concentração dos mesmos ao que estava sendo explicado.

Ressalto que o controle para saber se todos os alunos estavam junto do grupo foi feito a partir de um adulto (professor e/ou licenciando) que ficava atrás de todos os alunos verificando se ainda havia alguém para trás. Não havia com os professores lista de chamada e, conseqüentemente, uma contabilidade exata de quantos e quais alunos compareceram à atividade. Além disso, os alunos aparentaram certa passividade durante as falas da atividade. Isso pode ser explicado devido ao fato de que, dos três professores que acompanharam a dinâmica, apenas um é regente das turmas do primeiro ano do ensino médio.

Com isso foi possível chegar a algumas considerações que serviram para balizar os ajustes necessários aos roteiros de campo proposto, durante a etapa de gabinete:

- A duração máxima de atividades de campo, quando todo o percurso for realizado a pé, com alunos na faixa de 15-16 anos deve ser de, no máximo, quatro horas.
- É fundamental estabelecer paradas para idas ao banheiro e para realização de lanche.
- É preciso reforçar com os alunos que eles devem usar calçados confortáveis e fechados, bem como carregarem consigo água, lanches, capa de chuva e/ou guarda-chuva. Eles também devem estar uniformizados a fim de facilitar a identificação.
- Para que os alunos se sintam mais a vontade é recomendado que os professores regentes das turmas acompanhem a dinâmica pedagógica de campo e estimulem os alunos, através de perguntas e indagações.
- Para evitar uma postura passiva durante as aulas de campo, é recomendado que os professores responsabilizem os alunos por parte das análises feitas em campo, seja com base no que está sendo exposto no momento da dinâmica, seja com base no conhecimento previamente adquirido dos alunos.

#### ***5.2.4 Execução das aulas de campo e avaliação discente das aulas de campo***

A última etapa de campo da pesquisa foi a execução de alguns dos roteiros de campo aqui propostos com as turmas das escolas e professores parceiros.

No total, foram executados dois roteiros de campo (de um total de cinco roteiros de campo resultantes dessa pesquisa) com três turmas distintas de Ensino Fundamental e Médio.

A primeira aula de campo executada foi com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria, a segunda foi com os alunos do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Integral Solar Meninos de Luz e a terceira com os alunos do 3º ano do Ensino Médio do CAp – UFRJ. As referidas aulas de campo aconteceram nos dias 08, 10 e 18 de novembro de 2017, respectivamente.

Todas as aulas de campo tiveram como área de estudo central a Baixada de Jacarepaguá, sendo que os roteiros executados com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e 2º ano do Ensino Médio foi o mesmo, enquanto que o roteiro realizado com os alunos do 3º ano do Ensino Médio foi caracterizado por um passeio de balsa pela Lagoa de Marapendi, focando mais nas questões ambientais desse ecossistema.

Cabe destacar que nos três casos o custo dos deslocamentos (seja terrestre, seja marítimo) foi arcado com os fundos destinados a essa pesquisa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Essa etapa também contou com a avaliação discente da atividade pedagógica executada, através do preenchimento de questionários múltipla escolha ao término da aula de campo. Com relação ao questionário, é importante destacar que algumas questões aceitavam apenas uma única resposta, enquanto que as questões a cerca do conteúdo apreendido durante a atividade e dos motivos para considerar a aula de campo mais interessante que a aula tradicional admitiam mais de uma resposta.

A aplicação dos questionários foi realizada imediatamente após o término das aulas de campo, uma vez que essas atividades aconteceram próximas ao final do ano letivo de 2017, o que, portanto, impossibilitou sua aplicação em um momento posterior.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados da presente pesquisa estão dispostos em duas partes. A primeira compreende a apresentação e descrição dos roteiros de campo (originais e adaptado) elaborados a partir da metodologia modificada de Pereira (2006), e a segunda parte abarca o relato das aulas de campo realizadas com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e 2º e 3º anos do Ensino Médio, bem como a avaliação discente dessas aulas de campo.

### **6.1 Propostas de roteiros de campo**

Uma vez tendo sido realizado o embasamento teórico-metodológico da pesquisa, buscou-se elaborar roteiros de campo por diferentes áreas da cidade do Rio de Janeiro de modo que estes evidenciassem temas relativos à Geomorfologia da área urbana e estabelecem um diálogo sobre a relação sociedade-natureza.

A metodologia utilizada resultou em cinco roteiros de campo pelas zonas Oeste e Sul da cidade do Rio de Janeiro e pelo bairro de Santa Teresa. Os referidos roteiros serão detalhados a seguir.

#### **6.1.1 Roteiros de campo pela Zona Oeste**

A metodologia para a elaboração dos roteiros de campo adaptada da proposta de Pereira (2006) gerou três diferentes roteiros pela Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro.

O primeiro roteiro elaborado conta com sete pontos de parada e visitação que visam evidenciar temas relativos à Geomorfologia e realização de um debate entre sociedade e natureza (Figura 3). Os locais selecionados também possibilitam observar feições e processos geomorfológicos ora de maneira isolada, ora de maneira integrada (Figuras 4 a 10).

O primeiro ponto de parada desse roteiro é o Santuário Nossa Senhora da Penna, localizado a cerca de 150 metros de altitude, em uma colina situada no bairro da Freguesia de Jacarepaguá. Deste ponto é possível observar boa parte da Baixada de Jacarepaguá, os maciços da Pedra Branca e Tijuca, os remanescentes florestais da Mata Atlântica, as lagoas do Complexo Lagunar de Jacarepaguá e a ocupação urbana dessa área (Figura 4).

O segundo ponto do roteiro é Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá, situado dentro da Colônia Juliano Moreira. O morro está inserido nos contrafortes do Parque



Estadual da Pedra Branca (PEPB) e foi soerguido durante a Era Mesozoico-Cenozoica, sendo que os processos que o modelaram vêm sendo efetivados desde então pelos agentes do intemperismo e da erosão (Figura 5).

O Mirante da baixada de Sepetiba e Restinga da Marambaia, terceiro ponto do roteiro, está localizado dentro do restaurante Point do Grumari e possui ampla visão para o cordão litorâneo conhecido como Restinga da Marambaia e os manguezais da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba (RBG), ambas com visitação cerceada ao público em geral. Deste ponto é possível se ter noção da dimensão dessa feição costeira e como sua formação garantiu o surgimento de uma baía à retaguarda e, conseqüentemente, o desenvolvimento dos manguezais (Figura 6).

O quarto ponto do percurso é o Parque Natural Municipal (PNM) da Prainha (Figura 7). O parque encontra-se em parte de um maciço com geometria semicircular formados por gnaisses da Unidade Rio Negro, granitos indiferenciados da Unidade Rochas Graníticas e depósitos recentes da Unidade Sedimentos Quaternários. A cobertura vegetal dessa área é do tipo Floresta Ombrófila Densa com áreas de Formações Pioneiras marinhas (restingas), entremeada por áreas de refúgios vegetacionais nos costões rochosos e nas porções mais íngremes do parque (DETZEL CONSULTING, 2012).

O quinto ponto do roteiro é o Mirante do Roncador, um dos mirantes reconhecidos pela Prefeitura do Rio de Janeiro e que se encontra no final do Maciço da Pedra Branca, em contato com o mar. Devido à sua posição estratégica, dele é possível observar parte da orla da Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, estruturas de falha na encosta, causadas a partir da ação das ondas e que favorecem o deslocamento, assim como diferentes feições costeiras, tais como ilhas, tómbolos e costões rochosos (Figura 8).

O penúltimo ponto de parada é o afloramento rochoso que limita as praias do Recreio e da Macumba, aqui denominado de “Laje do Pontal”. Nesta área podemos identificar uma feição de tómbolo (Morro do pontal), vegetação de restinga em processo de recuperação, cordões arenosos e afloramentos de rochas graníticas do PEPB (Figura 9). Ademais, desta localidade é possível observar o arco praiial da Praia da Macumba sujeito a intensos processos erosivos, como os eventos que ocorreram nesta praia nos anos de 2005, 2008 e 2017.

O sétimo e último ponto de parada do roteiro de campo da Zona Oeste é o PNM Marapendi. O Parque resguarda os ecossistemas nativos de restinga e manguezal, além de diversas outras espécies de fauna e flora nativas da Mata Atlântica (Figura 10). O PNM Marapendi está localizado no entorno da Lagoa de Marapendi, uma das principais lagoas do Complexo Lagunar de Jacarepaguá que se formou devido a uma série de eventos de transgressão e regressão do nível do mar, bem como o aporte de sedimentos e o direcionamento das marés, acabando por criar uma extensa faixa arenosa que isolou o que outrora fora uma enseada do Oceano Atlântico (ALMEIDA, 2011).

Para cada um dos locais de interesse geomorfológico foi preenchida uma ficha avaliativa que pode ser consultada na parte dos anexos da presente dissertação. Assim, as sete localidades selecionadas foram:

1. Santuário Nossa Senhora da Penna (Anexo 3).
2. Parque Estadual da Pedra Branca – Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá (Anexo 4).
3. Mirante da Baixada de Sepetiba e Restinga da Marambaia (Anexo 5).
4. Parque Natural Municipal da Prainha (Anexo 6).
5. Mirante do Roncador (Anexo 7).
6. Laje do Pontal (Anexo 8).
7. Parque Natural Municipal Marapendi (Anexo 9).



Figura 3: Proposta de roteiro de campo para a Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro

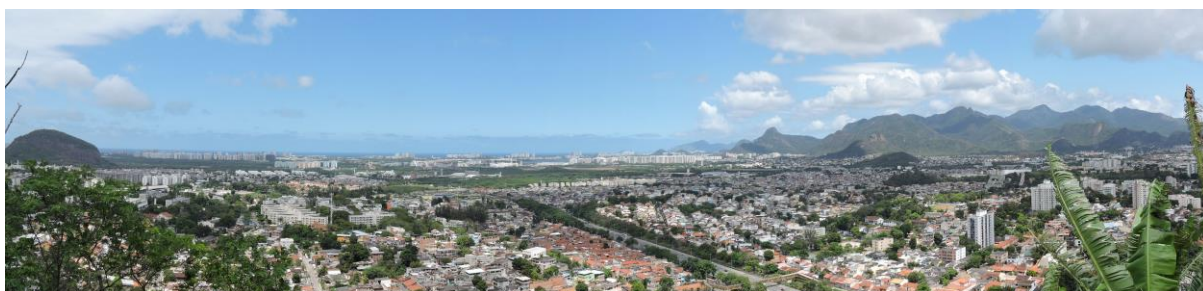


Figura 4: Visão panorâmica da Baixada de Jacarepaguá, vista a partir da Igreja Nossa Senhora da Penna. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016).



Figura 5: Visão do Morro Dois Irmão de Jacarepaguá, nas proximidades da Colônia Juliano Moreira. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016).



Figura 6: Restinga da Marambaia e os manguezais da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba vistos a partir do Mirante da Baixada de Sepetiba e Restinga da Marambaia, localizado no interior do restaurante Point do Grumari. Foto: L. L. Nunes (Outubro/ 2016).



Figura 7: Visão de parte do Maciço da Pedra Branca e os remanescentes florestais de Mata Atlântica, localizados dentro do PNM da Prainha. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016).



Figura 8: Visão parcial da orla do Recreio dos Bandeirantes a partir do Mirante do Roncador. Ao fundo, a Pedra da Gávea e o Maciço da Tijuca. Foto: L. L. Nunes (Outubro/ 2016).



Figura 9: Praias do Recreio e da Macumba vistas a partir do afloramento rochoso que separa as duas praias. Do lado esquerdo, ao fundo, o Morro do Pontal, feição do tipo tómbolo. Foto: T. M. Silva (Outubro/ 2016).



Figura 10: Lagoa de Marapendi e manguezal circundante vistos a partir do PNM Marapendi. Ao fundo, a Pedra da Gávea e o Maciço da Tijuca. Foto: T. M. Silva (Outubro/2016).

Com relação ao roteiro proposto, destaco que este perpassa pelos bairros de Jacarepaguá, Guaratiba, Grumari e Recreio dos Bandeirantes, abrangendo as Baixadas de Jacarepaguá e Sepetiba. Posto isso e dadas as distâncias entre os pontos de parada, torna-se inviável a realização deste campo sem o uso de veículo(s) automotivo(s). A tabela 2 apresenta a distância e a duração do percurso entre os pontos e a distância e duração total do percurso.

As distâncias entre os pontos e o tempo de percurso entre eles foi calculado com auxílio do *software Google Earth* e leva em consideração apenas condições de tráfego livre. Dependendo do dia da semana e horário em que os percursos forem realizados, o tempo de duração desses percursos pode se tornar maior.

Tabela 2: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Zona Oeste).

TRECHO	PONTOS DE PARADA		DISTÂNCIA	DURAÇÃO (automóvel)
	Nossa Senhora da Penna	Morros Dois Irmãos de Jacarepaguá	9,7 Km	30 min
	Morros Dois Irmãos de Jacarepaguá	Mirante da Baixada de Sepetiba e Marambaia	28,2 Km	50 min
	Mirante da Baixada de Sepetiba e Marambaia	PNM Prainha	8,5 Km	17 min
	PNM Prainha	Mirante do Roncador	900 m	3 min
	Mirante do Roncador	Laje do Pontal	2,3 Km	5 min
	Laje do Pontal	PNM Marapendi	4,1 Km	8 min
	<b>TOTAL:</b>			53,7 Km

Uma vez sendo o percurso original bastante extenso, foi elaborada uma adaptação do roteiro original, passando a focar na área da Baixada de Jacarepaguá (Figura 11). Esse roteiro conta com três pontos de parada e busca trabalhar os diferentes impactos ambientais que o processo de urbanização é capaz de gerar, bem como demonstrar três tipos de ambientes distintos: continental, costeiro e a transição entre eles.

Deste modo, o roteiro original foi adaptado e os pontos de parada foram selecionados levando-se em consideração a acessibilidade, as condições de visibilidade e existência de infraestrutura de apoio em cada um dos locais:

1. Santuário Nossa Senhora da Penna (Anexo 3).
2. Parque Natural Municipal Marapendi (Anexo 9).
3. Laje do Pontal (Anexo 8).



Figura 11: Roteiro de campo adaptado da proposta de roteiro para a Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro.

Apesar de se caracterizar como uma opção de roteiro mais curto do que o roteiro original, é preciso destacar que devido às distâncias entre os pontos e o tempo de deslocamento entre eles, a execução desse roteiro também requer o uso de veículo(s) automotivo(s). A tabela 3 apresenta a distância e a duração do percurso entre os pontos e a distância e duração total do percurso:

Tabela 3: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Zona Oeste, versão adaptada).

TRECHO	PONTOS DE PARADA		DISTÂNCIA	DURAÇÃO (automóvel)
		Nossa Senhora da Penna	PNM Marapendi	19,1 Km
	PNM Marapendi	Laje do Pontal	5,9 Km	10 min
<b>TOTAL:</b>			25 Km	40 min

Além do roteiro original e do roteiro adaptado, foi elaborado um terceiro roteiro de campo pela Lagoa de Marapendi (Figura 12), localizada nos bairros da Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes. Esse roteiro é todo percorrido por balsa, sendo feita uma única parada na praia da Reserva, na altura do píer da empresa que faz esse transporte.

O contato com a empresa Barra Balsa, que aluga balsas para passeios pela Lagoa de Marapendi, foi engendrado inicialmente pelo coordenador do setor curricular de Geografia do CAP – UFRJ através da sessão ‘contato’ existente no página da *Internet* da referida empresa (<https://www.barrabalsas.com/>). A companhia Barra Balsa realiza passeios ecológicos com fins educativos na Lagoa de Marapendi a fim de alertar a população “sobre a importância da preservação de uma região agraciada por um dos mais ricos e magníficos ecossistemas do Rio de Janeiro” (<https://www.barrabalsas.com/servicos>). O trajeto a ser seguido durante a aula de campo foi pré-estabelecido entre a empresa, os professores de Geografia do CAP – UFRJ e a autora da pesquisa, levando-se em consideração as necessidades destes e as possibilidades de prestação do serviço daquele.

As balsas que fazem o percurso pela lagoa são abertas, apresentam boas condições de visibilidade das diversas espécies de fauna e flora local, bem como permite avistar os maciços da Pedra Branca e Tijuca, seus remanescentes florestais e a ocupação urbana verticalizada do bairro da Barra da Tijuca (Figuras 13 e 14). Ademais, por ser aberta, a balsa também permite boa visualização dos impactos ambientais a que a Lagoa de Marapendi está sujeita, tais como acúmulo de lixo e a qualidade de suas águas.

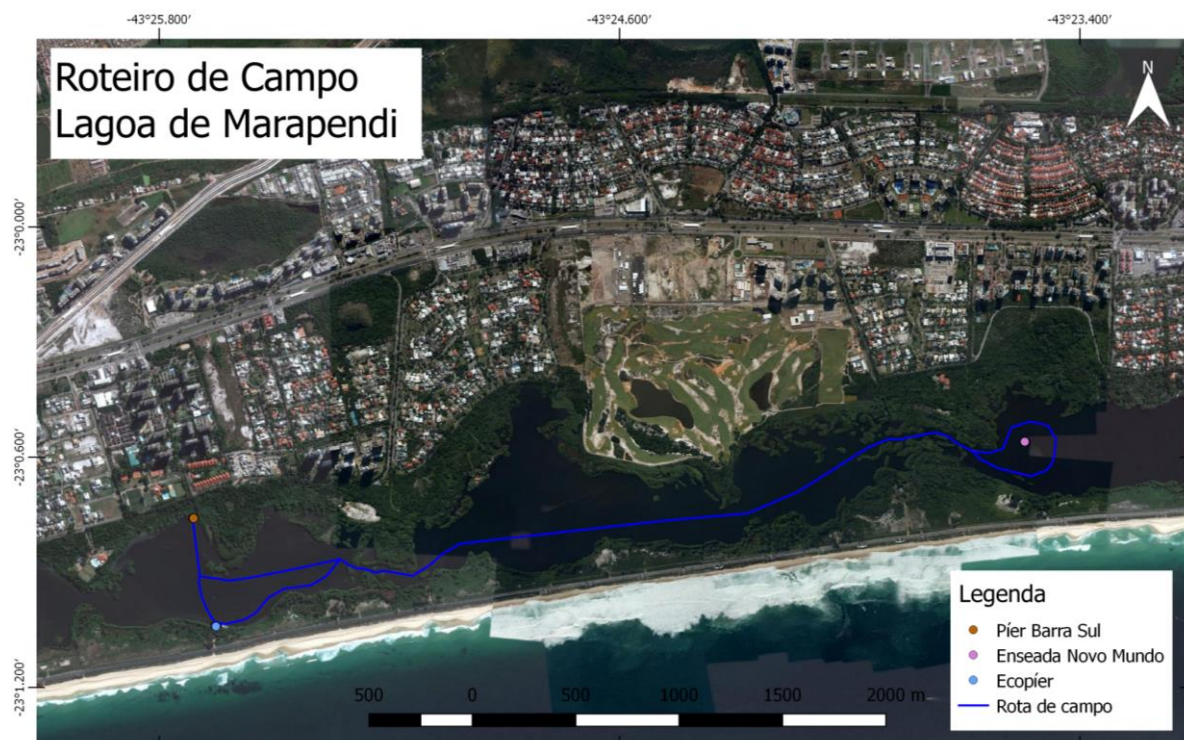


Figura 12: Proposta de roteiro de campo pela Lagoa de Marapendi, na Cidade do Rio de Janeiro.





Figura 13: Morfologia do Maciço da Tijuca visto a partir da Lagoa de Marapendi. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2017).



Figura 14: Maciço da Pedra Branca e a ocupação urbana verticalizada do bairro da Barra da Tijuca vistos a partir da Lagoa de Marapendi. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017).

### **6.1.2 Proposta de roteiro de campo pela Zona Sul**

O segundo roteiro resultante da metodologia aqui proposta perpassa pela Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro e percorre os bairros da Lagoa, Leblon/Ipanema e Vidigal (Figura 15).

Para esse percurso foram selecionadas quatro pontos de parada e visitação que visam evidenciar temas relativos à Geomorfologia da área urbana deste trecho da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), uma vez que possibilita a observação de feições e processos geomorfológicos e busca estabelecer um diálogo sobre a relação sociedade - natureza (Figuras 16 a 20). Os pontos selecionados para esse roteiro foram:

1. Parque da Catacumba (Mirante do Sacopã e Urubu) (Anexos 11 e 12).
2. Lagoa Rodrigo de Freitas (Anexo 13).
3. Canal do Jardim de Alá (Anexo 14).
4. Mirante do Leblon (Anexo 15).

O primeiro ponto de parada desse roteiro é o Parque da Catacumba. Dentro do parque foram selecionados dois mirantes que podem ser utilizados de acordo com a quantidade de alunos que estiverem participando da aula de campo. O Mirante do Sacopã é pequeno - comportando no máximo vinte pessoas - e íngreme. No entanto, as condições de visualização da paisagem são excelentes, sendo possível observar desse ponto a Lagoa Rodrigo de Freitas, a praia de Ipanema, o Maciço e a Floresta da Tijuca, a Pedra da Gávea e o Morro Dois Irmãos (Figura 16). Por sua vez, o Mirante do Urubu se apresenta como uma alternativa ao Mirante do Sacopã por ser maior e, conseqüentemente, comportar um número mais elevado de pessoas. Deste ponto é possível visualizar a Lagoa Rodrigo de Freitas, o Maciço e a Floresta da Tijuca e o Morro do Corcovado (Figura 17).

O segundo ponto de parada é a Lagoa Rodrigo de Freitas. Esta lagoa é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna, apresentando uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Devido ao intenso processo de urbanização ao qual a cidade foi submetida, boa parte da área original da lagoa foi aterrada, o que fez com que houvesse retirada da vegetação original, perda de fauna e intensificação do processo de assoreamento e poluição das águas desse corpo hídrico. Das margens da lagoa é possível observar boa parte da morfologia do Maciço da Tijuca e seus remanescentes florestais, além da ocupação urbana verticalizada da Zona Sul do Rio

de Janeiro e, em alguns trechos, subindo as vertentes do Maciço da Tijuca (Figura 18).

O penúltimo ponto desse percurso é o Canal do Jardim de Alá, um canal artificial que liga a Lagoa Rodrigo de Freitas ao Oceano Atlântico e separa os bairros do Leblon e Ipanema (Figura 19). A construção do canal data da primeira metade do século XX e seu objetivo era de renovar as águas da lagoa e assim torná-la mais salubre, além de reduzir as enchentes. Além do canal, também há presente nesta localidade uma elevatória de esgoto sanitário, parte integrante do programa 'Lagoa Limpa' da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) e cujo objetivo é recalcar todo o esgoto sanitário do bairro e adjacências para o Emissário Submarino de Esgotos de Ipanema ([http://www.cedae.com.br/lagoa\\_limpa](http://www.cedae.com.br/lagoa_limpa)).

O quarto e último ponto do roteiro de campo pela Zona Sul carioca é o Mirante do Leblon. Deste ponto é possível observar parte do litoral da cidade (praias do Leblon, Ipanema e Arpoador), bem como os morros do Pão de Açúcar, Corcovado e Ilhas Cagarras (Figura 20). Ademais, nas proximidades do mirante existe uma elevatória de esgoto (Estação Leblon) que compõe o sistema de esgoto da região da Lagoa Rodrigo de Freitas e cujo objetivo é recalcar todo o esgoto sanitário do bairro e adjacências para o Emissário Submarino de Esgotos de Ipanema.



Figura 15: Proposta de roteiro de campo para a Zona Sul da Cidade do Rio de Janeiro.

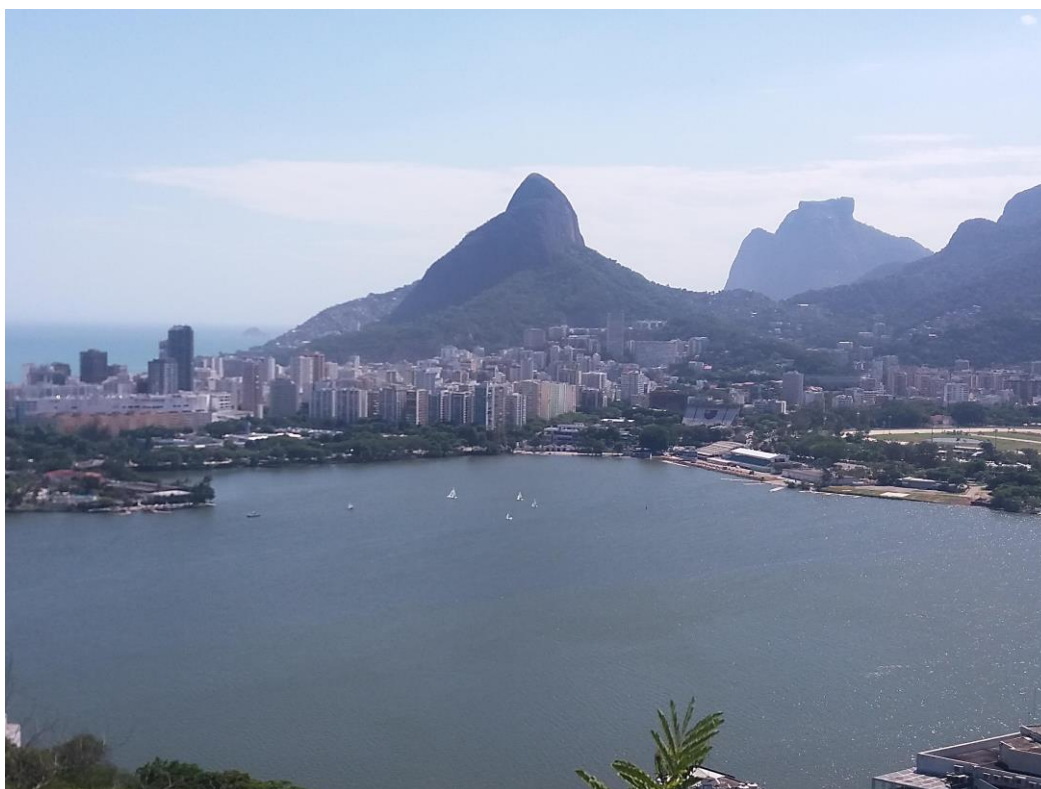


Figura 16: Visão panorâmica da Lagoa Rodrigo de Freitas, Maciço da Tijuca e parte do arco praias Ipanema/Leblon vistos a partir do Mirante do Sacopã, no PNM da Catacumba. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016).



Figura 17: Visão panorâmica da Lagoa Rodrigo de Freitas e Maciço da Tijuca vistos a partir do Mirante do Urubu, no PNM da Catacumba. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016).



Figura 18: Lagoa Rodrigo de Freitas e Maciço da Tijuca vistos a partir da margem da lagoa, nas proximidades do antigo campo de beisebol. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016).



Figura 19: Vista aérea da Lagoa Rodrigo de Freitas, Canal do Jardim de Alá e praias do Leblon e Ipanema. Fonte: [https://www.wikirio.com.br/Arquivo:Canal\\_do\\_Jardim\\_de\\_AI%C3%A1\\_1.jpg](https://www.wikirio.com.br/Arquivo:Canal_do_Jardim_de_AI%C3%A1_1.jpg). Acesso em 06 ago. 2017.

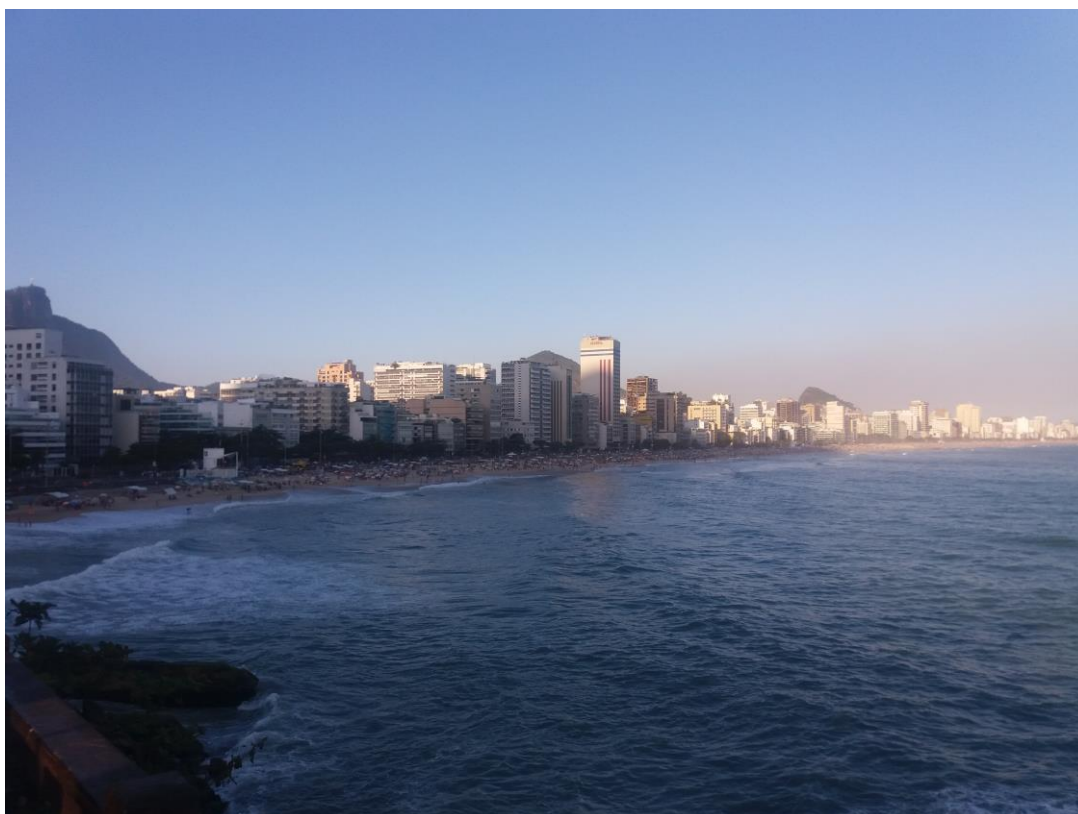


Figura 20: Arco de Praia Ipanema/Leblon visto a partir do Mirante do Leblon. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016).

Diferentemente dos roteiros propostos para a Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, este se caracteriza como sendo uma proposta de roteiro curto e que pode ser realizado a pé, uma vez que a distância entre os pontos e o tempo de caminhada entre eles nos permite isso, conforme demonstra a tabela 4.

Tabela 4: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Zona Sul).

TRECHO	PONTOS DE PARADA		DISTÂNCIA	DURAÇÃO (a pé)
	Mirante do Sacopã	Mirante do Urubu	350 m	5 min
	Mirante do Urubu	Lagoa Rodrigo de Freitas	875 m	15 min
	Lagoa Rodrigo de Freitas	Canal do Jardim de Alá	2,1 Km	30 min
	Canal do Jardim de Alá	Mirante do Leblon	1,7 Km	25 min
<b>TOTAL:</b>			5,025 Km	1h 15 min

### 6.1.3 Proposta de roteiro de campo por Santa Teresa

Além dos roteiros originados do método proposto, a presente pesquisa também incorporou uma adaptação do roteiro geoturístico de Santa Teresa proposto por Leibão (2013) (Figura 21).

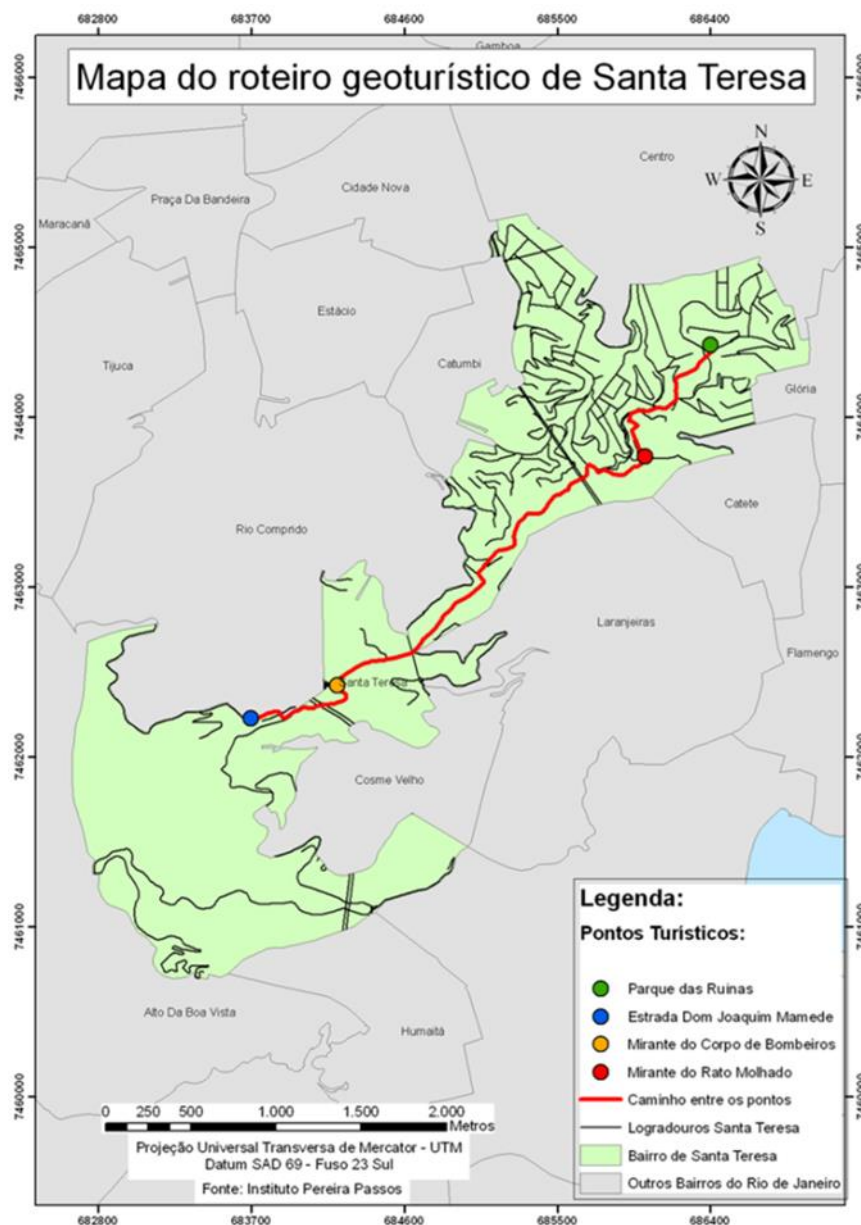


Figura 21: Roteiro geoturístico pelo bairro de Santa Teresa proposto por Leibão (2013).

A adaptação desse roteiro se fez necessária após a realização de etapa de campo onde verificou-se que algumas das localidades selecionadas que integravam o roteiro original não apresentavam mais condições de visibilidade adequadas, como pode ser visto no item 5.2.2 dessa obra. Deste modo, em campo buscaram-se por pontos de parada alternativos as localidades suprimidas do roteiro original. Foi, então, selecionado um miradouro na Rua Almirante Alexandrino, próximo ao número

3.050 de onde é possível avistar a Zona Norte carioca, parte da Baixada Fluminense e, em dias de céu claro, a morfologia da Serra dos Órgãos.

Assim como os demais, o roteiro de campo adaptado de Leibão (2013) conta com paradas em locais que possuem pontos de vista estratégicos e que, assim, possibilitam observar feição e processos geomorfológicos e integrá-los com o crescimento e a ocupação urbana da cidade do Rio de Janeiro (Figuras 23 a 25). Os locais que compõe esse roteiro são:

1. Parque da Ruínas (Anexo 16).
2. Mirante do Rato Molhado (Anexo 17).
3. Almirante Alexandrino, 3.050 (Anexo 18).



Figura 22: Proposta de roteiro de campo para o bairro de Santa Teresa, Rio de Janeiro, adaptado da proposta de Leibão (2013).

O Parque das Ruínas, primeiro ponto desse percurso, é um centro cultural que possui visão privilegiada da área central e parte da Zona Sul do Rio de Janeiro. Deste ponto é possível observar a Baía de Guanabara e os diversos maciços que a cerca (Figura 23). Além desses elementos, o parque possui uma boa visão para os morros da Urca e do Pão de Açúcar, um dos mais importantes pontos de interesse geológico do mundo e local de fundação da cidade do Rio de Janeiro.



O segundo ponto do roteiro é o Mirante do Rato Molhado. Apesar do mirante descortinar uma vista para a Baía de Guanabara e os morros da Urca e do Pão de Açúcar, o lado oposto do mirante permite visualizar parte do bairro de Santa Teresa e da morfologia do Maciço da Tijuca (Figura 24). Este, por sua vez, caracteriza-se como um maciço montanhoso que divide as baixadas de Jacarepaguá e da Guanabara e encontra-se bastante dissecado e onde houve (e ainda há) fatores de pressão urbana e devastação da floresta. Dentre alguns de seus problemas ambientais destacam-se a erosão das encostas, o assoreamento dos rios e a subsequente escassez de água para o abastecimento urbano (CPRM, 2000).

O terceiro e último ponto do percurso é um miradouro localizado na Rua Almirante Alexandrino, próximo ao número 3.050. A Rua Almirante Alexandrino é a principal via do bairro de Santa Teresa e, em alguns pontos, descortina uma vista para o interior do continente onde é possível visualizar extensas áreas de planície, em primeiro plano, e em dias de céu claro é possível também visualizar a morfologia da Serra dos Órgãos ao fundo (Figura 25).



Figura 23: Vista a partir do Parque das Ruínas para a Baía de Guanabara e os maciços costeiros da cidade de Niterói. Foto: P. C. Leibão (2012).



Figura 24: Vista a partir do Mirante do Rato Molhado para o bairro de Santa Teresa e Maciço da Tijuca. Foto: T. M. Silva (2010).



Figura 25: Vista a partir do miradouro na Rua Almirante Alexandrino, próximo ao número 3.050, para a Zona Norte carioca e a Baixada Fluminense. Foto: P. C. Leibão (Novembro/2016).

Assim como o roteiro de campo pela Zona Sul do Rio de Janeiro, este também se caracteriza como uma opção de roteiro curto e que pode ser realizado a pé, conforme mostra a tabela 5. Alerta-se, no entanto, que o Bairro de Santa Teresa está localizado sobre a encosta íngreme do Maciço da Tijuca e que as distâncias e o tempo de caminhada entre os pontos são relativos a um percurso realizado em um plano inclinado.

Tabela 5: Distância e tempo de duração dos percursos entre os pontos de parada e distância e tempo de duração total do percurso (Santa Teresa).

TRECHO	PONTOS DE PARADA		DISTÂNCIA	DURAÇÃO (a pé)
	Parque das Ruínas	Mirante do Rato Molhado	1,3 Km	20 min
Mirante do Rato Molhado	Almirante Alexandrino, 3.050	2,2 Km	36 min	
<b>TOTAL:</b>			3,5 Km	56 min

## **6.2 As aulas de campo**

Os roteiros de campo elaborados através da metodologia adaptada de Pereira (2006) foram executados com alunos e professores de diferentes unidades escolares parceiras ao longo do ano letivo de 2017.

É preciso esclarecer, no entanto, que devido à vontade dos professores regentes das turmas que participaram das atividades, foram executados apenas roteiros de campo pela Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, mais especificamente na região da Baixada de Jacarepaguá.

### **6.2.1 A aula de campo do 6º ano do Ensino Fundamental**

Na quarta-feira, dia 08 de novembro de 2017, foi realizada a primeira aula de campo de Geografia com os alunos da educação básica, de uma série de três aulas.

No total, participaram dessa atividade quatorze alunos do 6º ano do ensino fundamental, com idade de 11 a 13 anos, da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria, localizada no bairro de Olinda em Nilópolis, município da Baixada Fluminense.

Durante o ano letivo de 2017 a autora da pesquisa foi a regente da disciplina de Geografia para um grupo de três turmas de 6º ano do Ensino Fundamental, cada uma contando com aproximadamente trinta e cinco alunos matriculados. Como mencionado anteriormente, devido à falta de verbas e recursos escolares para a realização de atividades fora do ambiente escolar, o custeio do serviço de transporte para esta aula de campo adveio da bolsa de pesquisa concedida pelo CNPq. No entanto, não houve verba suficiente para custear o transporte de aproximadamente cem alunos, o que nos obrigou a fazer uma seleção de um grupo de estudantes que participariam da atividade.

Os alunos que participaram dessa aula de campo foram, então, selecionados com base em critérios determinados pela professora regente das turmas do 6º do Ensino Fundamental (assiduidade e participação nas aulas de Geografia) e da direção escolar (desempenho nas avaliações gerais da escola). No entanto, é preciso esclarecer que esta não é nem a única maneira possível de se fazer uma seleção entre os discentes, nem a melhor maneira possível, uma vez que leva em consideração apenas o mérito individual dos alunos, deixando os alunos não selecionados desestimulados e excluindo, muitas vezes, os alunos cujo aprendizado mais necessita de experiências fora de sala de aula. Deste modo, destacamos

outras formas possíveis de fazer essa seleção, tais como: sorteio, lista de inscrição, participação e comprometimento com as atividades pré-campo, etc.

A atividade teve início às 08h, momento em que os alunos e a professora embarcaram no veículo contratado para fazer o serviço de transporte. Durante o caminho da escola até a baixada de Jacarepaguá foram percorridas importantes vias de circulação que cortam a cidade do Rio de Janeiro, tais como a Avenida Brasil, o corredor expresso Transolímpica, a Avenida Embaixador Abelardo Bueno e a Avenida Ayrton Senna (Figura 26). Ao longo do percurso entre a escola e os pontos selecionados para as paradas da aula de campo, foi solicitado que os alunos observassem as transformações da paisagem e buscassem as diferenças e as semelhanças entre a Baixada Fluminense e da Baixada de Jacarepaguá no que diz respeito ao relevo, vegetação e ocupação urbana (formas de habitação, infraestrutura urbana, etc.).

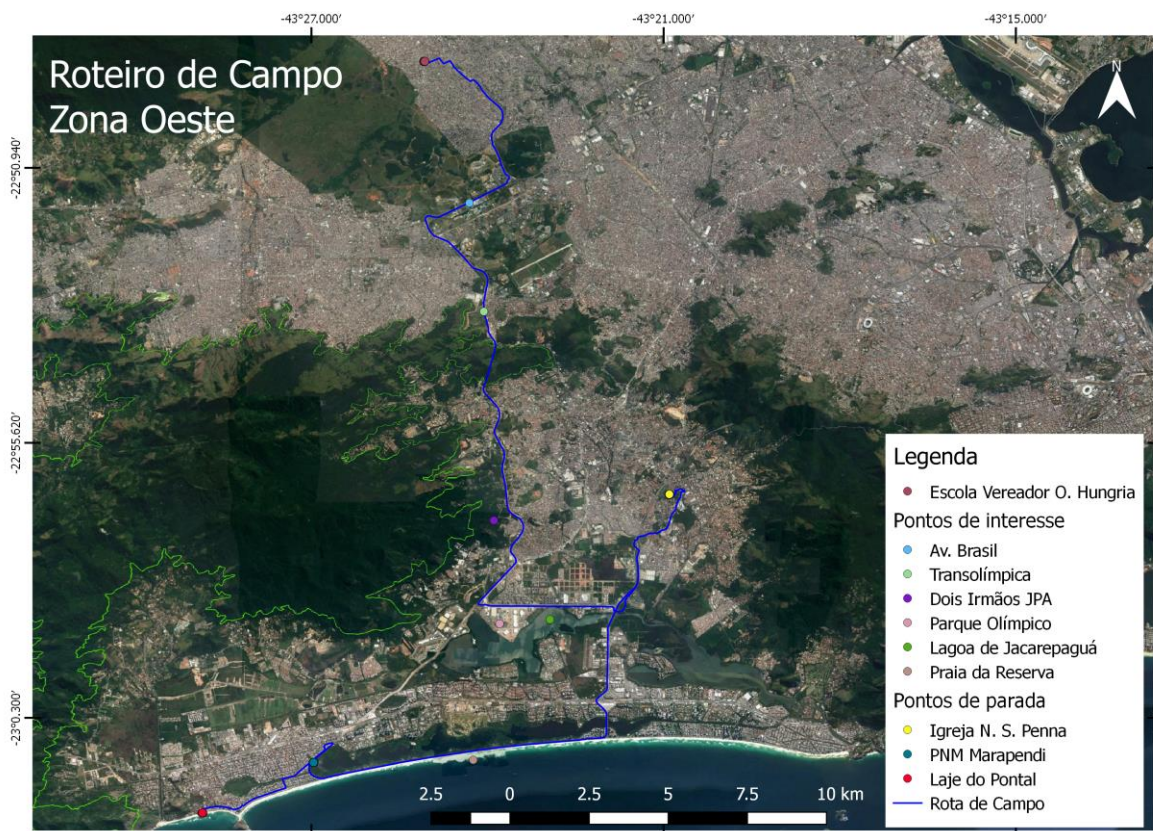


Figura 26: Roteiro de campo executado com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria.

No decorrer dos trajetos realizados foram feitas intervenções orais nos momentos em que o veículo passava por alguns pontos de interesse, como o corredor expresso Transolímpica, estações do sistema BRT, Morro Dois Irmão de

Jacarepaguá, Parque Olímpico da Barra, Lagoa de Jacarepaguá e Praia da Reserva.

A professora e os alunos dialogaram brevemente sobre mobilidade urbana, os Jogos Olímpicos de 2016 e seu legado para a cidade. Ademais, os alunos observaram a diferença entre os padrões de habitação dos condomínios da Barra da Tijuca para a região onde moram, constataram o avanço da ocupação sobre Áreas de Preservação Permanente (APPs) no entorno da Lagoa de Jacarepaguá e discutiram sobre origem e evolução do Morro Dois Irmão de Jacarepaguá, sendo colocado que este foi soerguido durante a Era Mesozoico-Cenozoica e que os processos que o modelaram vêm sendo efetivados desde então pelos agentes do intemperismo e da erosão.

Cerca de uma hora, após o início da viagem, o grupo chegou ao primeiro local de visitação, a Igreja Nossa Senhora da Penna. O Santuário Nossa Senhora da Penna está localizado no bairro da Freguesia (Jacarepaguá), próximo à Linha Amarela (Figura 27). Deste ponto   possível observar, entre outros elementos, os Maciços da Tijuca e da Pedra Branca, bem como sua vegeta o, a Lagoa de Jacarepaguá, o cordão arenoso que deu origem à Praia da Barra, o Morro da Panela, grande parte da Baixada de Jacarepaguá, o conjunto habitacional que deu origem à comunidade da Cidade de Deus, a Vila do Pan 2007, dentre outros aspectos físico-ambientais e aspectos ocupacionais.



Figura 27: Visão panorâmica da localiza o da Igreja Nossa Senhora da Penna em fei o morfológica de morro, bairro da Freguesia em Jacarepaguá. Ao fundo o Morro da Panela. Fonte: <https://projetocamoes.files.wordpress.com/2012/05/igreja-nossa-senhora-da-penna1.jpg>. Acesso realizado em: 16.nov.2017

Nesse primeiro ponto de parada a professora das turmas apresentou aos alunos a área conhecida como Baixada de Jacarepaguá e indagou o porquê dessa área, assim como a Baixada Fluminense, receber essa denominação (Figura 28). A partir de estímulos como este e de perguntas adicionais e diversas observações colocadas, os alunos conseguiram apreender que ambas as áreas apresentam um relevo mais rebaixado e plano horizontal a sub-horizontal do que as feições morfológicas de seu entorno, correspondentes aos maciços litorâneos da RMRJ.

Dando continuidade à discussão dos aspectos físico-ambientais desta parada, a professora comentou sobre a função dos Maciços da Tijuca e Pedra Branca, que correspondem aos divisores de água da grande bacia hidrográfica de Jacarepaguá, bem como sobre a importância dos remanescentes florestais da Mata Atlântica presentes no Parque Nacional da Tijuca (PARNA Tijuca) e no PEPB.

Ademais, devido às boas condições de visibilidade a partir da igreja, que se situa no topo de uma feição de morro e está localizada a aproximadamente 150m de altitude, foi possível explorar a questão da expansão urbana da cidade do Rio de Janeiro em direção a essa área. E, assim, os alunos localizaram o conjunto habitacional que deu origem à conhecida localidade 'Cidade de Deus' e puderam visualizar o quanto essa comunidade se expandiu desde a década de 1960, através da observação de diferentes tipos de construções que datam de distintas épocas de expansão local, chegando até a mais recente que se refere ao **Programa Minha Casa, Minha Vida** (PMCMV) do Governo Federal, feito em parceria com a Secretaria Estadual de Habitação.

Também foram exploradas, a partir desse primeiro ponto de parada, características naturais da Baixada de Jacarepaguá. Foi chamada atenção para o fato de que, pela área de estudo ser mais rebaixada que o seu entorno e pelas bruscas mudanças de declividade observadas nas encostas circundantes, essa área se torna um ambiente naturalmente destinada a processos deposicionais e, sobretudo, com tendência a ser alagadiça. Tais características acabaram se agravando com a chegada da urbanização que se expandiu para alguns setores dos maciços, retirando a cobertura vegetal natural e impermeabilizando o solo, agravando tanto o problema de erosão nas encostas quanto gerando enchentes em trechos desta Baixada.

E, por fim, como último assunto explorado nesta localidade, foi debatida a questão das lagoas costeiras da Baixada de Jacarepaguá. Os alunos colocaram que

essas se caracterizam por águas salobras e também citaram que boa parte dos imóveis de alto valor agregado da área se concentra próximo da Lagoa de Jacarepaguá, passível de visualização também a partir do Santuário. Além disso, e aproveitando que durante o trajeto até esta primeira parada os alunos haviam passado em frente ao Parque Olímpico da Barra da Tijuca, a professora informou-os de que pela legislação ambiental brasileira, a vegetação que cresce no entorno de rios e lagoas, em uma faixa de no mínimo 30 metros, deve ser preservada permanentemente. E, deste modo, os alunos conseguiram perceber que essa legislação não está sendo respeitada nesta área e que a retirada da cobertura vegetal poderá acarretar em problemas para os ecossistemas locais.



Figura 28: Professora e alunos do 6º ano do Ensino Fundamental observam e dialogam sobre a Baixada de Jacarepaguá a partir da Igreja Nossa Senhora da Penna. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017).

Após cerca de quarenta e cinco minutos no primeiro ponto de parada da aula de campo, os alunos e a professora embarcaram novamente no veículo e se dirigiram ao segundo ponto de parada do roteiro: o PNM de Marapendi, no bairro do Recreio dos Bandeirantes. O percurso até o segundo destino seguiu pela Avenida Lúcio Costa, passando pela Praia da Reserva, na qual os alunos puderam observar as características da vegetação de restinga ao longo da areia da praia e a



vegetação de mangue existente nos arredores da Lagoa de Marapendi, bem como a significativa extensão abrangida pelo PNM de Marapendi.

Na visita a sede do PNM de Marapendi, que corresponde a um Centro de Educação Ambiental (CEA) e está localizado no bairro do Recreio, o grupo foi recepcionado pela bióloga Thais Lopes. Na sede foi realizada uma palestra no auditório que priorizou a temática sobre os ecossistemas de restingas e mangues e os objetivos do Centro de Referência, visita à sala de ciências onde são encontrados espécies da fauna e flora locais, e, por fim, a realização do percurso de trilhas existentes nas imediações da área da sede do PNM de Marapendi: trilha da Jacupemba<sup>4</sup> de aproximadamente 400 metros e que termina no Canal das Taxas (Figura 29c), e a trilha de acesso a Lagoa de Marapendi de 80m (Figura 29d).

Durante aproximadamente uma hora e trinta minutos que os alunos permaneceram dentro do Parque, foram abordados temas referentes ao bioma Mata Atlântica, questões relativas à preservação ambiental, poluição das águas das lagoas e dos solos - devido ao manejo inadequado do lixo e do esgoto - e o processo de formação geológico-geomorfológico das lagoas da Baixada de Jacarepaguá.

Os alunos puderam observar de perto espécies de fauna e flora nativas da Mata Atlântica, bem como tiveram acesso a outras informações como sua extensão original e atual, as causas da degradação desse bioma e a importância ecológica dos manguezais e das restingas para o equilíbrio dos ecossistemas

No que se refere à poluição das lagoas, os alunos perceberam a existência de muitas moradias e construções nas suas proximidades, tanto da Lagoa de Marapendi quanto da Lagoa de Jacarepaguá e do Canal das Taxas. Foi então explanado a eles que muitos condomínios e casas não possuem sistema de tratamento de esgoto e que muitos dos dejetos residenciais são despejados *in natura* diretamente nas lagoas, o que acaba por contaminar suas águas, agravar o

---

<sup>4</sup> Jacupemba é uma ave galliforme da família Cracidae. Conhecido também como jacupeba, jacupema, jacu-velho, jacucaca (Rio de Janeiro), pava-chica, yacupói. Seu nome científico significa ave escura com crista parcial e sobranalha. E tem como características cerca de 55 centímetros de comprimento e pesa, por volta de, 850 gramas. Barbela nua e vermelha, mais proeminente no macho, topete rudimentar, plumagem das asas com bordas ferrugíneas, desenho esbranquiçado no peito e íris vermelha, e possui sobranalha cinza claro ou pardacento claro. Fonte: <http://www.wikiaves.com.br/jacupemba>.

processo de assoreamento e levar à ocorrência de enchentes, destruir a vegetação nativa e possibilitar a proliferação de doenças.

No que tange ao processo de formação e surgimento das lagoas costeiras da área, a professora explicou, com ajuda de recursos visuais, que devido a uma série de eventos de transgressão e regressão do nível do mar, bem como o aporte de sedimentos e o direcionamento das marés, acabaram por criar uma extensa faixa arenosa que isolou o que outrora fora uma enseada do oceano atlântico. Essa barreira foi, posteriormente, rompida e reconstruída ao longo do tempo, formando a lagoa de Marapendi (ALMEIDA, 2011).



Figura 29: Alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria em visita ao PNM de Marapendi. a) Palestra no auditório do CEA com a bióloga Thais Lopes; b) Visita à sala de ciências; c) Alunos observam o estado de degradação ambiental do Canal das Taxas; d) Alunos a margem da Lagoa Marapendi. Fotos: P. C. Leibão (Novembro/ 2017).

Após a visita ao Parque, o grupo se direcionou ao terceiro e último ponto de parada da aula de campo, na área limite entre a Praia do pontal e a praia da macumba.

Ao chegarem próximo ao acesso para o afloramento rochoso que divide estas duas praias, foi ressaltado aos alunos a existência de uma faixa de recuperação ambiental com espécies de restinga (Figura 30) e lembrado a importância dessa vegetação na estabilização das feições de dunas e na contenção erosiva em episódios de ressacas.



Figura 30: Faixa de recuperação ambiental com espécies de restinga na praia do Recreio. Foto: P. C. Leibão (Outubro/ 2016).

A partir do afloramento rochoso que limita estas duas praias (Figura 31) foi possível visualizar nitidamente as consequências decorrentes do grande evento de erosão recente a que a Praia da Macumba foi submetido (Figura 32). Através de perguntas a professora direcionou o olhar dos alunos para alguns dos elementos que contribuíram para esse fenômeno, como a ausência de vegetação de restinga, o avanço da ocupação urbana sobre a faixa de areia e o mecanismo erosivo marinho e eólico.



Figura 31: Visão panorâmica do afloramento rochoso que limita as praias do Recreio a direita e da Macumba a esquerda; ao fundo o Maciço da Pedra Branca e o cobertura vegetal de Mata Atlântica. Foto: T. M. Silva (Outubro/2000).



Figura 32: Erosão na Praia da Macumba vista do afloramento rochoso entre as Praias do Recreio e Macumba. Foto: T. M. Silva (Novembro/2017).

Para facilitar a compreensão da dimensão deste evento erosivo, foram utilizadas imagens retiradas de *sites da Internet* que mostravam a ocupação urbana na Praia da Macumba há alguns anos atrás, um desenho esquemático da estrutura do calçadão construído na área e um registro fotográfico pessoal da praia um ano antes da data da realização da aula de campo (Figura 33).



Figura 33: Professora utiliza recursos visuais para explicar aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental as transformações na paisagem local e seus mecanismos. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017).

Foi possível verificar facilmente a surpresa e o espanto dos alunos ao aperceberem-se o quanto aquela paisagem em observação se transformou ao longo dos anos. Os mesmos também deram contribuições acerca do problema e relataram a necessidade de se recuar a ocupação urbana, bem como recuperar a vegetação de restinga naquela área. Às doze horas e quarenta e cinco minutos, após quase cinco horas de atividade, a aula de campo findou-se.

Destaco que a atividade realizada com os alunos do Ensino Fundamental mesclou características de atividades ilustrativas, investigativas e motivadoras, segundo a classificação de Compiani e Carneiro (1993). Ao longo da atividade, ainda que os processos tenham sido centralizados pela professora regente da turma, os alunos não só puderam observar feições e fenômenos geomorfológicos os quais já haviam aprendido durante o ano letivo, mas também chamou-se atenção para os efeitos de causa-consequência entre a ocupação urbana e as características físico-naturais da Baixada Fluminense, bem como foram convidados a explicar o porquê de determinados problemas ambientais e suas possíveis soluções através dos questionamentos feitos pela professora, o que acabou por levar à participação dos alunos durante a atividade.

Foi possível perceber que os alunos estiveram atentos e participativos durante todo o processo e que a maioria dos discentes tomava nota do que era falado e discutido com bastante interesse, além de realizarem registros fotográficos. Os alunos também responderam ao que lhes foi questionado em uma atitude significativamente mais participativa do que a que foi observada ao longo do ano letivo em sala de aula. As dúvidas e os questionamentos que os alunos tiveram se fizeram mais evidentes durante a visita guiada ao PNM de Marapendi, ainda que ao longo de todo o percurso e pontos de parada dúvidas pontuais tenham surgido.

Ao término da atividade, os alunos responderam a um breve questionário objetivo (Anexo 2), que teve como finalidade verificar o aproveitamento dessa atividade no processo de ensino-aprendizagem por parte dos discentes.

Todos os quatorze alunos que estiveram presentes na aula de campo afirmaram que gostaram da atividade e que aprenderam algo novo durante a execução da mesma. Quanto ao conteúdo novo que os alunos aprenderam, pouco mais de 85,7% dos alunos afirmaram terem aprendido algo relativo à vegetação, 50% dos alunos aprenderam sobre preservação do meio ambiente, pouco menos de 43% dos discentes afirmaram terem aprendido a respeito dos impactos ambientais e as formas do relevo, enquanto que clima, ocupação urbana e demais assuntos foram apreendidos por 28,57%, 14,29% e 7,14% dos alunos, respectivamente (Figura 34).

Concernente à avaliação da atividade quando comparada com as aulas tradicionais (dentro da sala de aula), todos os alunos afirmaram que acharam a aula de campo mais interessante. Dentre os motivos que levaram os alunos a assim

avaliá-la, pouco menos de 93% dos discentes afirmaram que acharam a aula de campo mais interessante devido à possibilidade de entrar em contato com uma realidade diferente da qual estão acostumados, 71,43% atribuiu essa diferença entre as aulas pela possibilidade que eles tiveram de participar mais ativamente durante a aula de campo, cerca de 64% dos alunos afirmaram que a aula de campo foi mais interessante do que as aulas tradicionais devido à oportunidade de reunir teoria e prática, enquanto que a descontração da aula de campo e outros motivos contabilizaram 35,71% e 14,29% dos motivos para os alunos, respectivamente (Figura 35).

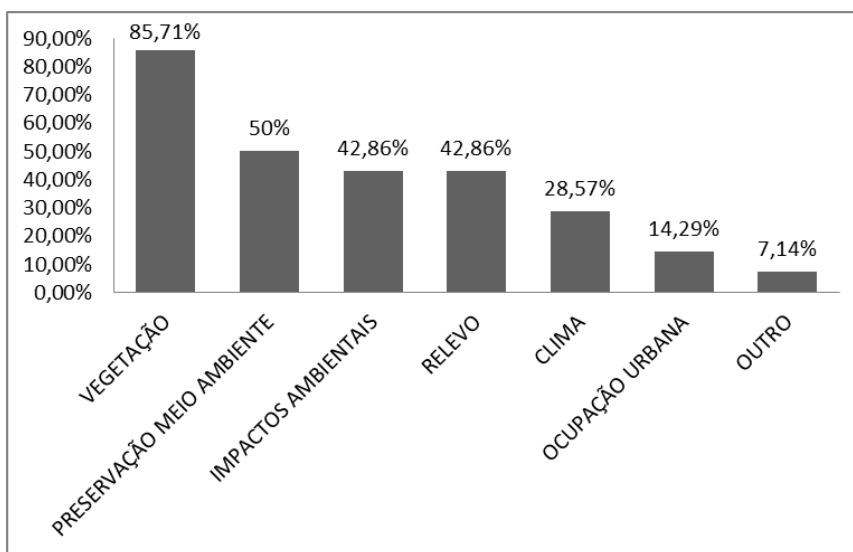


Figura 34: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante a aula de campo com os alunos do 6º ano do ensino fundamental.

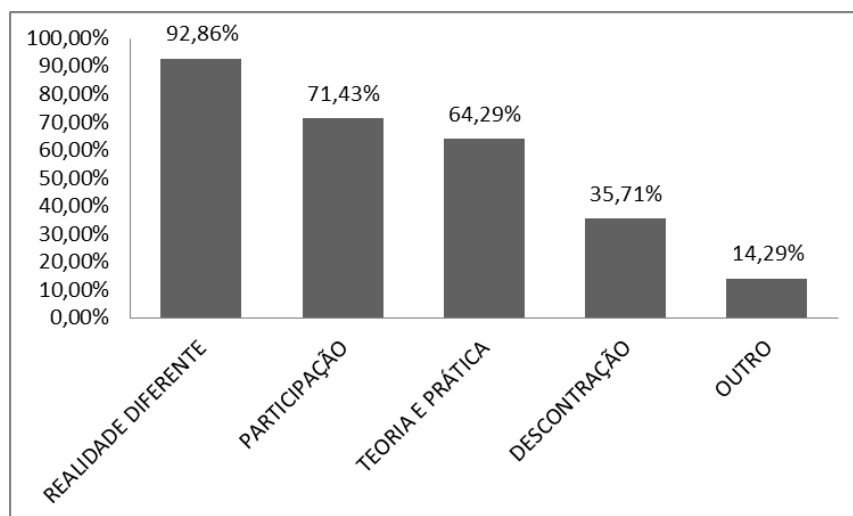


Figura 35: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do 6º ano do ensino fundamental a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional.

### **6.2.2 A aula de campo do 2º ano do Ensino Médio**

Na sexta-feira, dia 10 de novembro de 2017, foi realizada a segunda aula de campo de Geografia com os alunos da educação básica, de uma série de três aulas.

No total, participaram dessa atividade quinze alunos do 2º ano do ensino médio, com idade de 15 a 17 anos, do Colégio Solar Meninos de Luz, localizado na comunidade do Pavão-Pavãozinho, no bairro de Copacabana.

Os alunos e a professora regente da turma se encontraram em frente à entrada do metrô (estação General Osório) localizada na Rua Sá Ferreira, no bairro de Copacabana. A atividade teve início às 07h 50min, momento em que os alunos, a professora regente e a autora da pesquisa embarcaram no veículo contratado para fazer o serviço de transporte. Durante o caminho da escola até os pontos de parada e visitação na Baixada de Jacarepaguá foram percorridas importantes vias de circulação que cortam a cidade do Rio de Janeiro, tais como a Autoestrada Lagoa-Barra, a Avenida das Américas, Ayrton Senna, a via expressa Linha Amarela e a Avenida Abelardo Bueno (Figura 36). Além disso, o caminho percorrido pelo veículo contratado para fazer o serviço de transporte passou por alguns pontos de interesse, como a Lagoa Rodrigo de Freitas, as comunidades da Rocinha e da Cidade de Deus, as lagoas da Tijuca e Jacarepaguá e o Parque Olímpico da Barra da Tijuca.

Ao longo do percurso entre a escola e os pontos selecionados para as paradas da aula de campo, foi solicitado que os alunos observassem as transformações da paisagem e buscassem as diferenças e as semelhanças entre a Zona Sul carioca e da Baixada de Jacarepaguá no que diz respeito ao relevo, vegetação e ocupação urbana (formas de habitação, infraestrutura urbana, etc.).

Por volta das 08h 30min da manhã o grupo chegou ao primeiro ponto de parada, a Igreja Nossa Senhora da Penna. Como havia sido previamente acordado entre a autora da pesquisa e a professora de Geografia da turma do 2º ano do Ensino Médio, a atividade foi conduzida por ambas, cabendo à professora regente explorar os conteúdos relacionados à Geografia Urbana (parte do conteúdo programático da turma durante o ano letivo de 2017), enquanto coube à autora da pesquisa explorar os conteúdos relacionados à Geomorfologia, vegetação e impactos ambientais, coligando-os com os processos de ocupação e expansão urbana da área de estudo.



Dando início a fala, a autora da pesquisa apresentou aos alunos a área conhecida como Baixada de Jacarepaguá e indagou o porquê dessa receber esse nome. Devido à posição estratégica em que a igreja se encontra, os alunos puderam observar que a área apresenta um relevo mais rebaixado e plano horizontal a sub-horizontal do que as feições morfológicas de seu entorno, correspondentes aos maciços litorâneos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.



Figura 36: Roteiro de campo executado com os alunos do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Integral Solar Meninos de Luz.

Subsequentemente, a professora da turma chamou-lhes a atenção para as principais diferenças e semelhanças entre o modelo de urbanização já consolidado na Zona Sul do Rio de Janeiro e o modelo em consolidação na Baixada de Jacarepaguá. Rapidamente os alunos perceberam que, diferentemente do que acontece na Zona Sul, a Baixada de Jacarepaguá ainda possui espaços livres de edificações, um relevo mais aplainado e menos estreito, o que permitiu que a ocupação se desse de forma menos vertical e mais horizontal, ao contrário do que acontece em bairros como Botafogo, Copacabana, Ipanema e Leblon. Por outro lado, ao longo do percurso e a partir do ponto de vista em que os alunos se encontravam, os mesmos observaram que conforme a ocupação urbana se desloca

em direção ao oceano, as formas de ocupação tendem a se tornar mais verticalizadas.

A partir dessa observação, a professora de Geografia relatou aos alunos como se sucedeu o processo de ocupação da área de estudo. Os alunos localizaram o conjunto habitacional que deu origem à conhecida localidade 'Cidade de Deus' e puderam visualizar o quanto essa comunidade se expandiu desde a década de 1960, através da observação de diferentes tipos de construções que datam de distintas épocas de expansão local, chegando até a mais recente que se refere ao PMCMV do Governo Federal, feito em parceria com a Secretaria Estadual de Habitação. Ademais da ocupação popular, os alunos perceberam que boa parte da área está ocupada com construções de médio e alto padrão habitacional. A esse respeito, salientou-se junto aos alunos que a saturação da ocupação populacional na Zona Sul do Rio de Janeiro, já na década de 70, forçou os setores imobiliários e da construção civil a seguirem o caminho da orla, chegando até o bairro da Barra da Tijuca, criando um estilo de ocupação que modificou os padrões de habitabilidade das classes mais favorecidas ao mesmo tempo em que criaram bolsões de pobreza fora dos condomínios fechados (MONTEZUMA e OLIVEIRA, 2010).

Também foram exploradas, a partir desse primeiro ponto de parada, características naturais da Baixada de Jacarepaguá. Comentou-se com os alunos sobre a função dos Maciços da Tijuca e Pedra Branca, que correspondem aos divisores de água da grande bacia hidrográfica de Jacarepaguá, bem como sobre a importância dos remanescentes florestais da Mata Atlântica presentes no PARNA Tijuca e no PEPB, especialmente no tocante aos movimentos gravitacionais de massa.

Foi apontado para os alunos (Figura 37), com o uso de mapas temáticos e imagens esquemáticas, que a Baixada de Jacarepaguá é composta por três grandes lagoas costeiras, que se formaram devido a uma série de eventos de transgressão e regressão do nível do mar, bem como o aporte de sedimentos e o direcionamento das marés, acabando por criar uma extensa faixa arenosa que isolou o que outrora fora uma enseada do Oceano Atlântico (ALMEIDA, 2011).



Figura 37: Professora explica aos alunos do 2º ano do Ensino Médio o processo de formação das lagoas do Complexo Lagunar de Jacarepaguá com ajuda de desenhos esquemáticos. Foto: P. C. Araújo (Novembro/ 2017).

Ainda no primeiro ponto de parada da aula de campo, foi chamada atenção para o fato de que, pela área de estudo ser mais rebaixada que o seu entorno e pelas bruscas mudanças de declividade observadas nas encostas circundantes, essa área se torna um ambiente naturalmente destinado a processos deposicionais e, sobretudo, com tendência a ser alagadiça. Tais características acabaram se agravando com a chegada da urbanização que se expandiu para alguns setores dos maciços, retirando a cobertura vegetal natural e impermeabilizando o solo, agravando tanto o problema de erosão nas encostas quanto gerando enchentes em trechos da Baixada.

O último assunto explorado nesta localidade foi a questão ambiental das lagoas costeiras da Baixada de Jacarepaguá. Devido às boas condições de visibilidade do santuário, os alunos conseguiram avistar parte da Lagoa de Jacarepaguá, nas proximidades do Parque Olímpico da Barra. Esses perceberam um padrão de construções bastante verticalizado no seu entorno e foram informados pela professora que segundo a legislação ambiental brasileira, a vegetação que cresce no entorno de rios e lagoas, em uma faixa de no mínimo 30 metros, deve ser preservada permanentemente. No entanto, é possível observar ao

longo da Avenida Abelardo Bueno alguns trechos que margeiam a Lagoa de Jacarepaguá e que uma parcela do Parque Olímpico foi construída sobre uma Área de Preservação Permanente. Deste modo, os alunos concluíram, assim como os alunos da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria, que essa legislação não está sendo respeitada nesta área e que a retirada da cobertura vegetal poderá acarretar em problemas para os ecossistemas locais. Ademais, a intensificação da ocupação urbana na área e a insuficiência da infraestrutura de saneamento básico vêm acarretando em problemas ambientais para as lagoas do complexo, uma vez que uma parte do esgoto sanitário é despejado, *in natura*, nos rios e lagoas da Baixada de Jacarepaguá.

Após cerca de uma hora no primeiro ponto de parada da aula de campo, os alunos embarcaram novamente no veículo e se dirigiram ao segundo ponto de parada do roteiro, o PNM de Marapendi. O percurso até o segundo destino seguiu pela Avenida Abelardo Bueno, passando por um trecho da Avenida Ayrton Senna em frente ao Arroio Fundo, onde foi possível ver a presença abundante de gigogas na água. A professora de Geografia da turma sinalizou para os alunos a presença dessa planta no leito do rio e explicou que essa espécie vegetal cresce devido ao aporte de esgoto *in natura* que serve como alimento para esse tipo de planta, que acaba se multiplicando de maneira descontrolada. Consequentemente, as gigogas acabam encobrendo o espelho d'água, o que dificulta a entrada de luz solar e atrapalha o processo de fotossíntese dos fitoplanctôns, piorando ainda mais a qualidade da água no local. Além disso, a presença dessa espécie impede que a drenagem dos canais ocorra de maneira natural, o que acaba por agravar as inundações nas áreas circundantes.

Por volta das 10h 15min o grupo chegou ao PNM Marapendi, onde foi, mais uma vez, recepcionado pela bióloga Thais Lopes do CEA. Na sede do parque foi realizada a palestra no auditório onde a bióloga explicou sobre a origem do nome do parque e o significado da palavra Marapendi (Figura 38a). Ela também falou a respeito da qualidade das águas da lagoa que dá nome ao parque, seu atual estado de degradação - sobretudo nas proximidades do Canal das Taxas-, sobre o bioma Mata Atlântica e a vegetação de mangue e restinga, com destaque para o papel da vegetação de restinga na contenção do avanço da maré, fazendo paralelo com antigos casos que ocorreram nas praias de Copacabana e Ipanema, e o recente caso de erosão marinha na Praia da Macumba.

A responsável pelo CEA também exibiu um curto documentário cujo tema principal era os remanescentes de Mata Atlântica presentes no PEPB e sua relação com as nascentes, a qualidade das águas dos rios que estão dentro do parque, processos erosivos e a influência da vegetação no (micro) clima e na qualidade de vida da população.

Após a palestra ministrada pela bióloga Thais, os alunos se direcionaram para uma visita à sala de ciências onde são encontrados espécies da fauna e flora locais (Figura 38b), e, por fim, realizaram o percurso da Trilha da Jacupemba que conduz até Canal das Taxas (Figura 38c), além de visitarem a margem da Lagoa Marapendi (Figura 38d).



Figura 38: Alunos do ensino médio do Colégio Integral Solar de Luz em visita ao PNM de Marapendi. a) Palestra no auditório do CEA com a bióloga Thais Lopes; b) Visita à sala de ciências; c) Alunos observam o estado de degradação ambiental do Canal das Taxas; d) Alunos a margem da Lagoa Marapendi. Fotos: T. M. Silva e P. C. Leibão (Novembro/ 2017).

Durante aproximadamente uma hora e trinta minutos que os alunos permaneceram dentro do Parque, foram trabalhados temas relativos à preservação

ambiental, correlacionando-o com a poluição das águas das lagoas e dos solos, devido ao manejo inadequado do lixo e do esgoto.

No que se refere à poluição das lagoas, os alunos perceberam a existência de muitas moradias e construções nas suas proximidades, tanto da Lagoa de Marapendi quanto do Canal das Taxas. Foi então explanado a eles que muitos condomínios e casas não possuem sistema de tratamento de esgoto e que muitos dos dejetos residenciais são despejados *in natura* diretamente nas lagoas, o que acaba por contaminar suas águas, agravar o processo de assoreamento e levar à ocorrência de enchentes, destruir a vegetação nativa, possibilitar a proliferação de doenças, além de impactar a comunidade local tanto em quesitos econômicos (ex.: pesca) quanto em questões de lazer (ex.: balneabilidade das águas).

Após a visita ao Parque, o grupo se direcionou ao terceiro e último ponto de parada da aula de campo, na área limite entre a Praia do Pontal e a Praia da Macumba.

Ao chegarem próximo ao acesso para o afloramento rochoso que divide estas duas praias, foi ressaltado aos alunos a existência de uma faixa de recuperação ambiental com espécies de restinga e lembrado a importância dessa vegetação na estabilização das feições de dunas e na contenção erosiva em episódios de ressacas.

A partir do afloramento rochoso que limita estas duas praias foi possível visualizar nitidamente as consequências decorrentes do grande evento de erosão recente a que a praia da Macumba foi submetido (Figura 32). Através de perguntas a professora direcionou o olhar dos alunos para alguns dos elementos que contribuíram para esse fenômeno, como a ausência de vegetação de restinga, o avanço da ocupação urbana sobre a faixa de areia e o mecanismo erosivo marinho e eólico.

Com auxílio de fotos e desenhos esquemáticos, foi demonstrado aos alunos a evolução e as mudanças que ocorreram na paisagem local, bem como foi explicado como atuaram os agentes do processo de erosão que culminou com a queda do calçadão da Praia da Macumba em Outubro de 2017 (Figura 39).



Figura 39: Professora utiliza recursos visuais para explicar aos alunos do 2º ano do Ensino Médio as transformações na paisagem local e seus mecanismos. Foto: P. C. Araújo (Novembro/ 2017).

Assim como na aula de campo executada com os alunos do 6º ano do ensino fundamental, os alunos do 2º ano do ensino médio ficaram nitidamente surpresos ao visualizarem a paisagem do local, tanto pela dimensão do evento erosivo ao qual ela foi sujeita, quanto pela ampla divulgação do fenômeno que houve nos jornais impressos e televisivos, na ocasião da realização da aula de campo. Por esse motivo, os alunos questionaram sobre as possíveis soluções para este caso. A partir de um direcionamento retórico, os próprios alunos foram capazes de identificar algumas possíveis soluções, tais como a necessidade de se recuar a ocupação urbana e a recuperação da vegetação de restinga naquela área. Por volta das doze horas e trinta minutos a aula de campo foi encerrada.

Assim como a atividade realizada com os alunos do Ensino Fundamental, a aula de campo com os alunos do segundo ano do Ensino Médio mesclou características de atividades ilustrativas, investigativas e motivadoras. Os alunos foram estimulados a observar feições e fenômenos urbanos, bem como debater problemas ambientais e possíveis soluções conduzindo a uma maior participação dos alunos.

Sua participação foi considerada pela professora da turma como sendo extremamente satisfatória, ressaltando-se que os alunos estiveram atentos e participativos durante todo o processo. Foi possível perceber que a maioria tomou nota do que foi falado e discutido, realizou registros fotográficos e fez perguntas em diversas ocasiões.

Ao término da atividade, os alunos responderam o questionário objetivo, cuja finalidade era verificar o aproveitamento dessa atividade no processo de ensino-aprendizagem por parte dos discentes.

Todos os quinze alunos que estiveram presentes na aula de campo afirmaram que gostaram da atividade e que aprenderam algo novo durante a execução da mesma. Quanto ao conteúdo novo que os alunos aprenderam, diferentemente da aula de campo do 6º ano do Ensino Fundamental, a maior parcela ficou com ocupação urbana (100% dos alunos). Essa diferença percentual é possivelmente explicada pelo fato de que os conteúdos relativos à Geografia Urbana compuseram parte do conteúdo programático da turma do 2º ano do Ensino Médio durante o ano letivo de 2017. Ou seja, os alunos já haviam adquirido conhecimento sobre o tema e a aula de campo contribuiu para aprofundar os conhecimentos e aplicá-los em um caso específico. Ademais, o fato desse conteúdo ter sido explorado pela professora regente das turmas – e não pela autora dessa dissertação - pode ter tornado os alunos mais receptivos ao que era dito por ela.

No entanto, é importante ressaltar que os alunos tiveram contato com conteúdos diversos durante toda a aula de campo e no momento do preenchimento do questionário foram informados que podiam assinalar mais de uma opção. Assim, outros conteúdos também obtiveram destaque no aprendizado dos alunos, tais como impactos ambientais, preservação do meio ambiente, relevo e vegetação (Figura 40).



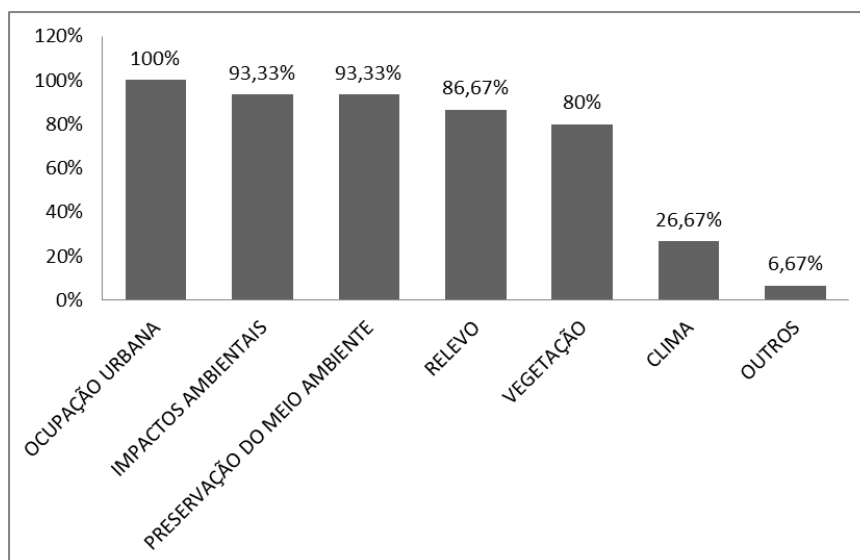


Figura 40: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante a aula de campo com os alunos do 2º ano do ensino médio.

Concernente à avaliação da atividade quando comparada com as aulas tradicionais (dentro da sala de aula), todos os alunos afirmaram que acharam a aula de campo mais interessante. O principal motivo que levou os alunos a assim avaliá-la foi a possibilidade de correlacionar a teoria e a prática, listada por todos os presentes como motivo. Seguidamente estão a possibilidade de se explorar uma realidade diferente da qual eles estão acostumados (listado por 86,67% dos alunos), a descontração da aula de campo frente às aulas tradicionais (listada por 66,67% dos alunos) e, finalmente, a maior participação dos alunos (listada por 53,33% dos alunos), conforme mostra a figura 41.

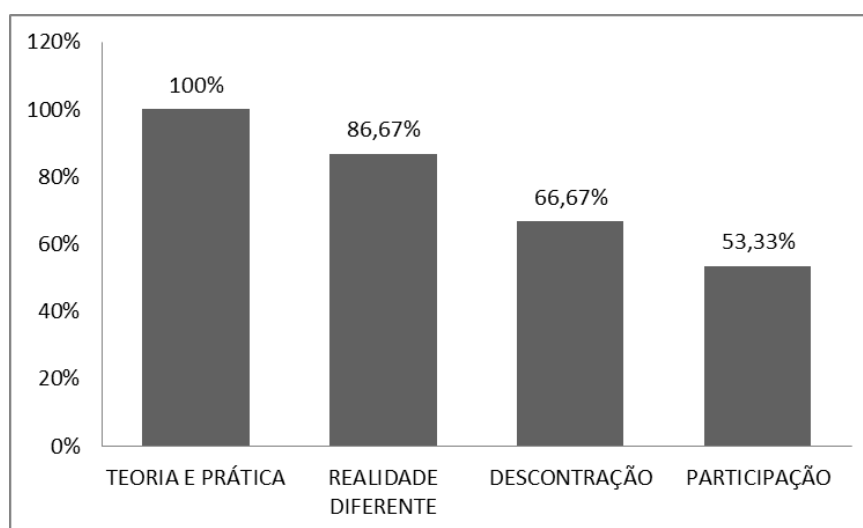


Figura 41: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do 2º ano do ensino médio a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional.

### **6.2.3 A aula de campo do 3º ano do Ensino Médio**

A terceira e última aula de campo agendada aconteceu no sábado, dia 18 de novembro com os alunos do 3º ano do Ensino Médio do CAP - UFRJ. No total, participaram da dinâmica quarenta e nove alunos das quatro turmas de 3º ano do Colégio. Os alunos foram acompanhados por quatro professores de Geografia da instituição: prof. Marcelo Campello (professor regente das turmas de 3º. ano), prof. Rafael Arosa, prof. Gustavo Costa e prof.<sup>a</sup> Mariana Minhava) e uma professora de Biologia (prof.<sup>a</sup> Aline Machado), além de um licenciando.

A atividade foi inteiramente realizada dentro de uma balsa, equipada com banheiro, com capacidade para até 120 pessoas e percorreu parte da Lagoa de Marapendi, desde a altura do condomínio Barra Sul (local onde aconteceu o embarque e o desembarque dos alunos) até a altura do condomínio Mundo Novo, ambos no bairro da Barra da Tijuca.

A atividade teve início às 09:00 A.M., momento em que alunos e professores entraram na embarcação a fim de realizar o percurso planejado (Figura 42). O professor regente das turmas do 3º ano do Ensino Médio deu abertura à atividade falando sobre a ocupação urbana da Barra da Tijuca, e como essa se sucedeu de maneira acelerada - em algumas ocasiões ultrapassando a taxa de crescimento urbano da cidade do Rio de Janeiro, como demonstra Silva (2007) – e não planejada, causando diversos impactos sobre o aspecto físico-ambiental local, desde alterações microclimáticas até a poluição dos corpos hídricos.

Os professores informaram aos alunos que a ocupação urbana da Barra da Tijuca, em particular a ocupação da localidade conhecida como Jardim Oceânico, ocorreu devido à saturação da ocupação populacional na Zona Sul do Rio de Janeiro, forçando os setores imobiliários e da construção civil a seguirem o caminho da orla, chegando até a Barra. Esse processo começou a ganhar força a partir da década de 1970 graças a uma série de fatores, dentre os quais Silva (2007) destaca os investimentos em infraestrutura balizados pelo Plano Lúcio Costa, a concentração da propriedade das terras por um número restrito de proprietários - acelerando o processo de loteamento e ocupação – e os investimentos do Governo Federal através do Sistema Financeiro de Habitação que beneficiou o processo de produção das grandes incorporadoras imobiliárias.



Figura 42: Alunos do 3º ano do Ensino Médio do Colégio de Aplicação da UFRJ embarcando na balsa que percorreu o roteiro de campo da Lagoa de Marapendi. Foto: P. C. Leibão (Novembro/ 2017).

O rápido crescimento urbano deste setor da Zona Oeste da RMRJ não foi seguido pelo mesmo ritmo pela oferta de infraestrutura de saneamento básico, coleta de lixo, transporte, etc. o que acabou por gerar uma série de impactos ambientais, tais como a diminuição do espelho d'água das lagoas, poluição e eutrofização dos corpos hídricos, assoreamento das lagoas, contaminação do solo devido à criação de aterros ilegais, destruição dos manguezais e a redução das faixas marginais das lagoas (SILVA, 2007).

Dando sequência a atividade, professores e alunos utilizaram mapas da cidade do Rio de Janeiro para localizarem a Baixada de Jacarepaguá e as lagoas do Complexo Lagunar de Jacarepaguá (Figura 43). A partir da identificação da área de estudo na imagem, e aproveitando que os alunos se encontravam dentro da Lagoa de Marapendi, um dos professores de Geografia passou a trabalhar sobre os conceitos de depressão (relativa e absoluta) e baixada, explicando que essa se caracteriza por um relevo mais rebaixado e pela feição morfológica plana horizontal

a sub-horizontal, contrastando com as feições morfológicas de seu entorno, correspondentes aos maciços da Pedra Branca e da Tijuca.



Figura 43: Imagem dos alunos localizando a Baixada de Jacarepaguá no mapa da cidade do Rio de Janeiro. Foto: M. Campello (Novembro/ 2017).

Com relação aos maciços, o professor explicou também que eles se configuram como os grandes divisores de água entre as Baixadas de Sepetiba e Jacarepaguá (Maciço da Pedra Branca) e entre as Baixadas da Guanabara e Jacarepaguá (Maciço da Tijuca) e falou sobre a importância dos remanescentes florestais da Mata Atlântica presentes no Parque Nacional da Tijuca e no Parque Estadual da Pedra Branca, sobretudo no tocante à contenção de processos erosivos. A despeito disso, foi destacado para os alunos que ambos os maciços são susceptíveis a movimentos gravitacionais de massa, quando da ocorrência de altos índices pluviométricos, e em decorrência da elevada declividade das encostas e da degradação da cobertura vegetal resultante da forte pressão urbana a que estão submetidos.

Se, por um lado, os maciços são os divisores de água da grande bacia da Baixada de Jacarepaguá e estão sujeitos a processos erosivos e movimentos

gravitacionais de massa, por outro lado, a baixada se caracteriza como um ambiente alagadiço e onde predomina os processos de sedimentação, sedimentos esses oriundos de processos erosivos pluviais que produzem uma carga sedimentar elevada para os eixos de drenagem, além de serem áreas modeladas pelas variações dos níveis marinhos durante o Período Quaternário. Tais características, com a chegada da urbanização que se expandiu para alguns setores dos maciços, retirando a cobertura vegetal natural e impermeabilizando o solo, acabou agravando tanto o problema de erosão nas encostas como resultando em eventos de enchentes em trechos da Baixada.

Uma vez os alunos sabendo que a área de estudo é um ambiente naturalmente de aporte de sedimentos, os professores passaram, então, a discutir sobre o estado de degradação ambiental das lagoas do Complexo Lagunar de Jacarepaguá.

As Lagoas de Jacarepaguá e da Tijuca encontram-se em avançado estado de degradação ambiental devido ao aporte de efluentes doméstico e a contribuição de águas comprometidas dos rios que nelas deságuam, apresentando, portanto, alto grau de eutrofização (SONDOTÉCNICA, 1998). Além disso, ambas as lagoas encontram-se em áreas de forte pressão urbana, podendo-se verificar em muitos pontos que as áreas de preservação permanente das faixas marginais de lagoas não estão sendo respeitadas.

A Lagoa de Marapendi, dentre as três principais lagoas do complexo, é a que apresenta o menor estado de degradação. Isso pode se explicado, em parte, pelo fato dessa lagoa não receber contribuição direta de nenhum rio da região, ficando o aporte d'água apenas a cargo do Canal das Taxas – que liga a Lagoa de Marapendi à Lagoinha das Taxas – e da descarga pluviométrica. Além disso, uma parcela significativa da lagoa está circunscrita à área de diferentes unidades de conservação, como o PNM Marapendi e o PNM da Barra da Tijuca.

Todavia, o fato da Lagoa de Marapendi ser a que apresenta o menor grau de degradação ambiental dentre as lagoas da Baixada de Jacarepaguá não significa que ela não está sujeita a impactos ambientais. O trecho da lagoa mais próximo ao Canal das Taxas recebe constantemente aporte de esgoto (Figura 44) e, em alguns trechos, encontra-se bastante assoreado.

Ademais dos afluentes contaminados trazidos pelo Canal das Taxas, a Lagoa de Marapendi também recebe esgoto não tratado de diversos condomínios que se

situam em seu entorno. De acordo com informações dadas pelo barqueiro que guiou os alunos durante a atividade, e é morador da localidade há mais de quarenta anos, existem cerca de cinquenta e sete pontos de despejo de esgoto ao longo de toda a extensão da lagoa. Esse aporte de esgoto permanece mesmo depois da chegada da infraestrutura de saneamento básico da CEDAE, uma vez que muitos condomínios não estabeleceram a ligação entre sua rede de esgoto e a da CEDAE, mas sim com a rede de galerias pluviais, impedindo o tratamento e a destinação final adequada dos efluentes domésticos.



Figura 44: Visão panorâmica da Lagoa de Marapendi e do Canal das Taxas com a pluma de esgoto bem visível pelo tom mais claro na lâmina d'água. Fonte: <http://www2.sidneyrezende.com/noticia/116507+lagoa+de+marapendi+sofre+com+poluicao+da+agua>. Acesso realizado em 23 dez. 2017

Assim sendo, o aporte de matéria orgânica até a lagoa – seja ele natural ou antrópico – aumenta a quantidade de sedimentos lodosos no fundo desse corpo hídrico e dificulta a troca de água entre a lagoa e o mar. Deste modo, ainda que a degradação da Lagoa de Marapendi seja mais acentuada nas proximidades do Recreio dos Bandeirantes, as águas desse corpo hídrico encontram-se impróprias em toda sua extensão.

Dentre as possíveis soluções para esse problema ambiental das lagoas, os professores ressaltaram a necessidade de ampliação dos serviços saneamento básico e o combate às ligações clandestinas de esgoto. Apesar da infraestrutura de esgotamento sanitário, os professores de Geografia frisaram com os alunos sobre a existência do emissário submarino da Barra da Tijuca. Essa infraestrutura é parte integrante do sistema de esgotamento sanitário da área e foi projetada para viabilizar a retirada dos esgotos inicialmente lançados no sistema lagunar de Jacarepaguá. O emissário transporta o esgoto preliminarmente tratado até alto mar, a uma distância de 5 Km da costa, em uma profundidade de 45 metros (CEDAE, 2017) e representa uma alternativa ao descarte final do efluente tratado.

Ainda sobre as lagoas da Baixada de Jacarepaguá, os professores de Geografia discutiram com os alunos sobre o processo geológico-geomorfológico que deu origem a elas. Uma série de eventos de transgressão e regressão do nível do mar, bem como o aporte de sedimentos e o direcionamento das marés, acabaram por criar uma extensa faixa arenosa (cordão arenoso) que isolou o que outrora fora uma enseada do Oceano Atlântico. Essa barreira, formada pelo cordão arenoso, foi, posteriormente, rompida e sendo o contato com o mar reestabelecido ao longo do tempo, formando a Lagoa de Marapendi (ALMEIDA, 2011). Os professores também informaram aos alunos que originalmente essa lagoa possuía uma extensão de aproximadamente 14 Km e uma largura média de 350 m. Atualmente, devido a uma série de aterros que visavam facilitar a ocupação urbana na Barra da Tijuca, sua extensão foi reduzida para 10 Km, sendo os demais 4 Km transformados no Canal de Marapendi, que estabelece a ligação entre as lagoas de Marapendi e da Tijuca.

Ao longo de aproximadamente duas horas e trinta minutos de duração da atividade os professores de Geografia e Biologia abordaram também temas relacionados à biodiversidade e os (des)equilíbrios dos ecossistemas costeiros devido aos impactos ambientais, mobilidade urbana e o direito à cidade, conceitos relacionados ao conteúdo de Geografia Urbana (tais como subúrbio e novo subúrbio), dentre outros que foram suscitados de acordo com os questionamentos dos alunos.

Diferentemente das aulas de campo realizados com os alunos da escola Municipal Vereador Orlando Hungria e do Colégio Integral Solar Meninos de Luz, a atividade de campo realizada com os alunos do terceiro ano do Ensino Médio do CAP – UFRJ assumiu um caráter predominantemente ilustrativo, o que refletiu

diretamente na participação ativa dos alunos. A esse respeito destaco que os alunos assumiram durante a primeira hora da aula de campo uma postura passiva. Com o decorrer do tempo alguns alunos passaram a interagir mais com seus professores contribuindo com comentários a respeito do que era falado e com indagações. No entanto, é preciso destacar que a participação discente não foi uma realidade para todos os alunos, mas mais ativamente pelos alunos que costumeiramente participaram das aulas de Geografia ao longo do ano letivo.

Também é preciso salientar que a aula de campo do dia 18 de novembro foi uma das últimas atividades pedagógicas do ano letivo de 2017, sendo sucedida pelos exames de verificação suplementar e congregou temas abordados durante os três trimestres do ano escolar. Apesar disso, destaco que a adesão à atividade foi grande uma vez que mais da metade dos alunos do 3º ano do Ensino Médio compareceu.

Ao término da atividade foi aplicado o questionário final onde foi possível verificar que todos os quarenta e nove alunos presentes afirmaram que gostaram da aula de campo pela Lagoa de Marapendi. Ainda que a participação discente durante a atividade não tenha sido tão grande, a maioria dos alunos que esteve presente durante a aula de campo afirmou ter aprendido algo novo (Figura 45). Dentre os conteúdos apreendidos, pouco mais de 70% dos alunos afirmaram que aprenderam sobre impactos ambientais, 67,43% dos alunos aprenderam sobre ocupação urbana e pouco menos de 60% dos alunos disseram ter aprendido algo novo a cerca da preservação ambiental. Conteúdos relativos às formas do relevo, vegetação, clima e outros assuntos foram apreendidos por 46,94%, 38,78%, 14,29% e 10,2% dos alunos, respectivamente (Figura 46).



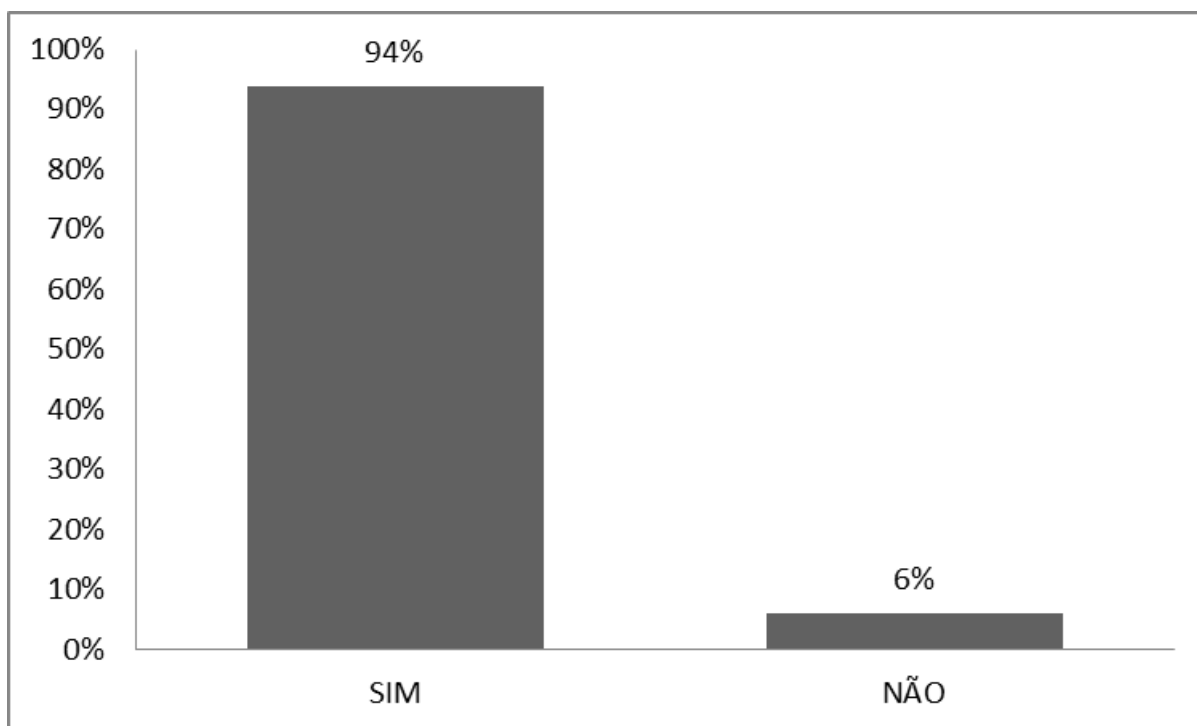


Figura 45: Gráfico representando o percentual de alunos que aprenderam algo novo e os que não aprenderam nenhum conteúdo novo durante a aula de campo com os alunos do 3º ano do Ensino Médio.

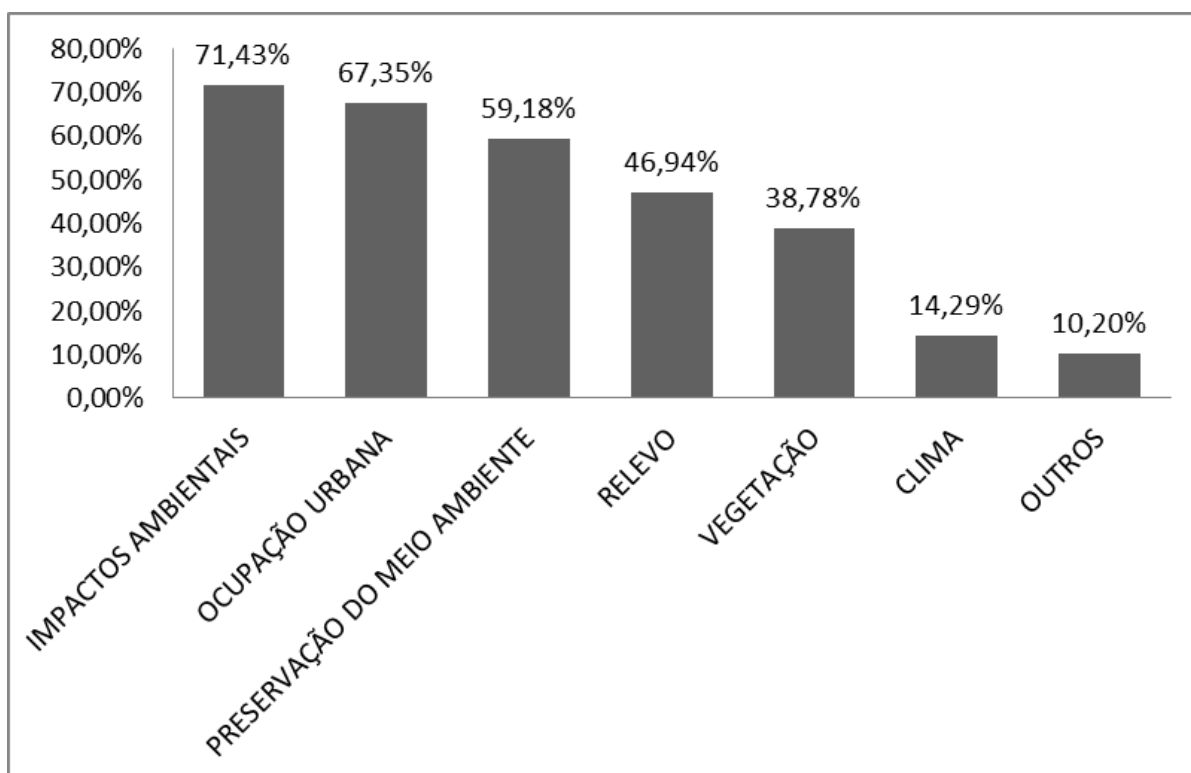


Figura 46: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante a aula de campo com os alunos do 3º ano do ensino médio.

A maioria dos alunos também afirmou que acharam a aula de campo mais interessante do que as aulas tradicionais (Figura 47). Dentre os motivos que os

levaram a assim avaliar a atividade, o que mais foi utilizado como justificativa pelos alunos foi a possibilidade de associar a teoria à prática, sendo mencionado por quase 90% dos estudantes. Além desse motivo, 75,51% dos alunos afirmaram que a aula de campo foi mais interessante por ter sido mais descontraída que as aulas tradicionais e 65,31% dos discentes afirmaram que isso se deu devido ao fato da atividade explorar uma realidade diferente da qual o aluno está acostumado. A possibilidade de maior participação discente durante a atividade – que nas aulas de campo com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e 2º ano do Ensino Médio alcançou valores percentuais mais elevados – foi citada por uma pequena parcela dos alunos (20,41%), o que corrobora a baixa participação ativa dos alunos durante a aula de campo (Figura 48).

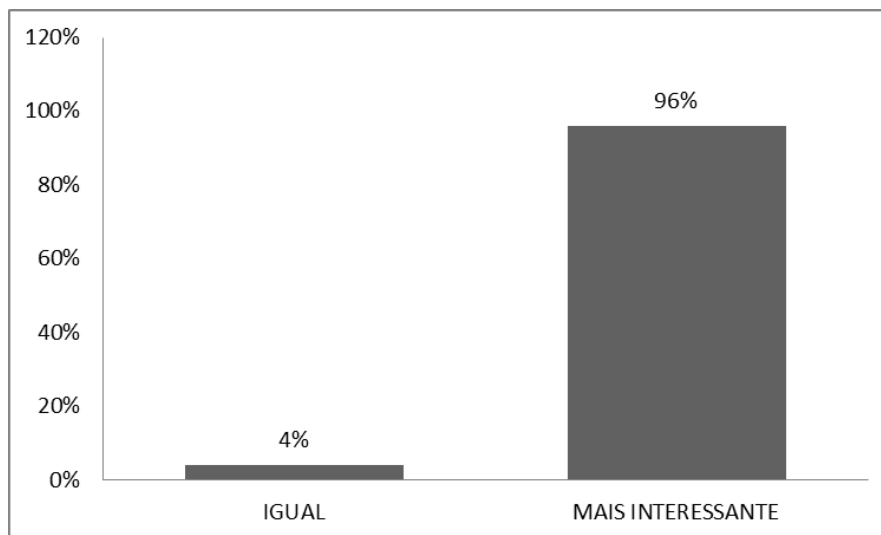


Figura 47: Gráfico representando a avaliação discente da aula de campo comparativamente às aulas tradicionais.

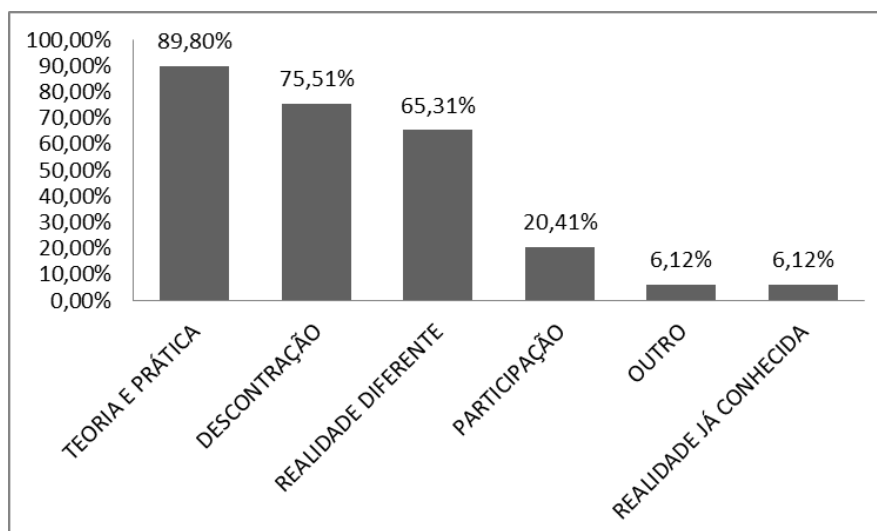


Figura 48: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do 3º ano do ensino médio a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional.

#### 6.2.4 Avaliação integrada das aulas de campo

A análise integrada dos questionários aplicados durante essa pesquisa demonstraram, assim como outros trabalhos que versam sobre o ensino de Geografia, que as aulas de campo são um recurso didático extremamente bem aceito pelos alunos da educação básica e que, em geral, estas se caracterizam como atividades mais interessantes do que as aulas tradicionais lecionadas dentro das unidades escolares (Figura 49).

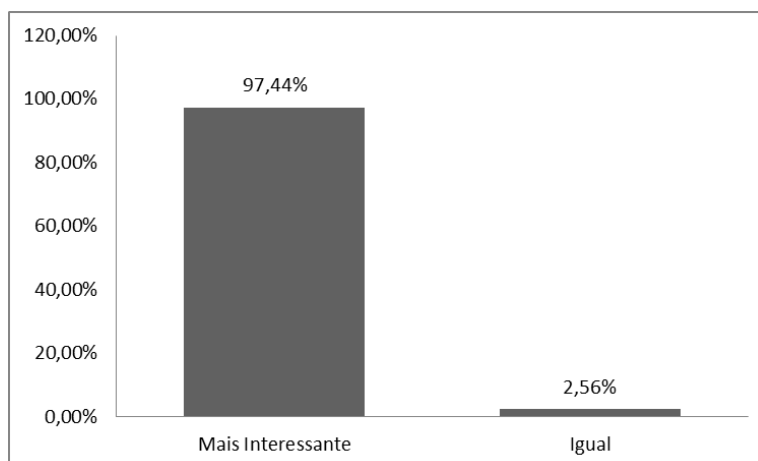


Figura 49: Gráfico representando a avaliação comparativa das aulas de campo, feita por todos os discentes de delas participaram, e as aulas tradicionais.

Essa prática pedagógica também favorece a apreensão de diversos conteúdos de Geografia. No agregado das três aulas de campo, foi possível verificar que o roteiro planejado e as aulas executadas permitiram aos alunos aprenderem sobre impactos ambientais, ocupação urbana, preservação do meio ambiente, vegetação e relevo em uma proporção bastante próxima, com um leve destaque para o primeiro conteúdo citado (Figura 50).

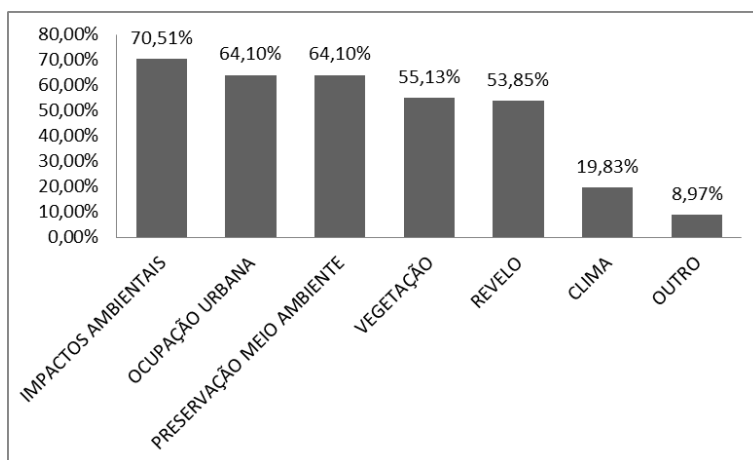


Figura 50: Gráfico representando os conteúdos aprendidos durante as três aulas de campo com os alunos da educação básica.

Retornando à avaliação comparativa que os discentes fizeram entre a aula de campo e as aulas tradicionais, diversos são os motivos que levam os alunos a considerarem a aula de campo mais interessante que as aulas tradicionais. Esses motivos podem variar de acordo com a escolaridade e as condições socioeconômicas dos alunos e algumas dessas razões ficaram mais evidentes quando os alunos que participaram das aulas de campo foram divididos nos dois grupos supracitados.

No que se refere à escolaridade, foi possível perceber que para os alunos do ensino médio as aulas de campo são o momento em que eles conseguem unir o que aprenderam em sala de aula (teoria) com a vida real (prática), sendo assim uma atividade mais interessante do que as aulas tradicionais. Mais de 90% dos sessenta e quatro alunos do Ensino Médio que participaram das aulas de campo afirmaram que esse foi um dos motivos que os fez achar a aula de campo mais interessante do que as aulas tradicionais. Outros motivos de destaque foram a descontração com que as aulas de campo foram conduzidas e a possibilidade de se explorar uma realidade diferente da qual os alunos estão acostumados, sendo citados por 73,44% e 70,31% dos alunos, respectivamente (Figura 51).

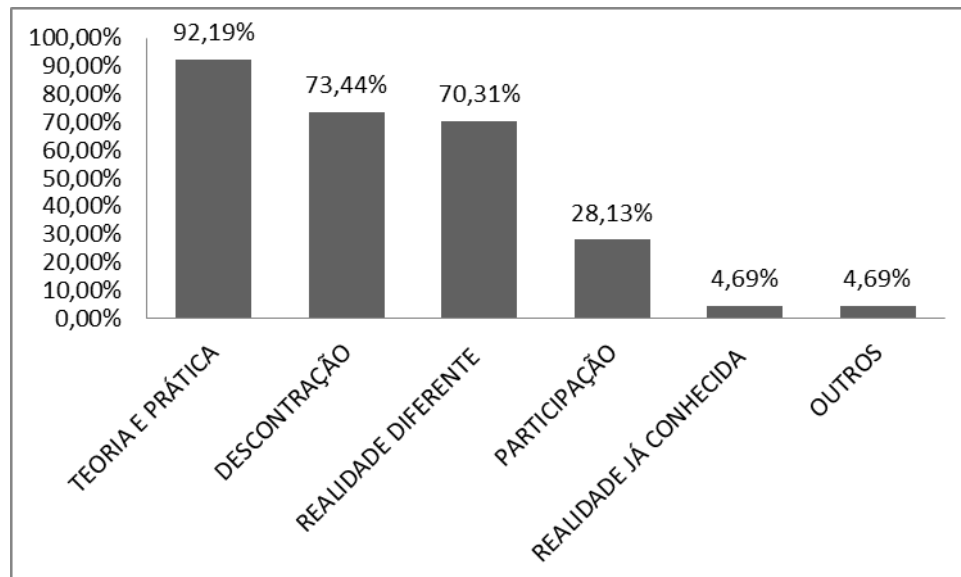


Figura 51: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do Ensino Médio a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional.

Por outro lado, quando a resposta da avaliação comparativa dos alunos foi analisada considerando-se apenas suas condições socioeconômicas, evidenciou-se que a possibilidade de explorar uma realidade diferente da qual os alunos estão acostumados foi o principal motivo para pouco menos de 90% dos alunos que

advêm das camadas mais carentes<sup>5</sup>. Outros motivos de destaque foram a possibilidade de correlacionar teoria e prática e a maior participação dos alunos durante a aula de campo, que foram citados como motivos por 82,76% e 62,07% dos alunos, respectivamente (Figura 52).

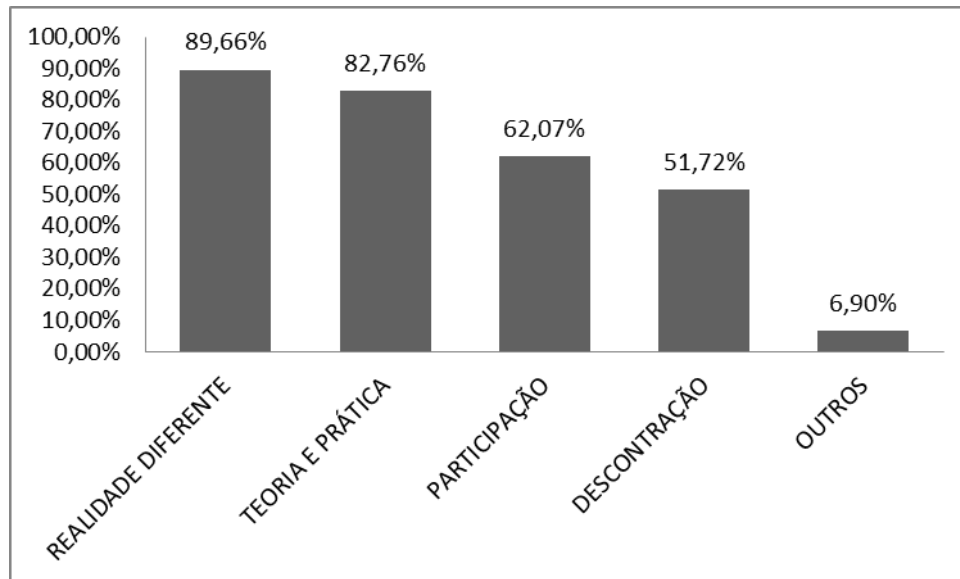


Figura 52: Gráfico representando os motivos que levaram os alunos do Colégio Integral Solar Meninos de Luz e da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria a considerarem a aula de campo mais interessante que a aula tradicional.

---

<sup>5</sup> Nesse caso foram considerados apenas os alunos do Colégio Integral Solar Meninos de Luz e os alunos da Escola Municipal Vereador Orlando Hungria dado que, tradicionalmente, a maioria dos discentes do CAP – UFRJ advêm da classe média, ainda que mais recentemente esse padrão venha se alterando.

## 7. CONCLUSÕES

A cidade do Rio de Janeiro possui uma paisagem natural bastante diversificada e conta com feições morfológicas que vão desde serras reafeiçoadas até planícies flúvio-marinhas. Somam-se a isso os remanescentes florestais da Mata Atlântica presentes no Parque Nacional da Tijuca e no Parque Estadual da Pedra Branca, além de um sem-número de unidades de conservação que abrigam espécies desse bioma, bem como espécies específicas de mangue e restinga.

Esse sítio natural diverso abriga um dos maiores organismos urbanos do mundo e cuja paisagem está inscrita na lista de patrimônio da UNESCO desde 2012 devido à forte relação entre sociedade e natureza. Dentre os elementos que tornaram excepcional e maravilhosa a cidade que nasceu e cresceu entre o mar e a montanha estão o Pão de Açúcar, o Corcovado, a Floresta da Tijuca, a Praia de Copacabana, a entrada da Baía de Guanabara, a enseada de Botafogo, entre outros elementos (UNESCO, 2016), tais como as lagoas e as praias da Baixada de Jacarepaguá.

Essa relação entre sociedade e natureza, no Rio de Janeiro, se caracteriza como uma relação conflituosa uma vez que a ocupação urbana vem provocando intensas modificações nos sistemas naturais, desde o período de fundação da cidade até os dias de hoje, visto que ela continua se expandindo. Ainda que a cidade do Rio de Janeiro seja reconhecida como patrimônio da humanidade, ela também apresenta diversos problemas de ordem ambiental e aos quais seus habitantes estão diariamente expostos, tais como a poluição de rios, lagoas e da Baía de Guanabara, os altos índices de poluição atmosférica, os deslizamentos nas encostas e as enchentes nas baixadas após eventos chuvosos extremos.

Todos esses problemas ambientais podem ter suas causas atreladas, em maior ou menor grau, à ocupação urbana, já que esta é capaz de crescer rápida e desordenadamente, causando mudanças em ritmo acelerado justamente por não obedecer aos condicionamentos biofísicos do sítio original de implantação (JORGE, 2011).

A Geografia, enquanto disciplina escolar, tem a finalidade de desenvolver o pensamento espacial dos alunos, de tal modo que eles sejam capazes de representar e interpretar o mundo em permanente transformação, **relacionando componentes da sociedade e da natureza** (BRASIL, 2017).

Entre as estratégias que se pode adotar para desenvolver essa competência nos educandos, a presente pesquisa buscou valorizar o recurso didático da aula de campo com foco nas questões relacionadas à geomorfologia de áreas urbanas, colocando em evidência a interface sociedade – natureza.

Para isso, recorreu-se à metodologia de Pereira (2006) - que foi adaptada para atender objetivos pedagógicos, e não turísticos – e os conceitos de ponto de vistas, composição e exposição de Gomes (2013), visto que a compreensão do espaço geográfico demanda mudanças de escala, orientação e direção de objetos localizados na superfície terrestre, efeitos de distância e proximidade, etc. (BRASIL, 2017).

Desse modo, a metodologia empregada resultou em cinco roteiros de campo distintos pelas zonas Oeste, Sul e Central da cidade do Rio de Janeiro. Esses roteiros buscaram destacar questões que tradicionalmente são associadas ao campo de conhecimento da Geografia Física e conjugá-las com o crescimento e a organização espacial da metrópole carioca, tema esse de domínio da Geografia Humana.

Assim, ao explorarem o ambiente como um produto da relação homem-meio, sociedade-natureza, esses roteiros tiveram como pretensão contribuir para a superação da dicotomia Geografia Física e Geografia Humana que está presente nos cursos de formação de professores, em trabalhos acadêmicos e científicos, em livros didáticos e, conseqüentemente, no imaginário dos alunos da educação básica (GERVASI, 2013).

A análise integrada dos questionários aplicados durante essa pesquisa demonstrou que as aulas de campo são um recurso didático extremamente bem aceito pelos alunos da educação básica e que, em geral, estas se caracterizam como atividades mais interessantes do que as aulas tradicionais lecionadas dentro das unidades escolares.

Diversos são os motivos que levaram os alunos a assim avaliarem essa prática pedagógica e eles também variaram de acordo com a escolaridade e as condições socioeconômicas dos alunos. Alguns desses motivos ficaram mais evidentes quando os alunos que participaram das aulas de campo foram divididos nos dois grupos anteriormente citados.

No que se refere à escolaridade, foi possível perceber que para os alunos do ensino médio, as aulas de campo são o momento em que eles conseguem unir o que aprenderam em sala de aula (teoria) com a vida real (prática), sendo assim uma atividade mais interessante do que as aulas tradicionais. Por outro lado, quando as respostas das avaliações comparativas dos alunos foram analisadas considerando-se suas condições socioeconômicas, evidenciou-se que a possibilidade de explorar uma realidade diferente da qual estão acostumados foi o principal motivo para os alunos das camadas mais carentes.

Esse último dado, em particular, vai de encontro ao que a literatura acerca do ensino de Geografia fala. Em geral, a literatura nos fala a respeito da necessidade de se trabalhar sobre o conceito geográfico de lugar e a noção de espaço vivido dos alunos, aproximando o conteúdo da disciplina de Geografia da realidade dos estudantes.

No entanto, o que o resultado da pesquisa nos mostra é que as aulas de campo se configuraram em um instrumento didático atrativo para os alunos justamente por extrapolarem os limites do espaço vivido dos discentes, contribuindo para a ampliação do raio de conhecimento dos estudantes e na compreensão do espaço geográfico e seus fenômenos em uma escala mais ampla de atuação. Isso é especialmente verdade quando analisamos os dados coletados junto aos alunos que advêm de uma condição socioeconômica mais vulnerável. Para estes, a escola e a aula de campo podem representar a oportunidade de entrar em contato com pessoas, objetos, fenômenos e realidades as quais muito dificilmente teriam conhecimento e/ou acesso.

Deste modo, entendo que as aulas de campo, quando bem planejadas e executadas pelo professor, podem permitir a operacionalização de conceitos, possibilitar que os alunos modifiquem atitudes em relação ao meio e, principalmente, facilitar o processo de ensino-aprendizagem porque permite ampliar o raio de conhecimento e experiência dos discentes. De outro modo, e sem esse tipo de prática pedagógica, “a escola corre o risco de construir para os alunos uma muralha de isolamento que os separem das realidades concretas” (OLIVEIRA e ASSIS, 2009, p. 201).

É preciso destacar que a metodologia desenvolvida e empregada nessa pesquisa para elaboração dos roteiros de campo é passível de ser aplicada em qualquer área de interesse e não se restringe ao conhecimento concernente à



disciplina de Geografia, uma vez que as fichas de avaliação levam em conta, entre outros fatores, questões como acessibilidade, condições de segurança e visibilidade, horários de funcionamento dos locais, etc., que são informações que todo professor deve checar antes de levar seus alunos para qualquer lugar fora do ambiente escolar.

Espera-se que a prática desenvolvida possa servir como balizadora, ou mesmo um guia, no processo preliminar ao campo, facilitando essa etapa do trabalho docente e, conseqüentemente, estimulando a realização de atividades pedagógicas para além dos muros das escolas.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU**, M. S. O estudo geográfico da cidade no Brasil: Evolução e avaliação. *Contribuição à História do Pensamento Geográfico Brasileiro*. Revista brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, 56 (1/4): 21 - 122, jan./dez. 1994
- AB'SABER**, A. Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo. Edição fac – similar – 50 anos. São Paulo: Ateliê editorial, 2007. 360p.
- AFONSO**, A. E. Perspectivas e possibilidades do ensino e da aprendizagem em geografia física na formação de professores. 2015. 236p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2015
- ALMEIDA**, R. F. R. Modelagem Geológica do Entorno da Lagoa de Jacarepaguá. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2011. 161p.
- BERTRAND**, G. Paisagem e Geografia física global: Esboço metodológico. R. RAÍE GA, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004. Editora UFPR.
- BRASIL**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia. (3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC, 1998.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília. MEC, 2010.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Matriz de Referência ENEM. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/downloads/2012/matriz\\_referencia\\_enem.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf). Acesso em 20 de dez. 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.
- BRAUN**, A. M. S. Rompendo os muros da sala de aula: O trabalho de campo como uma linguagem no ensino de Geografia. Dissertação de Mestrado em Geografia. UFRGS. Porto Alegre, 2005. 160p.
- BRITTO**, M. C.; **FERREIRA**, C. C. M. Paisagem e as diferentes abordagens geográficas. Revista de Geografia, Juiz de Fora, v.2, n.1, p.1-10, 2011.
- CASTRO**, D. G. Significados do conceito de paisagem: um debate através da epistemologia da geografia. Disponível em: [http://www.pucsp.br/~diamantino/PAISAGEM.htm#\\_edn1](http://www.pucsp.br/~diamantino/PAISAGEM.htm#_edn1). Acesso em 30 de abr. 2017.
- CAVALCANTI**, A.P.B. Abordagem metodológica do trabalho de campo como prática pedagógica em Geografia. *Geografia Ensino & Pesquisa*, 15(2): 165-176, 2011.
- CAVALCANTI**, A. P. B.; **VIADANA**, A. G. Organização do espaço e análise da paisagem. 1. ed. Rio claro: UNESP/IGCE/DEPLAN/PPGG, 2007. 107p.
- CEDAE**. Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá. 2017. Disponível em: <http://www.cedae.com.br/Portals/0/SITE%20PSBJ%20Novembro-2017.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2017.
- COMPIANI**, M.; **CARNEIRO**, C. D. R. Os papéis didáticos das excursões geológicas. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, v. 1, n. 2, 1993. p. 90-98
- CORRÊA FILHO**, J.J. Aula de campo: como planejar, conduzir e avaliar? 1 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. 123p.
- DETZEL CONSULTING Parque Natural Municipal da Prainha e Parque Natural Municipal de Grumari**: Plano de Manejo. Rio de Janeiro, 2012. 375 p.

- FIGUEIREDO, P. H.O.** *O trabalho de campo na Geografia Escolar como estratégia para a percepção da dimensão socioespacial do real.* Dissertação de Mestrado em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local. UNA. Belo Horizonte, 2011. 106p.
- FREITAS, L. C.** Os reformadores empresariais da educação: Da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de saúde. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 33, n. 119, p. 379 – 404, abr.-jun. 2012.
- GALVÃO, M. C. C.** Focos sobre a questão ambiental no Rio de Janeiro. In: **ABREU, M. A.** (Org.). *Natureza e sociedade no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, 1992. p. 13 – 26.
- GERVASI, A. T. S.** A ruptura da dicotomia entre a Geografia Física e Humana: O entorno escolar e suas unidades de paisagem na construção dos arranjos espaciais. In: **Secretaria de Estado da Educação do Paraná** (Org.). Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde: Produções Didático-Pedagógicas. Paranaguá: Governo do Estado do Paraná, 2013. p. 21.
- GOMES, P.C.C.** O lugar do olhar: Elementos para uma Geografia da visibilidade. 1ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 319p.
- GONÇALVES, G. S.; DIAS, H. C.; TERRA, R. P.** A aula-campo como recurso para educação ambiental: uma análise dos ecossistemas costeiros do sul do Espírito Santo ao litoral do município de São Francisco de Itabapoana, RJ. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 4 n. 1, p. 91-112, jan. / jun. 2010.
- GRANSHAW, F. D.; DUGGAN-HAAS, D.** Virtual fieldwork in geoscience teacher education: Issues, techniques, and models. In: **WHITMEYER, S.J.** et al (Ed.). *Google Earth and Virtual Visualizations in Geoscience Education and Research*. Special Paper 492. Colorado: The Geological Society Of America, 2012. p. 285-303.
- GUPTA, A.; AHMAD, R.** Geomorphology and the urban tropics: building an interface between research and usage. *Geomorphology*, Amsterdã, n. 31, p. 133 – 149, 1999.
- IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 14.jul.2017.
- JORGE, M. C. O.** Geomorfologia Urbana: Conceitos, Metodologias e Teorias. In: **GUERRA, A. J. T.** (Org.). *Geomorfologia Urbana*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p. 117 – 145.
- JUSTEN, R. Z.; CARNEIRO, C. D. R.** A importância dos trabalhos de campo na disciplina geografia: um olhar sobre a prática escolar em Ponta Grossa (PR). In: X Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia, 2009, Porto Alegre. Disponível em: [http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT4/tc4%20\(64\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT4/tc4%20(64).pdf). Acesso em: 12.ago.2013
- JUSTEN, R. Z.; CARNEIRO, C. D. R.** Trabalhos de campo na disciplina Geografia: estudo de caso em Ponta Grossa, PR. *Revista TerraeDidática*, Campinas, 9(1):49-60, 2013.
- KAYSER, B.O.** Geógrafo e a Pesquisa de Campo. In: **Associação dos Geógrafos Brasileiros** (ORG.). *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo/SP, n.84, p.93-104, 2006.
- LATINI, K.M.; ARAÚJO, A.F.** A importância do trabalho de campo no planejamento curricular da geografia para educação básica: um exemplo das escolas do município de Nova Friburgo. In: X Encontro Nacional de Prática de Ensino em

- Geografia, 2009, Porto Alegre. Disponível em: [http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20\(3\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20(3).pdf). Acesso em: 12.ago.2013.
- LEIBÃO, P. C.** Geoturismo e educação não formal: um estudo sobre as potencialidades naturais do bairro de Santa Teresa (RJ). 2013. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- LEIBÃO, P. C.** Da História do Pensamento Geográfico aos livros didáticos: uma análise comparativa do conceito de paisagem. In: XII Encontro Nacional da ANPEGE, 2017, Porto Alegre. Anais do XII ENANPEGE. Porto Alegre: UFGD, 2017. p. 5671-5862.
- LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N.** Estudo do meio: teoria e prática. *Geografia*, Londrina, v. 18, n. 2, p. 173 – 191, 2009.
- MARTINS, E. S.; REATTO, A.; CARVALHO JR, O. A.; GUIMARÃES, R.F.** Ecologia de paisagem: conceitos e aplicações potenciais no Brasil. Documentos, Planaltina, DF, n.121, p. 1-35, jul. 2004.
- MATTOS, S. H. V. L.; PEREZ FILHO, A.** Complexidade e Estabilidade em Sistemas Geomorfológicos: uma introdução do tema. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, ano 5, no. 1. 2004. p. 11 – 18.
- METZGER, J. P.** O que é ecologia de paisagens? *Biota Neotropica*, São Paulo, v.1, n.1, nov. 2001. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/fullpaper?bn00701122001+pt>. Acesso em: 06 ago. 2016.
- MEZZOMO, M. D. M.** Considerações sobre o termo “paisagem” segundo o enfoque Geoecológico. In: NUCCI, J.C. (Org.). Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano. Estudo aplicado ao bairro de Santa Felicidade – Curitiba/PR. Curitiba: UFPR, 2010. p. 1-13.
- MONTEZUMA, R. C. M.; OLIVEIRA, R. R.** Os ecossistemas da Baixada de Jacarepaguá e o PEU das Vargens. *Arquitextos* (São Paulo), v. 116, p. 116.3, 2010.
- NUCCI, J. C.** Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem. In: *Revista Eletrônica Geografar*, Curitiba, v.2, n.1, jan/jun 2007, p. 77-99.
- OLIVEIRA, C. D. M.; ASSIS, R. J. S.** Travessias da aula de campo na geografia escolar: a necessidade convertida para além da fábula. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 195 – 209, jan./abr. 2009.
- ONU. **Fatos sobre as cidades**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/cidades.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2017.
- PEREIRA, P. J. S.** Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. Minho (Portugal), 395p. Tese (Doutorado em Geologia) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, 2006.
- PIATEK, J. L.** et al. Developing virtual field experiences for undergraduates with high-resolution panoramas (GigaPans) at multiple scales. In: **WHITMEYER, S. J.** et al. (Ed.). *Google Earth and Virtual Visualizations in Geoscience Education and Research*. Special Paper 492. Colorado: The Geological Society Of America, 2012. p. 305-313.
- PIRES DO RIO, G. A.** Trabalho de Campo na (Re)construção da Pesquisa Geográfica: Reflexões Sobre um Tradicional Instrumento de Investigação. *Espaço Aberto*, Rio de Janeiro, 1(1): 7-19, 2011.
- PUNTEL, G. A.** A paisagem na Geografia. In: VERDUM, R. et al (Org.). *Paisagem, significados, transformações*. Porto Alegre: Ufrgs, 2012a. p. 23-33
- ROUGERIE, G.** *Geografia das Paisagens*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1971. 134p.

- SILVA, G. C.** (In)Sustentabilidade Ambiental na Ocupação Urbana da Barra da Tijuca, na Cidade do Rio de Janeiro. *Risco* (São Carlos), v. 5, p. 80/6, 2007.
- SILVA, T. M.; POCIDÔNIO, E. A. L.** Abordagem Geográfica e Aplicação dos Conceitos de Geoforma e Geomorfossítio. *Revista de Geografia – Programa de Pós-Graduação da UFPE*, Recife. (no prelo)
- SANTOS, C.** O Trabalho de Campo de Ciências da Terra no Ensino Fundamental: aportes para o Ensino de Geografia e de Ciências. *Revista Virtual Partes*, 2012. Disponível em: <http://www.partes.com.br/educacao/ensinodegeografia.asp>. Acesso em: 14.ago.2013
- SANTOS, M.** *Metamorfose do Espaço Habitado*. São Paulo: Hucitec, 1988.
- \_\_\_\_\_. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.
- SANTOS FILHO, R. D.** Antropogeomorfologia. In: **GUERRA, A. J. T.** (Org.). *Geomorfologia Urbana*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p. 227 – 246.
- SONDOTÉCNICA** (Rio de Janeiro). **Estudo de Impacto Ambiental para o Projeto de Recuperação Ambiental da Macrobacia de Jacarepaguá: JJAAC--7700--0002 RE**. Rio de Janeiro, 1998. 4 v.
- SOTCHAVA, V. B.** O estudo de geossistemas. *Métodos em Questão*. São Paulo, n. 16, 51p., 1977.
- SOUSA, C. A.; MEDEIROS, M. C. S.; SILVA, J. A. L.; CABRAL, L. N.** A aula de campo como instrumento facilitador da aprendizagem em Geografia no Ensino Fundamental. 2016. Disponível em: <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/a-aula-de-campo-como-instrumento-facilitador-da-aprendizagem-em-geografia-no-ensino-fundamental>. Acesso em: 08 ago. 2017
- SOUZA, S. O.; CHIAPETTI, R. J. N.** O trabalho de campo como estratégia no ensino de geografia. *Revista de Ensino de Geografia*, v. 3, p. 3-22, 2012.
- SOUZA, J. C.; PEREIRA, R. M.** Uma Reflexão da Importância do Trabalho de Campo e sua Aplicabilidade no Ensino de Geografia. *Revista Mirante* (UFG), p. 1-15, 2008.
- SUERTEGARAY, D.M.A.** Pesquisa de campo em Geografia. *GEOgraphia* (UFF), Niterói/RJ, v. 7, p. 92-99, 2002.
- TOMITA, L.M.S.** Trabalho de campo como instrumento de ensino em Geografia. *Geografia*, Londrina, 8(1): 13-15. 1999.
- UNESCO**. Rio de Janeiro recebe da UNESCO certificado de Patrimônio Mundial pela sua Paisagem Cultural, 2016. Disponível em: [http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/rio\\_de\\_janeiro\\_receives\\_from\\_unesco\\_the\\_certificate\\_of\\_world/](http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/rio_de_janeiro_receives_from_unesco_the_certificate_of_world/). Acesso em 26 de dez. de 2017.
- VEIGA, L.A.; SILVA, A.L.; ALIEVI, A.A.** Ensino de Geografia: trabalho de campo e análise da paisagem urbana. In: II Simpósio Paranaense de Estudos Climáticos (SIMPEC) e XIX Semana de Geografia – UEM. 2010, Maringá. II Simpósio Paranaense de Estudos Climáticos (SIMPEC) e XIX Semana de Geografia - UEM., 2010.
- VERDUM, R.** Perceber e conceber paisagem. In: VERDUM, R. et al (Org.). *Paisagem, significados, transformações*. Porto Alegre: Ufrgs, 2012. p. 15-22.
- VESENTINI, J. W.** 2004. Realidades e perspectivas do ensino de Geografia no Brasil, In: VESENTINI, J. W. (Org). *O Ensino de Geografia no século XXI*. Campinas, SP: Papiros. 2004. p. 219-248.

## **BIBLIOGRAFIA ELETRÔNICA**

<http://www.oecd.org/pisa/>. Acesso em 03 mar. 2017

<https://www.barrabalsas.com/>. Acesso em 01 nov. 2017

[http://www.cedae.com.br/lagoa\\_limpa](http://www.cedae.com.br/lagoa_limpa). Acesso em 19 out. 2017.

[https://www.wikirio.com.br/Arquivo:Canal\\_do\\_Jardim\\_de\\_AI%C3%A1\\_1.jpg](https://www.wikirio.com.br/Arquivo:Canal_do_Jardim_de_AI%C3%A1_1.jpg). Acesso em 06 ago. 2017.

<https://projetocamoes.files.wordpress.com/2012/05/igreja-nossa-senhora-da-penna1.jpg>. Acesso realizado em: 16.nov.2017.

<http://www.wikiaves.com.br/jacupemba>. Acesso realizado em: 16.nov.2017.

<http://www2.sidneyrezende.com/noticia/116507+lagoa+de+marapendi+sofre+com+poluicao+da+agua>. Acesso realizado em 23 dez. 2017.

## **ANEXOS**

Anexo 1: Fichas de avaliação qualitativa (Ficha A), de síntese (Ficha B) e numérica (Ficha C) dos locais de interesse geomorfológico propostas por Pereira (2006).

**FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO**

AUTOR \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

**LOCAL** Nome \_\_\_\_\_ Referência \_\_\_\_\_

Tipo de local: isolado  área  panorâmico

Categoria temática:  
 granítico  vulcânico  cársico  residual   
 tectónico  litoral  fluvial  edífico   
 glaciário  periglaciário  de vertente  geo-cultural   
 outra \_\_\_\_\_

Localização: Freguesia \_\_\_\_\_ Concelho \_\_\_\_\_  
 Altitude \_\_\_\_\_ ou altitudes máximas e mínimas \_\_\_\_\_ Coordenadas \_\_\_\_\_  
 N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:25000 \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO**

**A. VALOR**

Científico: baixo  médio  elevado  muito elevado

Ecológico: nulo  muito baixo  baixo  médio  elevado  muito elevado

Cultural: nulo  muito baixo  baixo  médio  elevado  muito elevado

Estético: nulo  muito baixo  baixo  médio  elevado  muito elevado

**B. POTENCIALIDADE DE USO**

Acessibilidades: muito difícil  difícil  moderada  fácil  muito fácil

Visibilidade: muito fraca  fraca  moderada  boa  muito boa

Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso actual:  
 sem valores e sem uso  com valores e sem uso  com valores e com uso

**C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO**

Deterioração: fraca  moderada  avançada

Protecção: adequada  moderada  insuficiente

**Síntese** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO**

AUTOR \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

**LOCAL**

Nome \_\_\_\_\_ Referência \_\_\_\_\_

Tipo de local: isolado  área  panorâmico

Categoria temática:  
 granítico  vulcânico  cársico  residual   
 tectónico  litoral  fluvial  edífico   
 glaciário  periglaciário  de vertente  geo-cultural   
 outra \_\_\_\_\_

**Localização**

Extracto de carta topográfica na escala 1:25000 (Carta Militar de Portugal, Série M888, do Instituto Geográfico do Exército), com localização do local de interesse geomorfológico.

Indicação de altitude(s), coordenadas geográficas e localização administrativa (freguesia e concelho).

**DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA**

**Ilustração**

Espaço para ser preenchido com fotografias do local, as quais devem ilustrar os elementos geomorfológicos que lhe conferem valor patrimonial. Devem ser acompanhadas de legenda explicativa.

**Síntese**

<b>Descrição sumária</b>	Caracterização geral do local, com enquadramento regional e destacando os elementos geomorfológicos observados.
<b>Litologias</b>	Rochas aflorantes, dando especial ênfase àquelas directamente relacionadas com os aspectos geomorfológicos em destaque.
<b>Interesses geomorfológicos principais</b>	Categoria(s) temático(s) em que se insere o local (ex: granítico; tectónico; ...), com justificação do interesse geomorfológico.
<b>Evolução geomorfológica</b>	Súmula dos principais eventos geológicos, climáticos e/ou antrópicos relacionados com a génese e evolução dos elementos geomorfológicos em destaque.

**Interesse patrimonial**

<b>Tipos de valor</b>	Tipos de valor atribuído ao local (científico; ecológico; cultural; estético; económico), com justificação.
<b>Grau de importância</b>	Consideração qualitativa sobre o local, do ponto de vista geomorfológico.

**Cartografia**

Extracto de cartografia geomorfológica existente, com sinalização do local de interesse geomorfológico (no tipo área, delimitar a área considerada; no tipo panorâmico, sinalizar o ponto de observação e delimitar a área observada).

Na ausência de cartografia geomorfológica, usar extracto da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000.



FICHA DE AVALIAÇÃO NUMÉRICA  
DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO



AUTOR \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

Nome  Referência

Tipo de local: Isolado  Área  Panorâmico

VGm (Valor Geomorfológico) = VCI + VAd

VCI = Valor Científico \_\_\_\_\_

- Ar Abundância/Raridade relativa, dentro da área de estudo
- I Integridade, em função da deterioração
- R Representatividade, como recurso didáctico e processos geomorfológicos
- D Diversidade de elementos geomorfológicos e sua importância
- G Elementos geológicos, no controlo geomorfológico ou com valor patrimonial
- K Existência de conhecimento científico associado
- An Abundância/Raridade a nível nacional

VAd = Valor Adicional \_\_\_\_\_

- Cult Valor cultural
- Estet Valor estético
- Ecol Valor ecológico

VGt (Valor de Gestão) = VUs + VPr

VUs = Valor de Uso \_\_\_\_\_

- Ac Condições de acessibilidade
- V Condições de visibilidade
- Ug Uso actual do interesse geomorfológico
- U Outros interesses, naturais e culturais, e usos actuais
- P Protecção oficial e limitações ao uso
- E Equipamentos e serviços de apoio ao uso

VPr = Valor de Preservação \_\_\_\_\_

- Ip Integridade, em função da deterioração (impactes até à actualidade)
- Vu Vulnerabilidade à deterioração antrópica (impactes pelo uso como local de interesse geomorfológico)

USO E GESTÃO

<b>Acessibilidade</b>	Caracterização dos acessos ao local, com referência às vias principais, às condições de circulação automóvel, às distâncias a percorrer a pé e à existência/ausência de locais de estacionamento.
<b>Visibilidade</b>	Indicação das condições de visibilidade dos objectos geomorfológicos em destaque, de obstáculos no terreno ou presença de vegetação que a prejudique.
<b>Outros tipos de valor</b>	Referência a elementos de índole natural (flora, fauna e elementos geológicos) e cultural de relevância no local ou daí observáveis.
<b>Usos actuais</b>	Indicação das actividades humanas presentes no local e principalmente da sua utilização enquanto local de interesse natural e/ou cultural.
<b>Estado de conservação</b>	Caracterização dos objectos geomorfológicos em destaque sob o ponto de vista da sua deterioração natural ou antrópica.
<b>Vulnerabilidade</b>	Considerar a possibilidade de intervenções humanas afectarem o estado natural do objecto geomorfológico em destaque e principalmente a vulnerabilidade decorrente do seu uso enquanto local de interesse geomorfológico.
<b>Estatuto legal</b>	Referir o quadro de protecção legal do local (da área observada e do local de observação, nos locais panorâmicos).
<b>Povoações e equipamentos</b>	Indicar a existência de povoações e infraestruturas para alojamento. Referir igualmente a existência de outros tipos de serviços, como restauração ou pontos de informação turística.
<b>Intervenção necessária e/ou possível</b>	Propostas de intervenção para a requalificação do local, com iniciativas para o seu uso enquanto local de interesse geomorfológico.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG/UFRJ)

AVALIAÇÃO DISCENTE DA ATIVIDADE DE CAMPO

1) Você gostou da aula de campo de Geografia que participou?

( ) Sim      ( ) Não

2) Você aprendeu algo novo durante a aula de campo de Geografia?

( ) Sim      ( ) Não

3) O conteúdo novo que você aprendeu durante a aula de campo diz respeito a qual assunto?  
(RESPONDA APENAS SE VOCÊ APRENDEU ALGO NOVO. PODE MARCAR MAIS DE UMA ALTERNATIVA.)

( ) Clima      ( ) Formas do Relevo      ( ) Vegetação      ( ) Impactos ambientais  
( ) Preservação do meio ambiente      ( ) Ocupação urbana      ( ) Outro

4) Na sua opinião, a aula de campo de Geografia foi:

( ) Mais interessante que as aulas dentro da sala de aula.  
( ) Iguais as aulas dentro da sala de aula.  
( ) Menos interessante que as aulas dentro da sala de aula.

5) Se você achou a aula de campo mais interessante que as aulas realizadas dentro da sala de aula, marque uma (ou mais) das alternativas abaixo:

( ) Porque foi possível explorar uma realidade diferente da que eu estou acostumado(a).  
( ) Porque foi possível explorar uma realidade com a qual eu estou acostumado(a).  
( ) Porque foi possível juntar a teoria com a prática.  
( ) Porque os alunos puderam participar mais do que nas aulas dentro da sala de aula.  
( ) Porque a aula de campo foi mais descontraída do que as aulas na escola.  
( ) Outros: \_\_\_\_\_

---

---

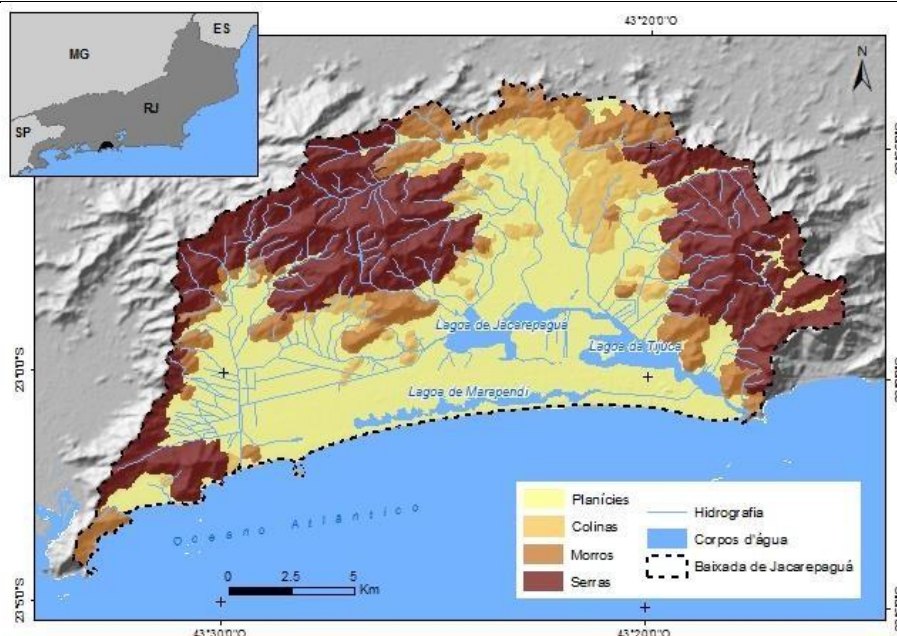
Anexo 3: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Santuário Nossa Senhora da Penna.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 07/10/2016	
LOCAL: Santuário Nossa Senhora da Penna Referência: Bairro da Freguesia, a margem da linha amarela.	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Expansão urbana recente, degradação ambiental de sistemas lagunares	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Ladeira Nossa Senhora da Penna, s/n – Freguesia, Rio de Janeiro - RJ	
<b>Altitude:</b> ~150m <b>Coordenadas:</b> 0669349/7461984 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Vila Militar	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada (X) boa ( ) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> (X) fraca ( ) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> O Santuário Nossa Senhora da Penna está localizado no bairro da Freguesia (Jacarepaguá), próximo a Linha Amarela. Deste ponto é possível observar, entre outros elementos, os maciços da Tijuca e da Pedra Branca, bem como sua vegetação, as lagoas de Jacarepaguá e Marapendi, o cordão arenoso que deu origem a praia da Barra, o morro da Panela e grande parte da baixada de Jacarepaguá. Por estar localizado no alto de uma colina, apresenta condições de visibilidade favoráveis (sobretudo nos arredores da gruta existente no local), apesar da existência de vegetação de pequeno e médio porte que cresce continuamente graças ao Decreto Municipal 11.830/92, que criou a APA do Bairro da Freguesia.</p> <p>Por se tratar de uma área mantida pela Igreja Católica, o local apresenta boas condições de segurança (muros, corrimãos, vigilância) e acessibilidade (é possível chegar ao santuário através de um bondinho mantido pela prefeitura ou de carro, subindo a Ladeira Nossa Senhora da Penna).</p> <p>No que diz respeito à deterioração do local, é importante destacar que tanto nos arredores do Santuário, quanto a Baixada de Jacarepaguá como um todo, vem passando por uma forte antropização devido à expansão urbana que cresce nessa direção. Esse fato, aliado</p>	

as características de uma área naturalmente alagadiça, por apresentarem solos orgânicos tipo turfa, que são periodicamente ou estão permanentemente encharcado de água doce, e cercado por encostas declivosas, está sujeita a alagamentos e/ou movimentos gravitacionais de massa quando das elevadas chuvas de verão, permitindo classificá-la como uma área com moderado grau de deterioração por desencadeamento destes processos geomorfológicos.

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLOGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Mapa de compartimentação geomorfológica da baixada de Jacarepaguá  
Fonte: Silva, Pimenta e Pocidonio (2014)

### Caracterização geobiofísica

A baixada de Jacarepaguá, localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro e inserida na Área de Planejamento 4 (AP4), abrange os bairros do Itanhangá, da Barra da Tijuca, de Jacarepaguá, do Recreio dos Bandeirantes, de Vargem Grande e de Vargem Pequena. Sua ocupação urbana é mais recente que a de outras áreas da cidade do Rio de Janeiro, como o Centro e a Zona Norte. A ocupação urbana mais intensa dessa região remonta à segunda metade do século XX (década de 1960) quando da construção de moradias populares - no que hoje é conhecido como Cidade de Deus - para promover a política de remoção de favelas localizadas em outras áreas da cidade. Aliado a isso, tem-se a saturação da ocupação populacional na Zona Sul do Rio de Janeiro, já na década de 70, o que forçou os setores imobiliários e da construção civil a seguirem o caminho da orla, chegando até o bairro da Barra da Tijuca (Montezuma e Oliveira, 2010). Segundo Montezuma e Oliveira (2010), o estilo de ocupação adotado no bairro deu início a uma inovação no produto imobiliário da cidade, que modificou os padrões de habitabilidade das classes mais favorecidas da população ao mesmo tempo em que criaram bolsões de pobreza fora dos condomínios fechados, dado o grande número de trabalhadores que vieram se estabelecer nessa região motivados pelas oportunidades de emprego nas construções. Atualmente, a região ainda é uma das principais áreas de expansão urbana da cidade do Rio de Janeiro, sobretudo devido à quantidade relevante de espaços ainda livres de edificações e o relevo pouco acidentado. No que tange as características do relevo nessa região, podemos dividi-lo em dois setores principais: a planície flúvio-lagunar e os maciços costeiros da Tijuca e da Pedra Branca, divisores de água da bacia hidrográfica da Baixada de Jacarepaguá. O fato de boa parte de essa região ser plana - que poderia ser considerado como um fator atrativo para a expansão urbana - ,

naturalmente alagadiça e possuir baixos valores batimétricos, quando comparado com seu entorno, contribui para o aumento do risco de inundação. Na verdade, diversos pontos na Baixada de Jacarepaguá foram identificados como áreas sujeitas à inundação, segundo o mapa de uso do solo elaborado pela Prefeitura do Rio de Janeiro (2015). A esse respeito é importante salientar o que Montezuma e Oliveira (2010) destacaram ao afirmarem que “os rios que drenam a área da Baixada descem dos maciços (...) com mudanças bruscas de declividade ao atingirem a planície. Este fato leva a um intenso processo de erosão das encostas e ao carregamento de material sólido para os cursos d’água, agravado pelo processo de erosão antrópica, devido à intensa urbanização, o que sujeita a área a constantes enchentes, principalmente a região de Jacarepaguá e no entorno das lagunas” (MONTEZUMA E OLIVEIRA, 2010).
<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Usos atuais e Horário de funcionamento</b>
Utilizado fundamentalmente com fins religiosos. A visitação ao santuário pode ser feita todos os dias, das 08h às 17h.
<b>Estatuto legal</b>
APA do Bairro da Freguesia, Decreto Municipal 11.830/92
<b>Ocupação e equipamentos</b>
Banheiros, bancos, balanços, bebedouros, elevador, bondinho e centro de informações.
<b>Parecer final</b>
Passível de ser utilizado em uma atividade de campo.

## BIBLIOGRAFIA

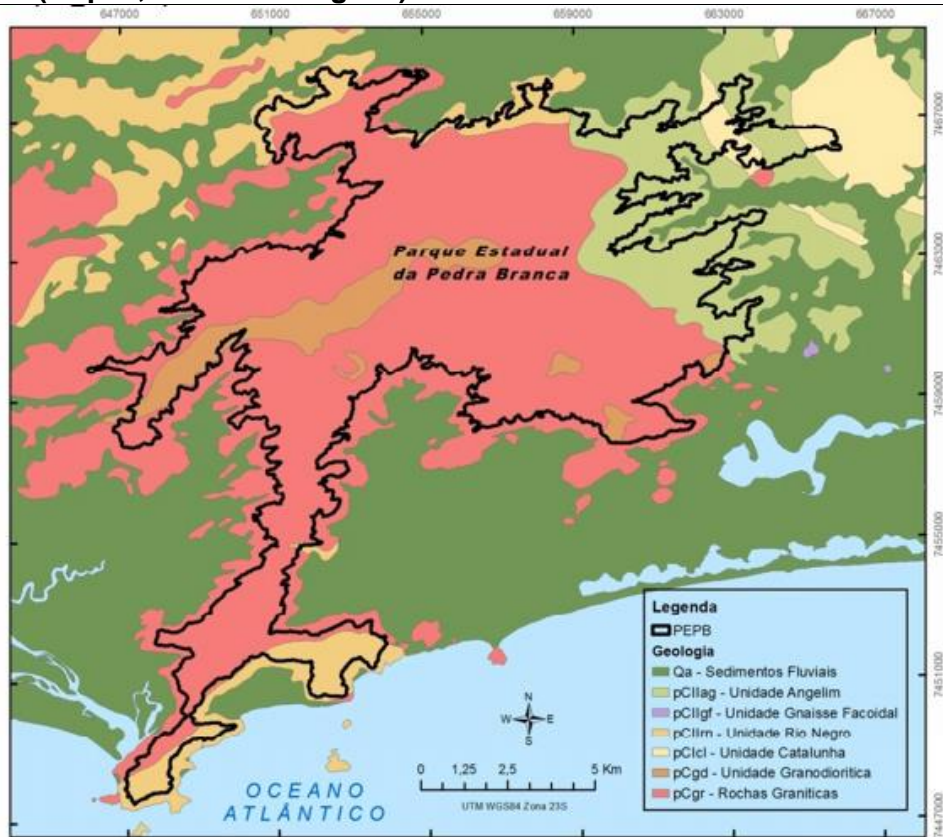
- MONTEZUMA, R. C. M.; OLIVEIRA, R. R. .** Os ecossistemas da Baixada de Jacarepaguá e o PEU das Vargens. Arquitextos (São Paulo), v. 116, p. 116.3, 2010
- PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Mapa de uso do solo.** Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos. Diretoria de Informações da Cidade. Gerência de Cartografia, 2015. Mapa digital. Escala original: 1:200.000.
- SILVA, T. M. ; PIMENTA, M. L. ; POCIDONIO, E. A. L. .** Revelando a paisagem através da elaboração de mapas geomorfológicos: práticas pedagógicas de ensino. Revista Geonorte, v. 10, p. 147-151, 2014.

Anexo 4: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Parque Estadual da Pedra Branca – Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá.

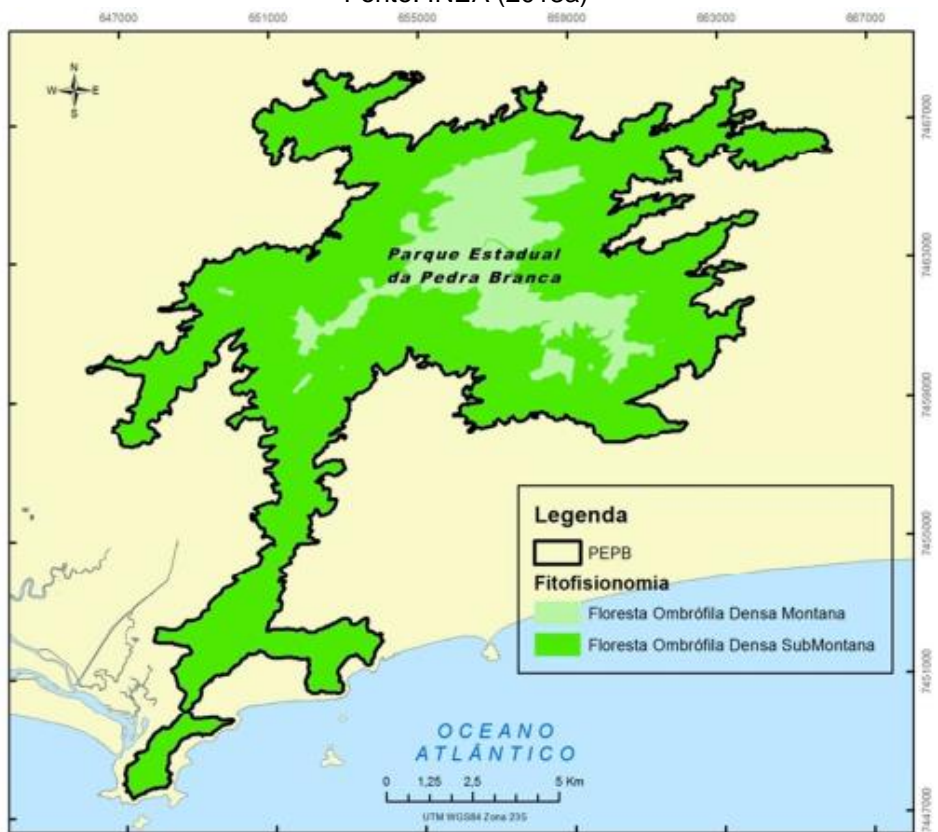
<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
<b>AUTOR:</b> Priscila de Carvalho Leibão <b>DATA:</b> 07/10/2016	
<b>LOCAL:</b> Parque Estadual da Pedra Branca – Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá <b>Referência:</b> Dentro da Colônia Juliano Moreira	
<b>Tipo de local:</b> <input checked="" type="checkbox"/> isolado <input type="checkbox"/> área <input type="checkbox"/> panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana <b>Temas agregativos:</b> Unidades de Conservação no meio urbano	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Adauto Botelho, esquina com a Avenida Teixeira Brandão	
<b>Altitude:</b> <b>Coordenadas:</b> 0664400/ 7461310 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Vila Militar	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
<input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> muito baixo <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input type="checkbox"/> elevado <input checked="" type="checkbox"/> muito elevado	
Ecológico:	
<input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> muito baixo <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input type="checkbox"/> elevado <input checked="" type="checkbox"/> muito elevado	
Cultural:	
<input checked="" type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> muito baixo <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input type="checkbox"/> elevado <input type="checkbox"/> muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> <input type="checkbox"/> muito difícil <input type="checkbox"/> difícil <input type="checkbox"/> moderada <input checked="" type="checkbox"/> fácil <input type="checkbox"/> muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> <input type="checkbox"/> muito fraca <input type="checkbox"/> fraca <input type="checkbox"/> moderada <input checked="" type="checkbox"/> boa <input type="checkbox"/> muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> <input checked="" type="checkbox"/> fraca <input type="checkbox"/> moderada <input type="checkbox"/> avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> <input checked="" type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> moderada <input type="checkbox"/> insuficiente	
<b>Síntese:</b> O Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá está localizado na zona oeste do Rio de Janeiro, mais especificamente dentro da Colônia Juliano Moreira. O acesso a esse ponto é considerado fácil por estar localizado próximo a via expressa Transolímpica. Existem opções de transporte alternativo que fazem a ligação desde a Colônia Juliano Moreira até o Largo da Taquara, sendo o ponto final em frente ao acesso para o Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá. Sua visibilidade é boa, apesar da fiação telefônica no entorno, uma vez que mesmo de grandes distâncias (do Santuário Nossa Senhora da Penna ou das proximidades do Riocentro) é possível visualizá-lo. O Morro Dois Irmãos de Jacarepaguá foi selecionado por ser um bom representante de como o intemperismo e a erosão podem trabalhar no entalhamento da paisagem e demonstrar a importância do embasamento litológico (neste caso uma litologia mais resistente, o granito angelim) na modificação/preservação da mesma.	

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Fonte: INEA (2013a)



Fonte: INEA (2013a)

### **Caracterização geobiofísica**

A formação dos maciços costeiros do Rio de Janeiro, tais como Pedra Branca e Tijuca, bem como da Serra do Mar, está relacionada à separação entre Brasil e África durante o Mesozóico. Nessa era o supercontinente Gondwana se dividiu em vários continentes menores, entre eles a América do Sul. A separação entre a África e a América do Sul formou o Oceano Atlântico, que ainda hoje se expande alguns centímetros por ano. Os movimentos realizados pela crosta durante o Mesozoico formaram a Serra do Mar ao longo do litoral brasileiro e a Serra da Carioca no Rio de Janeiro.

Segundo Asmus e Ferrari (1978 *apud* CPRM, 2000) os maciços costeiros “consistem em blocos soerguidos durante o Cenozóico, paralelamente ao *front* escarpado das cadeias montanhosas das serras do Mar e da Mantiqueira. Os maciços costeiros são remanescentes de uma antiga borda meridional do gráben da Guanabara, outrora inserida no Planalto Atlântico (no Paleoceno) e que foi intensamente erodida pelo recuo da escarpa da Serra do Mar, originada junto à Falha de Santos” (ALMEIDA e CARNEIRO, 1998 *apud* CPRM, 2000, p. 11).

O Maciço da Pedra Branca é caracterizado como um maciço montanhoso isolado, próximo ao litoral e situado em meio às baixadas flúvio-marinhas. A área correspondente ao maciço perpassa por dezessete bairros do Rio de Janeiro (Jacarepaguá, Taquara, Camorim, Vargem Pequena, Vargem Grande, Recreio dos Bandeirantes, Grumari, Padre Miguel, Bangu, Senador Camará, Jardim Sulacap, Realengo, Santíssimo, Campo Grande, Senador Vasconcelos, Guaratiba e Barra de Guaratiba) e abriga uma das maiores florestas urbanas do mundo (INEA, 2013b). Desde 1974 o maciço, sua fauna, flora e recursos naturais são protegidos pela Lei Estadual nº 2.377, que criou o Parque Estadual da Pedra Branca (o parque compreende toda área do maciço localizada acima da cota altimétrica de 100 metros).

“O Maciço da Pedra Branca funciona como uma importante barreira física, influenciando os deslocamentos da carga hídrica e das massas de ar em todo o Município do Rio de Janeiro. Seu relevo cria três grandes ambientes com dinâmicas bastante específicas, que eventualmente podem condicionar até a distribuição da fauna e da flora locais. Sua vertente leste influencia diretamente a dinâmica atmosférica e o escoamento dos rios de toda a Baixada de Jacarepaguá, rebatendo a forte influência de massas de ar marinhas. A encosta oeste determina a dinâmica da Baixada de Sepetiba, na qual os fluxos hídricos e atmosféricos recebem a influência dos aportes de energia gerados na Baía de Sepetiba e no barramento da Restinga da Marambaia. Já a vertente norte não recebe a influência direta do Oceano Atlântico, o que faz com que ela seja mais quente e seca e contribui para que ocorra ali uma maior concentração da poluição atmosférica (INEA, 2013b, p. 39)”.

O maciço, postado frente ao Oceano Atlântico, funciona como um grande centro armazenador e dispersor de águas pluviais. A vertente Norte do maciço, mais sujeita à insolação e bem mais seca por não se beneficiar dos ventos úmidos vindos do oceano, teve sua cobertura florestal quase toda destruída no passado por sucessivos incêndios causados por balões ou por criadores de animais” (INEA, 2013b, p. 43). Deste modo, bairros como Vila Valqueire, Realengo, Bangu e Senador Camará – localizados próximos a vertente Norte do Maciço - acabam registrando temperaturas médias mais elevadas do que outros setores do parque. Nesse sentido, a manutenção e preservação da vegetação do parque aparece como mecanismo fundamental para garantir o aumento da vazão dos riachos que ali nascem e, conseqüentemente, contribuir para arrefecimento das elevadas temperaturas registradas nos bairros referidos anteriormente (INEA, 2013b).

A cobertura vegetal desse maciço se apresenta como um mosaico formado por manchas de vegetação em diferentes estágios sucessionais, sendo fundamentalmente composta por floresta ombrófila densa submontana (em maior proporção) e por floresta ombrófila densa



montana (em menor proporção) (INEA, 2013a).

O relevo é primariamente composto por um maciço rochoso costeiro com formações montanhosas bastante acidentadas e cujas vertentes apresentam formas retilíneas, côncavas, escarpadas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados. Devido a essas características esculturais o relevo constitui uma rede de drenagem com densidade alta a muito alta e padrão variável, apresentando cursos com canais em paralelo e dendrítico (INEA, 2013a). A floresta que recobre o maciço, por sua vez, exerce influência direta no volume e na qualidade da água dos rios, uma vez que a vegetação funciona como elemento regulador dos processos hidrológicos, ecológicos, climáticos e geomorfológicos. A água encontrada próximo as nascentes apresenta bons indicadores de qualidade, no entanto, medida que a água dos rios corre à jusante, diminui-se consideravelmente sua qualidade, encontrando-se claros indícios de poluição devido à interferência do homem (esgoto *in natura*, lixo, esgoto industrial, etc.) (INEA, 2013b).

Além de influenciar em questões microclimáticas e hidrológicas, a retirada da cobertura vegetal do maciço da Pedra Branca também exerce influência na suscetibilidade a eventos de erosão e movimentos de massa. Além das características naturais do maciço e as condições ambientais a que ele está exposto (litologia, declividade, clima, etc.), os eventos erosivos são desencadeados também pela degradação da cobertura vegetal decorrente da forte pressão urbana a que o maciço é submetido, principalmente em suas vertentes leste (expansão da malha urbana de Jacarepaguá) e norte (expansão da malha urbana de Bangu e Campo Grande), locais onde a cobertura florestal foi completamente substituída por cobertura de gramíneas (CPRM, 2000).

Nas proximidades do Mirante do Roncador é possível observar estruturas de diáclases tanto na encosta quanto nos costões rochosos. “Essas estruturas comparáveis a grandes rachaduras ou fendas na rocha formam rotas preferenciais para a infiltração da água, influenciando na formação de grandes blocos de rocha arredondados (matacões) que afloram nas encostas. Estes matacões estão sujeitos à ação da gravidade e aumentam a susceptibilidade de ocorrência de movimentos de massa” (INEA, 2013a, p.16).

#### **DESCRIÇÃO**

#### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Unidade de Conservação

#### **Estatuto legal**

Parque Estadual da Pedra Branca, Lei Estadual nº 2.377 de 28 de junho de 1974

#### **Ocupação e equipamentos**

Não possui

#### **Parecer final**

Por ser uma geofoma representativa e marcante na paisagem da Baixada de Jacarepaguá, o local é indicado para atividades de campo que foquem em aspectos geológico-geomorfológicos. No entanto, recomenda-se que sua inclusão seja feita apenas se a atividade em questão for realizada com a ajuda de veículos automotores e com auxílio de GPS, uma vez que a sinalização dentro da Colônia Juliano Moreira é escassa.

## **BIBLIOGRAFIA**

**CPRM.** Caracterização e descrição analítica do mapa geomorfológico do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. 48 p. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo\\_caracterizacao.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo_caracterizacao.pdf). Acesso em: 15 nov. 2016.

**INEA.** Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Branca. Rio de Janeiro: INEA, 2013a. Disponível em:

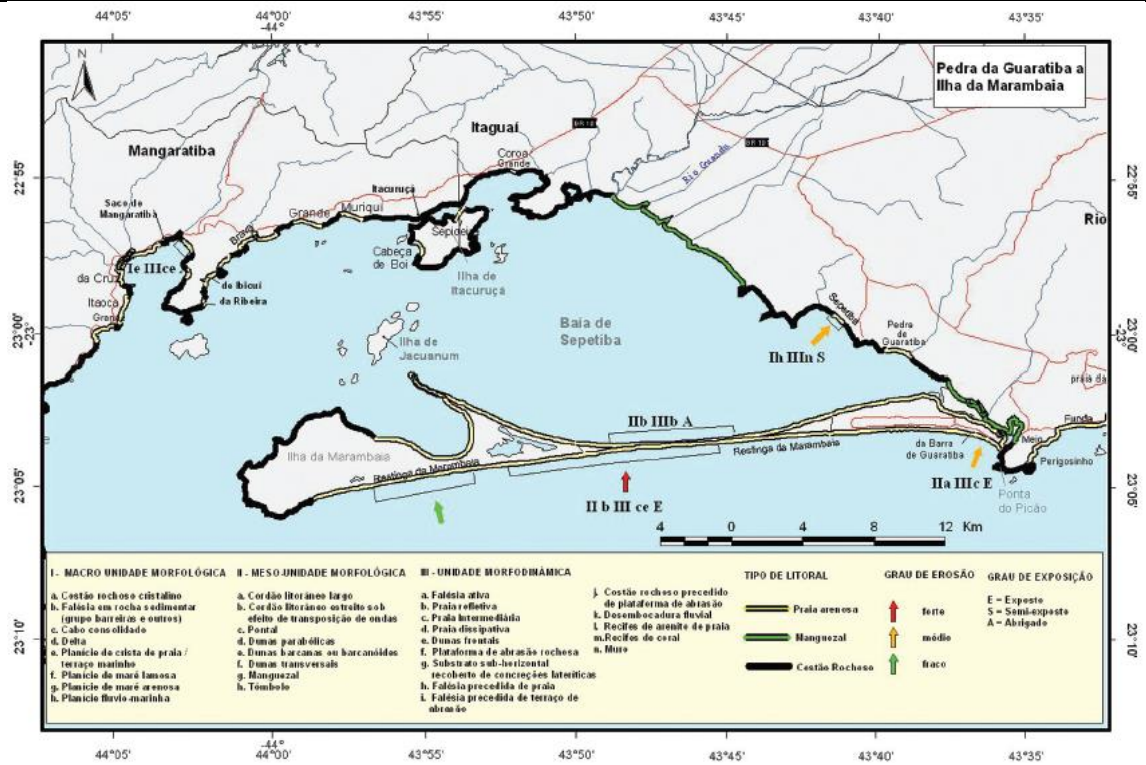
<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mde2/~edisp/inea0016940.pdf>. Acesso em: 07 out. 2016.  
**INEA.** Trilhas: Parque Estadual da Pedra Branca. Rio de Janeiro: INEA, 2013b. 366 p.

Anexo 5: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Mirante da Baixada de Guaratiba e Restinga da Marambaia.

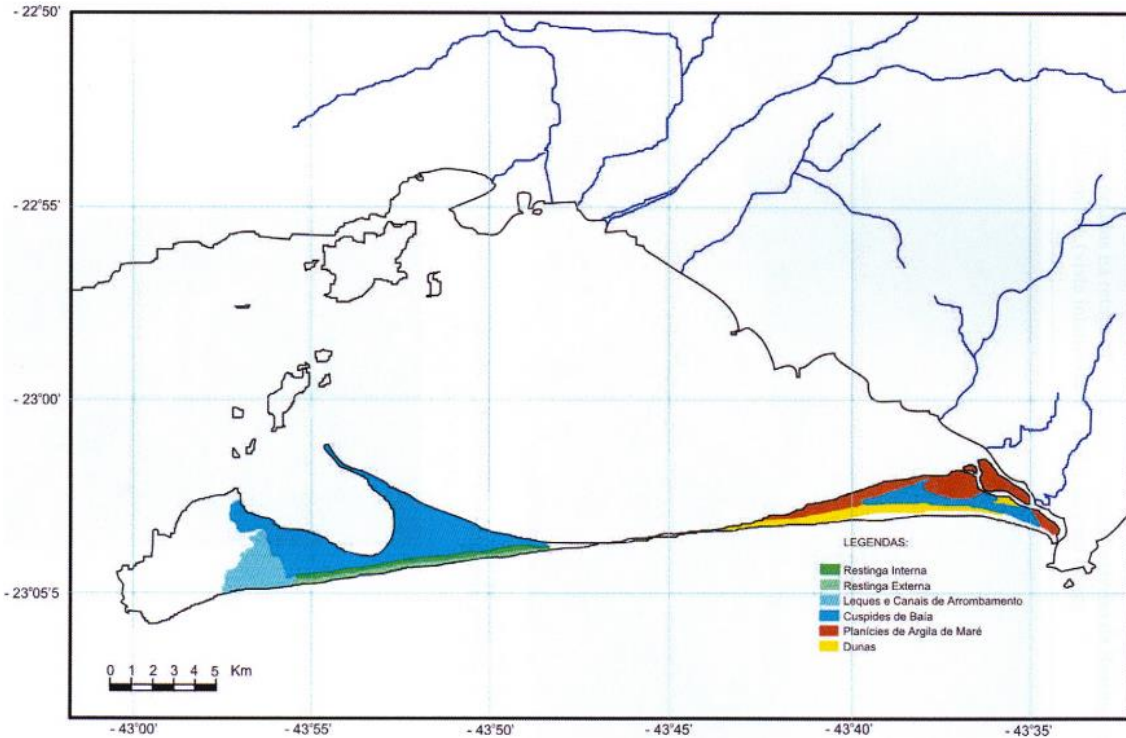
<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 07/10/2016	
LOCAL: Mirante da Baixada de Sepetiba e Restinga da Marambaia Referência: Restaurante Point de Grumari	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b>	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Estrada do Grumari, 2710 - Grumari	
<b>Altitude:</b> ~107m <b>Coordenadas:</b> 0648514/ 7449969 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Santa Cruz	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil (X) moderada ( ) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> (X) fraca ( ) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<b>Síntese:</b> A restinga da Marambaia é o melhor exemplar desse tipo de feição costeira existente na cidade do Rio de Janeiro, permitindo a discussão sobre a formação de restingas e sua vegetação associada, bem como o surgimento de manguezais nas planícies fluviais a retaguarda. Apesar do acesso à restinga ser controlado por forças militares, o restaurante Point do Grumari possui uma sacada que vislumbra a baixada de Sepetiba, a Reserva Biológica de Guaratiba e a Restinga da Marambaia, sendo portanto uma alternativa a visitação de algumas dessas áreas, que são obstadas.	

# DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

## Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



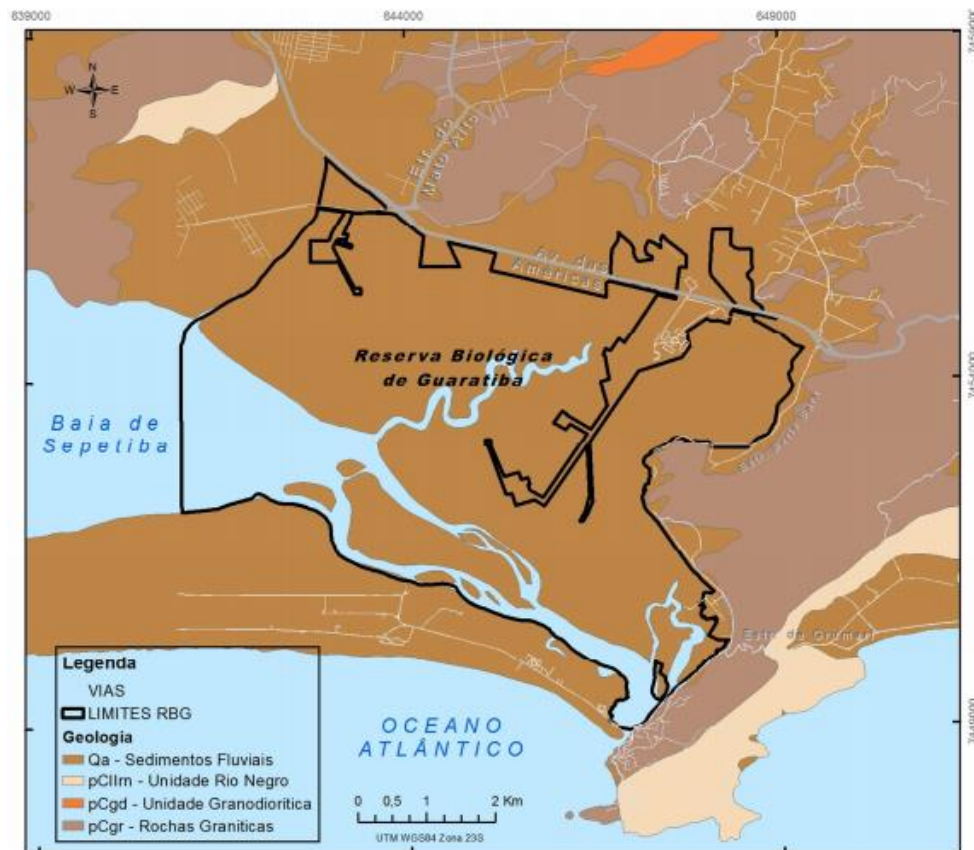
Fonte: Muehe, Lima e Lins-de-Barros (2006)



Feições reliquias na Restinga da Marambaia (Sampaio, 2002).



Restinga da Marambaia (Sampaio, 2002).



Fonte: INEA (2013)

### Caracterização geobiofísica

A Restinga da Marambaia, localizada na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, é uma área de proteção ambiental sobre controle militar e que representa o limite sul da Baía de Sepetiba. Apresenta cerca de 40 Km de extensão, perpassando pelo municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba. Este é, talvez, o melhor exemplar desse tipo de feição costeira existente na cidade do Rio de Janeiro e sua observação permite melhor entender o surgimento de manguezais nas planícies flúvio-marinhas a retaguarda.

Na restinga são comuns praias arenosas em ambas as extremidades e cujos lados internos apresentam-se com baixa declividade, pequena largura e são afogadas durante a maré alta. Já no lado oceânico, a partir da Ilha da Marambaia, as praias apresentam-se com perfil íngreme até a parte central da restinga, onde a topografia passa a ficar mais suave até tornar-se plana, junto ao canal de Barra de Guaratiba. Também do lado oceânico, entre a ilha e a Ponta da Pombeba, existe um cordão interno e outro externo. Este apresenta marcas de arrombamentos por tempestades (*washover*) que abrigam corpos lagunares rasos, estreitos e compridos. A Restinga da Marambaia também apresenta feições de

falésia que se estendem por cerca de 13 Km e que são resultantes do embate constante das águas da baía no sopé do cordão arenoso, erodindo sua base e, assim, provocando o colapso da parte superior (SAMPAIO, 2002).

A retaguarda desse extenso cordão litorâneo encontra-se a Baía e a Baixada de Sepetiba e a Reserva Biológica de Guaratiba. Essa Unidade de Conservação está totalmente inserida na planície de maré de Guaratiba, localizada na porção leste da baía de Sepetiba, sendo limitada ao sul pela Restinga da Marambaia, ao norte por uma extensa área urbanizada da cidade do Rio de Janeiro, a oeste pelo rio Piraquê e a leste por um corredor urbanizado que a separa do Parque Estadual da Pedra Branca. A Reserva Biológica de Guaratiba está inserida no domínio geoambiental da faixa litorânea e apresenta uma geologia dominada por terrenos quaternários/holocênicos, notadamente limitados a leste pelos terrenos cristalinos que dão origem ao maciço da Pedra Branca. O relevo da UC está inserido no domínio geomorfológico da planície flúvio-marinha da Baía de Sepetiba, apresentando uma aptidão natural para recebimento dos fluxos hidrológicos superficiais, oriundos do Maciço da Pedra Branca e demais áreas elevadas situadas no entorno (INEA, 2013).

A gênese da Baía de Sepetiba está associada a formação de uma ilha barreira (Restinga da Marambaia) através de uma grande variedade de processos sedimentares pré e pós-Holocênicos que ocorreram após sucessivos ciclos de regressão e transgressão da linha de costa, o que acabou transformando este sítio geológico, inicialmente de alta energia, em um sítio de baixa energia (INEA, 2013). A transformação desse ambiente em um sítio de baixa energia permitiu o surgimento e o desenvolvimento de um extenso manguezal. Manguezais são ecossistemas costeiros que ocorrem em regiões tropicais e subtropicais, atuando como conectores dos ambientes marinhos e terrestres. Eles caracterizam-se por apresentar vegetação adaptada às condições limitantes de salinidade, substrato inconsolidado e pouco oxigenado e que é frequente submetido a submersão pelas marés. Esse ecossistema pode ser encontrado as margens de baías, estuários, enseadas, barras, desembocaduras de rios, lagunas e reentrâncias costeiras, onde há o encontro das águas de rios com o mar (INEA, 2013). Dentre alguns dos fatores que conferem importância sócio-econômica-ambiental aos mangues estão o fato de serem áreas de abrigo, reprodução, desenvolvimento e alimentação de inúmeras espécies; servirem de proteção da linha de costa, evitando a sua erosão; controlador da vazão e prevenção de inundações e proteção contra tempestades; absorção e imobilização de produtos químicos (como metais pesados), e filtro de poluentes e serem uma importante fonte de alimento e proteína para comunidades que vivem próximas aos manguezais (INEA, 2013).

Nesse sentido, é preciso destacar o atual estado de degradação ambiental da Baía de Sepetiba. A área no entorno dessa baía conta com grande número de empresas do setor industrial (com destaque para a siderúrgica TKCSA) e o porto de Itaguaí, além de muitos núcleos urbanos localizados na sua orla e proximidades. A combinação de todos esses fatores vem favorecendo a degradação desse ambiente natural através da contaminação d'água (metais pesados, derramamento de óleo, esgoto industrial e residencial, etc.), destruição dos manguezais, aterros e dragagens irregulares, poluição atmosférica, chuva ácida, etc., que exercem influência direta e indireta na fauna e na população local (PACS, 2015).

<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Usos atuais e Horário de funcionamento</b>
Restaurante. Funciona de Segunda à Domingo, das 11:30 às 18:00.
<b>Estatuto legal</b>
APA de Grumari, lei municipal 944/86
<b>Ocupação e equipamentos</b>
Mesas, cadeiras, banheiros e estacionamento.

<b>Parecer final</b>
----------------------

Passível de ser utilizado em aula de campo, desde que a permissão para o acesso ao mirante seja concedida. O ideal é entrar em contato com o restaurante com antecedência para evitar transtornos durante a realização de atividade de campo
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **BIBLIOGRAFIA**

**INEA.** Secretaria de Estado do Ambiente. Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado do Ambiente, 2013. 625 p. Disponível em:

<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdyy/~edisp/inea0062566.pdf>. Acesso em 16 fev. 2018.

**MUEHE, D.; LIMA, C.F.; LINS-DE-BARROS, F.M.** 2006. Rio de Janeiro. *In*: Ministério do Meio Ambiente, MMA/Brasília. Programa de Geologia e Geofísica Marinha - PGGM (eds). Erosão e Progradação do litoral brasileiro. Dieter Muehe (organizador). Brasília, 256-296p.

**PACS.** Instituto Políticas Alternativas para o Cone Sul. Baía de Sepetiba: a fronteira do desenvolvimentismo e os limites para a construção de alternativas. Rio de Janeiro, 2015. 124 p. Disponível em: [http://www.pacs.org.br/files/2012/12/miolo\\_sepsetiba.pdf](http://www.pacs.org.br/files/2012/12/miolo_sepsetiba.pdf). Acesso em 16 fev. 2018.

**SAMPAIO, A. C.** Considerações sobre a evolução geológico-geomorfológica recente da Baía de Sepetiba – litoral Sudoeste do Estado do Rio de Janeiro. 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 143 p.

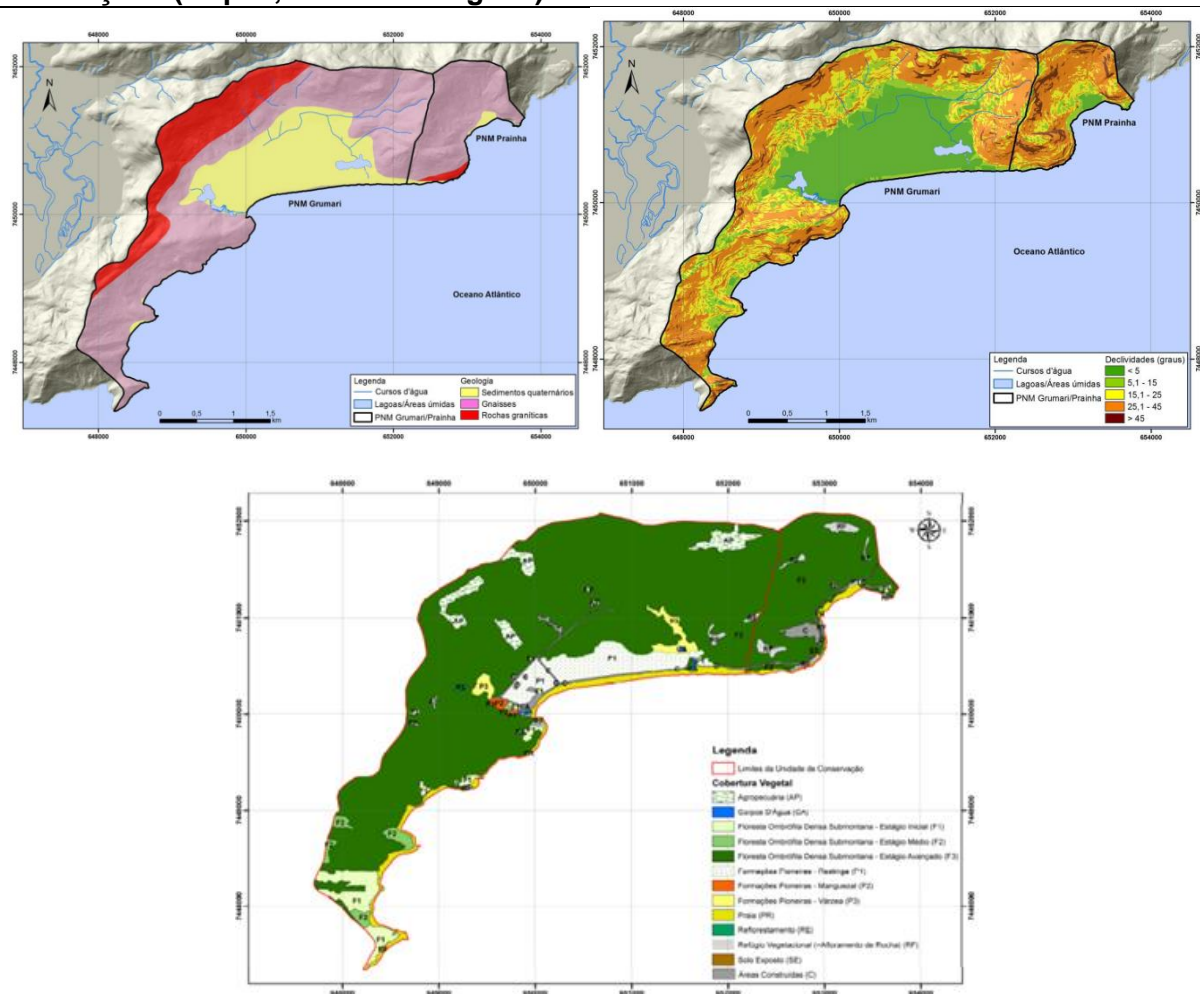
Anexo 6: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Parque Natural Municipal da Prainha.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
<b>AUTOR:</b> Priscila de Carvalho Leibão	<b>DATA:</b> 07/10/2016
<b>LOCAL:</b> Parque Natural Municipal da Prainha <b>Referência:</b> Em frente à prainha	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado (X) área ( ) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Importância e finalidade de Unidades de Conservação	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Estado da Guanabara, 58 – Recreio dos Bandeirantes.	
<b>Altitude:</b> ~ 14m <b>Coordenadas:</b> 0653096/ 7451237 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Santa Cruz	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo (X) médio ( ) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> (X) fraca ( ) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> O Parque Natural da Prainha é uma área de proteção ambiental administrada pela Prefeitura do Rio de Janeiro e que apresenta cobertura vegetal do tipo Floresta Ombrófila Densa notadamente representada pela sua formação submontana, com áreas de formações pioneiras marinhas (restingas), entremeada por áreas de refúgios vegetacionais (campos e vegetação rupestre) nos costões rochosos e nas porções mais íngremes do parque (DETZEL CONSULTING, 2012). Por estar localizado em uma área em que o quantitativo de visitantes é controlado (através da quantidade de veículos automotores), o acesso ao parque não é tão fácil quanto em outros locais. No entanto, a estrada que leva até o PNM da Prainha é asfaltada e o próprio parque possui estacionamento na frente de sua entrada, o que possibilita o acesso de automóveis. A área circundante está sob forte pressão antrópica causada pelo avanço da urbanização e da especulação imobiliária, sendo a área do PNM da Prainha e de Grumari um dos últimos espaços na cidade do Rio de Janeiro que ainda resiste à ocupação urbana.</p>	



## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Fonte: Detzel Consulting (2011)

### Caracterização geobiofísica

O Parque Natural Municipal (PNM) da Prainha está localizado dentro do setor praias do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB). O Maciço da Pedra Branca é composto por rochas graníticas e gnáissicas que datam do período que vai desde o surgimento do supercontinente Gondwana até a sua posterior fragmentação e a consequente abertura do Atlântico Sul (INEA, 2013). Dentre esses dois grupos principais de rochas, as rochas graníticas são as mais comuns no PEPB e surgiram através da cristalização do magma nas profundidades da crosta terrestre, durante o Brasiliano (650 – 460 milhões de anos). A morfologia desse maciço, durante seu período de formação, foi “atingida por um sistema de falhamentos durante o expressivo evento tectônico que deu origem à Serra do Mar, há cerca de 70 – 60 milhões de anos. Posteriormente, nos dois últimos milhões de anos, a região foi submetida a sucessivos ciclos erosivo-deposicionais, que formaram depósitos sedimentares associados a transições climáticas e/ou processos neotectônicos” (INEA, 2013, p. 57). Assim sendo, o relevo do maciço, associado a sua vegetação, influencia diretamente na rede de drenagem do parque, uma vez que a qualidade e o volume das água que desce de suas encostas depende da qualidade da floresta (capaz de influenciar nos processos hidrológicos, ecológicos, climáticos e geomorfológicos) (INEA, 2013). A esse respeito, destaca-se o fato de que, segundo o INEA (2013) a qualidade das águas dos rios que percorrem o parque varia muito entre o alto e o baixo curso. Nas proximidades das nascentes, a qualidade da água é classificada como excelente. No entanto, a medida

que se afasta da nascente, a qualidade da água dos rios passa a decrescer, evidenciando-se a poluição causado pelos seres humanos.

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

O local é uma Unidade de Conservação, sendo utilizada também com fins turístico e recreativo. O PNM da Prainha funciona de Segunda a Domingo, das 8h às 17h (até às 18h durante o período do horário de verão).

##### **Estatuto legal**

Parque Natural Municipal da Prainha, Decreto Municipal 17.426/99

##### **Ocupação e equipamentos**

Sede do parque com centro de visitantes e exposições, banheiros, bicicletários, parquinho, trilhas e mirantes.

##### **Parecer final**

Passível de ser utilizado em uma aula de campo. No entanto, recomenda-se que sua inclusão seja feita apenas se a atividade em questão for realizada com a ajuda de veículos automotores, uma vez que o acesso a prainha é controlado (através do número de veículos automotores), não existindo nenhum modal de transporte público que leve até ela. Assim sendo, a prática de campo pode vir a ser inviabilizada caso seja realizado em um final de semana/feriado de grande movimento na área. Recomenda-se que a atividade seja realizada em dias úteis ou nos meses de inverno, quando a frequência é menor.

## **BIBLIOGRAFIA**

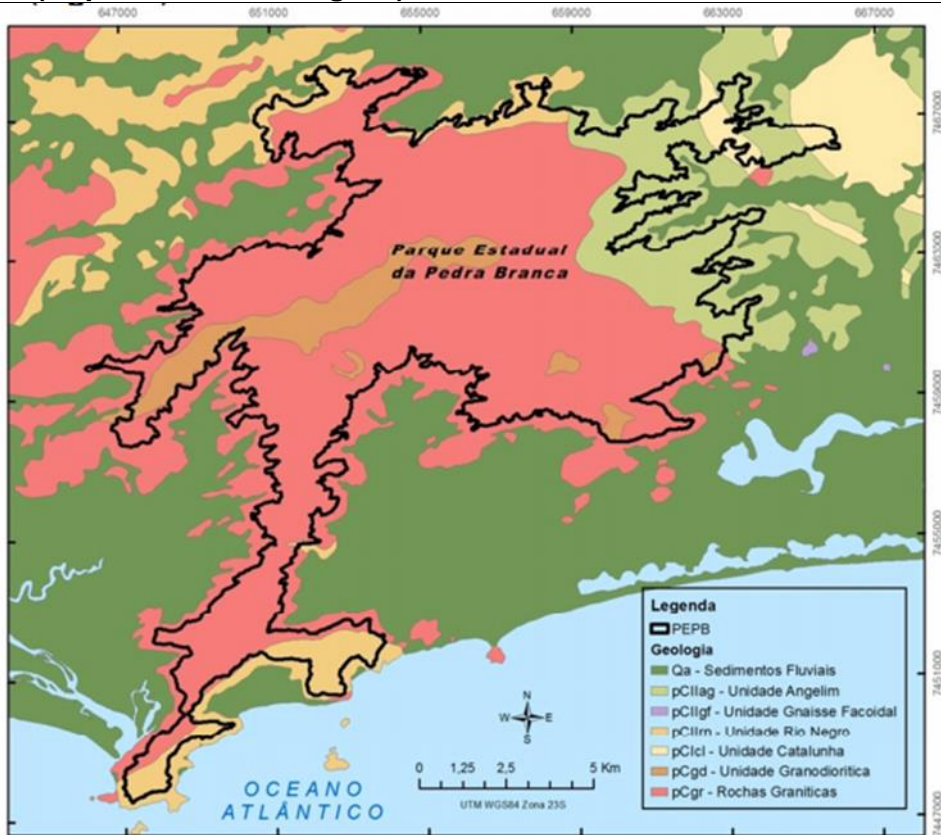
- DETZEL CONSULTING. **Parque Natural Municipal da Prainha e Parque Natural Municipal de Grumari**: Plano de Manejo. Rio de Janeiro, 2012. 375 p.
- INEA. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. **Trilhas Parque Estadual da Pedra Branca**. Rio de Janeiro, 2013. 372 p.

Anexo 7: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Mirante do Roncador.

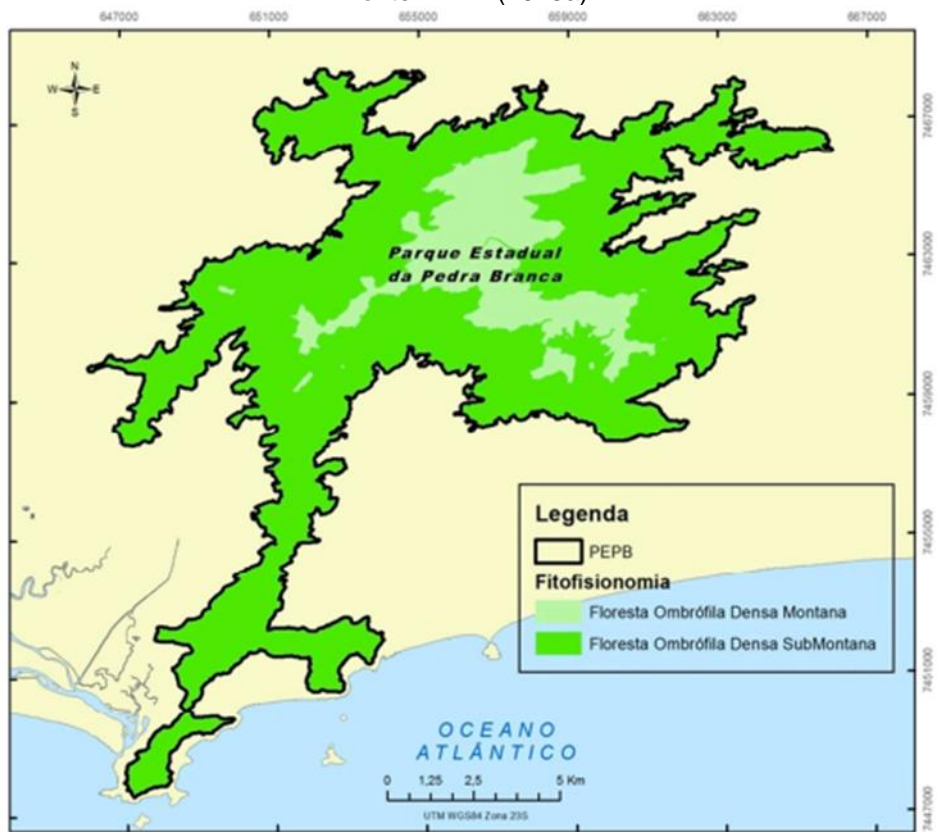
<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 07/10/2016	
LOCAL: Mirante do Roncador Referência: Entre a Praia do Secreto e a Prainha.	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Diaclasamento de encosta e dos costões rochosos, feições costeiras (ilhas e tómbolo).	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida estado da Guanabara, s/n – Recreio dos Bandeirantes	
<b>Altitude:</b> ~28m <b>Coordenadas:</b> 0653760/ 7451504 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Vila Militar	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo (X) médio ( ) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada (X) boa ( ) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> (X) fraca ( ) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<b>Síntese:</b> O Mirante do Roncador é um mirante reconhecido pela Prefeitura do Rio de Janeiro e que se encontra no final do maciço da Pedra Branca, em contato com o mar.	
<p>Deste ponto é possível observar estruturas rochosas na encosta causadas a partir da ação das ondas e que favorecem o deslocamento. Desta área também é possível visualizar uma feição de tómbolo (Morro do Pontal), que se caracteriza por ser uma formação geomorfológica que pode ora estar ligada ao continente, ora isolada como uma ilha, sendo influenciada pelo regime das marés que cobrem o cordão arenoso que faz a ligação dessa feição com o continente. Este é um interessante ponto para se observar as influências da litologia nas formas e dinâmicas locais. Devido à presença de diáclases, o intemperismo age de uma forma diferente e, portanto, gera formas de relevo diferenciadas.</p> <p>Há ainda nesta localidade painéis de captação de energia solar que alimentam os postes de iluminação pública presentes no mirante. Desta forma, além de permitir trabalhar de maneira integrada processos e feições de encosta e costeiros, este local pode ser considerado como um bom indutor de temas como fontes de energia renovável.</p>	

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Fonte: INEA (2013a)



Fonte: INEA (2013a)

### **Caracterização geobiofísica**

A formação dos maciços costeiros do Rio de Janeiro, tais como Pedra Branca e Tijuca, bem como da Serra do Mar, está relacionada à separação entre Brasil e África durante o Mesozóico. Nessa era o supercontinente Gondwana se dividiu em vários continentes menores, entre eles a América do Sul. A separação entre a África e a América do Sul formou o Oceano Atlântico, que ainda hoje se expande alguns centímetros por ano. Os movimentos realizados pela crosta durante o Mesozoico formaram a Serra do Mar ao longo do litoral brasileiro e a Serra da Carioca no Rio de Janeiro.

Segundo Asmus e Ferrari (1978 *apud* CPRM, 2000) os maciços costeiros “consistem em blocos soerguidos durante o Cenozóico, paralelamente ao front escarpado das cadeias montanhosas das serras do Mar e da Mantiqueira. Os maciços costeiros são remanescentes de uma antiga borda meridional do gráben da Guanabara, outrora inserida no Planalto Atlântico (no Paleoceno) e que foi intensamente erodida pelo recuo da escarpa da Serra do Mar, originada junto à Falha de Santos” (ALMEIDA e CARNEIRO, 1998 *apud* CPRM, 2000, p. 11).

O Maciço da Pedra Branca é caracterizado como um maciço montanhoso isolado, próximo ao litoral e situado em meio às baixadas flúvio-marinhas. A área correspondente ao maciço perpassa por dezessete bairros do Rio de Janeiro (Jacarepaguá, Taquara, Camorim, Vargem Pequena, Vargem Grande, Recreio dos Bandeirantes, Grumari, Padre Miguel, Bangu, Senador Camará, Jardim Sulacap, Realengo, Santíssimo, Campo Grande, Senador Vasconcelos, Guaratiba e Barra de Guaratiba) e abriga uma das maiores florestas urbanas do mundo (INEA, 2013b). Desde 1974 o maciço, sua fauna, flora e recursos naturais são protegidos pela Lei Estadual nº 2.377, que criou o Parque Estadual da Pedra Branca (o parque compreende toda área do maciço localizada acima da cota altimétrica de 100 metros).

“O Maciço da Pedra Branca funciona como uma importante barreira física, influenciando os deslocamentos da carga hídrica e das massas de ar em todo o Município do Rio de Janeiro. Seu relevo cria três grandes ambientes com dinâmicas bastante específicas, que eventualmente podem condicionar até a distribuição da fauna e da flora locais. Sua vertente leste influencia diretamente a dinâmica atmosférica e o escoamento dos rios de toda a Baixada de Jacarepaguá, rebatendo a forte influência de massas de ar marinhas. A encosta oeste determina a dinâmica da Baixada de Sepetiba, na qual os fluxos hídricos e atmosféricos recebem a influência dos aportes de energia gerados na Baía de Sepetiba e no barramento da Restinga da Marambaia. Já a vertente norte não recebe a influência direta do Oceano Atlântico, o que faz com que ela seja mais quente e seca e contribui para que ocorra ali uma maior concentração da poluição atmosférica (INEA, 2013b, p. 39)”.

O maciço, postado frente ao Oceano Atlântico, funciona como um grande centro armazenador e dispersor de águas pluviais. A vertente Norte do maciço, mais sujeita à insolação e bem mais seca por não se beneficiar dos ventos úmidos vindos do oceano, teve sua cobertura florestal quase toda destruída no passado por sucessivos incêndios causados por balões ou por criadores de animais” (INEA, 2013b, p. 43). Deste modo, bairros como Vila Valqueire, Realengo, Bangu e Senador Camará – localizados próximos a vertente Norte do PEPB - acabam registrando temperaturas médias mais elevadas do que outros setores do parque. Nesse sentido, a manutenção e preservação da vegetação do parque aparece como mecanismo fundamental para garantir o aumento da vazão dos riachos que ali nascem e, conseqüentemente, contribuir para arrefecimento das elevadas temperaturas registradas nos bairros referidos anteriormente (INEA, 2013b).

A cobertura vegetal desse maciço se apresenta como um mosaico formado por manchas de vegetação em diferentes estágios sucessionais, sendo fundamentalmente composta por floresta ombrófila densa submontana (em maior proporção) e por floresta ombrófila densa

montana (em menor proporção) (INEA, 2013a).

O relevo do parque é primariamente composto por um maciço rochoso costeiro com formações montanhosas bastante acidentadas e cujas vertentes apresentam formas retilíneas, côncavas, escarpadas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados. Devido a essas características esculturais o relevo constitui uma rede de drenagem com densidade alta a muito alta e padrão variável, apresentando cursos com canais em paralelo e dendrítico (INEA, 2013a). A floresta que recobre o maciço, por sua vez, exerce influência direta no volume e na qualidade da água dos rios, uma vez que a vegetação funciona como elemento regulador dos processos hidrológicos, ecológicos, climáticos e geomorfológicos. A água encontrada próximo as nascentes apresenta bons indicadores de qualidade, no entanto, medida que a água dos rios corre à jusante, diminui-se consideravelmente sua qualidade, encontrando-se claros indícios de poluição devido à interferência do homem (esgoto *in natura*, lixo, esgoto industrial, etc.) (INEA, 2013b).

Além de influenciar em questões microclimáticas e hidrológicas, a retirada da cobertura vegetal do maciço da Pedra Branca também exerce influência na suscetibilidade a eventos de erosão e movimentos de massa. Além das características naturais do maciço e as condições ambientais a que ele está exposto (litologia, declividade, clima, etc.), os eventos erosivos são desencadeados também pela degradação da cobertura vegetal decorrente da forte pressão urbana a que o maciço é submetido, principalmente em suas vertentes leste (expansão da malha urbana de Jacarepaguá) e norte (expansão da malha urbana de Bangu e Campo Grande), locais onde a cobertura florestal foi completamente substituída por cobertura de gramíneas (CPRM, 2000).

Nas proximidades do Mirante do Roncador é possível observar estruturas de diaclases tanto na encosta quanto nos costões rochosos. “Essas estruturas comparáveis a grandes rachaduras ou fendas na rocha formam rotas preferenciais para a infiltração da água, influenciando na formação de grandes blocos de rocha arredondados (matacões) que afloram nas encostas. Estes matacões estão sujeitos à ação da gravidade e aumentam a susceptibilidade de ocorrência de movimentos de massa” (INEA, 2013a, p.16).

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Uso turístico. Funciona 24 horas por dia.

##### **Estatuto legal**

APA da Prainha e Grumari

##### **Ocupação e equipamentos**

Bancos para descansar

##### **Parecer final**

Passível de ser utilizada em uma aula de campo. No entanto, devido ao fato de estar localizado em uma área de proteção ambiental, o acesso ao mirante é controlado (através do número de veículos automotores). Não existe nenhuma linha de ônibus que leve até ele. Assim sendo, a prática de campo pode vir a ser inviabilizada caso seja realizado em um final de semana/feriado de grande movimento na área. Recomenda-se que a atividade seja realizada em dias úteis ou nos meses de inverno, quando a frequência é menor.

## **BIBLIOGRAFIA**

**CPRM.** Caracterização e descrição analítica do mapa geomorfológico do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. 48 p. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo\\_caracterizacao.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo_caracterizacao.pdf). Acesso em: 15 nov. 2016.

**INEA.** Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Branca. Rio de Janeiro: INEA, 2013a.  
Disponível em:  
<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mde2/~edisp/inea0016940.pdf>. Acesso em: 07 out. 2016.

**INEA.** Trilhas: Parque Estadual da Pedra Branca. Rio de Janeiro: INEA, 2013b. 366 p.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
<b>AUTOR:</b> Priscila de Carvalho Leibão <b>DATA:</b> 07/10/2016	
<b>LOCAL:</b> Laje do Pontal <b>Referência:</b> Entre as praias da Macumba e do Pontal	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado (X) área ( ) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b>	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Paulo Tapajós, próximo ao número 853	
<b>Altitude:</b> ~7m <b>Coordenadas:</b> 0655652/ 7452126 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Vila Militar	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo (X) médio ( ) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada ( ) fácil (X) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> Localizada na costa da zona oeste do Rio de Janeiro, as praias do Pontal e da Macumba são bastante frequentadas, especialmente por praticantes de surf, nos finais de semana e meses de férias escolares. Nesta área podemos identificar uma feição de tómbolo (morro do pontal), vegetação de restinga em processo de recuperação, cordões arenosos e afloramentos de rochas graníticas do Parque Estadual da Pedra Branca. O acesso é bem facilitado, tanto utilizando veículo particular, quanto transporte público. A área concernente às praias da Macumba e Pontal do Recreio são classificadas como praias intermediárias expostas, sujeitas a forte erosão (MUEHE, LIMA e LINS-DE-BARROS, 2006). Essa condição, aliada ao crescimento urbano na Zona Oeste do Rio de Janeiro, acaba tornando essa área mais vulnerável a eventos erosivos, como os eventos erosivos que ocorreram na Praia da Macumba nos anos de 2001, 2005 e 2017. Por se tratar de uma área com bastante movimento, pavimentação, sinalização e que conta com policiamento e a presença de guardas municipais e salva-vidas, é considerada bastante segura para levar os alunos durante a aula de campo.</p>	

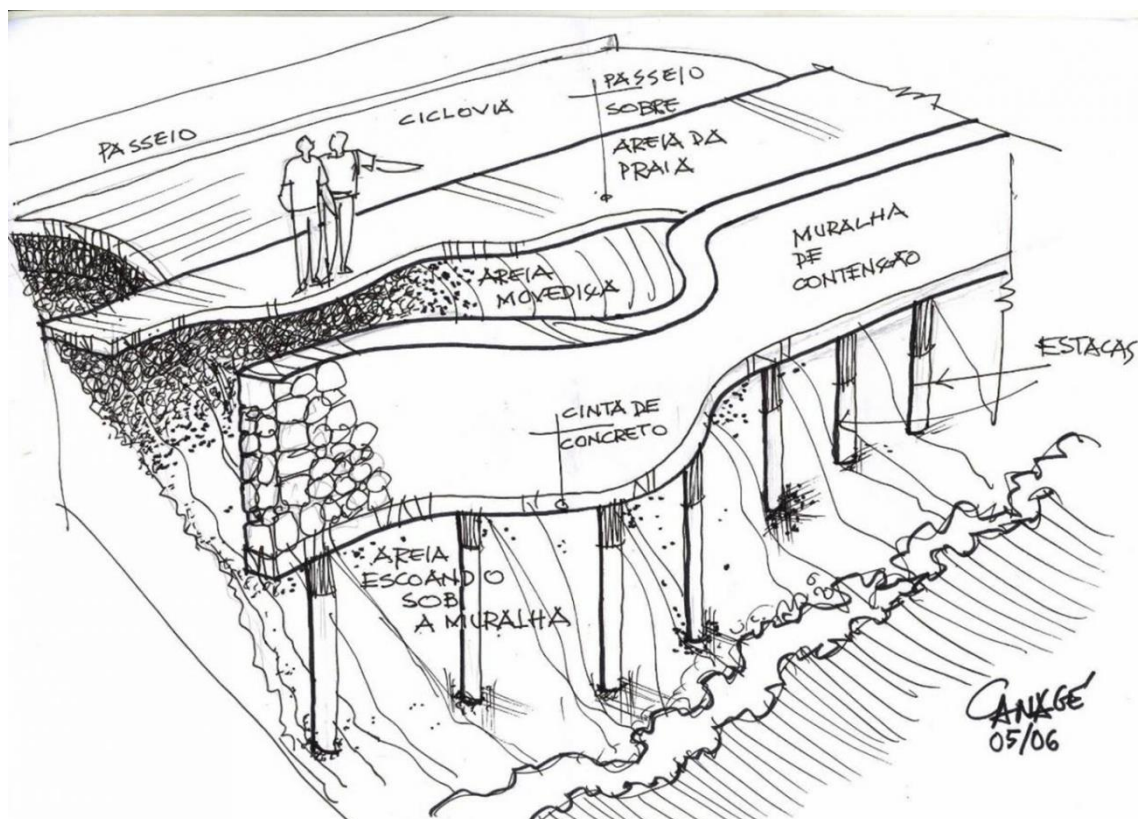


## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Praia da Macumba e calçadão cerca de um ano antes dos eventos erosivos de 2017. Foto: P. C. Leibão (Outubro/2016)



Desenho esquemático representando a estrutura do calçadão da Praia da Macumba. Fonte: <http://ricosurf.com.br/noticias/meio-ambiente/erosao-praia-macumba-tragedia-anunciada>. Acesso em 07 nov. 2017.

### **Caracterização geobiofísica**

A praia que outrora fora conhecida pelo nome de Praia de Sernambetiba hoje atende pelas alcunhas de praia do Pontal (do Morro do Pontal até a Pedra de Itapuã) e praia da Macumba (da Pedra de Itapuã até o Canal de Sernambetiba). As praias do Pontal e da Macumba, juntas, somam uma extensão aproximada de 2,5 Km e recebem as águas drenadas pelo canal de Sernambetiba, que desemboca em sua extremidade oeste (Prefeitura do Rio de Janeiro, 1998). Tal canal tem a função de drenar as águas dos pântanos e das lagoas de Marapendi e Lagoinha. Atualmente, ele recebe também uma alta carga de esgoto despejados neste sistema de drenagem devido ao acelerado crescimento urbano da área. Esse esgoto é, conseqüentemente, lançado nas praias, comprometendo sua balneabilidade. A esse respeito é importante salientar o crescimento exacerbado de gigogas no canal de Sernambetiba. Segundo Moscatelli (2015) dentre as causas para o crescimento dessa espécie vegetal estão o crescimento urbano desordenado na área e o aporte de esgoto *in natura* que serve como alimento para essa espécie vegetal, que acaba se multiplicando de maneira descontrolada. Como consequência desse processo, Moscatelli (2015) salienta que essa condição continuará a gerar inundações na área circundante, uma vez que a presença dessa espécie impede que a drenagem dos canais ocorra de maneira natural. Morfologicamente, as praias do Pontal e da Macumba se caracterizam por serem praias expostas, intermediárias, apresentando terraços marinhos e estando sujeitas a um forte grau de erosão (MUHE, LIMA e LINS-DE-BARROS, 2006). Este fica evidenciado nos recorrentes casos de desmoronamento da estrutura da orla na praia da Macumba, tais como os eventos de 2005 e 2017. No que tange a erosão marinha dessa porção do litoral carioca, é importante lembrar a retirada da vegetação de restinga natural e o avanço das construções e infraestrutura urbana (calçadão) em direção a faixa de areia. A vegetação de restinga ajuda a fixar as dunas, o que ajuda a estabiliza-las e diminui a quantidade de sedimentos praias que são erodidos. Ademais, Fernandes (2017) relembra que no decorrer de muitos anos um trecho da praia da Macumba, localizado próximo à desembocadura do canal de Sernambetiba, sofreu com a exploração ilegal de areia “que era retirada por uma draga, que tinha como objetivo desobstruir a saída do canal e evitar enchentes na região. A areia deslocada deveria ser devolvida à praia e lá permanecer para naturalmente, com a ação dos ventos e das marés se reintegrar à praia. Ao contrário disso, a areia era comercializada para diversos fins. Com isso, a praia foi ao longo dos anos perdendo material e a faixa de areia diminui bastante modificando a morfologia natural da praia, que era composta de dunas e vegetação de restinga que exercem perfeitamente sua função de proteger o litoral da ação das ondas, por fixarem a areia evitando a erosão”.

### **DESCRIÇÃO**

#### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Uso turístico-recreativo. Horário de funcionamento não se aplica.

#### **Estatuto legal**

APA da Paisagem e Areal da Praia do Pontal, Decreto Municipal 18.849/00

#### **Ocupação e equipamentos**

Quiosques e pista para corrida, caminhada e ciclismo

#### **Parecer final**

Passível de ser utilizado em uma atividade de campo. Sugere-se, no entanto, que a atividade que inclua esse local seja realizada durante a semana, dado o grande movimento nas praias do Pontal e da Macumba durante os finais de semana.

## **BIBLIOGRAFIA**

**FERNANDES, A.** Erosão praia da Macumba - Tragédia anunciada. 2017. Disponível em <http://ricosurf.com.br/noticias/meio-ambiente/erosao-praia-macumba-tragedia-anunciada>. Acesso em 07 nov. 2017

- MOSCATELLI**, M. Gigogas tomam conta do canal de Sernambetiba, no Recreio: entrevista. [3 de novembro, 2015]. Rio de Janeiro: *Balanço Geral RJ*. Entrevista concedida a Sérgio Frias.
- MUEHE**, D.; **LIMA**, C.F.; **LINS-DE-BARROS**, F.M. 2006. Rio de Janeiro. *In*: Ministério do Meio Ambiente, MMA/Brasília. Programa de Geologia e Geofísica Marinha - PGGM (eds). Erosão e Progradação do litoral brasileiro. Dieter Muehe (organizador). Brasília, 256-296p.
- RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Estudo de impacto ambiental para o projeto de recuperação ambiental da macrobacia de Jacarepaguá**: Diagnóstico do Meio Físico. Rio de Janeiro, 1998. 53 p. 2v.

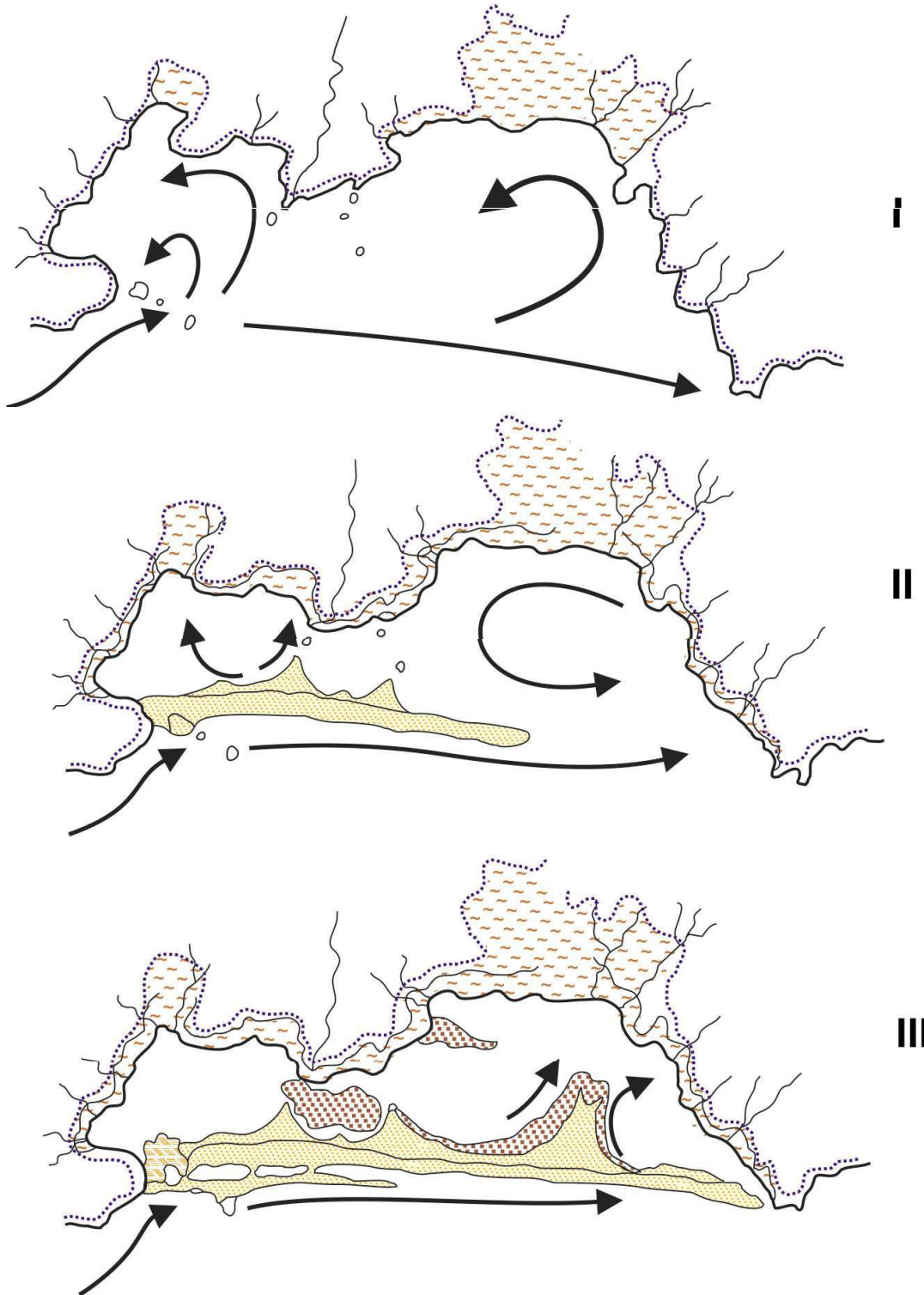
Anexo 9: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Parque Natural Municipal Marapendi.

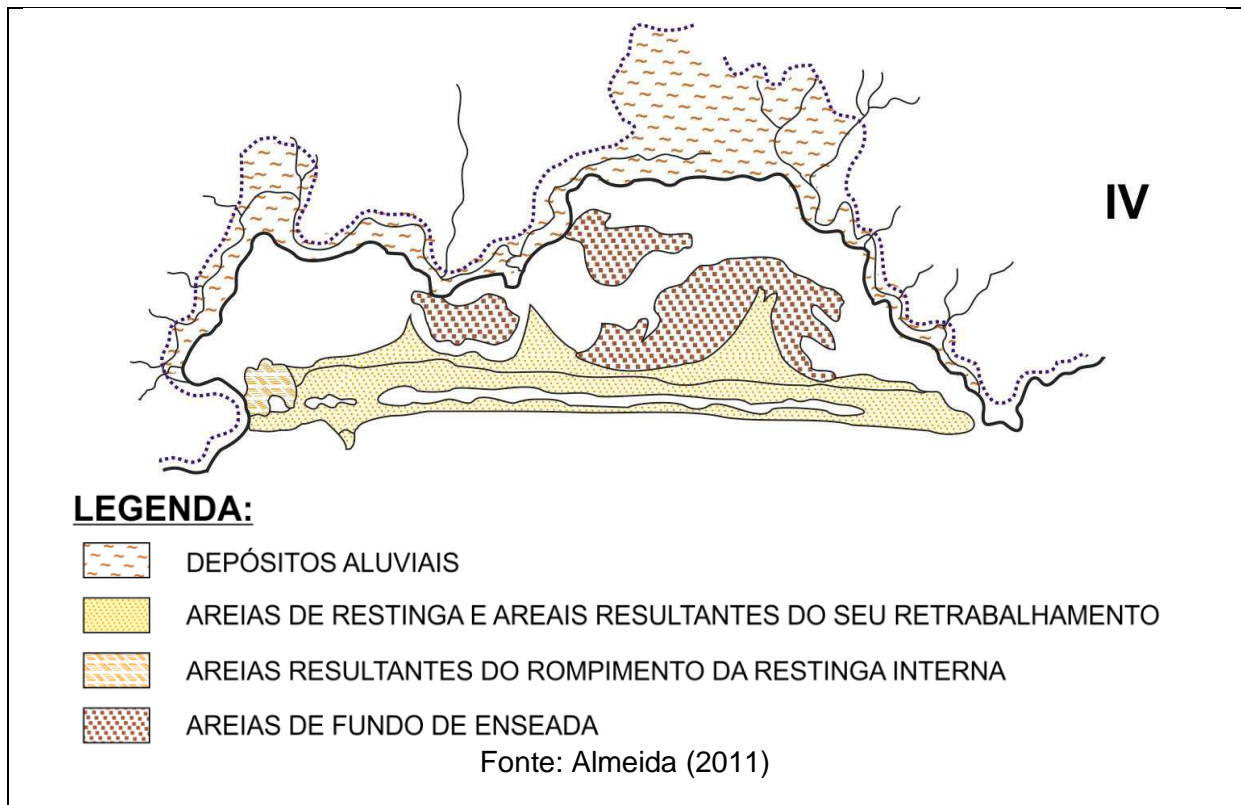
<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
<b>AUTOR:</b> Priscila de Carvalho Leibão <b>DATA:</b> 07/10/2016	
<b>LOCAL:</b> Parque Natural Municipal de Marapendi <b>Referência:</b> Entre a Av. das Américas e a Avenida Lúcio Costa (Recreio dos Bandeirantes)	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado (X) área ( ) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Expansão urbana recente, degradação ambiental de sistemas lagunares.	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Alfredo Balthazar da Silveira, s/n – Recreio dos Bandeirantes	
<b>Altitude:</b> 0 m <b>Coordenadas:</b> 0658901/ 7453682 (UTM - Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) Vila Militar 1:50.000	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada ( ) fácil (X) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<b>Síntese:</b> O Parque Natural Municipal Marapendi está localizado no bairro do Recreio dos Bandeirantes, na baixada de Jacarepaguá. O parque é uma unidade de conservação administrada pela Prefeitura do Rio de Janeiro e conta com infraestrutura para receber visitantes, tais como banheiros, bebedouros, cadeiras e locais para descanso, telefones públicos e trilhas. Além disso, o parque também possui um efetivo técnico que desenvolve atividades de educação ambiental e realiza visitas guiadas (previamente agendadas) com grupos de até 50 pessoas. Por estar localizado dentro da baixada de Jacarepaguá, o terreno que o PNM Marapendi cobre é predominantemente plano, o que facilita o deslocamento dentro do parque. Segundo informações da Riotur, o parque possui cerca de 155 hectares, resguarda os ecossistemas nativos de restinga e manguezal e conta com diversas espécies da fauna e flora regional, como jacarandás e pinheiros do Paraná, e animais, como o tucano-de-bico-preto e o bicho-preguiça. Ademais, o local apresenta ótimas condições de visibilidade da lagoa de Marapendi, inclusive sendo possível, de alguns pontos visualizar a Pedra da Gávea. A acessibilidade é excelente, tanto por possuir estacionamento interno quanto por estar localizado próximo as Avenidas Lúcio Costa,	

Gláucio Gil e Américas, três das principais vias do bairro.

**DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA**

**Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)**





#### Caracterização geobiofísica

A baixada de Jacarepaguá compreende dois principais compartimentos geomorfológicos: os maciços costeiros (Pedra Branca e Tijuca) - que se caracterizam como os divisores de água da grande bacia da baixada de Jacarepaguá – e as baixadas, formadas por planícies compostas de depósitos flúvio-marinhos, lagunares e alúvio-colúviais. Os maciços costeiros dessa área apresentam um relevo bastante acidentado, com variação altimétrica superior à 300m e picos que chegam a atingir mais de 1.000m (ALMEIDA, 2011). Essas características acabam tendo forte influência na drenagem dessa área, uma vez que tais condicionantes geram “um intenso processo de erosão das encostas e ao carregamento de material sólido para os cursos d’água” (MONTEZUMA e OLIVEIRA, 2010), sendo, posteriormente, depositados no sopé das encostas e, juntamente com a ação antrópica, acabam contribuindo para o agravamento das enchentes na região. As baixadas, por sua vez, se caracterizam como sendo uma área de acumulação de sedimentos fluviomarinhos, lagunares e depósitos alúvio-colúviais na porção denominada de recôncavo da Baixada de Jacarepaguá, onde se localiza o bairro de mesmo nome (CPRM, 2000). Esse compartimento se caracteriza também por ser um espaço de transição entre o ambiente continental e o costeiro, ora predominando processos marinhos, e ora predominando os processos continentais – o que gera uma variada gama de sedimentos (ALMEIDA, 2011). Por se tratar de um ambiente de transição, encontramos nessa área três lagoas costeiras: lagoa da Tijuca, lagoa de Marapendi e lagoa de Jacarepaguá. Segundo Almeida (2011), uma série de quatro eventos (dois eventos transgressivos do nível do mar e dois regressivos) foram responsáveis pela formação e surgimento dessas lagoas. Baseado nos trabalhos de Cabral, (1979), Roncarati e Neves (1976), Maia *et al* (1984) e Almeida (2011) podemos afirmar que há 17.000 anos o nível do mar se encontrava cerca de 120 metros abaixo do nível atual, fazendo com que a linha de praia se encontrasse distante da linha atual e dos maciços. Com o degelo das calotas glaciais, deu-se início a uma fase transgressiva do nível do mar, que aumentou o volume de suas águas até atingir cotas entre 4 e 5 metros acima do atual nível do mar (5.100 anos atrás), invadindo os limites do escudo cristalino circundante e formando uma extensa enseada. Posteriormente, correntes marinhas secundárias no interior da enseada, somadas com correntes principais (com direção oeste-leste) originaram “zonas mortas”, com deposição de sedimentos nas margens

da enseada. Com o tempo, essas zonas foram aumentando e se deslocando para leste, o que provocou uma extensa barreira e transformou a grande enseada e uma imensa laguna. Por volta de 3.800 anos atrás ocorreu uma segunda transgressão do mar, ocasionando uma intensa atuação hidrodinâmica nos sedimentos do extremo oeste dessa barreira, devido à ação das correntes marítimas no contato entre o embasamento e o sedimento, ocasionando um arrombamento da barreira. Desde então, a laguna vem passando por um processo de assoreamento causado pelos sedimentos carregados da encosta, pelas descargas dos sistemas fluviais e, mais recentemente, pela intensificação da ação antrópica. Nas partes mais profundas acumulam-se lama e nas partes mais rasas o crescimento de manguezais contribuiu para a formação de depósitos orgânicos, distribuídos em grandes áreas desta baixada. É importante esclarecer que o processo de assoreamento só teve início quando iniciou-se o processo de regressão do nível do mar. Conforme o nível d'água das lagoas abaixava acompanhando o nível do mar, estas se transformavam em áreas pantanosas, onde se desenvolveram extensas turfeiras (MAIA *et al*, 1984, *apud* ALMEIDA, 2011). Além do processo natural de assoreamento causado pela regressão do nível do mar, em uma escala de tempo mais recente, observa-se que o crescimento urbano da cidade do Rio de Janeiro em direção à baixada de Jacarepaguá acabou por contribuir para a aceleração do processo de assoreamento, destruição da vegetação nativa, contaminação do solo e da água e enchentes, além de outros problemas ambientais como poluição do ar e a proliferação de doenças. Dentre as causas desses impactos ambientais pode-se citar a ocupação irregular das margens das lagoas, retirada da mata ciliar e o despejo de lixo, entulho e esgoto sem tratamento nas lagoas (INEA, 2015). Dentre as principais medidas para recuperar os ecossistemas naturais da região estão a disposição final correta dos resíduos sólidos, ampliação da rede de tratamento de esgoto, drenagem dos rios e lagoas da região e redução, reutilização e reciclagem do lixo produzido (INEA, 2015).

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

O Parque Natural Municipal de Marapendi é uma Unidade de Conservação e também é utilizado com fins recreativos e pedagógicos. Seu horário de funcionamento é de Terça a Domingo, das 08h às 17h.

##### **Estatuto legal**

Parque Zoobotânico de Marapendi, Decreto nº 10.368, de 15 de agosto de 1991. Parque Natural Municipal da Barra da Tijuca, Decreto nº 34.443, de 20 de Setembro de 2011.

##### **Ocupação e equipamentos**

Centro de visitantes, banheiros, bebedouros, bancos, cadeiras e locais para descanso, telefones públicos e trilhas.

##### **Parecer final**

Passível de ser utilizado em uma aula de campo.

## **BIBLIOGRAFIA**

**ALMEIDA, R. F. R.** Modelagem Geológica do Entorno da Lagoa de Jacarepaguá. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2011. 161p.

**CPRM.** Caracterização e descrição analítica do mapa geomorfológico do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. 48 p. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo\\_caracterizacao.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo_caracterizacao.pdf). Acesso em: 15 nov. 2016.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Vamos cuidar do lugar onde vivemos.** Rio de Janeiro, 2015, 33p.

**MONTEZUMA, R. C. M.; OLIVEIRA, R. R.** Os ecossistemas da Baixada de Jacarepaguá e o PEU das Vargens. Arquitextos (São Paulo), v. 116, p. 116.3, 2010.

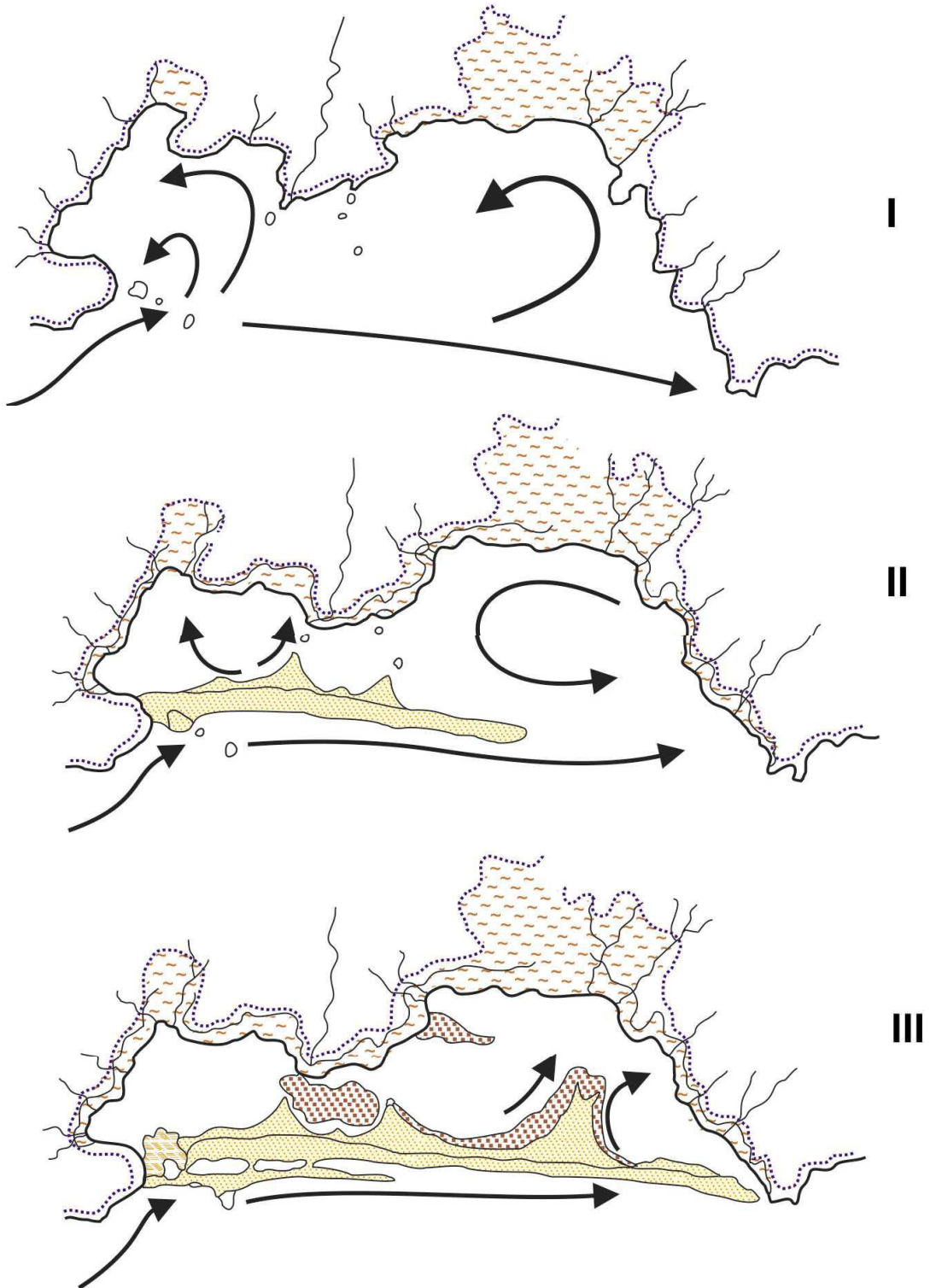
Anexo 10: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Píer Barra Balsa – Barra Sul.

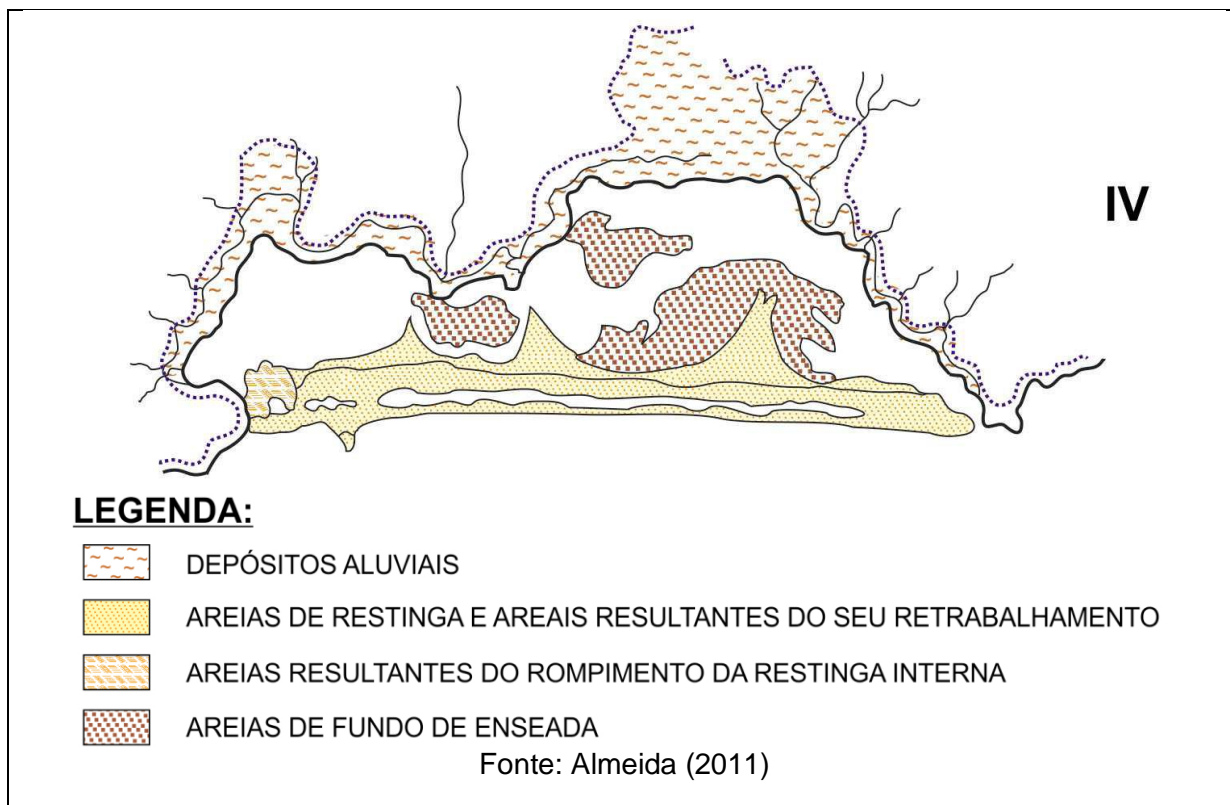
<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 10/11/2017	
<b>LOCAL:</b> Píer Barra Balsa – Barra Sul <b>Referência:</b> Próximo ao condomínio Barra Sul	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado (X) área ( ) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Expansão urbana recente, degradação ambiental de sistemas lagunares.	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Prefeito Dulcídio Cardoso, s/n – Barra da Tijuca	
<b>Altitude:</b> <b>Coordenadas:</b> 0661047/ 7454219 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Vila Militar	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo (X) médio ( ) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada ( ) fácil (X) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca ( ) moderada (X) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> A Lagoa de Marapendi, localizada na Baixada de Jacarepaguá, é um das lagoas do sistema lagunar homônimo e a mais próxima do oceano. Devido às características naturais da região e ao processo recente de ocupação urbana no seu entorno, atualmente encontra-se com problemas de assoreamento em diversos pontos, além da poluição de suas águas, devido ao manejo inadequado de lixo e esgoto. A existência da reserva de Marapendi ao longo de sua extensão possibilita a permanência de espécies de fauna e flora no local, uma vez que dificulta o avanço da ocupação urbana na sua direção. A lagoa é navegável e algumas empresas realizam transporte de passageiros entre as duas margens, além de fazerem passeios fretados pela lagoa. O acesso ao píer pode ser feito pela Avenida Prefeito Dulcídio Cardoso, nas proximidades do condomínio Barra Sul, sendo possível chegar tanto de BRT, quanto de ônibus regular ou veículo particular. De dentro da lagoa é possível observar os maciços da Pedra Branca e Tijuca, a ocupação verticalizada da Barra da Tijuca, espécies típicas de manguezal e identificar locais onde o esgoto doméstico é despejado diretamente dentro desse corpo hídrico.</p>	



**DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA**

**Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)**





#### Caracterização geobiofísica

A baixada de Jacarepaguá compreende dois principais compartimentos geomorfológicos: os maciços costeiros (Pedra Branca e Tijuca) - que se caracterizam como os divisores de água da grande bacia da baixada de Jacarepaguá – e as baixadas, formadas por planícies compostas de depósitos flúvio-marinhos, lagunares e alúvio-colúviais. Os maciços costeiros dessa área apresentam um relevo bastante acidentado, com variação altimétrica superior à 300m e picos que chegam a atingir mais de 1.000m (ALMEIDA, 2011). Essas características acabam tendo forte influência na drenagem dessa área, uma vez que tais condicionantes geram “um intenso processo de erosão das encostas e ao carregamento de material sólido para os cursos d’água” (MONTEZUMA e OLIVEIRA, 2010), sendo, posteriormente, depositados no sopé das encostas e, juntamente com a ação antrópica, acabam contribuindo para o agravamento das enchentes na região. As baixadas, por sua vez, se caracterizam como sendo uma área de acumulação de sedimentos flúvio-marinhos, lagunares e depósitos alúvio-colúviais na porção denominada de recôncavo da Baixada de Jacarepaguá, onde se localiza o bairro de mesmo nome (CPRM, 2000). Esse compartimento se caracteriza também por ser um espaço de transição entre o ambiente continental e o costeiro, ora predominando processos marinhos, e ora predominando os processos continentais – o que gera uma variada gama de sedimentos (ALMEIDA, 2011). Por se tratar de um ambiente de transição, encontramos nessa área três lagoas costeiras: lagoa da Tijuca, lagoa de Marapendi e lagoa de Jacarepaguá. Segundo Almeida (2011), uma série de quatro eventos (dois eventos transgressivos do nível do mar e dois regressivos) foram responsáveis pela formação e surgimento dessas lagoas. Baseado nos trabalhos de Cabral, (1979), Roncarati e Neves (1976), Maia *et al* (1984) e Almeida (2011) pode-se afirmar que há 17.000 anos o nível do mar se encontrava cerca de 120 metros abaixo do nível atual, fazendo com que a linha de praia se encontrasse distante da linha atual e dos maciços. Com o degelo das calotas glaciais, deu-se início a uma fase transgressiva do nível do mar, que aumentou o volume de suas águas até atingir cotas entre 4 e 5 metros acima do atual nível do mar (5.100 anos atrás), invadindo os limites do escudo cristalino circundante e formando uma extensa enseada. Posteriormente, correntes marinhas secundárias no interior da enseada, somadas com correntes principais (com direção oeste-leste) originaram “zonas mortas”, com deposição de sedimentos nas margens

da enseada. Com o tempo, essas zonas foram aumentando e se deslocando para leste, o que provocou uma extensa barreira e transformou a grande enseada e uma imensa laguna. Por volta de 3.800 anos atrás ocorreu uma segunda transgressão do mar, ocasionando uma intensa atuação hidrodinâmica nos sedimentos do extremo oeste dessa barreira, devido à ação das correntes marítimas no contato entre o embasamento e o sedimento, ocasionando um arrombamento da barreira. Desde então, a laguna vem passando por um processo de assoreamento causado pelos sedimentos carregados da encosta, pelas descargas dos sistemas fluviais e, mais recentemente, pela intensificação da ação antrópica. Nas partes mais profundas acumulam-se lama e nas partes mais rasas o crescimento de manguezais contribuiu para a formação de depósitos orgânicos, distribuídos em grandes áreas desta baixada. É importante esclarecer que o processo de assoreamento só teve início quando iniciou-se o processo de regressão do nível do mar. Conforme o nível d'água das lagoas abaixava acompanhando o nível do mar, estas se transformavam em áreas pantanosas, onde se desenvolveram extensas turfeiras (MAIA *et al.*, 1984, *apud* ALMEIDA, 2011). Além do processo natural de assoreamento causado pela regressão do nível do mar, em uma escala de tempo mais recente, observa-se que o crescimento urbano da cidade do Rio de Janeiro em direção à baixada de Jacarepaguá acabou por contribuir para a aceleração do processo de assoreamento, destruição da vegetação nativa, contaminação do solo e da água e enchentes, além de outros problemas ambientais como poluição do ar e a proliferação de doenças. Dentre as causas desses impactos ambientais pode-se citar a ocupação irregular das margens das lagoas, retirada da mata ciliar e o despejo de lixo, entulho e esgoto sem tratamento nas lagoas (INEA, 2015). Dentre as principais medidas para recuperar os ecossistemas naturais da região estão a disposição final correta dos resíduos sólidos, ampliação da rede de tratamento de esgoto, drenagem dos rios e lagoas da região e redução, reutilização e reciclagem do lixo produzido (INEA, 2015).

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Uso fundamentalmente voltado para o traslado de pessoas entre a margem da Lagoa de Marapendi situada próxima à Av. das Américas e a margem oposta, na praia da Reserva.

##### **Estatuto legal**

Parque Zoobotânico de Marapendi, Decreto nº 10.368, de 15 de agosto de 1991. Parque Natural Municipal da Barra da Tijuca, Decreto nº 34.443, de 20 de Setembro de 2011.

##### **Ocupação e equipamentos**

Pier de embarque e banheiros

##### **Parecer final**

Passível de ser utilizado em uma atividade de campo

## **BIBLIOGRAFIA**

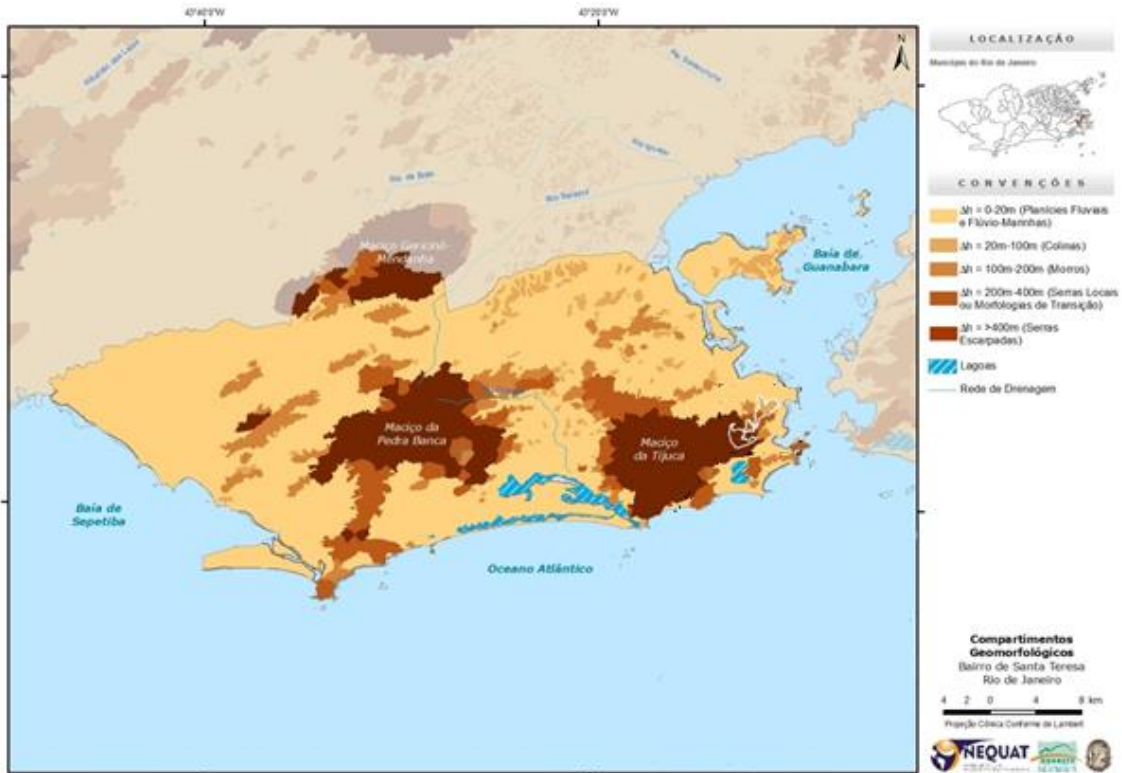
- ALMEIDA, R. F. R.** Modelagem Geológica do Entorno da Lagoa de Jacarepaguá. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2011. 161p.
- CPRM.** Caracterização e descrição analítica do mapa geomorfológico do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. 48 p. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo\\_caracterizacao.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo_caracterizacao.pdf). Acesso em: 15 nov. 2016.
- INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Vamos cuidar do lugar onde vivemos.** Rio de Janeiro, 2015, 33p.
- MONTEZUMA, R. C. M.; OLIVEIRA, R. R.** Os ecossistemas da Baixada de Jacarepaguá e o PEU das Vargens. Arquitextos (São Paulo), v. 116, p. 116.3, 2010.

Anexo 11: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Mirante do Sacopã.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 02/11/2016	
LOCAL: Mirante do Sacopã Referência: Dentro do Parque da Catacumba	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos em áreas urbanas	
<b>Temas agregativos:</b>	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Eptácio Pessoa, 3.000 – Lagoa, Rio de Janeiro - RJ	
<b>Altitude:</b> ~ 146m <b>Coordenadas:</b> 0683950/ 7458493 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> ( ) adequada (X) moderada ( ) insuficiente	
<b>Síntese:</b> O Mirante Sacopã é um mirante dentro do Parque Natural Municipal da Catacumba, na Lagoa, zona sul do Rio de Janeiro. Apesar de sua infraestrutura não ser excelente, dele é possível visualizar toda a lagoa Rodrigo de Freitas, parte das praias de Ipanema e Leblon, o Maciço da Tijuca e sua vegetação, bem como o morro Dois Irmãos e a Pedra da Gávea. Oferece uma visão panorâmica e integrada dos pontos que, juntamente com ele, compõem um dos roteiros de campo proposto pela pesquisa. O acesso ao mirante é fácil, sendo feito por trilha bem demarcada e cuja duração é de 15 a 20 minutos. O parque conta com banheiros, bebedouros e patrulhamento da Guarda Municipal, além de outras facilidades, como mesas, bancos, área de recreação infantil, etc.	

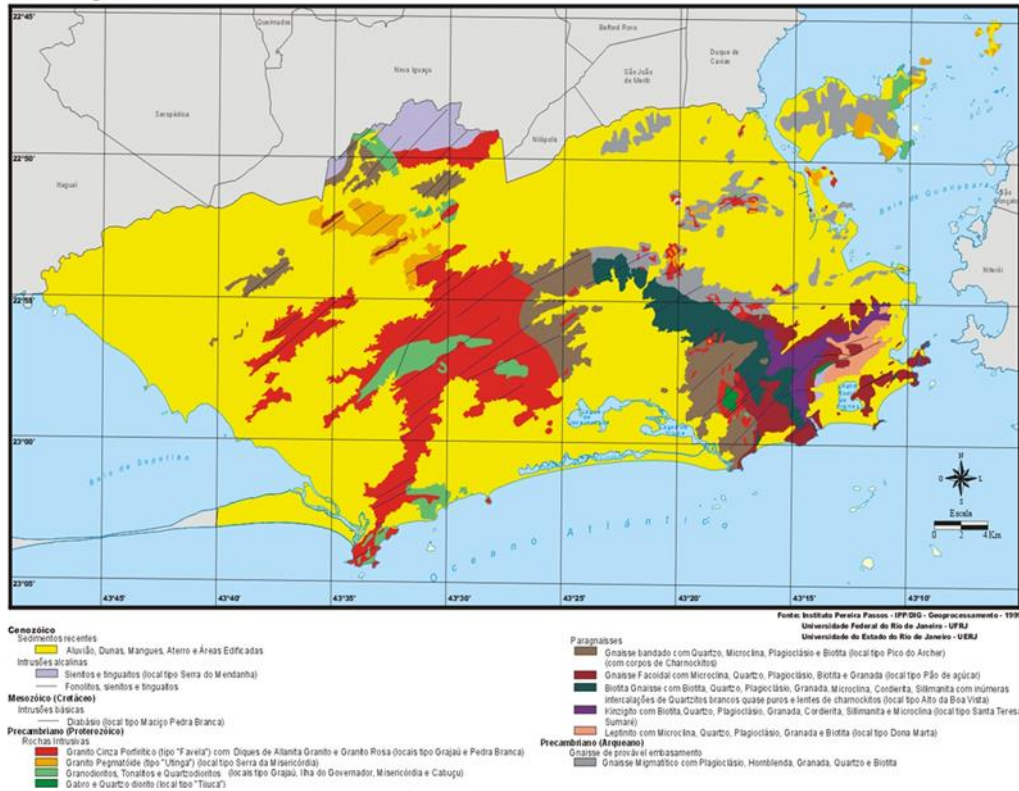
# DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

## Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)

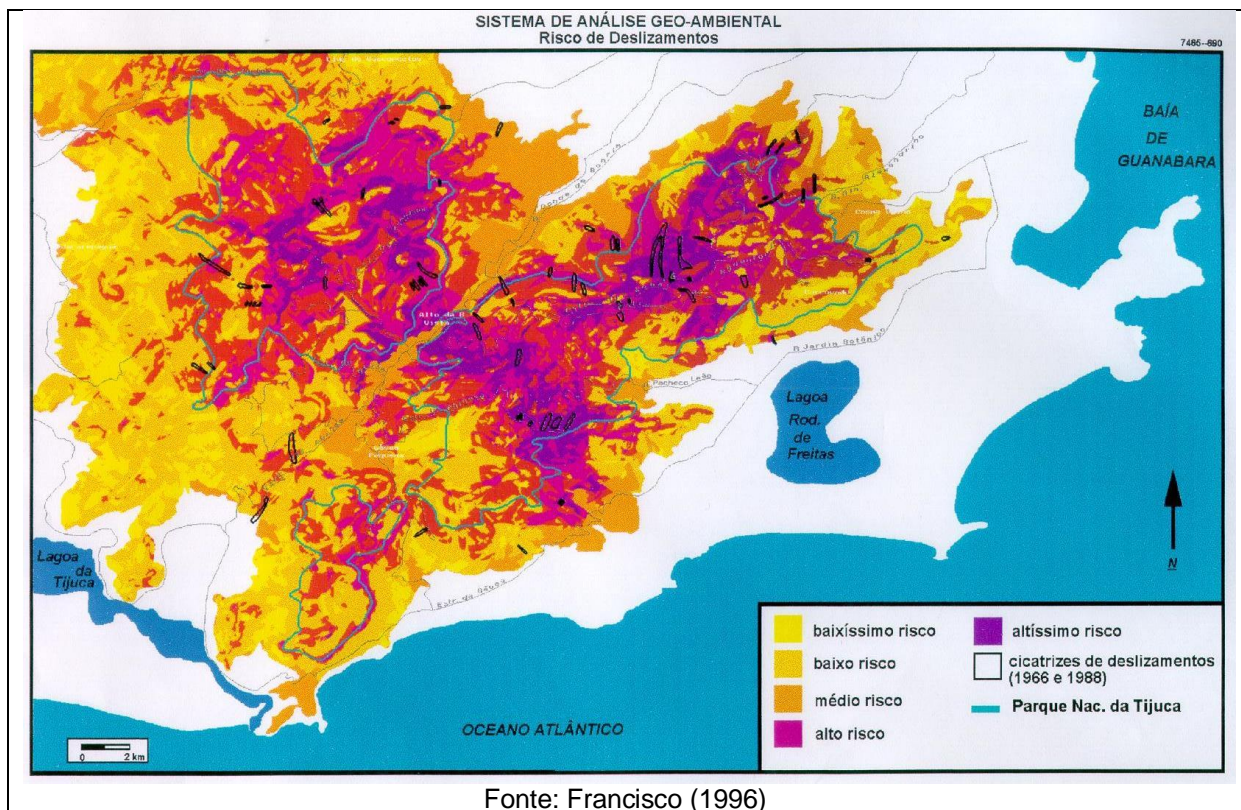


Modificado de SILVA et al. (2010)

## Geologia



Fonte: IBGE, 2000 (apud Leibão, 2013)



### Caracterização geobiofísica

A paisagem descortinada a partir do Mirante do Sacopã é composta pelo maciço da Tijuca e alguns de seus principais picos - como o Morro do Corcovado, Morro Dois Irmãos e Pedra da Gávea -, a flora constituinte do PARNA Tijuca - remanescente da Mata Atlântica-, Lagoa Rodrigo de Freitas, o cordão arenoso que deu origem as praias de Ipanema e Leblon bem como toda malha urbana circundante.

A Lagoa Rodrigo de Freitas está situada no bairro da Lagoa, na zona sul do Rio de Janeiro. Além de ser um dos principais pontos turísticos da cidade, a lagoa se apresenta como uma área recreativa e com potencial pedagógico, dada as boas condições de visibilidade da paisagem no seu entorno. Ademais, este é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna, apresentando uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Este, por sua vez, foi aberto visando mitigar o histórico problema de qualidade da água, que já havia sido relatado ainda no século XIX pelo Barão de Lavradio.

Sua origem, segundo Paula (2009) está associada “ao afogamento de antigas bacias fluviais, do que resultaram enseadas, baías, estuários e braços de mar, e que foram sendo posteriormente barrados por cordões arenosos litorâneos (restingas), gerados pelos movimentos regressivos e transgressivos do mar” (PAULA, 2009, p. 24). Uma vez tendo os cordões litorâneos migrado para uma nova posição de equilíbrio com o nível do mar, passaram então a se posicionar entre o mar e a planície costeira (que foi posteriormente inundada devido a uma elevação do nível do mar), formando uma laguna costeira.

Uma caminhada no entorno da lagoa permite-nos visualizar, entre outros elementos da paisagem, o morro do Corcovado, os Dois irmãos, a pedra da Gávea e o Pão de Açúcar. Sua natureza é diversificada, o que, originalmente, refletia em uma grande variabilidade ecológica por se tratar, ao mesmo tempo, de um ambiente praiano, lacustre e serrano (VALLADARES, 1971).

A hidrografia da lagoa, por sua vez, é compostas por águas doce e salgada, constituindo-se, assim, em um pântano, o que prejudica a salubridade das redondezas (FAZENDA,

1914). Atualmente, devido ao constante e intenso processo de antropia da área no entorno da lagoa, a mesma encontra-se em estado de degradação ambiental, com redução do seu espelho d'água – decorrente de sucessivos aterros e assoreamento da lagoa - e altos índices de poluição (BAPTISTA NETO *et al.*, 2003). Segundo Batista Neto *et al.* (2003), cerca de um terço da área original da lagoa foi aterrada, o que culminou em uma descaracterização da flora original e conseqüente perda de fauna.

Este ponto é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna que apresenta uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Este, por sua vez, foi aberto visando mitigar o histórico problema de qualidade da água, que já havia sido relatado ainda no século XIX pelo Barão de Lavradio. Devido ao intenso processo de urbanização ao qual a cidade foi submetida, boa parte da área original da lagoa foi aterrada, o que fez com que houvesse retirada da vegetação original, perda de fauna e intensificação do processo de assoreamento e poluição das águas desse corpo hídrico.

Em termos de configuração geomorfológica, Baptista Neto *et al.* (2003) destacam que essa área pode ser subdividida em dois compartimentos geomorfológicos: o Maciço Costeiro (encostas que drenam os rios que descem do Maciço da Tijuca) e a Planície Costeira (área que vai do sopé das encostas do maciço até o mar).

Circundando a Lagoa Rodrigo de Freitas encontra-se o maciço da Tijuca e a vegetação do Parque Nacional da Tijuca. O relevo do Parque Nacional da Tijuca é montanhoso, apresentando escarpas íngremes que abrangem o maciço da Tijuca, a Serra da Carioca, Pedra da Gávea, Pedra Bonita, entre outros. Atualmente, predominam na paisagem os pontões que se constituem em importantes divisores de água, uma vez que o PARNA Tijuca encontra-se em área de clima quente e úmido (com precipitação acima de 1.200mm). Deste modo, essa área caracteriza-se como sendo um ambiente altamente propício ao intemperismo (principalmente químico), onde a água parece ser o principal agente transformador, tanto por sua atuação química quanto física. Essa característica climática somada à existência de vários paredões rochosos, a existência de solos rasos (que se saturam rapidamente durante eventos chuvosos) e a pressão urbana, advinda de todos os setores do maciço, acabam por contribuir na geração de escoamentos superficiais, erosão dos solos e movimentos gravitacionais de massa nas encostas e enchentes nas baixadas (Ministério do Meio Ambiente, 2008).

Deste modo, é importante ressaltar o importante papel que a floresta exerce na redução do impacto direto das chuvas no solo, reduzindo o potencial erosivo das águas pluviais e contribuindo para no aumento das taxas de infiltração e na recarga dos aquíferos.

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Unidade de conservação e uso turístico-recreativo. O Parque Natural Municipal da Catacumba funciona de Terça à Domingo, das 08:00 às 17:00.

##### **Estatuto legal**

Parque Natural Municipal da Catacumba, Decreto Municipal nº 22.662, de 19 de fevereiro de 2003

##### **Ocupação e equipamentos**

Placas informativas, banheiros, bebedouros, bicicletário, lixeiras e bancos para descanso.

##### **Parecer final**

Passível de ser utilizado em atividade de campo, desde que, em caso de turmas muito numerosas, os estudantes sejam divididos em grupos menores de 15-20 alunos por medida de precaução (trilha e condições estruturais do mirante).

## BIBLIOGRAFIA

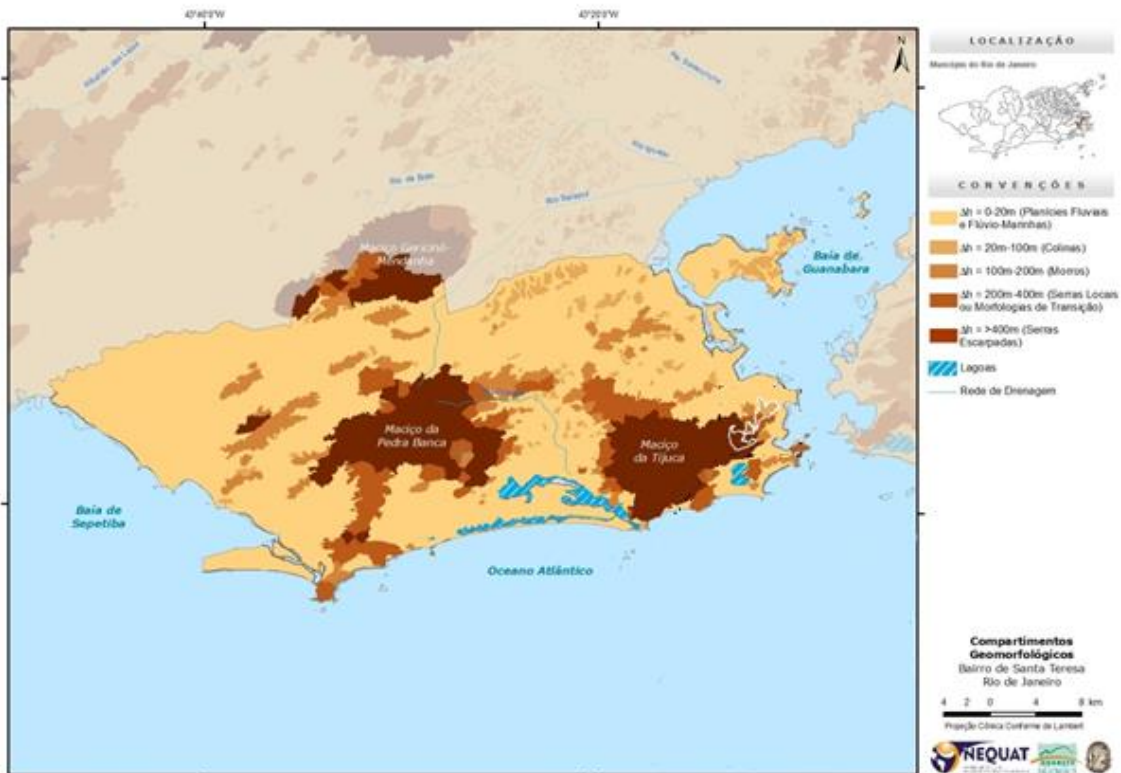
- BAPTISTA NETO**, J. A. ; **RANGEL**, C. M. A.; **CALEGARIO**, P.; **VILLELA**, C. G.; **BATISTA**, D. S.; **MELO**, G. V.; **GUIMARÃES**, M. D.; **CORRÊA**, T. B. S. Caracterização Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas – Rio de Janeiro – RJ. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos Quaternários, II Congresso do Quaternário de países de línguas ibéricas, 2003, Recife. Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos Quaternários, 2003. v. 1. p. 1-4.
- FAZENDA**, J. V. Antiquilhas e memórias do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro : Imprensa Nacional, 1914. 641 p.
- FRANCISCO**, C. N. mapeamento das áreas de riscos de deslizamentos e desmoronamentos do Parque Nacional da Tijuca (RJ) e entorno através de Sistemas Geográficos de Informação. 1996. Disponível em: <http://www.carto.eng.uerj.br/fgeorj/segeor1996/120/index.htm>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- LEIBÃO**, P. C. Geoturismo e educação não formal: um estudo sobre as potencialidades naturais do bairro de Santa Teresa (RJ). 2013. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- PAULA**, T. P. Análise hidrodinâmica e de renovação de massas d'água na Lagoa Rodrigo de Freitas através do uso de modelagem computacional. 2009. 88 f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo: Parque Nacional da Tijuca. Brasília, 2008. 3 v.
- SILVA**, T.M.; **VILLELA**, E.; **DIAS**, R.F.; **SILVA**, P.F.C.; **LEIBÃO**, P.C. Aspectos morfológicos do bairro de Santa Teresa (RJ) - Importância e conservação do patrimônio natural. In: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2010, Recife. Cd-rom do VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia. Recife: UFPE/UGB, 2010.
- VALLADARES**, C. P. Biografia da Lagoa Rodrigo de Freitas. Revista Brasileira de Cultura, 8: 55-74.1971



<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 02/11/2016	
LOCAL: Mirante do Urubu Referência: Dentro do Parque da Catacumba	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Eutrofização das águas da lagoa	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Epitácio Pessoa, 3.000 – Lagoa, Rio de Janeiro - RJ	
<b>Altitude:</b> ~105m <b>Coordenadas:</b> 0684801/ 7458619 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> O mirante do urubu se apresenta como uma alternativa ao mirante do Sacopã. Enquanto este é pequeno e íngreme, aquele apresenta melhor infraestrutura e comporta um grupo maior de pessoas, sendo assim mais adequado para receber uma atividade de campo. Deste ponto é possível observar a Lagoa Rodrigo de Freitas, o maciço e a floresta da Tijuca e o morro do Corcovado, mas devido ao porte da vegetação do parque não é possível visualizar a praia. Nessa perspectiva, o mirante do Sacopã possibilita ver mais elementos do roteiro proposto, mas não apresenta condições infraestruturais tão adequadas quanto o mirante do Urubu. Este, por sua vez, não nos permite ver tantos elementos quanto aquele. O parque onde o mirante está localizado conta com banheiros, bebedouros e patrulhamento da Guarda Municipal, além de outras facilidades, como mesas, bancos, área de recreação infantil, etc.</p>	

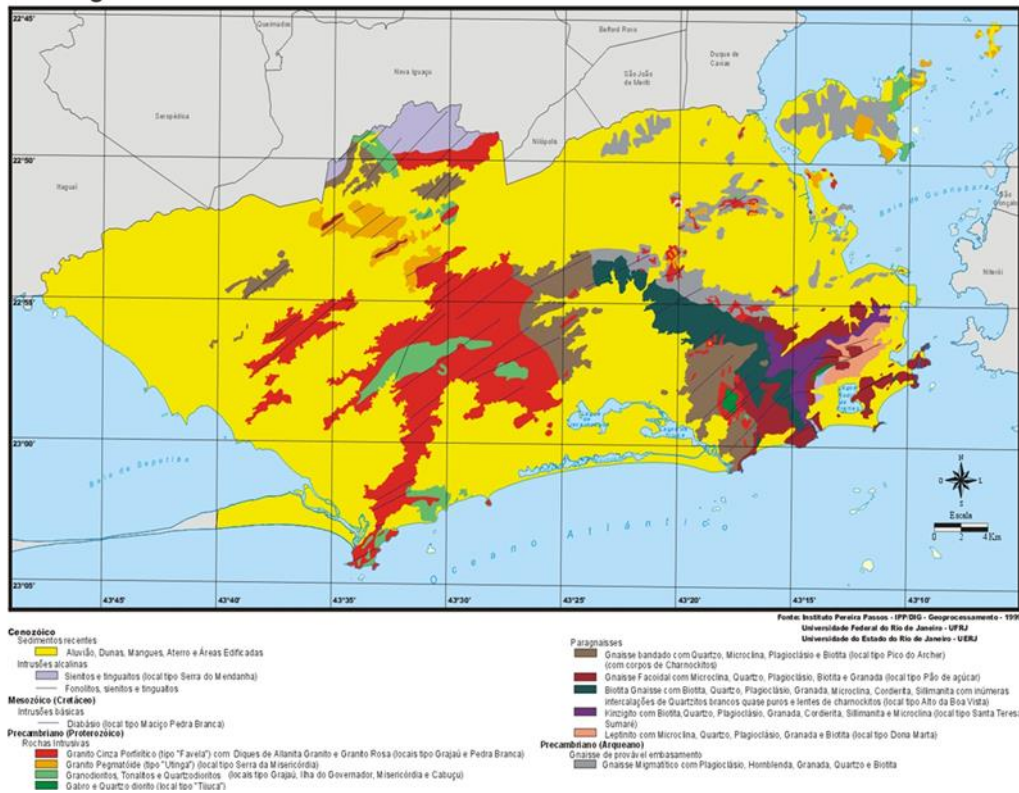
# DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

## Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)

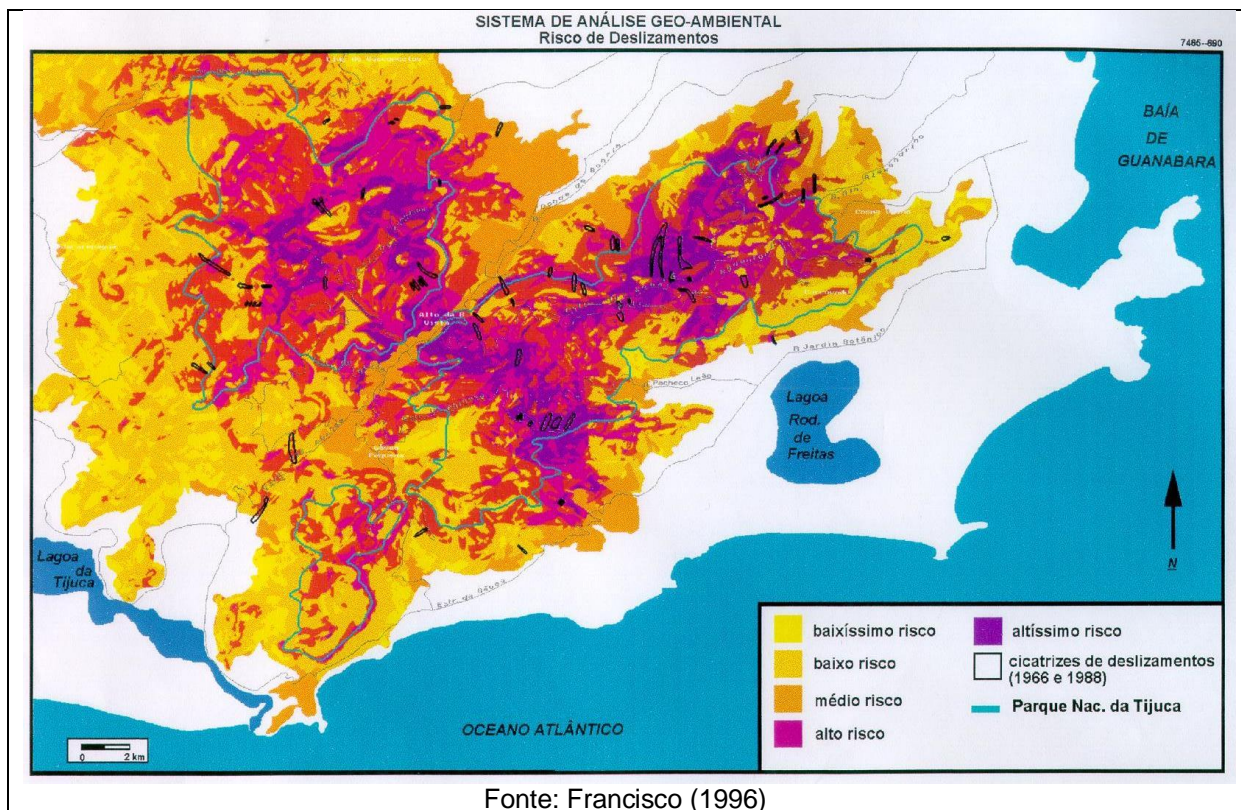


Modificado de SILVA et al. (2010)

## Geologia



Fonte: IBGE, 2000 (apud Leibão, 2013)



### Caracterização geobiofísica

A paisagem descortinada a partir do Mirante do Sacopã é composta pelo maciço da Tijuca e alguns de seus principais picos - como o Morro do Corcovado, Morro Dois Irmãos e Pedra da Gávea -, a flora constituinte do PARNA Tijuca - remanescente da Mata Atlântica-, Lagoa Rodrigo de Freitas, o cordão arenoso que deu origem as praias de Ipanema e Leblon bem como toda malha urbana circundante.

A Lagoa Rodrigo de Freitas está situada no bairro da Lagoa, na zona sul do Rio de Janeiro. Além de ser um dos principais pontos turísticos da cidade, a lagoa se apresenta como uma área recreativa e com potencial pedagógico, dada as boas condições de visibilidade da paisagem no seu entorno. Ademais, este é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna, apresentando uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Este, por sua vez, foi aberto visando mitigar o histórico problema de qualidade da água, que já havia sido relatado ainda no século XIX pelo Barão de Lavradio.

Sua origem, segundo Paula (2009) está associada “ao afogamento de antigas bacias fluviais, do que resultaram enseadas, baías, estuários e braços de mar, e que foram sendo posteriormente barrados por cordões arenosos litorâneos (restingas), gerados pelos movimentos regressivos e transgressivos do mar” (PAULA, 2009, p. 24). Uma vez tendo os cordões litorâneos migrado para uma nova posição de equilíbrio com o nível do mar, passaram então a se posicionar entre o mar e a planície costeira (que foi posteriormente inundada devido a uma elevação do nível do mar), formando uma laguna costeira.

Uma caminhada no entorno da lagoa permite-nos visualizar, entre outros elementos da paisagem, o morro do Corcovado, os Dois irmãos, a pedra da Gávea e o Pão de Açúcar. Sua natureza é diversificada, o que, originalmente, refletia em uma grande variabilidade ecológica por se tratar, ao mesmo tempo, de um ambiente praiano, lacustre e serrano (VALLADARES, 1971).

A hidrografia da lagoa, por sua vez, é compostas por águas doce e salgada, constituindo-se, assim, em um pântano, o que prejudica a salubridade das redondezas (FAZENDA,

1914). Atualmente, devido ao constante e intenso processo de antropia da área no entorno da lagoa, a mesma encontra-se em estado de degradação ambiental, com redução do seu espelho d'água – decorrente de sucessivos aterros e assoreamento da lagoa - e altos índices de poluição (BAPTISTA NETO *et al.*, 2003). Segundo Batista Neto *et al.* (2003), cerca de um terço da área original da lagoa foi aterrada, o que culminou em uma descaracterização da flora original e conseqüente perda de fauna.

Este ponto é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna que apresenta uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Este, por sua vez, foi aberto visando mitigar o histórico problema de qualidade da água, que já havia sido relatado ainda no século XIX pelo Barão de Lavradio. Devido ao intenso processo de urbanização ao qual a cidade foi submetida, boa parte da área original da lagoa foi aterrada, o que fez com que houvesse retirada da vegetação original, perda de fauna e intensificação do processo de assoreamento e poluição das águas desse corpo hídrico.

Em termos de configuração geomorfológica, Baptista Neto *et al.* (2003) destacam que essa área pode ser subdividida em dois compartimentos geomorfológicos: o Maciço Costeiro (encostas que drenam os rios que descem do Maciço da Tijuca) e a Planície Costeira (área que vai do sopé das encostas do maciço até o mar).

Circundando a Lagoa Rodrigo de Freitas encontra-se o maciço da Tijuca e a vegetação do Parque Nacional da Tijuca. O relevo do Parque Nacional da Tijuca é montanhoso, apresentando escarpas íngremes que abrangem o maciço da Tijuca, a Serra da Carioca, Pedra da Gávea, Pedra Bonita, entre outros. Atualmente, predominam na paisagem os pontões que se constituem em importantes divisores de água, uma vez que o PARNA Tijuca encontra-se em área de clima quente e úmido (com precipitação acima de 1.200mm). Deste modo, essa área caracteriza-se como sendo um ambiente altamente propício ao intemperismo (principalmente químico), onde a água parece ser o principal agente transformador, tanto por sua atuação química quanto física. Essa característica climática somada à existência de vários paredões rochosos, a existência de solos rasos (que se saturam rapidamente durante eventos chuvosos) e a pressão urbana, advinda de todos os setores do maciço, acabam por contribuir na geração de escoamentos superficiais, erosão dos solos e movimentos gravitacionais de massa nas encostas e enchentes nas baixadas (Ministério do Meio Ambiente, 2008).

Deste modo, é importante ressaltar o importante papel que a floresta exerce na redução do impacto direto das chuvas no solo, reduzindo o potencial erosivo das águas pluviais e contribuindo para no aumento das taxas de infiltração e na recarga dos aquíferos.

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Unidade de Conservação e uso turístico-recreativo. O Parque Natural Municipal da Catacumba funciona de Terça à Domingo, das 08:00 às 17:00.

##### **Estatuto legal**

Parque Natural Municipal da Catacumba, Decreto Municipal nº 22.662, de 19 de fevereiro de 2003

##### **Ocupação e equipamentos**

Placas informativas, banheiros, bebedouros, bicicletário, lixeiras e bancos para descanso.

##### **Parecer final**

Passível de ser utilizado em uma aula de campo.

## BIBLIOGRAFIA

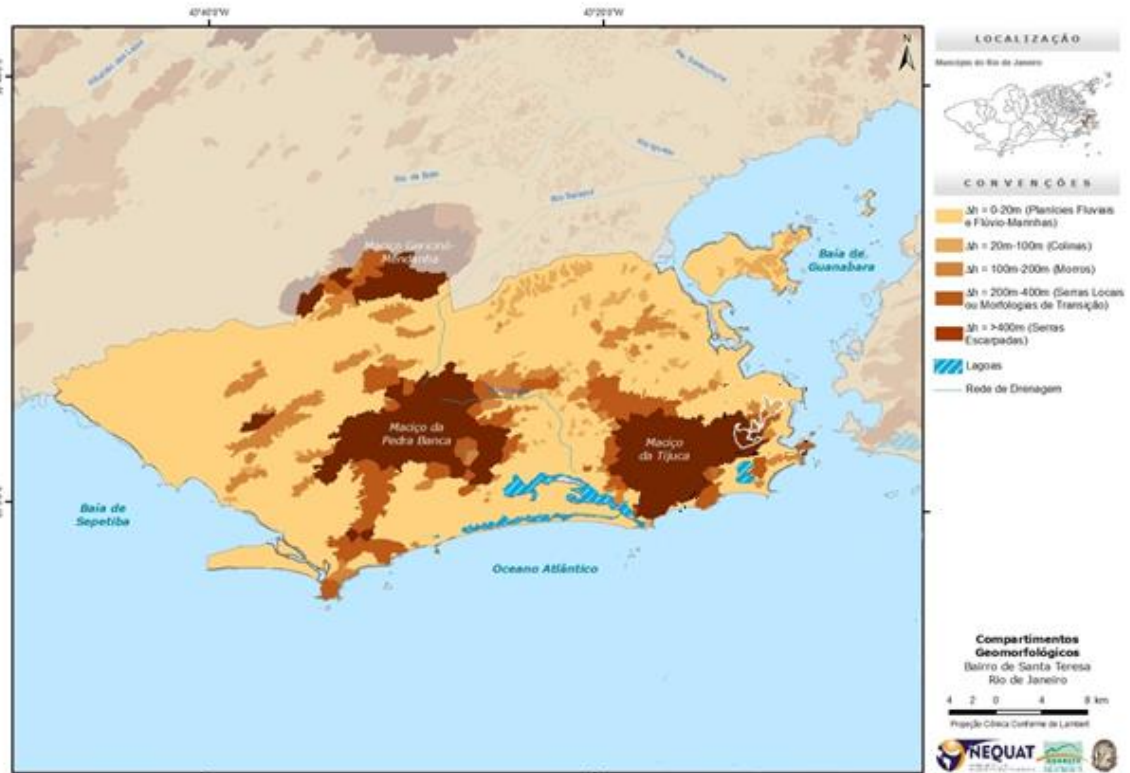
- BAPTISTA NETO**, J. A. ; **RANGEL**, C. M. A.; **CALEGARIO**, P.; **VILLELA**, C. G.; **BATISTA**, D. S.; **MELO**, G. V.; **GUIMARÃES**, M. D.; **CORRÊA**, T. B. S. Caracterização Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas – Rio de Janeiro – RJ. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos Quaternários, II Congresso do Quaternário de países de línguas ibéricas, 2003, Recife. Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos Quaternários, 2003. v. 1. p. 1-4.
- FAZENDA**, J. V. Antiquilhas e memórias do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro : Imprensa Nacional, 1914. 641 p.
- FRANCISCO**, C. N. mapeamento das áreas de riscos de deslizamentos e desmoronamentos do Parque Nacional da Tijuca (RJ) e entorno através de Sistemas Geográficos de Informação. 1996. Disponível em: <http://www.carto.eng.uerj.br/fgeorj/segeo1996/120/index.htm>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- LEIBÃO**, P. C. Geoturismo e educação não formal: um estudo sobre as potencialidades naturais do bairro de Santa Teresa (RJ). 2013. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- PAULA**, T. P. Análise hidrodinâmica e de renovação de massas d'água na Lagoa Rodrigo de Freitas através do uso de modelagem computacional. 2009. 88 f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo: Parque Nacional da Tijuca. Brasília, 2008. 3 v.
- SILVA**, T.M.; **VILLELA**, E.; **DIAS**, R.F.; **SILVA**, P.F.C.; **LEIBÃO**, P.C. Aspectos morfológicos do bairro de Santa Teresa (RJ) - Importância e conservação do patrimônio natural. In: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2010, Recife. Cd-rom do VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia. Recife: UFPE/UGB, 2010.
- VALLADARES**, C. P. Biografia da Lagoa Rodrigo de Freitas. Revista Brasileira de Cultura, 8: 55-74.1971

Anexo 13: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Lagoa Rodrigo de Freitas.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 02/11/2016	
LOCAL: Lagoa Rodrigo de Freitas Referência: Próximo ao campo de beisebol	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado (X) área ( ) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Qualidade da água	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Epitácio Pessoa, s/n – Lagoa, Rio de Janeiro - RJ	
<b>Altitude:</b> <b>Coordenadas:</b> 0684479/ 7457957 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada ( ) fácil (X) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<b>Síntese:</b> A Lagoa Rodrigo de Freitas está situada no bairro da Lagoa, na zona sul do Rio de Janeiro. Além de ser um dos principais pontos turísticos da cidade, a lagoa se apresenta como uma área recreativa e com potencial pedagógico, dada as boas condições de visibilidade da paisagem no seu entorno. Ademais, este é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna, apresentando uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Este, por sua vez, foi aberto visando mitigar o histórico problema de qualidade da água, que já havia sido relatado ainda no século XIX pelo Barão de Lavradio. Devido ao intenso processo de urbanização ao qual a cidade foi submetida, boa parte da área original da lagoa foi aterrada, o que fez com que houvesse retirada da vegetação original, perda de fauna e intensificação do processo de assoreamento e poluição das águas desse corpo hídrico. O ponto, pois, figura nesse roteiro devido suas características bio-físico-ambientais bem como urbana, possibilitando trabalhar com os discentes sobre temas transversais.	

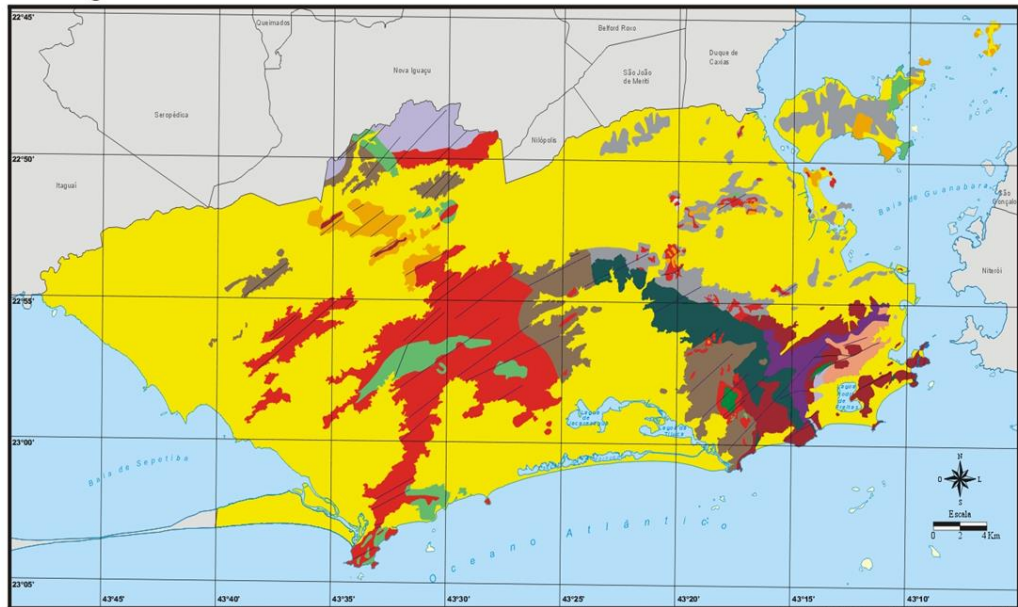
# DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

## Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Modificado de SILVA et al. (2010)

## Geologia



- Cenozoico**
- Sedimentos recentes
    - Aluvião, Dunas, Mangues, Aterro e Áreas Edificadas
  - Intrusões alcalinas
    - Sienitos e tingualetos (local tipo Serra da Mendanha)
  - Fonólitos, sienitos e tingualetos
- Mesozóico (Cretáceo)**
- Intrusões básicas
    - Dialbaso (local tipo Maciço Pedra Branca)
- Precambriano (Proterozoico)**
- Rochas Intrusivas
    - Granito Cinza Porfítico (tipo "Favela") com Diques de Albita Granito e Granito Rosa (locais tipo Grajaú e Pedra Branca)
    - Granito Pegmatítico (tipo "Liberty") (local tipo Serra da Misericórdia)
    - Granodioritos, Tonálitos e Quartzodioritos (locais tipo Grajaú, Ilha do Governador, Misericórdia e Cabuçu)
    - Gabro e Quartzio diorito (local tipo "Tijucas")
- Paragonissés**
- Gnaiss bandado com Quartzo, Microclina, Plagioclásio e Biotita (local tipo Pico do Archer) (com corpos de Charnockitos)
  - Gnaiss Facoidal com Microclina, Quartzo, Plagioclásio, Biotita e Granada (local tipo Pão de açúcar)
  - Biotita Gnaiss com Biotita, Quartzo, Plagioclásio, Granada, Microclina, Cordierita, Silimanita com numerosas mineralogias de Quartzos brancos quase puros e biotite de charnockitos (local tipo Alto da Boa Vista)
  - Kinzigitto com Biotita, Quartzo, Plagioclásio, Granada, Cordierita, Silimanita e Microclina (local tipo Santa Theresa / Sumaré)
  - Leptito com Microclina, Quartzo, Plagioclásio, Granada e Biotita (local tipo Dona Marta)
- Precambriano (Arqueano)**
- Gnaiss de provável embasamento
    - Gnaiss Migmatítico com Plagioclásio, Hornblenda, Granada, Quartzo e Biotita

Fonte: IBGE, 2000 (apud Leibão, 2013)

<b>Caracterização geobiofísica</b>
<p>A Lagoa Rodrigo de Freitas está situada no bairro da Lagoa, na zona sul do Rio de Janeiro. Além de ser um dos principais pontos turísticos da cidade, a lagoa se apresenta como uma área recreativa e com potencial pedagógico, dada as boas condições de visibilidade da paisagem no seu entorno. Ademais, este é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna, apresentando uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Este, por sua vez, foi aberto visando mitigar o histórico problema de qualidade da água, que já havia sido relatado ainda no século XIX pelo Barão de Lavradio.</p> <p>Sua origem, segundo Paula (2009) está associada “ao afogamento de antigas bacias fluviais, do que resultaram enseadas, baías, estuários e braços de mar, e que foram sendo posteriormente barrados por cordões arenosos litorâneos (restingas), gerados pelos movimentos regressivos e transgressivos do mar” (PAULA, 2009, p. 24). Uma vez tendo os cordões litorâneos migrado para uma nova posição de equilíbrio com o nível do mar, passaram então a se posicionar entre o mar e a planície costeira (que foi posteriormente inundada devido a uma elevação do nível do mar), formando uma laguna costeira.</p> <p>Uma caminhada no entorno da lagoa permite-nos visualizar, entre outros elementos da paisagem, o morro do Corcovado, os Dois irmãos, a pedra da Gávea e o Pão de Açúcar. Sua natureza é diversificada, o que, originalmente, refletia em uma grande variabilidade ecológica por se tratar, ao mesmo tempo, de um ambiente praiano, lacustre e serrano (VALLADARES, 1971).</p> <p>A hidrografia da lagoa, por sua vez, é composta por águas doce e salgada, constituindo-se, assim, em um pântano, o que prejudica a salubridade das redondezas (FAZENDA, 1914). Atualmente, devido ao constante e intenso processo de antropia da área no entorno da lagoa, a mesma encontra-se em estado de degradação ambiental, com redução do seu espelho d’água – decorrente de sucessivos aterros e assoreamento da lagoa - e altos índices de poluição (BAPTISTA NETO <i>et al.</i>, 2003). Segundo Batista Neto <i>et al.</i> (2003), cerca de um terço da área original da lagoa foi aterrada, o que culminou em uma descaracterização da flora original e conseqüente perda de fauna.</p> <p>Este ponto é um bom exemplar de feição costeira do tipo laguna que apresenta uma ligação artificial com o mar (Canal do Jardim de Alá). Este, por sua vez, foi aberto visando mitigar o histórico problema de qualidade da água, que já havia sido relatado ainda no século XIX pelo Barão de Lavradio. Devido ao intenso processo de urbanização ao qual a cidade foi submetida, boa parte da área original da lagoa foi aterrada, o que fez com que houvesse retirada da vegetação original, perda de fauna e intensificação do processo de assoreamento e poluição das águas desse corpo hídrico.</p> <p>Em termos de configuração geomorfológica, Baptista Neto <i>et al.</i> (2003) destacam que essa área pode ser subdividida em dois compartimentos geomorfológicos: o Maciço Costeiro (encostas que drenam os rios que descem do Maciço da Tijuca) e a Planície Costeira (área que vai do sopé das encostas do maciço até o mar).</p>
<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Usos atuais e Horário de funcionamento</b>
Uso turístico-recreativo
<b>Estatuto legal</b>
Não possui
<b>Ocupação e equipamentos</b>
Quiosques e vendedores ambulantes, bancos e lixeiras.
<b>Parecer final</b>
Passível de ser utilizado em uma aula de campo



## BIBLIOGRAFIA

- BAPTISTA NETO**, J. A. ; **RANGEL**, C. M. A.; **CALEGARIO**, P.; **VILLELA**, C. G.; **BATISTA**, D. S.; **MELO**, G. V.; **GUIMARÃES**, M. D.; **CORRÊA**, T. B. S. Caracterização Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas – Rio de Janeiro – RJ. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos Quaternários, II Congresso do Quaternário de países de línguas ibéricas, 2003, Recife. Anais do IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos Quaternários, 2003. v. 1. p. 1-4.
- FAZENDA**, J. V. Antiquilhas e memórias do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro : Imprensa Nacional, 1914. 641 p.
- LEIBÃO**, P. C. Geoturismo e educação não formal: um estudo sobre as potencialidades naturais do bairro de Santa Teresa (RJ). 2013. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- PAULA**, T. P. Análise hidrodinâmica e de renovação de massas d'água na Lagoa Rodrigo de Freitas através do uso de modelagem computacional. 2009. 88 f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- SILVA**, T.M.; **VILLELA**, E.; **DIAS**, R.F.; **SILVA**, P.F.C.; **LEIBÃO**, P.C. Aspectos morfológicos do bairro de Santa Teresa (RJ) - Importância e conservação do patrimônio natural. In: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2010, Recife. Cd-rom do VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia. Recife: UFPE/UGB, 2010.
- VALLADARES**, C. P. Biografia da Lagoa Rodrigo de Freitas. Revista Brasileira de Cultura, 8: 55-74.1971

Anexo 14: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Canal do Jardim de Alá.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
<b>AUTOR:</b> Priscila de Carvalho Leibão	<b>DATA:</b> 02/11/2016
<b>LOCAL:</b> Canal do Jardim de Alá <b>Referência:</b> Em frente à saída A da estação Jardim de Alá	
<b>Tipo de local:</b> <input checked="" type="checkbox"/> isolado <input type="checkbox"/> área <input type="checkbox"/> panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b>	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Avenida Borges de Medeiros, próximo ao número 630 – Leblon, Rio de Janeiro - RJ	
<b>Altitude:</b>	<b>Coordenadas:</b> 0682919/ 7457179 (UTM – Fuso 23)
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
<input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> muito baixo <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input checked="" type="checkbox"/> elevado <input type="checkbox"/> muito elevado	
Ecológico:	
<input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> muito baixo <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input checked="" type="checkbox"/> elevado <input type="checkbox"/> muito elevado	
Cultural:	
<input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> muito baixo <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input checked="" type="checkbox"/> elevado <input type="checkbox"/> muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> <input type="checkbox"/> muito difícil <input type="checkbox"/> difícil <input type="checkbox"/> moderada <input type="checkbox"/> fácil <input checked="" type="checkbox"/> muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> <input type="checkbox"/> muito fraca <input type="checkbox"/> fraca <input type="checkbox"/> moderada <input checked="" type="checkbox"/> boa <input type="checkbox"/> muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> <input type="checkbox"/> fraca <input checked="" type="checkbox"/> moderada <input type="checkbox"/> avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> <input checked="" type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> moderada <input type="checkbox"/> insuficiente	
<b>Síntese:</b> O Canal do Jardim de Alá é um canal de maré artificial cujo início da construção data de 1921 na gestão do prefeito Carlos Sampaio (1920-1922) (KESSEL, 2001). O canal de 800m que faz a principal ligação entre a lagoa Rodrigo de Freitas e o Oceano Atlântico e acompanha as avenidas Borges de Medeiros e Epitácio Pessoa (Leblon-Ipanema), apresenta uma estação de tratamento de esgoto da CEDAE além de uma Praça (Grécia) na margem do canal que se situa no bairro de Ipanema. Devido a obras de revitalização da área que agora conta com uma estação da Linha 4 do metrô, o entorno do canal é amplo, calçado e plano, o que permite um fácil acesso e boa visibilidade de grande parte da extensão do canal.	

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Canal do Jardim de Alá: **a)** Comporta Jardim de Alá (Fonte: RIO-ÁGUAS, 2013); **b)** Vista aérea da Lagoa Rodrigo de Freitas, Canal do Jardim de Alá e praias do Leblon e Ipanema (Fonte: [https://www.wikirio.com.br/Arquivo:Canal\\_do\\_Jardim\\_de\\_Al%C3%A1\\_1.jpg](https://www.wikirio.com.br/Arquivo:Canal_do_Jardim_de_Al%C3%A1_1.jpg)) ; **c)** Vista do Canal do Jardim de Alá (Foto: P.C. Leibão, 2016)

### Caracterização geobiofísica

Segundo Rosman (2012), a necessidade de se criar uma ligação permanente entre a lagoa Rodrigo de Freitas e o Oceano Atlântico tinha como objetivo resolver quatro problemas principais: **1)** a má qualidade da água na lagoa em decorrência do grande estoque de matéria orgânica que se acumula, já que o sistema era capaz de exportar todos os nutrientes que recebe; **2)** alagamentos decorrentes de obstruções do canal do Jardim de Alá em épocas de fortes chuvas; **3)** contínuo processo de assoreamento do Canal do Jardim de Alá, que gera altos custos para a manutenção de sua capacidade de extravasamento para garantia da macrodrenagem da bacia da lagoa Rodrigo de Freitas e; **4)** perda das características estuarinas em função da estagnação e da uniformização das águas da lagoa, o que acarreta em uma biodiversidade reduzida e má qualidade ambiental.

É prudente destacar que somente o impedimento do aporte de esgotos na lagoa não seria suficiente para sanar os problemas ambientais que essa área está sujeita, uma vez que “o estoque de nutrientes no sistema é muito grande e o ambiente continuaria apresentando características impactadas por décadas” (ROSMAN, 2012, p. 652). Ademais, o estoque de nutrientes que é descarregado na lagoa Rodrigo de Freitas não é apenas proveniente da ação antrópica, mas também, e fundamentalmente, dos afluxos trazidos pelas fortes chuvas, já que a lagoa é ponto mais baixo da bacia hidrográfica e é natural que ela receba enormes afluxos carregando todo tipo de substâncias dissolvidas e arrastadas pelas chuvas (ROSMAN, 2012).

O canal em questão faz parte de um sistema de três comportas (Comporta Jardim de Alá, Comporta Visconde de Albuquerque e Comporta General Garzon) que objetivam uma maior qualidade ambiental da Lagoa e a balneabilidade das praias de Ipanema e Leblon,

sendo o Canal do Jardim de Alá a principal ligação da lagoa com o mar (RIO - ÁGUAS, 2013). De acordo com a RIO - ÁGUAS, “a areia retirada do canal é espalhada junto à foz do canal, na margem esquerda ou direita, levando-se em consideração a direção das correntes, objetivando o menor desassoreamento possível (...). A comporta é aberta sempre em ocasiões de chuva e seu fechamento é determinado pela normalização do nível da coluna d’água. As operações deverão ser programadas em função das previsões de chuva e ressaca, acompanhadas constantemente, havendo, sempre que necessário e possível, redução de cerca de 5cm do nível da coluna d’água para diminuir a possibilidade de enchentes na bacia. Outro fator que determina a abertura da comporta do Jardim de Alah é a ocorrência de mar alto/ressaca. Nesses eventos há abertura da comporta para permitir a entrada de água do mar para a lagoa e evitar danos à estrutura da comporta. Essa entrada de água é sempre permitida, pois propicia a renovação da água da lagoa, estimulando processos de oxidação da matéria orgânica e elevação dos níveis de OD [oxigênio dissolvido], melhorando sua qualidade ambiental. Dependendo da direção das ondas e ventos, há grande possibilidade de entrada de areia e assoreamento do canal nos eventos de mar alto e ressaca. Nesses eventos há necessidade de desassoreamento do canal. Deve-se ressaltar que eventos de maré meteorológica (ressaca) combinada com maré astronômica (lua cheia ou lua nova) e frente fria (chuva) podem provocar elevação do nível de água da lagoa e dificuldade da vazão, para o mar, da água da lagoa. Nesses casos a operação de dragagem deve ser realizada em todos os horários de maré baixa, inclusive no período noturno” (RIO - ÁGUAS, 2013, p. 32-33).

Nessa perspectiva, Rosman (2012) afirma que a ligação permanente da lagoa com o mar faz com que os níveis de água da lagoa fiquem em equilíbrio dinâmico com os níveis de água no mar e destaca que a ausência dessa ligação acarretaria em consequências como a dificuldade da entrada de água do mar ocasionando uma diminuição das trocas biológicas entre o mar e a lagoa, reduzindo sua diversidade biológica, e facilitaria o transbordamento da lagoa em épocas de fortes chuvas.

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Tratamento de esgoto e ligação da lagoa com o oceano. Horário de funcionamento não se aplica.

##### **Estatuto legal**

Não possui

##### **Ocupação e equipamentos**

Bancos, lixeiras, bicicletário e área recreativa na margem do canal oposta a Avenida Borges de Medeiros (Praça Grécia).

##### **Parecer final**

Passível de ser utilizado em uma atividade de campo

## **BIBLIOGRAFIA**

**KESSEL, C.** A vitrine e o espelho: o Rio de Janeiro de Carlos Sampaio. Rio de Janeiro: Secretaria das Culturas, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, 2001.140 p.

**RIO - ÁGUAS. Atualização do Plano de Gestão Ambiental da Lagoa Rodrigo de Freitas (PGALRF).** Rio de Janeiro, 2013. 51 p.

**ROSMAN, P. C. C..** Ligação Lagoa-Mar - Uma Necessidade. *Oecologia Australis*, v. 16, p. 651-693, 2012.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 02/11/2016	
LOCAL: Mirante do Leblon Referência: : Próximo à elevatória do esgoto do Leblon	
Tipo de local: ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
Tema principal: Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
Temas agregativos:	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
Endereço: Avenida Niemeyer, s/n – Leblon, Rio de Janeiro - RJ	
Altitude: ~26m Coordenadas: 0681712/ 7456461 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
Acessibilidade: ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada ( ) fácil (X) muito fácil	
Visibilidade: ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
Deterioração: ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
Condições de Segurança: (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> O Mirante do Leblon é um ponto turístico na cidade do Rio de Janeiro de onde é possível observar parte do litoral da cidade (praias do Leblon, Ipanema e Arpoador), bem como os morros do Pão de Açúcar, Corcovado e Ilhas Cagarras. Ademais, nas proximidades do mirante existe uma elevatória de esgoto (Estação Leblon) que compõe o sistema de esgoto da região da Lagoa Rodrigo de Freitas e cujo objetivo é recalcar todo o esgoto sanitário do bairro e adjacências para o Emissário Submarino de Esgotos de Ipanema. Este ponto foi escolhido por oferecer uma boa visualização de algumas feições costeiras (ilhas, costões rochosos, etc.) bem como pela proximidade com a estação de tratamento do Leblon, que permite integrar conteúdos de natureza física, ambiental e urbana.</p>	

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Fonte: Pena (2017)

### Caracterização geobiofísica

No litoral oceânico da cidade do Rio de Janeiro, a principal característica geomorfológica é o desenvolvimento de duplos cordões litorâneos, dispostos paralelamente entre si, separados por depressões estreitas onde se desenvolveram lagunas intracordões. A posição atual se deu pela migração dos cordões litorâneos em direção ao continente em consonância com a elevação do nível do mar, estando o cordão mais ao interior associado à última transgressão pleistocênica e o cordão frontal associado à transgressão pós-glacial. O arco praial Arpoador-Leblon consiste em um cordão litorâneo holocênico dominado por ondas e cuja extensão aproximada é de cerca de 4 Km, delimitado, em sua porção leste, pela ponta do Arpoador, onde se inicia a praia homônima. Em seguida segue a praia de Ipanema que é delimitada à oeste pelo canal de maré do Jardim de Alah, que faz a ligação entre a laguna Rodrigo de Freitas, e o oceano Atlântico. Segue-se então a praia do Leblon, até as proximidades da Ponta Dois Irmãos. As Ilhas Cagarras, um conjunto de ilhas, ilhotas e lajes que se localizam em frente a esse arco de praia, protegem em parte a linha de costa das ondulações de tempestade frontais (BULHÕES, 2006).

Com relação ao canal do Jardim de Alá, Bulhões (2006) também destaca que a tendência natural deste canal, pela ação das ondas, é de fechamento, pois sua abertura ocorreria naturalmente durante poucos meses do ano. Desta forma, são feitas dragagens periódicas pelo poder público para manter a circulação hidráulica entre a lagoa e o mar. No entanto, os sedimentos dragados por trinta anos, nunca foram repostos à praia. Nesse sentido, Pena (2017) ressalta que existe uma tendência de equilíbrio no arco praial Arpoador-Ipanema, uma vez que a mudança de direção das ondas faz com que ocorra acúmulo de sedimentos em uma parte desse eixo (Arpoador/Leblon) enquanto que o outro lado (Leblon/Arpoador) passa por uma perda temporária de sedimentos. Contudo, Pena (2017) destaca que com a contínua remoção de sedimentos (natural e antrópica) e a instalação de estruturas na berma (tais como quiosque, muros de contenção, calçadão, etc.), a faixa de praia está se tornando cada vez menor e, em breve, caso se confirme a subida do nível do

mar e o aumento dos eventos extremos, os processos que ocorrem com o nível do mar atual passarão a afetar significativamente toda a orla.

**DESCRIÇÃO**

**Usos atuais e Horário de funcionamento**

Turístico. Os quiosques localizados no Mirante possuem horário de funcionamento, porém o acesso ao mirante pode ser feito 24 horas por dia, 7 dias por semana.

**Estatuto legal**

Não se aplica

**Ocupação e equipamentos**

Quiosques, mesas, cadeiras e bicicletário

**Parecer final**

Passível de ser utilizado em uma aula de campo

**BIBLIOGRAFIA**

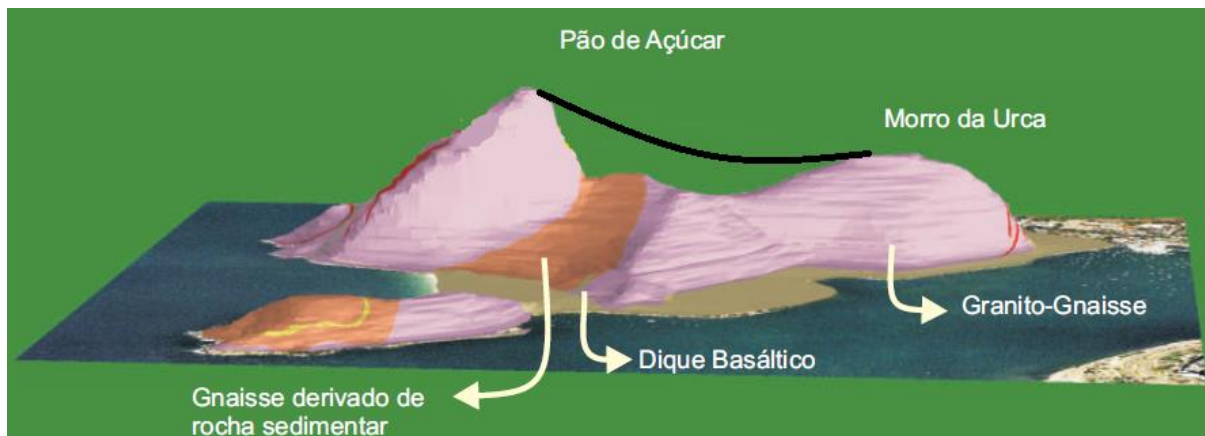
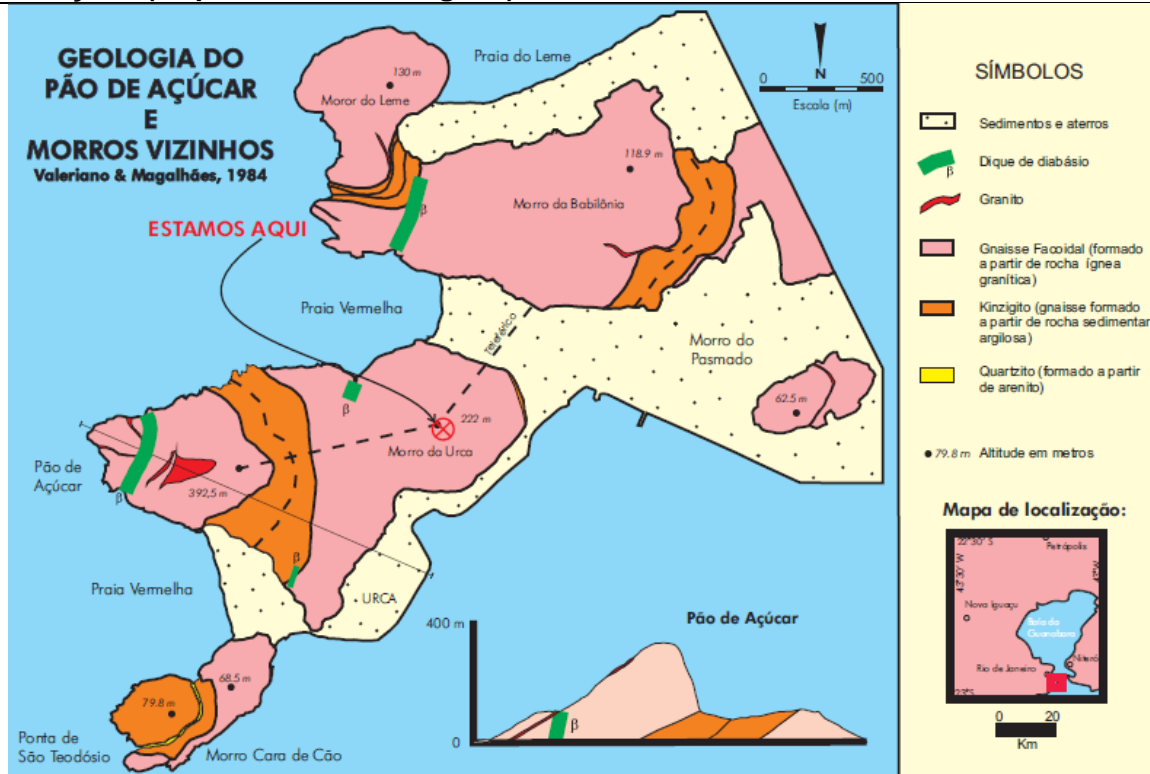
- BULHÕES**, E. M. R. Condições Morfodinâmicas Associadas a Riscos aos Banhistas. Contribuição à Segurança nas Praias Oceânicas da Cidade do Rio de Janeiro, RJ. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- PENA**, J. N. Dinâmica Geomorfológica das Praias Oceânicas Urbanas da Cidade do Rio de Janeiro e Impactos Associados a Ressacas do Mar: Uma Contribuição à Gestão Costeira. 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 26/11/2016	
LOCAL: Parque das Ruínas Referência: Próximo ao Museu Chácara do Céu	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Fundação da Cidade do Rio de Janeiro	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Rua Murinho Nobre, 169 - Santa Teresa	
<b>Altitude:</b> ~107m <b>Coordenadas:</b> 686392/ 7464419 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo (X) baixo ( ) médio ( ) elevado ( ) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio ( ) elevado (X) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada ( ) boa (X) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> (X) fraca ( ) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> (X) adequada ( ) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> O Parque das Ruínas é um dos principais atrativos turísticos do bairro de Santa Teresa e apresenta uma boa infraestrutura local para receber grupos. É um Centro Cultural onde ocorrem periodicamente eventos culturais em seu pátio, além de possuir uma belíssima vista da Baía de Guanabara, dos maciços costeiros da cidade de Niterói e do Pão de Açúcar. O acesso ao local pode ser feito a pé, com veículo particular ou a partir de transporte público (bonde ou ônibus), pois se encontra próximo ao Largo do Curvelo, no bairro de Santa Teresa.</p> <p>Trata-se de um centro cultural administrado pela Prefeitura do Rio de Janeiro e está equipada com uma cantina, banheiros, bebedouros, decks de observação rampa de acesso e patrulhamento da Guarda Municipal.</p>	

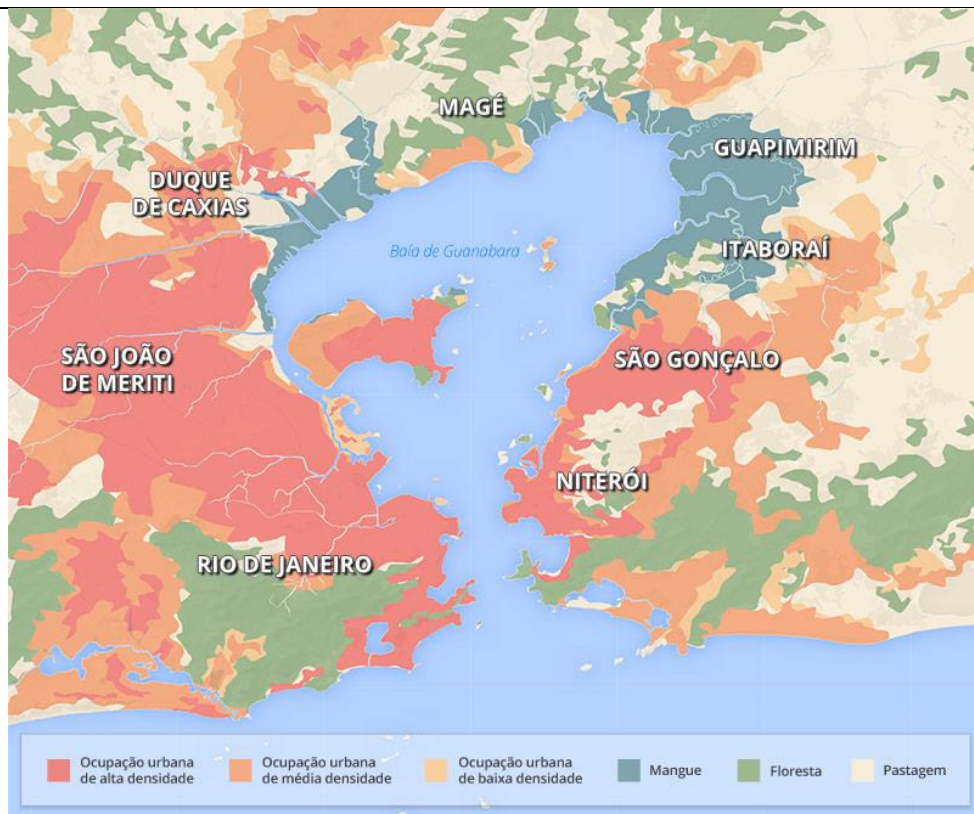


## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

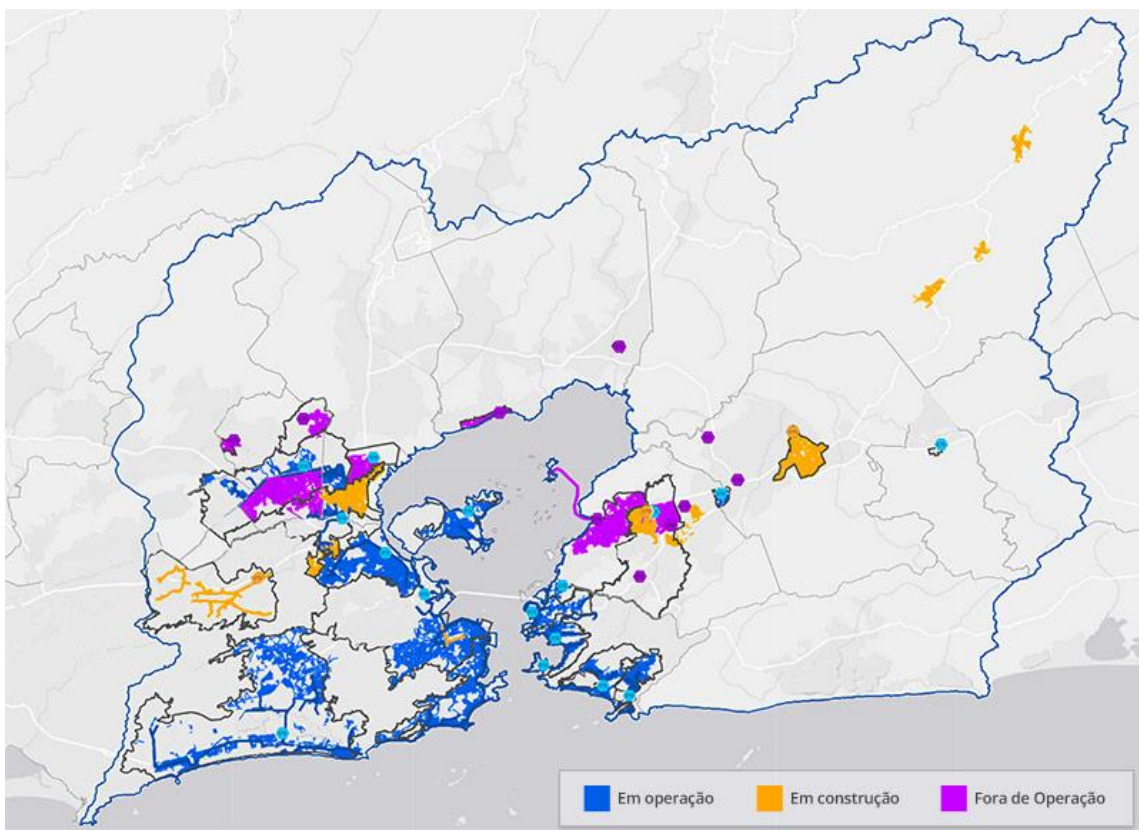
### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Modificado de DRM – RJ (2007)



Mapa da ocupação no entorno da Baía de Guanabara. Fonte: <http://app.globoesporte.globo.com/olimpiadas/baia-de-guanabara/>



Mapa do sistema de esgotamento sanitário nos municípios no entorno da Baía de Guanabara. Fonte: <http://app.globoesporte.globo.com/olimpiadas/baia-de-guanabara/>

### **Caracterização geobiofísica**

A baixada de Baía de Guanabara consiste-se em uma importante área de acumulação flúvio-marinha que preenche o reêncoavo dessa baía. Sua gênese é resultado de uma sucessão de eventos de regressão e transgressão do nível relativo do mar que modelaram sua morfologia original e que, posteriormente, acabou sendo modificada pela intervenção humana (Amador & Amador, 1995 *apud* CPRM, 2000). Na baixada da Baía de Guanabara predominam as planícies alúvio-colúvioais, que recobrem grandes áreas da Baixada Fluminense e das zonas norte da cidade do Rio de Janeiro. À medida que essas baixadas se aproximam das escarpas serranas, as superfícies planas das baixadas são substituídas por um relevo de colinas e morros isolados dos por sedimentos flúvioais ou rampas de colúvio ou cortadas pelas planícies flúvioais dos principais rios (CPRM, 2000).

A bacia hidrográfica Baía de Guanabara abarca os maiores centros urbanos e concentra mais de 70% da população fluminense, bem como a maioria das indústrias de maior porte. Ela engloba a porção territorial mais desenvolvida do estado e grande parte da região metropolitana, e contém 16 municípios, sendo dez de forma integral e seis parcial. Esta bacia se compõe de 50 rios e riachos como, por exemplo, os rios Macacu, Iguaçú, Estrela e Sarapuí. Muitos rios desta bacia atravessam as áreas de maior adensamento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, constituindo-se em verdadeiras canalizações de esgoto a céu aberto, pelo fato de receberem grandes contribuições de despejos industriais e de lixo urbano (Ministério do Meio Ambiente, 2008). Entretanto, é preciso destacar que a qualidade ambiental da Baía de Guanabara não se mantém idêntica ao longo de toda sua extensão, variando de boa à péssima, sendo o eixo da via expressa Linha Vermelha o que apresenta as piores condições (REBELLO e PENNA, 2016).

Nesse sentido, algumas causas dos problemas ambientais da Baía de Guanabara ficam mais evidentes do que outras. Destaca-se a forte ocupação urbana no entorno da baía e a descontinuidade do sistema de tratamento de esgotos nos municípios cujos rios desaguam nesse corpo hídrico (destaque para a ineficiência nas zonas Norte e Oeste da cidade do Rio de Janeiro e os municípios da Baixada Fluminense). Além disso, a mudança do uso do solo, a canalização, retificação de rios, a retirada da cobertura vegetal (com destaque para os manguezais) e os aterros acabam por contribuir com o processo de assoreamento e redução do espelho d'água (REBELLO e PENNA, 2016). Toda essa poluição gera diversas consequências socioambientais, tais quais se sobressaltam a proliferação de doenças e as perdas econômicas para as comunidades de pescadores.

Emoldurando o contorno da Baía de Guanabara encontramos alguns dos elementos que conferiram à cidade do Rio de Janeiro o título de Patrimônio da Mundial da Humanidade da UNESCO, tais como o Maciço e a Floresta da Tijuca, a Enseada do Botafogo, os maciços costeiros da cidade de Niterói e o Pão de Açúcar, um dos principais cartões postais da metrópole carioca. A história geológica do Pão de Açúcar está relacionada com a formação de um supercontinente chamado Gondwana, que se formou a partir da aglutinação de outros continentes pretéritos. A medida em que os continentes colidiam, suas margens se acavallaram umas sobre as outras, formando cordilheiras de montanhas e levando ao soterramento vastas porções da crosta. A pressão e calor resultantes modificaram as rochas preexistentes, originando os gnaisses. A alta temperatura fundiu algumas rochas, gerando grandes volumes de magma que, posteriormente, se resfriou e resultou nos granitos atuais do Rio de Janeiro. O Pão de Açúcar e os enormes paredões existentes no Rio de Janeiro e Niterói são em sua maioria formados pelo Gnaisse Facoidal. A rocha que compõe o Pão de Açúcar foi originalmente um granito que se formou a partir do resfriamento de um magma nas profundezas da crosta. Posteriormente, calor e deformação intensa metamorfisaram o granito em gnaisse com os típicos cristais de feldspato em forma de olhos. O formato peculiar atual da montanha resultou da erosão, que atuou mais intensamente em rochas fraturadas e na camada de gnaisse metassedimentar que aflora entre o Pão de Açúcar e o Morro da Urca. Esta camada erodiu mais porque o gnaisse

metassedimentar se decompõe mais facilmente e forma um solo fértil, que favorece o crescimento da vegetação (DRM-RJ, 2007).
<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Usos atuais e Horário de funcionamento</b>
Cultural, turístico e recreativo. Funciona todos os dias, das 08:00 às 18:00.
<b>Estatuto legal</b>
APA de Santa Teresa, Decreto Municipal 5.050 de 23 de abril de 1985
<b>Ocupação e equipamentos</b>
Mirante, café, banheiros, placas informativas, pátio, bancos e equipamentos de recreação infantil
<b>Parecer final</b>
Passível de ser utilizado em uma aula de campo.

## BIBLIOGRAFIA

**CPRM.** Caracterização e descrição analítica do mapa geomorfológico do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. 48 p. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo\\_caracterizacao.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfológico/geomorfo_caracterizacao.pdf). Acesso em 26 nov. 2016.

**DRM-RJ.** Departamento de Recursos Minerais. Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro. A odisseia do Pão de Açúcar: as rochas contam sua história. *Projeto Caminhos Geológicos*. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/68-rio-de-janeiro>. Acesso em 20 de nov. de 2016.

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo: Parque Nacional da Tijuca. Brasília, 2008. 3 v.

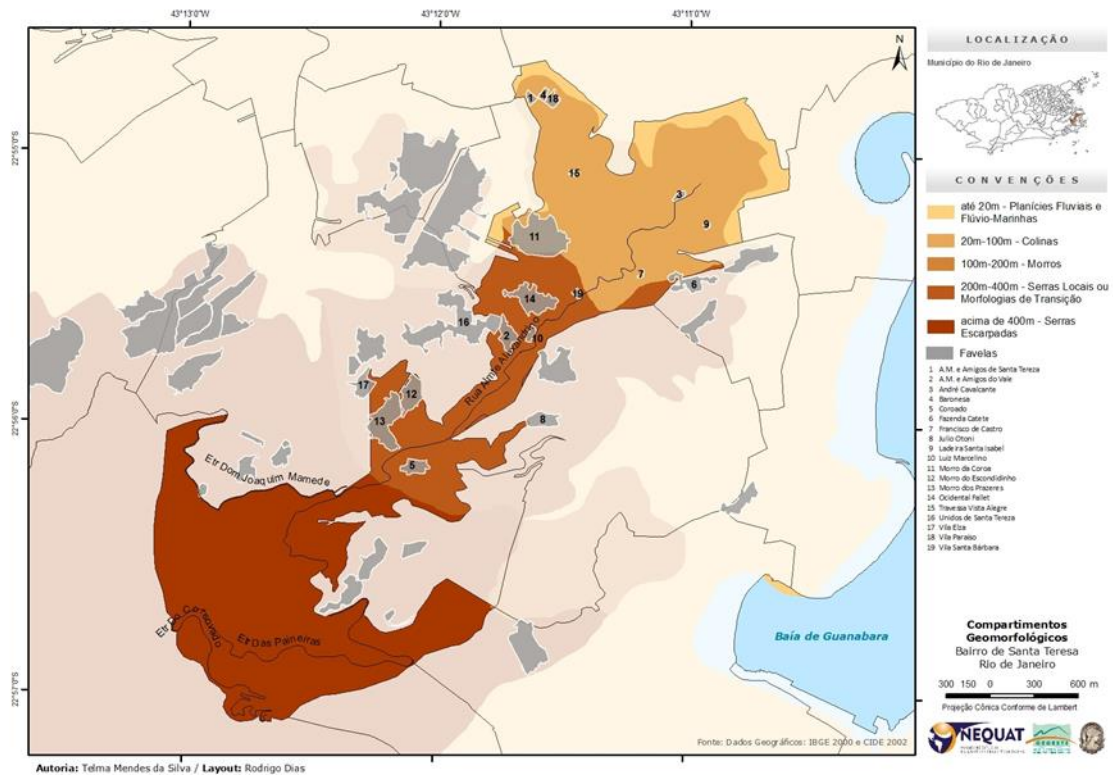
**REBELLO, H.; PENNA, F.** De que água é feito este Rio? Uma história muito além de sofás boiando, falta de saneamento básico e promessas olímpicas não cumpridas, 2016. Disponível em: <http://app.globoesporte.globo.com/olimpiadas/baia-de-guanabara/>. Acesso em 09 de fev. de 2018.

Anexo 17: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Mirante do Rato Molhado.

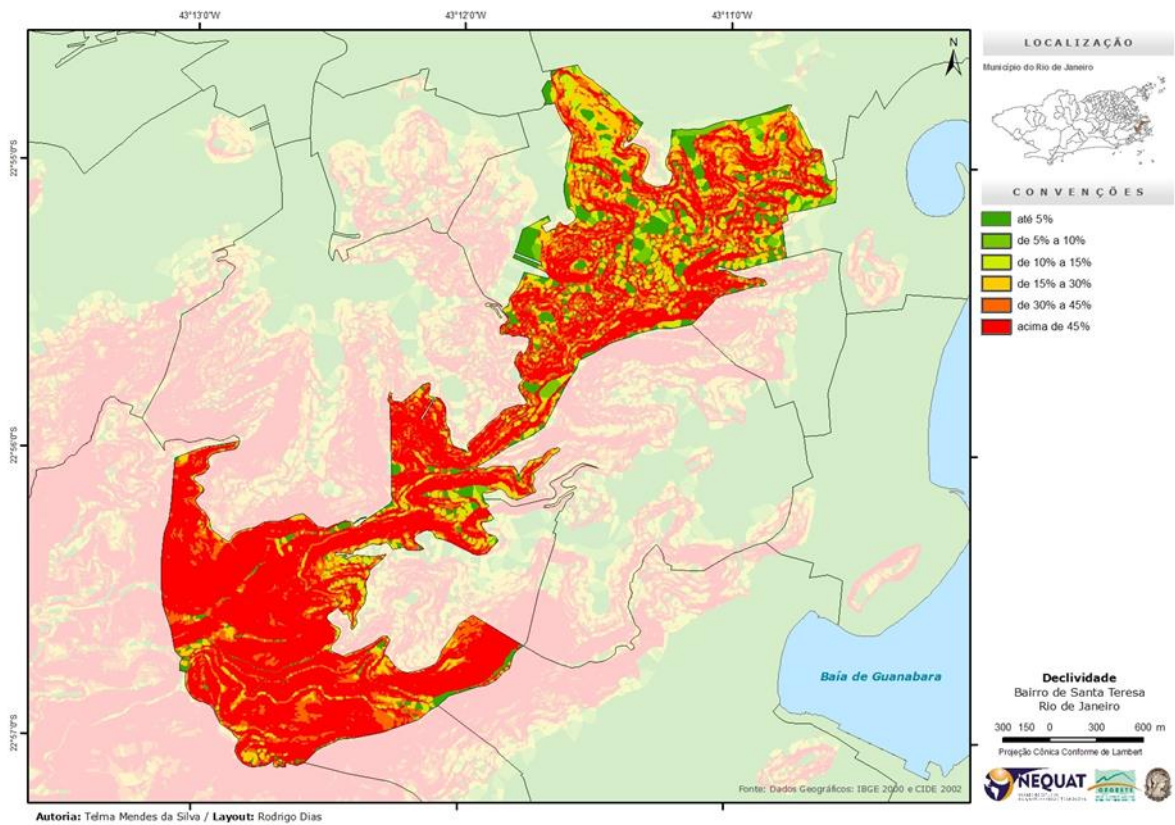
<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 26/11/2016	
LOCAL: Mirante do Rato Molhado Referência: Esquina das Ruas Aprazível e Francisca de Andrade	
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b>	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Rua Francisca de Andrade, 1 – Santa Teresa	
<b>Altitude:</b> $\cong$ 141m <b>Coordenadas:</b> 685965/ 7463754 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada (X) boa ( ) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> ( ) adequada (X) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> O Mirante do Rato Molhado foi, a princípio, selecionado para a observação da enseada de Botafogo e o morro do Pão de Açúcar. No entanto, estes também são passíveis de serem visualizados a partir do Parque das Ruínas. Nesse caso, destaco o lado oposto do mirante, de onde é possível visualizar parte do bairro de Santa Teresa e da morfologia do Maciço da Tijuca.</p> <p>O acesso ao mirante pode ser feito a pé ou com veículos particulares, a partir de uma subida levemente íngreme. O mirante não possui nem grades de proteção nem corrimãos e conta, eventualmente, com patrulhamento da Guarda Municipal ou da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro.</p>	

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

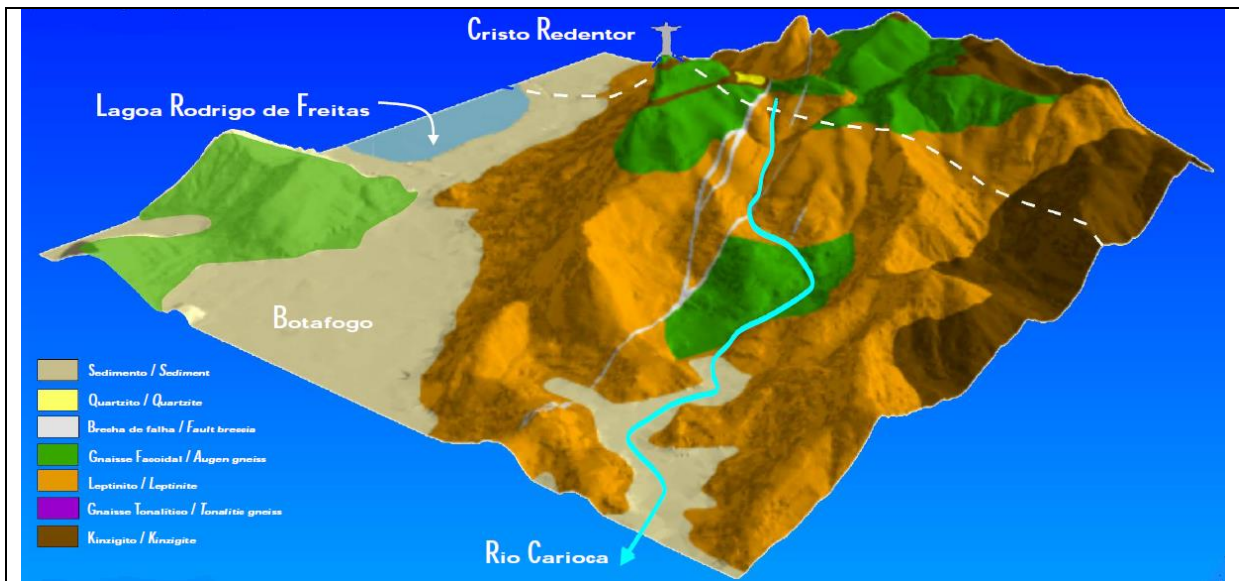
### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Fonte: Leibão (2013)



Fonte: Leibão (2013)



Fonte: DRM – RJ (2007)

### Caracterização geobiofísica

A geologia da cidade e do Estado do Rio de Janeiro está intimamente ligada à formação do Supercontinente Gondwana. O Gondwana foi formado pela colisão de vários outros continentes menores durante o período Cambriano, e as rochas encontradas no Rio de Janeiro são provenientes da colisão que formou este supercontinente e que produziu uma cadeia de montanhas que se estendia desde o Espírito Santo, passando pelo Rio de Janeiro até o Paraná.

Muitos elementos naturais se destacam na paisagem do Rio de Janeiro. Os morros do Corcovado e do Pão de Açúcar, a baía de Guanabara e a enseada de Botafogo, entre tantos outros. Misturado a todos esses elementos ergue-se uma cadeia de montanhas que serve ao mesmo tempo como pano de fundo e moldura: a Serra do Mar. As rochas que formam a base de sustentação da Serra do Mar são antigas, tem idade pré-cambriana e são predominantes rochas ígneas e metamórficas.

Além da Serra do Mar, chama-nos atenção um conjunto de maciços costeiros, dentre os quais pode-se citar o Maciço da Tijuca. No Maciço da Tijuca encontramos três principais tipos de gnaisses: gnaiss kinzigítico, gnaiss facoidal e gnaiss leptinítico. O bairro de Santa Teresa, que está inserido nos contrafortes do Parque Nacional da Tijuca, apresenta em sua composição geológica principalmente Leptinito e Biotita-Gnaiss. A biotita-gnaiss é composta de minerais ferromagnesianos que são facilmente decompostos, além disso, a área originou-se a partir de grandes esforços tangenciais os quais desenvolveram uma dobra tombada (GUIMARÃES, 2004, p. 15), por estas razões a área de estudo apresenta alta probabilidade de ocorrência de movimentos de massa ao longo de suas encostas.

O gnaiss facoidal, presente no embasamento litológico do bairro de Santa Teresa, também está presente em dois dos principais cartões postais da cidade e um dos principais pontos de interesse geológico do mundo: o Pão de Açúcar e o morro do Corcovado. Assim como outros gnaisses e granitos existentes, o gnaiss facoidal foi formado durante a colisão entre continentes que formou o Supercontinente Gondwana, e em profundidade superior a 20Km e em condições de pressão e temperatura muito mais elevadas que as condições da superfície terrestre (DRM – RJ, 2007). Assim, “o material da crosta se fundiu e, com a continuidade do processo de deformação, as rochas existentes foram metamorfozadas e dobradas. E, o gnaiss facoidal é fruto desse processo de fusão, cristalização e deformação” (MANSUR *et al.*, 2008).

Esse tectonismo que provocou a fragmentação do Gondwana formou, no sudeste brasileiro, um conjunto de vales tectônicos, bacias sedimentares e cadeia de montanhas que foi chamado por Riccomini *et al.* (2004) de Rift Continental do Sudeste Brasileiro (FERNANDES *et al.*, 2010).

O bairro de Santa Teresa tem uma conformação bastante alongada e é caracterizada pela ocorrência de feições morfológicas de serras (com 65% da área total do bairro) e de colinas (29,7%), correspondentes a parte dos segmentos de encosta elevados que compõe o maciço da Tijuca. Com uma área total de aproximadamente de 515.71 hectares, está dividido quase que igualmente entre áreas naturais e urbanizadas.

Se por um lado a geologia está relacionada com a formação do Gondwana, por outro lado os aspectos geomorfológicos locais, assim como da própria cidade do Rio de Janeiro, estão associados à separação do mesmo, quebrando-se em outros continentes menores. No Eocretáceo, durante a Reativação Wealdeniana responsável pela fragmentação do paleocontinente Gondwana e que culminou na abertura do Atlântico Sul, a crosta sofreu uma série de (re)movimentações verticais. A repartição do supercontinente em outros menores ocorreu devido ao contínuo processo de aproximação e afastamento realizados pelas placas tectônicas. Enquanto no início do mesozóico as placas estavam convergindo num processo de aglutinação que levou a formação do Pangea (e de grandes cadeias de montanhas), no final do mesozóico as placas começaram a se repelir em um processo de afastamento. Assim, a placa Africana deslocou-se para leste enquanto que a placa Sul-Americana seguiu a oeste chocando-se com a placa de Nazca que se afastava da placa do Pacífico. Esse choque entre as placas de Nazca e do Pacífico deram origem a cordilheira dos Andes e no Brasil como reflexo, somado as movimentações verticais da crosta advindas da quebra do Gondwana, houve um soerguimento de blocos entre os quais a atual Serra do Mar e os Maciços Litorâneos (ASMUS e FERRARI, 1978).

Os movimentos verticais realizados pela crosta durante a separação da América do Sul e da África deu origem no sudeste do Brasil a Serra do Mar e da Mantiqueira e localmente a Serra da Carioca que, no Rio de Janeiro, chegam a ter mais de 2.000m de amplitude entre essas e as planícies costeiras (DRM-RJ, 2007).

<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Usos atuais e Horário de funcionamento</b>
Uso turístico. Funcionamento 24h
<b>Estatuto legal</b>
APA de Santa Teresa, Decreto Municipal 5.050 de 23 de abril de 1985
<b>Ocupação e equipamentos</b>
Bancos e lixeiras
<b>Parecer final</b>
Passível de ser utilizado em uma aula de campo.

## BIBLIOGRAFIA

- ASMUS, H. E. ; FERRARI, A. L.** Hipótese sobre a causa do tectonismo Cenozóico na região sudeste do Brasil. In: Aspectos estruturais da margem continental Leste e Sudeste do Brasil. Rio de Janeiro, Petrobras/CENPES. (Série Projeto Remac 4). 1978.
- DRM-RJ.** Departamento de Recursos Minerais. Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro. Morro do Corcovado: de braços abertos para a geologia. *Projeto Caminhos Geológicos.* Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/68-rio-de-janeiro>. Acesso em 20 de nov. de 2016.



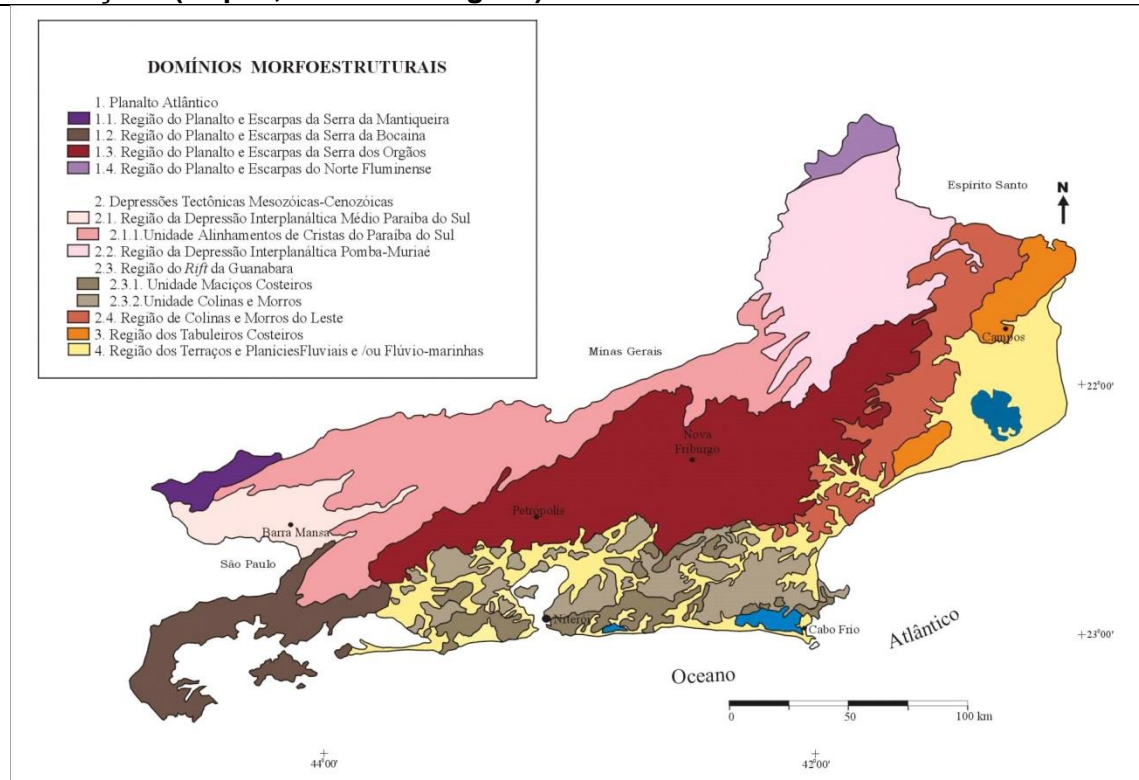
- FERNANDES, N. F.; TUPINAMBA, M.; MELLO, C. L.; PEIXOTO, M. N. O.** Rio de Janeiro - Metropolis Between Granite-Gneiss Massifs. In: Piotr Migon. (Org.). Great Geomorphological Landscapes of the World. New York: Springer, 2010, p. 89-100.
- GUIMARÃES, L. M.** Uso de SIG para identificar áreas suscetíveis a deslizamentos e desmoronamentos: Aplicação nas favelas da Serra de Santa Teresa, Cidade do Rio de Janeiro. Niterói: UFF/Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, 2004. (Dissertação de Mestrado em Ciência Ambiental – UFF).
- LEIBÃO, P. C.** Geoturismo e educação não formal: um estudo sobre as potencialidades naturais do bairro de Santa Teresa (RJ). 2013. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- MANSUR, K. L.; CARVALHO, I. S.; DELPHIN, C.F.M.; BARROSO, E.V.** O Gnaisse Facoidal: a mais Carioca das Rochas. Anuário do Instituto de Geociências (Rio de Janeiro), v. 31, p. 9-22, 2008.

Anexo 18: Ficha de avaliação de locais de interesse geomorfológico da localidade Almirante Alexandrino, 3.050.

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLOGICO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO (RJ)</b>	
AUTOR: Priscila de Carvalho Leibão DATA: 26/11/2016	
LOCAL: Rua Almirante Alexandrino	Referência: Próximo ao acesso do Morro dos Prazeres
<b>Tipo de local:</b> ( ) isolado ( ) área (X) panorâmico	
<b>Tema principal:</b> Processos geológico-geomorfológicos e Geomorfologia Urbana	
<b>Temas agregativos:</b> Processo de favelização da cidade do Rio de Janeiro	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	
<b>Endereço:</b> Rua Almirante Alexandrino, 3.050 - Santa Teresa	
<b>Altitude:</b> $\cong$ 156 <b>Coordenadas:</b> 684597/ 7462602 (UTM – Fuso 23)	
N.º e nome da(s) carta(s) topográfica(s) 1:50.000 Baía de Guanabara	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<b>A. VALOR</b>	
Científico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Ecológico:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo ( ) médio (X) elevado ( ) muito elevado	
Cultural:	
( ) nulo ( ) muito baixo ( ) baixo (X) médio ( ) elevado ( ) muito elevado	
<b>B. POTENCIALIDADE DE USO</b>	
<b>Acessibilidade:</b> ( ) muito difícil ( ) difícil ( ) moderada (X) fácil ( ) muito fácil	
<b>Visibilidade:</b> ( ) muito fraca ( ) fraca ( ) moderada (X) boa ( ) muito boa	
<b>C. NECESSIDADE DE PROTEÇÃO</b>	
<b>Deterioração:</b> ( ) fraca (X) moderada ( ) avançada	
<b>Condições de Segurança:</b> ( ) adequada (X) moderada ( ) insuficiente	
<p><b>Síntese:</b> A Rua Almirante Alexandrino é a principal via do bairro de Santa Teresa e, em alguns pontos, descortina uma vista para o interior do continente onde é possível visualizar extensas áreas de planície, em primeiro plano, e em dias de céu claro é possível também visualizar a morfologia da Serra dos Órgãos ao fundo. Neste último ponto do roteiro o tema abordado será a própria Serra dos Órgãos e seus processos erosivos que trazem os sedimentos que formam as baixadas vistas deste ponto. Destaco que esta localidade não figura no roteiro original elaborado por Leibão (2013) e foi instituído como uma alternativa aos locais originais que foram omitidos do percurso. O local selecionado está à margem da principal rua do bairro, por onde circulam pedestres, ônibus e carros de passeio, sendo, talvez, sua utilização dificultada caso o percurso proposto seja realizado em um dia útil. Além disso, é preciso também levar em consideração as condições de segurança pública na comunidade do Morro dos Prazeres, uma vez que o local instituído é próximo ao acesso à comunidade.</p>	

## DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

### Ilustrações (Mapas, Placas e Imagens)



Fonte: Silva (2002 *apud* Silva, 2003)

### Caracterização geobiofísica

A Serra dos Órgãos, nome regional atribuído a Serra do Mar, consiste em uma muralha montanhosa, alçada por tectônica, que delimita o recôncavo da bacia da Baía de Guanabara. Esse escarpamento caracteriza-se como um relevo de transição entre os terrenos planos e elevações isoladas do recôncavo da baixada da Baía de Guanabara e a zona montanhosa do planalto reverso da Região Serrana e conta com picos cuja altitude ultrapassam 2.000m de altitude (CPRM, 2000).

Nos topos mais elevados da Serra dos Órgãos salienta-se uma estreita superfície rochosa ou com solos muito rasos, dominada por campos de altitude e relevo praticamente plano, bruscamente delimitada por paredões sub-verticais, tanto voltados para a Baía de Guanabara, quanto para o continente. Esse planalto elevado contrasta com o relevo extremamente acidentado das escarpas serranas, caracterizado por vertentes muito íngremes e topos aguçados. Somam-se a essas características uma rede hidrográfica que conta com algumas das principais bacias de drenagem que deságuam na Baía de Guanabara, tais como as bacias dos rios Suruí, Santo Aleixo, Iguaçu-Tinguá, Estrela-Saracuruna-Inhomirim e Macacu-Guapiaçu-Guapimirim, o que acaba por favorecer processos erosivos de encosta (CPRM, 2000). No que se refere a esses processos, é preciso incluir ainda o fator pluviosidade, que é elevado e tende a se concentrar nos meses de verão. Nesse sentido, destacam-se os movimentos gravitacionais de massa que ocorreram no verão de 2011 na região serrana do Rio de Janeiro e deixaram centenas de mortos e feridos.

Inseridas nesse compartimento serrano estão algumas das principais cidades médias do estado do Rio de Janeiro, tais como Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo. Se a configuração natural da Serra dos Órgãos já a expõem a processos erosivos, a chegada da ocupação urbana – que retira a cobertura vegetal original, impermeabiliza o solo, retifica os

rios e constrói sobre as encostas, alterando assim sua estabilidade – não só a torna mais vulnerável a esses eventos, mas também faz aumentar o risco de perdas materiais e humanas.

Na base dessa escarpa serrana encontramos uma extensa área cujo terreno é suave e que abrange as zonas Norte e Oeste da cidade do Rio de Janeiro e a baixada Fluminense, parte integrante da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Essas áreas são ambientes em que predominam os processos de sedimentação e depósitos aluviais e alúvio-coluviais, contando também com a existência de morros em formatos de meias-laranjas com depósitos coluviais nas bases e reentrâncias (CPRM, 2012). Devido a essas características morfológicas e a proximidade com a capital fluminense, a região da Baixada Fluminense é bastante populosa e conta com algumas das cidades economicamente mais importantes dentro do estado como, por exemplo, Duque de Caxias e Nova Iguaçu.

Se na Serra dos Órgãos predominam os processos erosivos, na Baixada Fluminense predominam os eventos de enchentes, em parte devido ao aporte d'água advindo das áreas mais elevadas localizadas nas serras e nos maciços costeiros, e em parte devido a ocupação urbana que acabou por retirar a cobertura vegetal e impermeabilizar o solo, dificultando o processo de infiltração e escoamento d'água.

#### **DESCRIÇÃO**

##### **Usos atuais e Horário de funcionamento**

Não possui

##### **Estatuto legal**

APA de Santa Teresa, Decreto Municipal 5.050 de 23 de abril de 1985

##### **Ocupação e equipamentos**

Não possui

##### **Parecer final**

Passível de se utilizar em uma aula de campo, desde que a Comunidade do Morro dos Prazeres não esteja em conflito e a aula de campo seja realizada em um final de semana.

## **BIBLIOGRAFIA**

**CPRM.** Caracterização e descrição analítica do mapa geomorfológico do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. 48 p. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfologico/geomorfo\\_caracterizacao.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade/rjgeomorfologico/geomorfo_caracterizacao.pdf). Acesso em: 26 nov. 2016.

**CPRM.** Ministério de Minas e Energia. GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DA FOLHA BAÍA DE GUANABARA SF-23-Z-B-IV: Escala 1:100.000. Belo Horizonte: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2012. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia\\_basica/pgb/rel\\_baia\\_guanabara.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/pgb/rel_baia_guanabara.pdf). Acesso em: 29 jan. 2018

**SILVA, T. M.** A Estruturação geomorfológica do Planalto Atlântico no estado do Rio de Janeiro. In: X Simpósio de Geografia Física Aplicada, 2003, Rio de Janeiro. Anais do X Simpósio de Geografia Física Aplicada. Rio de Janeiro: Uerj, 2003. v. 1.