



**Carine Sznechuk de Lacerda**

**Análise e distribuição espacial dos serviços  
ecossistêmicos da cidade do Rio de Janeiro**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Geografia pelo programa de Pós-graduação em Geografia, do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Alexandro Solórzano

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Agnieszka Ewa Latawiec

Rio de Janeiro  
Janeiro de 2022



**Carine Sznechuk de Lacerda**

**Análise e distribuição espacial dos serviços  
ecossistêmicos da cidade do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
Graduação em Geografia da PUC-Rio. Aprovada pela  
Comissão Examinadora abaixo:

**Prof. Alexandro Solórzano**

Orientador

Departamento de Geografia e Meio Ambiente – PUC-Rio

**Prof<sup>a</sup>. Agnieszka Ewa Latawiec**

Coorientadora

Departamento de Geografia e Meio Ambiente – PUC-Rio

**Prof. Antonio Carlos da Silva Oscar Júnior**

Departamento de Geografia Física – UERJ

**Prof. Luiz Felipe Guanaes Rego**

Departamento de Geografia e Meio Ambiente – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 28 de janeiro de 2022

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

### **Carine Sznechuk de Lacerda**

Graduou-se em Oceanologia na Universidade Federal do Rio Grande (FURG) em 2006 e em Ciências Econômicas na Universidade Cândido Mendes (UCAM) em 2016. Trabalhou por nove anos em grandes empresas de consultoria internacionais, com foco em gerenciamento de recursos não renováveis, especialmente combustíveis fósseis na América Latina. Durante este período, desenvolveu relatórios estratégicos e coordenou uma base de dados espaciais da América do Sul. Desde 2015, desenvolve projetos em meio ambiente e sustentabilidade. Atualmente, trabalha com a agenda ESG em projetos de infraestrutura. Integra o grupo de pesquisa do Laboratório de Biogeografia e Ecologia Histórica (LaBEH) e o Grupo de Pesquisa Interinstitucional em Serviços Ecossistêmicos.

### Ficha Catalográfica

Lacerda, Carine Sznechuk de

Análise e distribuição espacial dos serviços ecossistêmicos da cidade do Rio de Janeiro / Carine Sznechuk de Lacerda ; orientador: Alexandro Solórzano ; coorientadora: Agnieszka Ewa Latawiec. – 2022.

200 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Geografia e Meio Ambiente, 2022.

Inclui bibliografia

1. Geografia e Meio Ambiente – Teses. 2. Serviços ecossistêmicos urbanos. 3. Serviços ecossistêmicos culturais. 4. Mapeamento de serviços ecossistêmicos. 5. Ciência baseada em políticas. 6. Políticas públicas. I. Solórzano, Alexandro. II. Latawiec, Agnieszka Ewa. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia e Meio Ambiente. IV. Título.

CDD: 910

Ao meu filho Leonardo.  
Para que ele tenha a chance de viver em uma cidade melhor.

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer imensamente a todas as pessoas, conhecidas e desconhecidas, que participaram deste trabalho. Nenhuma ideia, letra, número ou mapa desta pesquisa foi elaborado apenas por mim. Houveram muitas conversas, trocas, paciência, café e muitos questionários respondidos e compartilhados.

Este trabalho, definitivamente, foi co-criado por uma rede enorme de afetos. Afetos distantes e afetos muito próximos. E isso é muito significativo. A vida está muito dura e muito difícil para todas e todos, mas estas redes nos lembram que ainda há esperança. Ainda há afeto. Vai dar certo. Tem que dar.

Agradeço especialmente ao meu filho Leonardo e ao meu companheiro Roberto. Não tenho palavras que expressem toda a minha gratidão em compartilhar minha vida com vocês. Grata pela paciência, pela companhia, pela vida tranquila, saudável e amorosa que vivemos juntos.

Ao meu querido orientador Professor Alexandro Solórzano, agradeço por toda a troca, paciência na minha ausência, todas as aulas, livros, pela nossa amizade. Agradeço imensamente por ter te encontrado neste retorno ao mundo acadêmico. Foi muito especial compartilhar essa trajetória contigo.

À minha coorientadora Professora Agnieszka Latawiec, agradeço ao apoio, confiança e incentivo desde sempre.

Ao Professor Guanaes agradeço a todas as palavras e aulas sempre inspiradoras. Sentirei muita saudade de conversar contigo tomando um café em frente ao NIMA. Ao Professor Oscar agradeço o acolhimento e as palavras de incentivo desde nosso primeiro encontro.

Agradeço ao departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio, pelo suporte, aos professores e professoras do PGE pelos ensinamentos tão significativos e transformadores, e à CAPES pela bolsa de estudos.

Agradeço a todas as amigas e amigos que conheci na PUC-Rio e que faço questão de levar para a vida. Não citarei nomes, pois não quero correr o risco de esquecer de ninguém. Vocês moram no meu coração e sou muito grata por tudo o que vivemos juntas e juntos.

Ao LaBEH agradeço por toda a amizade, trocas, incentivo e discussões inesquecíveis. Cada um de vocês, professores e colegas, marcaram minha vida de maneira significativa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## Resumo

Lacerda, Carine Sznechuk de; Solórzano, Alexandro; Latawiec, Agnieszka Ewa. **Análise e distribuição espacial dos serviços ecossistêmicos da cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2022. 200p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Geografia e Meio Ambiente, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios que a sociedade obtém dos ecossistemas e que são fundamentais para o seu bem-estar. Para que este *framework* possa ser utilizado na tomada de decisão, o primeiro passo é o seu mapeamento. Esta dissertação mapeou qualitativamente o potencial de provisão de oito SE para a cidade do Rio de Janeiro – controle de inundações, manutenção da qualidade do ar, regulação climática, mitigação de tempestades e eventos extremos, beleza cênica, religião e espiritualidade, recreação e turismo, e saúde física e mental. O mapeamento foi realizado através de reclassificação de dados de uso e cobertura do solo, definição de SE prioritários e entrevistas com especialistas. O estudo constatou que houve aumento do percentual de área urbana e diminuição da provisão de cinco SE em todas as regiões da cidade. O estudo também mapeou a oferta e demanda de serviços ecossistêmicos culturais (SEC), com o objetivo de identificar a relação dos habitantes da cidade com os ecossistemas locais a partir da aplicação de questionário eletrônico. Verificou-se que os habitantes da Zona Sul e Zona Oeste frequentam, preferencialmente, áreas próximas aos bairros onde moram e, prioritariamente, praias. A Zona Norte é a região com maior percentual de área urbana (82%) e menor oferta de áreas naturais. Apesar da cidade contar com uma enorme diversidade de ecossistemas, estes não estão distribuídos de maneira equânime no território e há diferenças significativas tanto na oferta de áreas naturais, quanto nas características socioeconômicas quando comparamos as cinco grandes Áreas de Planejamento municipais.

## Palavras-chave

Serviços ecossistêmicos urbanos; Serviços ecossistêmicos culturais; Mapeamento de serviços ecossistêmicos; Ciência baseada em políticas; Políticas públicas.

## Abstract

Lacerda, Carine Sznechuk de; Solórzano, Alexandro (Advisor); Latawiec, Agnieszka Ewa. (Coadvisor). **Analysis and spatial distribution of ecosystem services in the city of Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2022. 200p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Geografia e Meio Ambiente, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Ecosystem services (ES) are the benefits that society obtains from ecosystems and are fundamental to human well-being. For this framework to be used in decision making, the first step is mapping ES. This study mapped the provision of eight ES for the city of Rio de Janeiro - flood control, air quality maintenance, climate regulation, mitigation of storms and extreme events, scenic beauty, religion and spirituality, recreation and tourism, and physical and mental health. Mapping was accomplished through reclassification of land use and land cover data, definition of priority ESs, and interviews with experts. The study found that there was an increase in the percentage of urban area and a decrease in the provision of five SEs in all regions of the city. The study also mapped the supply and demand of cultural ecosystem services (CES), to identifying the relationship of the city's inhabitants with local ecosystems through the application of an electronic questionnaire. It was found that the inhabitants of the South Zone and West Zone preferably frequent areas close to the neighborhoods and, as a priority, the beaches. The North Zone is the region with the highest percentage of urban area (82%) and the lowest offer of natural areas. Although the city has an enormous diversity of ecosystems, these are not equally distributed in the territory and there are significant differences both in the supply of natural areas and in socioeconomic characteristics when we compare the five large municipal Planning Areas.

## Keywords

Urban ecosystem services; Cultural ecosystem services; Mapping ecosystem services; Policy-based science; Public policy.

## Sumário

1. Introdução .....	17
2. Os Serviços Ecossistêmicos e as Cidades.....	18
2.1. Antropoceno .....	20
2.2. Sistemas Socioecológicos.....	22
2.3. Serviços Ecossistêmicos .....	24
2.4. Serviços Ecossistêmicos e Cidades.....	30
2.5. Serviços Ecossistêmicos na tomada de decisão e formulação de políticas públicas .....	34
2.6. Mapeamento de Serviços Ecossistêmicos .....	38
3. Serviços Ecossistêmicos e gestão pública municipal .....	43
3.1. Rio de Janeiro .....	44
3.2. Instrumentos de gestão pública municipal .....	47
3.3. Metodologia.....	50
3.3.1. Elaboração de Base Ecossistêmica municipal .....	50
3.3.2. Definição de serviços ecossistêmicos (SE) prioritários para mapeamento .....	53
3.3.3. Estimativa do potencial de provisão de serviços ecossistêmicos .....	55
3.3.4. Matriz de ecossistemas e serviços.....	56
3.3.5. Elaboração de mapas temáticos de serviços ecossistêmicos.....	57
3.4. Resultados e Discussão .....	58
3.4.1. Base Ecossistêmica municipal .....	58
3.4.2. Avaliação do potencial de provisão de serviços ecossistêmicos por especialistas e Matriz de Ecossistemas e Serviços .....	65
3.4.3. Mapas temáticos de potencial de provisão de serviços ecossistêmicos .....	68
3.4.4. Opiniões dos especialistas sobre a provisão de serviços ecossistêmicos municipais .....	77
4. O ir e vir entre o concreto e a natureza viva do Rio de Janeiro: a influência dos serviços ecossistêmicos culturais no cotidiano dos cariocas .....	83
4.1. Mapeamento de serviços ecossistêmicos culturais.....	85
4.2. Metodologia.....	87
4.2.1. Identificação de oferta de Serviços Ecossistêmicos Culturais.....	87
4.2.2. Obtenção de dados .....	89
4.2.3. Tratamento e Análise de dados.....	90
4.2.4. Elaboração de mapas temáticos .....	91
4.3. Resultados e discussões.....	91
5. Considerações Finais.....	119
6. Referências Bibliográficas .....	121
Apêndices.....	127



Apêndice 1 .....	127
Apêndice 2 .....	137
Apêndice 3 .....	140
Apêndice 4 .....	155

## Lista de figuras

Figura 1: Cascade Framework .....	29
Figura 2: Modelo conceitual proposto por MAES, 2016 .....	30
Figura 3 ODS e SE. YIN et al, 2021 .....	37
Figura 4: Aspectos importantes para o mapeamento de SE. BURKHARD & MAES, 2017 .....	39
Figura 5: Relação entre áreas de provisão e beneficiários de SE. BURKHARD & MAES, 2017 .....	40

## Lista de gráficos

Gráfico 1: Gênero dos respondentes do questionário de natureza e bem-estar social do Rio de Janeiro .....	92
Gráfico 2: Idade dos respondentes do questionário de natureza e bem-estar social do Rio de Janeiro .....	92
Gráfico 3: Importância da natureza para a cidade do Rio de Janeiro.....	96
Gráfico 4: Atividades ao ar livre antes da pandemia Covid-19 .....	98
Gráfico 5: Atividades ao ar livre pós pandemia Covid-19 .....	98
Gráfico 6: Praias frequentadas no Rio de Janeiro .....	99
Gráfico 7: Motivações para não frequentar praias.....	101
Gráfico 8: Motivações para frequentar praias.....	102
Gráfico 9: Meios de transporte para frequentar praias .....	103
Gráfico 10: Tempo para chegar à praia.....	103
Gráfico 11: Parques frequentados no Rio de Janeiro.....	104
Gráfico 12: Motivações para não frequentar parques .....	106
Gráfico 13: Motivações para frequentar parques .....	107
Gráfico 14: Meios de transporte para frequentar parques.....	107
Gráfico 15: Tempo para chegar ao parque .....	108
Gráfico 16: Cachoeiras frequentadas no Rio de Janeiro .....	109
Gráfico 17: Motivações para não frequentar cachoeiras .....	111
Gráfico 18: Motivações para frequentar cachoeiras .....	112
Gráfico 19: Meios de transporte para frequentar cachoeiras .....	112
Gráfico 20: Tempo para chegar a cachoeira .....	113
Gráfico 21: Frequência em praças no Rio de Janeiro .....	113
Gráfico 22: Motivações para não frequentar praças.....	114
Gráfico 23: Motivações para frequentar praças.....	115
Gráfico 24: Meios de transporte para frequentar praças .....	115
Gráfico 25: Tempo para chegar em praça.....	116
Gráfico 26: Outros lugares frequentados no Rio de Janeiro .....	117

## Lista de Mapas

Mapa 1: Áreas de Planejamento da cidade do Rio de Janeiro.....	45
Mapa 2: Base Ecosistêmica 2018 .....	60
Mapa 3: Potencial de provisão de SE de Controle de Inundações para 2018. ....	72
Mapa 4: Potencial de provisão de SE de Manutenção da Qualidade do Ar para 2018.....	73
Mapa 5: Potencial de provisão de SE de Regulação Climática para 2018. ....	74
Mapa 6: Potencial de provisão de SE de Tempestade e Eventos Extremos para 2018. ....	75
Mapa 7 : Potencial de provisão de SE de Beleza Cênica para 2018. ....	79
Mapa 8: Potencial de provisão de SE Religioso e Espiritual para 2018. ....	80
Mapa 9: Potencial de provisão de SE de Recreação e Turismo para 2018. ....	81
Mapa 10: Potencial de provisão de SE de Saúde Física e Mental para 2018. ....	82
Mapa 11: A cidade “vista de cima” .....	84
Mapa 12: Pontos de Oferta de SEC .....	88
Mapa 13: Distribuição especial da quantidade de respostas obtidas por bairro. ....	94
Mapa 14: Satisfação com a natureza do bairro .....	95
Mapa 15: Praias mais frequentadas do Rio de Janeiro.....	100
Mapa 16: Parques mais frequentados do Rio de Janeiro.....	105
Mapa 17: Cachoeiras mais frequentadas do Rio de Janeiro.....	110
Mapa 18: Outros lugares mais frequentados do Rio de Janeiro.....	118
Mapa 19: Base Ecosistêmica da cidade do Rio de Janeiro 2016 .....	137
Mapa 20: Base Ecosistêmica da cidade do Rio de Janeiro 2014.....	138
Mapa 21: Base Ecosistêmica da cidade do Rio de Janeiro 2010 .....	139
Mapa 22: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP1 .....	155
Mapa 23: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP2 .....	156
Mapa 24: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP3 .....	157
Mapa 25: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP4 .....	158
Mapa 26: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP5 .....	159
Mapa 27: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP1 .....	166
Mapa 28: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP2 .....	167
Mapa 29: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP3 .....	168

Mapa 30: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP4 .....	169
Mapa 31: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP5 .....	170
Mapa 32: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP1 .....	177
Mapa 33: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP2 .....	178
Mapa 34: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP3 .....	179
Mapa 35: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP4 .....	180
Mapa 36: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP5 .....	181
Mapa 37: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP1 ..	191
Mapa 38: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP2 ..	192
Mapa 39: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP3 ..	193
Mapa 40: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP4 ..	194
Mapa 41: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP5 ..	195

## Lista de tabelas

Tabela 1: Reclassificação da Base Ecológica.....	52
Tabela 2: Serviços Ecológicos CICES .....	54
Tabela 3: Escalas de provisão de SE.....	57
Tabela 4: Porcentagem de ecossistemas 2018.....	59
Tabela 5: Evolução temporal dos ecossistemas da AP1 .....	61
Tabela 6: Evolução temporal dos ecossistemas da AP2.....	62
Tabela 7: Evolução temporal dos ecossistemas da AP3.....	63
Tabela 8: Evolução temporal dos ecossistemas da AP4.....	64
Tabela 9: Evolução temporal dos ecossistemas da AP5.....	65
Tabela 10: Matriz de Ecossistemas e Serviços .....	67
Tabela 11: Percentual de bairros cobertos pela pesquisa.....	93
Tabela 12: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP1 .....	160
Tabela 13: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP2 .....	160
Tabela 14: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP3 .....	161
Tabela 15: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP4 .....	161
Tabela 16: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP5 .....	162
Tabela 17: Motivações para não frequentar praias .....	162
Tabela 18: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP1 ..	163
Tabela 19: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP2 ..	163
Tabela 20: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP3 ..	164
Tabela 21: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP4 ..	164
Tabela 22: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP5 ..	164
Tabela 23: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP1 .....	171
Tabela 24: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP2 .....	171
Tabela 25: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP3 .....	172
Tabela 26: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP4 .....	173
Tabela 27: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP5 .....	173
Tabela 28: Motivações para não frequentar parques no Rio de Janeiro.....	174
Tabela 29: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP1.....	174
Tabela 30: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP2.....	175
Tabela 31: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP3.....	175

Tabela 32: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP4.....	176
Tabela 33: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP5.....	176
Tabela 34: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP1 .....	182
Tabela 35: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP2 .....	182
Tabela 36: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP3 .....	183
Tabela 37: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP4 .....	183
Tabela 38: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP5 .....	184
Tabela 39: Motivações para não frequentar cachoeiras no Rio de Janeiro.....	184
Tabela 40: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP1 .....	185
Tabela 41: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP2.....	185
Tabela 42: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP3.....	186
Tabela 43: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP4.....	186
Tabela 44: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP5.....	187
Tabela 45: Motivações para não frequentar praças no Rio de Janeiro ..	187
Tabela 46: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP1.....	188
Tabela 47: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP2.....	188
Tabela 48: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP3.....	189
Tabela 49: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP4.....	189
Tabela 50: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP5.....	190
Tabela 51: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP1.....	196
Tabela 52: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP2.....	197
Tabela 53: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP3.....	198
Tabela 54: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP4.....	199
Tabela 55: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP5.....	200

## *AQUELE ABRAÇO*

*O Rio de Janeiro continua lindo  
O Rio de Janeiro continua sendo  
O Rio de Janeiro, fevereiro e março*

*Alô, alô, Realengo  
Aquele abraço!  
Alô torcida do Flamengo  
Aquele abraço*

*Chacrinha continua  
Balançando a pança  
E buzinando a moça  
E comandando a massa  
E continua dando  
As ordens no terreiro*

*Alô, alô, seu Chacrinha  
Velho guerreiro  
Alô, alô, Terezinha  
Rio de Janeiro  
Alô, alô, seu Chacrinha  
Velho palhaço  
Alô, alô, Terezinha  
Aquele abraço!*

*Alô, moça da favela  
Aquele abraço!  
Todo mundo da Portela  
Aquele abraço!  
Todo mês de fevereiro  
Aquele passo!  
Alô Banda de Ipanema  
Aquele abraço!*

*Meu caminho pelo mundo  
Eu mesmo traço  
A Bahia já me deu  
Régua e compasso  
Quem sabe de mim sou eu  
Aquele abraço!  
Pra você que me esqueceu  
Aquele abraço!  
Alô Rio de Janeiro  
Aquele abraço!  
Todo o povo brasileiro  
Aquele abraço!*

Gilberto Gil



## 1. Introdução

Os serviços ecossistêmicos são os benefícios obtidos pela sociedade dos ecossistemas e que resultam em bem-estar social e aumento da qualidade de vida. Apesar de ter surgido na década de 1980, o conceito realmente ganhou força em 2005, após a publicação do *Millennium Ecosystem Assessment*, estudo conduzido pela Organização das Nações Unidas e que, pela primeira vez, fez uma avaliação completa da situação dos ecossistemas globais. Após sua popularização, o conceito se expandiu e tomou força em diferentes esferas, como academia, terceiro setor, e governo.

Para a completa compreensão do conceito, é imprescindível analisá-lo dentro do paradigma socioecológico, ou seja, é necessário que as interações entre ambientes naturais e sociedade sejam analisadas como um todo, e não de forma dicotômica, como usual. A inserção tanto da perspectiva socioecológica, quanto do *framework* de serviços ecossistêmicos na formulação de políticas públicas é fundamental para que os problemas do nosso século, como fome, mudanças climáticas, transição energética, controle de pandemias, entre outros, possam de fato, encontrar soluções viáveis e socialmente justas.

A cidade do Rio de Janeiro possui imensa importância para a economia, cultura e natureza do Brasil. Famosa por sua natureza exuberante, que faz da cidade um dos maiores destinos turísticos, tanto de brasileiros quanto de estrangeiros, o Rio de Janeiro também é responsável pelo segundo maior PIB do país e berço de cultura que inspira internacionalmente. Entretanto, a cidade possui imensos desafios sociais, grande desigualdade social e apresenta grande vulnerabilidade aos possíveis efeitos das mudanças climáticas.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo principal avaliar e mapear a distribuição dos serviços ecossistêmicos prioritários na cidade do Rio de Janeiro. A partir deste objetivo, foram eleitos os seguintes objetivos específicos: (i) mapeamento qualitativo participativo para compreensão da relação dos habitantes da cidade com a natureza urbana e (ii) análise espaço-temporal dos ecossistemas e serviços ecossistêmicos da área de estudo.

## 2. Os Serviços Ecossistêmicos e as Cidades

Projeções demográficas da Organização das Nações Unidas (UN, 2019) indicam que em 2050 seremos cerca de 9,7 bilhões de humanos coabitando o planeta Terra, um crescimento populacional de cerca de 26% em comparação aos dados de 2019 (7,7 bilhões de pessoas). Este crescimento será ainda mais expressivo em áreas urbanas, podendo chegar a mais de 6 bilhões de pessoas vivendo em cidades em 2050, algo em torno de 68% da população mundial projetada para o período (UN, 2018). Isso significa que em um futuro breve, mais da metade da população mundial viverá em cidades e, portanto, a maior parte da população nascerá em áreas urbanas e terá esta paisagem como sua primeira referência de espaço e natureza.

Sob esta perspectiva, é explícita a necessidade de co-criarmos ambientes urbanos saudáveis para vivermos e, mais do que isso, garantirmos a qualidade das paisagens que deixaremos para as futuras gerações. O reconhecimento desta necessidade ocorre conforme constatamos as resultantes sociais e ambientais decorrentes do estilo de vida urbano atual, que valoriza o consumo exacerbado e impacta não apenas o ambiente local, mas também nações e o planeta como um todo. As gerações contemporâneas foram socializadas dentro de uma narrativa dominante que associa a emancipação a um consumo material crescente, que considera o tempo como infinito e os recursos como ilimitados (LÉNA & ISSBERNER, 2018). Esta forma de pensar, resultou em impactos multiescalares, um vez que os recursos necessários para a manutenção da vida, e também bens e serviços resultantes do processo produtivo atual, podem ser originados em áreas próximas ou distantes do consumidor final, como por exemplo: água potável, alimentos, bens de consumo, energia, entre outros.

As cidades contribuem com cerca de 75% do PIB global, entretanto também são responsáveis pelas maiores demandas energéticas e 70 % das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) (ELMQVIST et al., 2019). As resultantes do aumento de emissões de GEE e mudanças climáticas tornam a maior parte da população mundial vulnerável a eventos como secas, inundações, formação de ilhas de calor, escorregamentos de massa, tempestades e outras catástrofes naturais, dado que cerca de 90% das cidades são localizadas em zonas costeiras (ELMQVIST et al.,

2019; SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). A expansão da malha urbana, resulta em pressões no ambiente local, afetando diretamente as cidades pela mudança de uso e cobertura do solo, emissões de GEE e degradação da biodiversidade (MCDONALD et al., 2018; PUPPIM DE OLIVEIRA *et al.*, 2011).

Embora o crescimento urbano possa resultar em implicações ambientais, é inegável que as cidades possuem diversos aspectos positivos, principalmente se observadas sob os aspectos sociais e econômicos: geralmente são polos de criatividade, desenvolvimento, inovação, emprego e interação social (MONTEIRO, 2016). A capacidade de inovação humana, facilitada pela conectividade social nas cidades, pode ser a chave para transformações da percepção da sociedade urbana sobre a importância da natureza, impulsionando a criação e implementação de soluções para um futuro global saudável e sustentável.

Pensar em áreas naturais para regiões remotas, “prístinas”, é trivial, mas olhar para nossas cidades cada vez mais cinzas, analisar e propor soluções que levem em consideração o aumento populacional e a necessidade da manutenção de ecossistemas saudáveis para que a vida dos seus habitantes tenha qualidade, se faz imprescindível, e talvez seja um dos grandes desafios do século XXI. Sem natureza em nossas vidas urbanas, corremos o risco de criar, para nós mesmos, um mundo cinza e desumano (MCDONALD et al., 2018).

O reconhecimento, e valorização, da natureza local na tomada de decisão e planejamento urbano é fundamental para garantirmos que as próximas gerações tenham a presença da natureza em suas primeiras referência de paisagem. A possível falta destes ambientes naturais próximos às residências de jovens e crianças poderá influenciar o destino da tomada de decisão de toda uma geração, principalmente com relação às questões ambientais. Afinal, como poderão defender algo, se este for pouco conhecido, ou até mesmo desconhecido? Qual será a resultante cognitiva de toda uma geração que poderá nascer com pouco acesso a áreas “naturais”? Como será a relação e identificação destas crianças com o planeta e toda sua complexidade socioecológica? Como serão os acordos ambientais globais e a formulação de políticas públicas de gestão territorial frutos desta geração?

Este trabalho não se propõe a responder a todas estas questões, mas estas são reflexões importantes para sensibilização e discussão de soluções para as populações urbanas (atual e futura). É imprescindível garantir a integração da natureza ao planejamento urbano, seja através da criação de áreas verdes, proteção aos ecossistemas urbanos variados, infraestruturas naturais – como árvores, praças, jardins, parques - e soluções baseadas na natureza<sup>1</sup> de modo geral, em complementariedade às tradicionais estruturas cinzas de concreto utilizadas em todas as cidades do mundo.

A crise sanitária decorrente da pandemia da Covid-19 tornou a necessidade de ambientes acessíveis, seguros e ao ar livre nas cidades ainda mais perceptível. A Organização Mundial de Saúde (2020) reconhece esta questão ao recomendar o acesso a espaços verdes em áreas urbanas para promoção de bem-estar físico e mental no enfrentamento da pandemia. Além de todos os desafios decorrentes do enfrentamento da pandemia de Covid-19, o século XXI enfrenta desafios em outras diversas esferas: erradicação da fome, acesso à água potável, pobreza extrema, mudanças climáticas, perda de biodiversidade, esgotamento de recursos, acesso à água potável, poluição e transição energética. Desafios que, para serem compreendidos, confrontados, ou até mesmo resolvidos, necessitam de percepção sistêmica, ou seja, do entendimento de que todas estas questões são interconectadas e interdependentes. A resolução dos problemas do nosso tempo é possível, desde que as soluções partam da percepção sistêmica e interconectividade destas questões (LIU et al., 2015; CAPRA & LUISI, 2014; GLASER et al. (a), 2012; STEFFEN et al., 2011; CRUMLEY, 1994).

## 2.1. Antropoceno

De acordo com STEFFEN et al., 2011, a concepção do conceito de Antropoceno foi uma etapa fundamental para a formulação de soluções para as adversidades até aqui apresentadas. No *Artigo Geology of Mankind*, publicado na

---

<sup>1</sup> Soluções baseadas na Natureza englobam processos e recursos naturais diversificados, podendo ser aplicadas em paisagens diversas como ambientes urbanos e marinhos, por exemplo, através de intervenções adaptadas localmente, eficientes em termos de recursos e sistêmicas. Trazem benefícios naturais, sociais e econômicos, além de ajudar a construir resiliência (HERZOG & ROZADO, 2019).

revista *Nature* em 2002, Paul Crutzen difundiu o conceito de Antropoceno: “Parece apropriado atribuir o termo "antropoceno" ao presente, uma era geológica, de muitas formas, dominada por humanos, complementando o holoceno - o período quente dos últimos 10 a 12 milênios”. Apesar de existirem debates sobre a origem<sup>2</sup>, autoria, e até mesmo da validade científica do conceito<sup>3</sup> (LÉNA & ISSBERNER, 2018), a percepção da humanidade como uma força capaz de transformar o funcionamento do Sistema Terra muda radicalmente a forma como percebemos e nos relacionamos com o planeta (FOLKE et al, 2011; BECKER, 2012). Apesar do conceito ainda ser uma proposta, ele nos permite refletir sobre a magnitude da influência humana no planeta.

Ainda que a sociedade seja historicamente reconhecida como agente transformador do espaço, tendo inclusive, que se adaptar ao meio transformado, no início estas transformações tiveram impacto e foram sentidas majoritariamente em escala local, com algumas repercussões sutis em escala global. Apenas recentemente a humanidade adquiriu poder para modificar ciclos biogeoquímicos do planeta, inclusive o ciclo do carbono, resultando, por exemplo, em alterações climáticas globais (LÉNA & ISSBERNER, 2018; STEFFEN et al., 2011). Estes impactos ocorreram sobretudo a partir da década de 1950, período conhecido como a “grande aceleração”, quando os padrões de consumo do pós-guerra impulsionaram o mundo industrializado e imprimiram marcas planetárias que acabaram por resultar nas diversas problemáticas atuais (FOLKE et al., 2011; STEFFEN et al., 2011).

O conceito de Antropoceno também impacta a narrativa dominante capitalista, ao evidenciar cientificamente que a Terra é um planeta finito e que nosso tempo, espaço e recursos são limitados (LÉNA & ISSBERNER, 2018). Ao aceitarmos este conceito, tanto a ideia de natureza intocada quanto a sociedade desnaturalizada estão desatualizadas, e a separação acadêmica das ciências humanas, e, dentro da ciência, das ciências sociais e das naturais, revela-se um sério obstáculo ao progresso da ciência e à relevância científica para resolver problemas

---

<sup>2</sup> Muito antes de Crutzen, em 1945, o mineralogista e geoquímico Verdnadsky, já compreendia a humanidade como “agente geológico potente” e sugeria o conceito de noosfera, onde a mente humana seria a responsável pela dominação do planeta, substituindo, gradativamente, a biosfera (ODUM, 2013).

<sup>3</sup> LÉNA & ISSBERNER, 2018, apresentam uma análise detalhada do histórico do conceito de Antropoceno e dos principais questionamentos técnicos-científicos acerca do tema.

socioecológicos urgentes (BECKER, 2012). De acordo com Glaser (2012), nesta era do Antropoceno, uma questão importante a considerar, é como a análise das problemáticas do século XXI sob a ótica dos sistemas socioecológicos pode contribuir para o enfrentamento destes problemas.

## 2.2. Sistemas Socioecológicos

Os sistemas socioecológicos (SSE) são definidos como unidades biogeofísicas e os atores sociais e instituições associados, sendo inerentemente complexos e com capacidade adaptativa, delimitados por limites espaciais ou funcionais, envolvendo determinado ecossistema e seu contexto de problemas ou conflitos (GLASER et al (a), 2012). Desde o início do séc XXI, o conceito de SSE tornou-se o centro do discurso internacional sobre as interações sociedade-natureza. A *Resilience Alliance* teve papel fundamental na definição, difusão do conceito e desenvolvimento de pesquisas, principalmente no que se refere à gestão adaptativa dos ecossistemas sob a perspectiva de resiliência (BECKER, 2012).

Os SSE são compreendidos como objetos de fronteira, ou seja, objetos, concretos ou conceituais, situados e desenvolvidos nas fronteiras entre discursos heterogêneos. Além de multifuncionais, possuem a função social de ser ferramenta de comunicação e cooperação entre diferentes comunidades científicas (BECKER, 2012). A percepção socioecológica contribui com um paradigma que rompe com a dicotomia sociedade-natureza, tradicionalmente consideradas como unidades separadas e até opostas, mas que então passam a ser entendidas como subcomponentes de um todo (SOLÓRZANO et al., 2018).

Historicamente, as ciências sociais e naturais desenvolveram-se em direções distintas (GLASER et al.(b), 2012), de forma independente e sem linguagens afins. Um ponto fundamental no entendimento das diferenças entre sistemas sociais e naturais está na compreensão das dimensões em torno das quais os padrões de estruturas e processos são identificados e estudados. Nos sistemas naturais, as principais dimensões são espaço e tempo. Enquanto nos sistemas sociais, precisamos adicionar uma terceira dimensão, que é a construção simbólica, a capacidade de construir e manipular símbolos, sendo os mais óbvios, as palavras, para criação de “significado/sentido” (FRANCES et al., 2002).

Um sistema social é definido como qualquer grupo de pessoas que interage por tempo suficiente para criar um conjunto compartilhado de entendimentos, normas ou rotinas para integrar a ação e estabelecer padrões de dominância e alocação de recursos. Como qualquer sistema, é dinâmico, o que significa que é difícil alterar qualquer fragmento sem efeitos consideráveis em outras partes (FRANCES et al., 2002). O desenvolvimento das ciências sociais ocorreu se os seres humanos dependessem dos sistemas naturais apenas uso, manipulação e transformação em benefício social (OLIVEIRA & FRAGA, 2015).

Em outra direção, o desenvolvimento das ciências naturais foi marcado pela visão acentuadamente “ecossistêmica” de ecólogos da primeira metade do século XX, que contribuiu para que a presença humana nas comunidades naturais fosse considerada como um agente relativamente alheio ao desenvolvimento do ecossistema (OLIVEIRA & FRAGA, 2015). Apesar de desenvolvidas de formas distintas, um conceito especialmente relevante para ambas as ciências, é a diversidade. Enquanto a diversidade biológica é crítica para a manutenção de uma variedade de ecossistemas, a riqueza e o potencial inovador da diversidade cultural também podem ser vistos como uma ferramenta potente na mitigação das relações homem-meio ambiente (CRUMLEY, 1994).

Embora as pessoas sempre tenham dependido da natureza, nas sociedades modernas é fácil perder a noção de que ainda dependemos dela. De fato, muitos argumentaram que nossa incapacidade de reconhecer o valor da natureza e, especialmente, a contribuição que a biodiversidade dá ao nosso bem-estar, explica grande parte de nosso comportamento prejudicial em relação ao meio ambiente (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2017). Porém, todos os relacionamentos nos sistemas socioecológicos são conduzidos por diferentes aspectos da biodiversidade (SCHNEIDERS & MÜLLER, 2017), e dentro da perspectiva de SSE, a conservação da biodiversidade é um componente importante e que media a interação humana com outros organismos (SOLÓRZANO, 2019).

A mudança de paradigma de pessoas e natureza como partes separadas para sistemas socioecológicos interdependentes oferece oportunidades importantes para o caminhar humano em sintonia com a biosfera (BECKER, 2012). Na nossa atual sociedade globalizada, não há qualquer ecossistema sem influência social e não há

qualquer pessoa que não dependa do funcionamento adequado dos ecossistemas. Sociedade e ecossistemas estão interligados e, portanto, os serviços ecossistêmicos são um componente fundamental dos SSE (FOLKE et al., 2011).

### **2.3. Serviços Ecossistêmicos**

Ecossistemas são “sistemas complexos que precisam ser visualizados e entendidos de forma integrada, considerando tanto os fatores físicos responsáveis pela formação de habitats - fatores abióticos -, quanto os organismos vivos - fatores bióticos” (TANSLEY, 1935). O estudo dos ecossistemas considera o movimento de matéria e energia, e como estes movimentos são influenciados pelo clima e outros fatores físicos. O funcionamento do ecossistema reflete as atividades dos organismos, assim como das transformações físicas e químicas da energia e matéria no solo, na atmosfera e na água (RICKLEFS, 2010). Qualquer evento que altere as características físicas ou químicas ambientais pode alterar as condições ecossistêmicas e consequentemente, seus processos, funcionalidades ou biodiversidade (BURKHARD & MAES, 2017).

Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios que a humanidade obtém dos ecossistemas e que são fundamentais para o seu bem-estar (MEA, 2005). Este paradigma surgiu do anseio de pesquisadores e profissionais em conectar o estudo de sistemas biofísicos e sociais (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2016). A abordagem ecossistêmica enfatiza que as decisões sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos devem ser examinadas em um contexto social e econômico amplo (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2010). Para um completo entendimento do significado de SE, é fundamental trabalhar dentro da base conceitual de SSE (BECKER, 2012).

O termo foi concebido em 1981 pelo casal Paul e Anne Ehrlich com a intenção de ser uma ponte entre as ciências naturais e sociais (BRAAT & de GROOT, 2012). Na ocasião, os pesquisadores cunhavam mais um conceito para discutir as relações sociedade-natureza, cujo objetivo manifesto era demonstrar de maneira clara que o impacto sobre a biodiversidade afeta diretamente as funções ecossistêmicas que, por sua vez, asseguram o bem-estar humano (de GROOT et al., 2017) e a manutenção da vida.



Após ficar escondido na década de 1980 atrás dos debates sobre desenvolvimento sustentável, (BRAAT & de GROOT, 2012) o conceito tomou força na década seguinte, dada a crescente atenção ao valor econômico dos SE, principalmente, após o ousado cálculo de CONSTANZA et al., 1997<sup>4</sup>, que estimou o valor econômico dos SE globais e foi um marco na valoração dos SE e capital natural. Desde então, as definições do conceito evoluíram através de várias publicações. Embora diferentes, todas as definições de SE enfatizam a ligação entre os sistemas naturais e o bem-estar humano, onde os “serviços” funcionam como conexão entre o mundo humano e o mundo natural (de GROOT et al., 2017):

- Os Serviços Ecossistêmicos são as condições e os processos pelos quais os ecossistemas naturais e as espécies que os compõem, sustentam e cumprem a vida humana (DAILY 1997).
- Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as populações humanas obtêm, direta ou indiretamente, das funções dos ecossistemas (COSTANZA et al., 1997).
- Os serviços ecossistêmicos são componentes da natureza, desfrutados diretamente, consumidos ou usados para gerar bem-estar humano (BOYDAND & BANZHAF, 2007).
- Serviços ecossistêmicos são os aspectos dos ecossistemas utilizados (ativamente ou passivamente) para produzir bem-estar humano (FISHER et al., 2009).
- Os Serviços Ecossistêmicos são as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar humano (TEEB, 2010)<sup>5</sup>.

Apesar das diferentes definições desde sua concepção, o termo “serviços ecossistêmicos” realmente se popularizou após a publicação do *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) em 2005. O estudo, organizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), com objetivo de servir como uma linha de base para

<sup>4</sup> O estudo estimou o valor econômico de 17 SE para 16 biomas globais, entre US\$ 16-54 trilhões por ano. Na ocasião, o valor do PIB global girava em torno de US\$ 18 trilhões.

<sup>5</sup> O TEEB, *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, foi um projeto que examinou os custos de longo prazo de não abordar o problema da perda de biodiversidade contemporânea e surgiu de uma proposta do governo alemão aos ministros do meio ambiente do G8-5 em Potsdam em março de 2007 (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2011). Mais do que isso, o TEEB almeja meios práticos, e apresenta metodologias, de incorporação dos SE na agenda política e nas políticas públicas.

Convenções Ambientais Globais - como por exemplo Convenção da Diversidade Biológica, Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional e Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - contribuiu para o desenvolvimento de uma estrutura global para analisar as interações homem-natureza, principalmente em relação ao papel fundamental dos serviços ecossistêmicos na garantia do bem-estar humano (GLASER et al.(b), 2012).

O MEA avaliou todos os ecossistemas - desde ecossistemas relativamente não perturbados, como florestas naturais, a paisagens com padrões mistos de uso humano, e ecossistemas gerenciados intensivamente e modificados por humanos, como terras agrícolas e áreas urbanas, e foi a primeira avaliação das condições ecossistêmicas globais e as consequências de mudanças nesses ecossistemas para a sociedade.

Em 2019, a IPBES (Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e SE), que possui como objetivo conectar comunidades de pesquisa e políticas para construir capacidade e fortalecer o uso da ciência na formulação de políticas (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2011), apresentou um novo conceito, Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP), com a intenção de integrar as ideias originais do conceito do MEA aos saberes dos povos originários, indígenas e tradicionais, que reconhecem o valor intrínseco da natureza de diferentes maneiras de acordo com seus contextos culturais e institucionais. O conceito de CNP é definido como todas as contribuições positivas, ou benefícios, e ocasionalmente contribuições negativas, perdas ou prejuízos, que as pessoas obtêm da natureza, e surge da percepção de que a natureza e suas contribuições para uma boa qualidade de vida são frequentemente percebidas e valorizadas socialmente de maneiras completamente diferentes e muitas vezes conflitantes (PASCUAL et al., 2017).

No Brasil, é comum encontrarmos na literatura e documentos oficiais, o termo Serviços Ambientais, entendidos como “todas as atividades humanas que favorecem a conservação ou a melhoria dos ecossistemas e, como consequência, contribuem com a manutenção dos serviços ecossistêmicos fornecidos” (MMA, 2020). Este trabalho utilizará a nomenclatura “serviços ecossistêmicos” e a definição do MEA, 2005, pela sua popularidade e difusão em artigos e pesquisas

científicas. A breve contextualização histórica objetivou apresentar a evolução da concepção de SE, e esclarecer que o objetivo central deste conceito é trazer, para diferentes esferas e tomadores de decisão, a discussão sobre o papel central da biodiversidade na manutenção da vida humana.

O MEA classificou os serviços ecossistêmicos em quatro categorias que contribuem para o bem-estar humano, todas sustentadas pela biodiversidade (TEEB, 2010):

- a. serviços de **provisão**: alimentos, água, madeira e fibra;
- b. serviços de **regulação**: regulação climática, purificação do ar, qualidade da água, polinização e proteção contra desastres (erosão, proteção costeira);
- c. serviços **culturais**: recreação, saúde física e mental, valores espirituais e estéticos, turismo, educação;
- d. serviços de **suporte**: formação do solo, fotossíntese, manutenção da diversidade genética e ciclagem de nutrientes. Atualmente, diversos autores compreendem esta categoria como processos ecossistêmicos, e não como SE propriamente ditos. Processos que servem de base para a provisão dos SE das outras categorias (DÍAZ et al., 2015).

Um conceito importante para a compreensão do conceito de SE é o de “funções ecossistêmicas”, que aqui serão definidas de acordo com DÍAZ et al., 2015 como: “fluxo de energia e matéria através do arranjo de componentes bióticos e abióticos de um ecossistema. Inclui processos como produção de biomassa, transferência trófica através de plantas e animais, ciclagem de nutrientes, dinâmica da água e transferência de calor”.

O termo função ecossistêmica foi originalmente usado por ecólogos em referência ao conjunto de processos ecossistêmicos que operam dentro de um sistema ecológico. Ao descrever o fluxo de SE da natureza para a sociedade, enfatizou-se a necessidade de distinguir as "funções" das estruturas e processos ecológicos fundamentais (de GROOT et al., 2017). Dentro do ecossistema, funções ecológicas são essenciais para apoiar e fornecer SE: por exemplo, produção primária e polinização para produção de alimentos, capacidade de infiltração de água para o fornecimento de água, e decomposição orgânica para a fertilidade do solo. Essas funções dependem da biodiversidade e, muitas vezes, o aumento da

biodiversidade otimizará essas funções (SCHNEIDERS & MÜLLER, 2017; de GROOT et al., 2017).

O principal resultado do MEA, em 2005, foi que 60% dos ecossistemas avaliados estavam degradados ou usados de forma insustentável, com grandes implicações para o desenvolvimento, pobreza, e estratégias necessárias para que sociedades se adaptassem a mudanças ambientais de longo prazo (MEA, 2005; HAINES-YOUNG & POTSCHIN, 2010; GLASER et al.(b), 2012). Infelizmente, o estudo mais recente sobre a situação atual dos ecossistemas globais, publicado pela IPBES em 2019, não obteve resultados melhores. De acordo com o estudo, a biodiversidade está declinando mais rapidamente do que em qualquer outro momento da história humana. Setenta e cinco por cento (75%) da superfície da terra está significativamente alterada, 66% da área do oceano está experimentando impactos crescentes e cumulativos, e mais de 85% das áreas úmidas foram perdidas.

Ações humanas ameaçam mais espécies em extinção global agora do que nunca. Uma média de cerca de 25% das espécies em grupos de animais e plantas avaliados estão ameaçadas, sugerindo que cerca de 1 milhão de espécies já estão em extinção (IPBES, 2019). Apesar dos dados alarmantes, vale destacar que nossa geração é a primeira com informações e conhecimento científico para entender os impactos da humanidade do planeta, e também acesso a tecnologias e conexões sociais para a formulação de resoluções viáveis a estas questões. Somos fundamentalmente dependentes da estrutura e das funções ecossistêmicas, que são a base para um fluxo constante de SE da natureza para as pessoas. Podemos, através de nossas ações, pautadas em princípios culturais, institucionais, econômicos, entre outros, exercer, ou não, pressão sobre os ecossistemas, resultando, ou não, em alterações na estrutura, funções ecossistêmicas e consequentemente, na provisão de SE (BURKHARD & MAES, 2017; MEA, 2005).

Uma forma de transmitir todos estes saberes que envolvem o estudo e aplicação dos conceitos de SSE e SE é o uso de *frameworks*, ou modelos conceituais, que são estruturas que fornecem um conjunto de variáveis relevantes sobre o tema e seus subcomponentes, viabilizando o uso destas informações em discussões, coletas de dados e análises (OSTROM, 2009). Diversos *frameworks* foram desenvolvidos para dar suporte e ampliar a discussão e compreensão de SE.

Estes modelos servem a vários propósitos, como por exemplo, mapear conceitos básicos, uma vez que identificam e fortalecem a base analítica de SE (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2017). Um dos *frameworks* mais conceituados é o *cascade framework*, proposto por POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2010, que conecta os sistemas naturais aos elementos do bem-estar humano, seguindo um padrão semelhante a uma cadeia produtiva: das estruturas e processos ecológicos gerados pelos ecossistemas, para os serviços e benefícios eventualmente derivados pelos humanos.

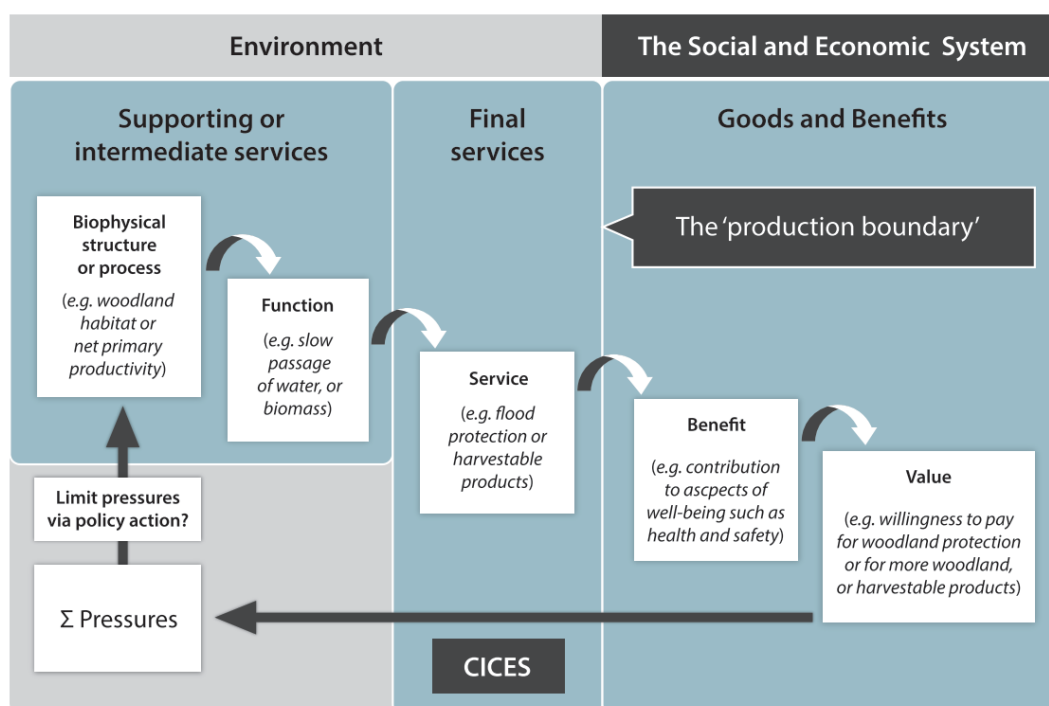
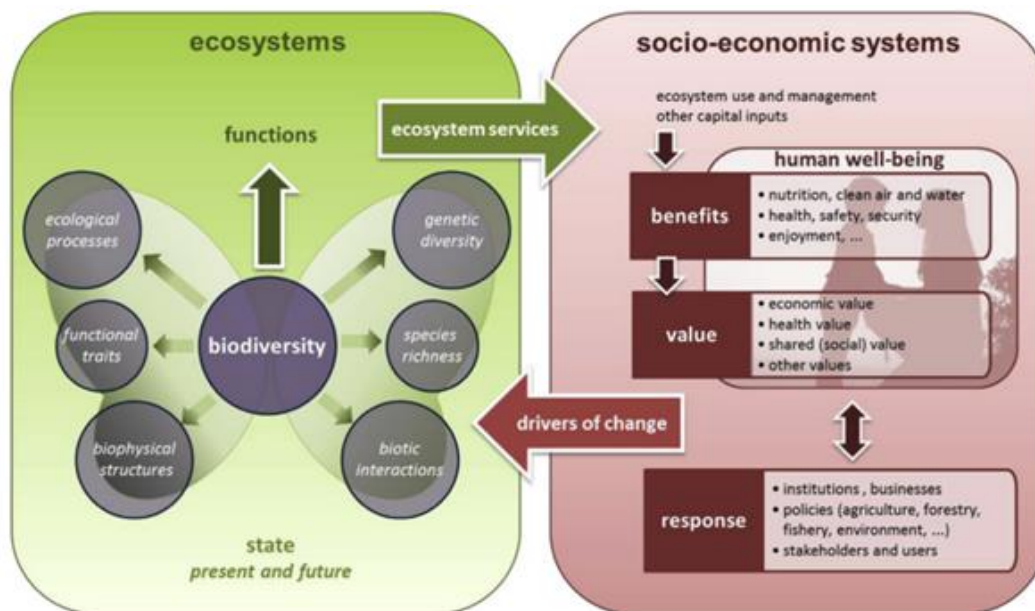


Figura 1: *Cascade Framework*

Embora os elementos do *framework* forneçam parte do vocabulário que precisamos para representar e entender a riqueza dos relacionamentos entre sociedade e natureza, a relação linear do *cascade framework* entre estruturas e processos ecológicos de um lado, e benefícios e valores de outro, é um fator limitante do modelo (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2017).

MAES et al., 2016 propôs um modelo estrutural (Figura 2), com base no *cascade framework*, para mapeamento e avaliação de SE na União Européia. Neste modelo, a estrutura conceitual conecta os sistemas socioeconômicos com ecossistemas através do fluxo de SE e através dos propulsores de mudança que exercem pressões sobre os ecossistemas. O modelo considera a biodiversidade ecossistêmica como resultante do uso dos serviços ou como impactos indiretos

devido às atividades humanas em geral. A governança do sistema sócio-econômico-ecológico é parte integrante da estrutura: instituições, partes interessadas e usuários de SE afetam os ecossistemas por meio de propulsores de mudança diretos ou indiretos.



**Figura 2:** Modelo conceitual proposto por MAES, 2016

## 2.4. Serviços Ecossistêmicos e Cidades

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016), “a noção de cidade tem sido atribuída à concentração populacional e à existência de um ambiente de trocas, de ligações, de transferências materiais e imateriais; portanto, um ambiente que envolve fluxos, circulação e escalas variadas”. Interessante notar que esta definição de cidade, assim como a definição de ecossistema e de serviços ecossistêmicos (SE), também traz as noções de fluxos, trocas e movimento. De fato, podemos considerar as cidades como grandes ecossistemas com características próprias, que as diferenciam de ambientes com pouca atividade antrópica.

As áreas urbanas são resultantes de intensas atividades antrópicas e alteram constantemente os padrões locais de uso e cobertura do solo, causando fragmentação de habitats naturais, pressão na biodiversidade local, canalização de cursos d’água e modificações nos sistemas hídricos, além de transformações nos ciclos biogeoquímicos locais e regionais (MORAN, 2011). A competição para uso

de recursos locais, como acesso a espaços de recreação ao ar livre, por exemplo, frequentemente leva a um *trade-off* entre usos do solo, conservação de ecossistemas, sustentabilidade urbana e desenvolvimento econômico (PULIGHE et al., 2016). Embora ocupem apenas 1% a 3% da superfície terrestre do planeta, as áreas urbanas geram, direta ou indiretamente, a maior parte das emissões globais de Gases de Efeito Estufa (GEE) e da demanda residencial de água e madeira (ADLER & TANNER, 2015).

Embora existam grandes modificações no espaço urbano, a maioria das cidades, mesmo em seu núcleo mais densamente povoado, mantém algumas áreas naturais, em diversos estados de conservação. Estas características naturais, como árvores, praças, jardins e parques, acabam por influenciar todo ambiente ao seu redor e trazer alguns benefícios para a população do entorno, ou, dependendo da magnitude das características ambientais, podem trazer benefícios até mesmo para populações distantes, através do turismo, como é o caso por exemplo do Pão de Açúcar, monumento natural de grande expressividade na paisagem da cidade do Rio de Janeiro. Entretanto, são os habitats construídos, projetados para uso humano, que efetivamente definem as áreas urbanas, podendo até mesmo excluir completamente a presença de outros organismos (ADLER & TANNER, 2015).

A transformação do habitat urbano costuma abrigar uma variedade de plantas e animais totalmente diferente da região circundante à cidade. Os efeitos das ações sociais sobre o ambiente das cidades impactam a paisagem local, e variam de ambientes preservados, como os parques, a ambientes transformados, como quintais e jardins, e ambientes substituídos, como edificações, ruas e aterros sanitários. Geralmente, áreas de alta densidade populacional tem preponderância de habitats construídos, enquanto as de baixa densidade apresentam mais ambientes naturais (ADLER & TANNER, 2015).

Embora muitos habitantes urbanos possam não perceber a biodiversidade de suas cidades, muitas vezes por viverem em ambientes com alta concentração de construções, todos estas pessoas dependem, necessariamente, da biodiversidade para viver. Embora muitos moradores de cidades considerem como animais urbanos pragas ocasionais como ratos e pombos, as cidades abrigam quase todas as formas de vida, sendo que alguns grupos de espécies de plantas e pássaros, por exemplo,

podem, inclusive, apresentar maior biodiversidade do que em áreas circunvizinhas. (ADLER & TANNER, 2015).

Os hábitos das sociedades urbanas resultam em alterações territoriais decorrentes de mudanças climáticas, sobrecarga de nutrientes, poluição e perturbações que se combinam para criar oportunidades e desafios para as espécies que nele vivem. Essas oportunidades e desafios determinam tanto o número de indivíduos que ali vivem quanto a abundância ou densidade populacional, além de quantas espécies coexistem, ou seja, a biodiversidade, que por sua vez, resulta da composição de espécies nativas e não nativas, que ao chegarem às cidades prosperam e aumentam suas populações (ADLER & TANNER, 2015).

Apesar das pressões antrópicas sobre os ecossistemas urbanos, estes garantem o fornecimento de SE essenciais diversos para o bem-estar humano em todas as cidades. As árvores urbanas toleram estresses como perda de solo, retenção de água em solo raso, poluição, sombras de edifícios e demais perturbações. Apesar destas condições, mesmo quando isoladas, protegem edificações e superfícies vizinhas do sol e do vento, com o potencial de melhorar o hábitat para seres humanos e animais. As áreas de charcos e banhados, muitas vezes soterradas pela expansão da atividade da indústria de construção civil, são ecossistemas de imensa importância para a vida de plantas e animais selvagens, além de funcionarem como sumidouros para muitos produtos das atividades urbanas, como poluentes, nutrientes e particulados. Mesmo fragmentadas, as florestas urbanas são habitat de diversas espécies, amenizam o clima local, atuam na diminuição de ruídos, absorção de poluentes e viabilizam a recarga hídrica.

Por outro lado, a alta concentração de superfícies impermeáveis, características das infraestruturas urbanas, alteram o comportamento hídrico ao substituir vegetação por ambiente construído, resultando na diminuição da área de absorção hídrica do solo e alteração do escoamento da água proveniente de precipitação, que fluirá mais rapidamente para cursos d'água canalizados e sistemas de esgoto pluvial, aumentando a probabilidade de inundações. Além disso, estas superfícies impermeáveis interferem na absorção da radiação solar e consequente formação de ilhas de calor (ADLER & TANNER, 2015).



Neste contexto, podemos destacar os seguintes SE em áreas urbanizadas: serviços de provisão de água e alimentos; serviços de regulação, como manutenção da qualidade da água, mitigação de riscos de enchentes e catástrofes, purificação do ar e diminuição da formação de ilhas de calor; e serviços culturais, como recreação, turismo, saúde física e mental e valores espirituais (MEA, 2005; MCDONALD et al., 2018). Os serviços ecossistêmicos culturais (SEC) ganham cada vez mais importância na gestão urbana, pois, além das questões econômicas relacionadas ao turismo e atividades recreativas em geral, muitos SE gerados na paisagem das cidades tem impactos diretos e indiretos na saúde humana.

Muitos desses diferentes serviços ecossistêmicos gerados na paisagem urbana podem ter impactos na saúde, direta ou indiretamente. Uma das principais formas pelas quais os parques e outras características naturais – como árvores de rua, parques e jardins – afetam a saúde é através do incentivo à recreação e atividade física. O contato e interação com estas características naturais não é apenas importante para a recreação física, mas tem benefícios para a saúde mental. Há evidências de que a coesão social, a disposição dos membros de uma sociedade de cooperar uns com os outros para sobreviver e prosperar, pode ser aumentada ou, pelo menos, facilitada pelo fato de haver espaço verde (MCDONALD et al., 2018).

Ecossistemas saudáveis são a base para cidades sustentáveis, pois influenciam e afetam o bem-estar humano e a maioria das atividades econômicas. Importante destacar que ecossistemas provêm vários SE de diferentes categorias e, portanto, existe uma interdependência dinâmica entre eles. A falta de informação, entendimento e planejamento sobre os efeitos das decisões no meio ambiente urbano pode levar à perda de SE essenciais (TEEB, 2011; PICKARD et al., 2015). O acesso a ambientes naturais, incorporação de SE na gestão pública e a disseminação deste conhecimento em diferentes esferas, pode ser a chave para que habitantes de áreas urbanas reconheçam o valor intrínseco da natureza e consequentemente, mostrem-se mais aptos a aderir a projetos e ações de conservação, além da criação de soluções inovadoras para os grandes desafios do nosso século, que em última análise, advém da crise de percepção sistêmica discutida anteriormente.

## **2.5. Serviços Ecossistêmicos na tomada de decisão e formulação de políticas públicas**

O Brasil dispõe de ampla variedade de instrumentos de política e opções de governança socioambiental, assim como compromissos assumidos globalmente, que remetem à possibilidade de um futuro sustentável (BPBES, 2018). Mas apesar dos acordos e compromissos internacionais ambientais firmados pelo Brasil, é nas cidades que estes acordos são colocados em prática, e as decisões dos governos locais podem diminuir, manter ou aumentar a provisão dos serviços ecossistêmicos (SE) em sua área administrativa (TEEB, 2018).

Portanto, é importante que atores locais estejam cientes do conteúdo e da importância destes acordos, o que resulta na uma necessidade de integrar o conhecimento local e científico, tornando estas informações acessíveis aos tomadores de decisão em todos os níveis (RAMIREZ-GOMEZ, 2015). As cidades são feitas de pessoas, possuem suas histórias, conflitos e culturas. Para que transformações no caminho da sustentabilidade sejam realmente possíveis é imprescindível que os moradores urbanos sejam ouvidos e legitimados nos processos decisórios locais (REGO et al., 2017).

Além da participação popular, o planejamento territorial local e o processo de urbanização, devem levar em conta, as tendências populacionais a longo prazo, e a avaliação dos SE locais para maximizar a gestão de recursos e melhorar o bem-estar (UN, 2018; TEEB, 2018). No que tange o desenvolvimento local, considerar os serviços ecossistêmicos na formulação de políticas pode ajudar a reduzir os custos futuros do município, alavancar as economias locais, melhorar a qualidade de vida e garantir a subsistência (TEEB, 2018). A gestão municipal bem estruturada neste cenário de crescimento urbano até 2050, especialmente em países de renda baixa e média baixa onde um processo de urbanização ainda mais acelerado é esperado, é imprescindível para o desenvolvimento sustentável (UN, 2018).

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada durante a ECO-92 no Rio de Janeiro por 154 países, estabelece três objetivos muito claros: a conservação da biodiversidade, o uso sustentável de seus componentes, e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização desses recursos (LAGO, 2006). Ainda que a CDB tenha se formalizado em 1992, o reconhecimento

formal da importância do envolvimento das cidades e governos locais na conservação da biodiversidade ocorreu apenas em 2008, na Nona Conferência das Partes (COP-09) da CBD em Bonn. Apesar da discussão urbana ser inserida tardiamente nestas discussões, as cidades são fundamentais para alcançar os objetivos da CBD. Além disso, as cidades são os maiores beneficiários de SE, uma vez seus cidadãos e atividades econômicas dependem do bom funcionamento das funções ecossistêmicas.

Em 2012, foi criada a Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) para avaliar o estado da biodiversidade do planeta, seus ecossistemas e os serviços. A IPBES foi desenhada para ser uma interface entre a comunidade científica e os formuladores de políticas, buscando capacitar e fortalecer o uso da ciência na formulação de políticas nos níveis local, nacional e global. A IPBES aborda as questões dos acordos ambientais multilaterais relacionados à temática, como por exemplo a CBD, e se baseia em processos existentes de modo a aumentar a sinergia e complementaridade entre o trabalho das diferentes instituições.

Outro importante instrumento para o planejamento municipal é a Nova Agenda Urbana (NUA), que aponta para o papel dos serviços ecossistêmicos na redução de riscos e na gestão de recursos naturais. Um objetivo central da NUA é “produzir cidades justas, seguras, saudáveis, acessíveis, resilientes e sustentáveis”. Estes são objetivos importantes, mas os recursos naturais também são necessários simplesmente para tornar nosso lar urbano mais humano (MCDONALD et al., 2018).

Em setembro de 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, líderes de governos e de Estado de 193 países adotaram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a qual contém um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estes objetivos buscam assegurar os direitos humanos, acabar com a pobreza, lutar contra a desigualdade e a injustiça, bem como enfrentar outros dos maiores desafios de nossos tempos. Governos locais e regionais desempenharam um papel importante em influenciar a definição dos ODS, advogando com sucesso, em especial pelo

ODS 11: “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (ONU, 2016).

Embora os compromissos acordados internacionalmente referentes aos ODS tenham como meta serem alcançados até 2030, a pandemia da Covid-19 estagnou, e em alguns casos retrocedeu, o progresso dessa agenda. Apesar do progresso dos ODS já estar distante do ideal mesmo antes de 2019, com a crise sanitária instalada globalmente em decorrência do coronavírus, estima-se que 116 das 169 metas dos ODS estejam atualmente impedidas de serem atingidas, principalmente nas categorias de pobreza, economia, indústria e igualdade (YIN et al., 2021). Até início de setembro de 2021, apenas no Brasil, o número de infectados pela Covid-19 já ultrapassava 1,4 milhões de pessoas e mais de 580 mil mortos. Os efeitos econômicos da pandemia empurraram milhares de pessoas para a pobreza e fome. À medida que a pandemia continua a se alastrar pelo mundo, é desafiador erradicar simultaneamente a pobreza, estimular o crescimento econômico, enfrentar as mudanças climáticas e preservar os ecossistemas até 2030 (ONU, 2020).

Os SE contribuem direta e indiretamente para o sucesso dos ODS, pois fornecem a maioria de nossas necessidades primárias, como água e alimentos, necessidades espirituais e culturais, regulação e manutenção climática, biodiversidade. Contribuem com pelo menos 12 ODS e mais de 40 metas. Os ODS que mais dependem dos SE são ODS 15 (vida sobre a terra), ODS 14 (vida debaixo d’água), ODS 2 (fome zero), ODS 6 (água limpa e saneamento), seguido pelo ODS1 (erradicação da pobreza), ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 3 (boa saúde e bem-estar) (YIN et al., 2021; GEIJZENDORFFER, 2017).



Figura 3 ODS e SE. YIN et al, 2021

As pessoas geralmente se conscientizam da importância dos serviços ecossistêmicos quando estes já estão seriamente afetados. Como e por quem os SE serão assegurados no futuro é uma questão do nível correto de intervenção e da utilização de instrumentos eficazes (GLASER et al.(b), 2012). O *framework* de SE tem o potencial para se tornar uma ferramenta importante para políticas e tomada de decisões em escalas global, nacional, regional e local. Possíveis aplicações são numerosas: do manejo sustentável de recursos naturais, otimização do uso do solo, proteção ambiental, conservação e restauração da natureza, planejamento paisagístico, soluções baseadas na natureza, proteção climática, redução do risco de desastres para educação ambiental e pesquisa (BURKHARD & MAES, 2017).

A avaliação dos SE é um passo importante para tomar decisões bem informadas sobre o território e a primeira e mais importante ferramenta para esta

avaliação é o mapeamento dos SE (TEEB, 2018). A integração dos SE às políticas e à tomada de decisões depende da disponibilidade de informações espacialmente explícitas sobre o estado e as tendências dos ecossistemas e seus serviços (MAES et al., 2012). A falta de informação, entendimento e planejamento de decisões que envolvam questões ambientais, pode levar à perda de serviços ecossistêmicos urbanos essenciais (TEEB, 2011). Por estes e outros motivos, o processo de avaliação, quantificação e mapeamento de SE é cada vez mais recomendado e utilizado (TEEB, 2018).

## 2.6. Mapeamento de Serviços Ecossistêmicos

O mapeamento de serviços ecossistêmicos (SE) é essencial para viabilizar a aplicação deste *framework* na gestão territorial. Os mapas são ferramentas poderosas para comunicação e organização de dados e uma das principais formas do comunicar geográfico. Os desafios do mapeamento de SE são inúmeros, mas alguns desafios são especialmente relevantes para a ciência geográfica: a identificação de unidades espaciais apropriadas para análise de SE, métodos para caracterização das funções ecossistêmicas e provisão de SE, caracterização e investigação de sistemas socioecológicos (SSE) acoplados, além de suas interações e identificação de propriedades emergentes, são informações fundamentais para embasar políticas públicas e instrumentos de gestão territorial.

Desta forma, geógrafos, conjuntamente com outros cientistas naturais e sociais, podem contribuir significativamente para as questões de pesquisa e política formuladas pela noção de SE, ajudando a caracterizar a estrutura e a dinâmica dos SSE, (POTSCHIN & HAINES-YOUNG, 2011) e explicitar como estas estruturas e dinâmicas se expressam na paisagem. Importante destacar que para a incorporação de SE na gestão municipal é fundamental integrar conceitos de sustentabilidade na tomada de decisão, mesmo se o termo SE não estiver explícito nas políticas analisadas e espacializadas (GEIJZENDORFFER, 2017).

A primeira questão levantada ao se planejar o mapeamento de SE é: “o que deve ser mapeado?” Vários componentes desempenham um papel importante na provisão e uso de SE que podem ser mapeados, avaliados e monitorados. Serviços ecossistêmicos podem ser mapeados e avaliados usando indicadores quantitativos

ou estimativas qualitativas. O mapeamento e a avaliação do SE incluem propriedades e condições do ecossistema, potencial de SE, oferta de SE, fluxo de SE e demanda de SE, conforme apresentado no diagrama abaixo (Figura 4) proposto por Burkhard & Maes (2017).

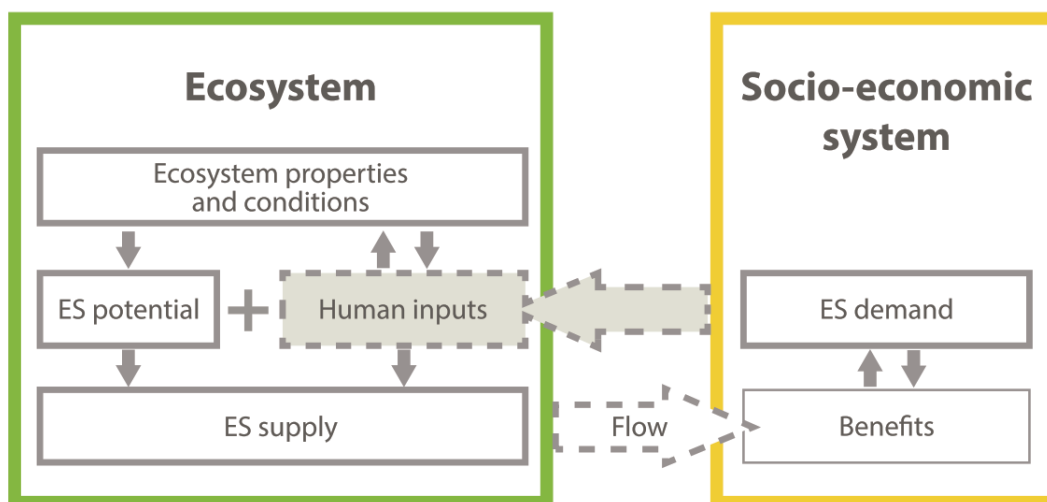


Figura 4: Aspectos importantes para o mapeamento de SE. BURKHARD & MAES, 2017

O mapeamento de SE explicita não somente as áreas de provisão dos serviços, mas também a distribuição destes benefícios no tecido urbano. A divulgação de informações espaciais de SE é determinante para garantir os benefícios e o acesso aos SE pelas populações mais pobres (GEIJZENDORFFER, 2017), uma vez que o desenvolvimento territorial desigual costuma beneficiar populações mais abastadas financeiramente, que comumente vivem e acessam a natureza urbana com maior facilidade.

Existem diferentes métodos para mapear SE e a escolha da abordagem metodológica depende de fatores como a disponibilidade e a qualidade de dados espaciais e não espaciais do local de interesse e dos SE (TEEB, 2018; BURKHARD & MAES, 2017). Mapeamentos referentes à regulação e provisão de SE são mais comuns, enquanto SE culturais são mapeados com menor frequência. Quanto aos SE de regulação, a maioria dos estudos abordou mapeamento da regulação climática, enquanto para SE de provisão, os esforços se concentraram no mapeamento de: alimentação, água e madeira. Recentemente, grandes avanços foram realizados para mapear SE culturais e SE que envolvem áreas de prestação de serviços que operam em escalas espaciais muito pequenas (como polinização ou controle biológico) (BURKHARD & MAES, 2017).

A abordagem sistêmica dos SE presume que sistemas ecológicos complexos são a base da produção da maior parte dos SE. Para fins de mapeamento, a Área de Provisão de Serviço (APS) deve ser considerada como uma unidade espacial, pois facilita a aplicação de métodos de avaliação geográfica na escala da paisagem. No entanto, para análises espaciais, não apenas as APS são de interesse, mas também as regiões onde benefícios são utilizados. Portanto, além das APS, as Áreas de Benefícios de Serviços (ABS) devem ser definidas, ou seja, onde os beneficiários recebem o serviço. Estas áreas (APS e ABS) podem ser espacialmente congruentes, mas diferenças espaciais significativas também são possíveis. Se estas áreas não forem adjacentes, as propriedades do espaço de conexão podem influenciar a prestação do serviço. O espaço entre as duas áreas é chamado de Área de Conexão de Serviço (ACS) (BURKHARD & MAES, 2017). Abaixo, alguns exemplos de relações espaciais entre as áreas de SE, de acordo com os autores supracitados:

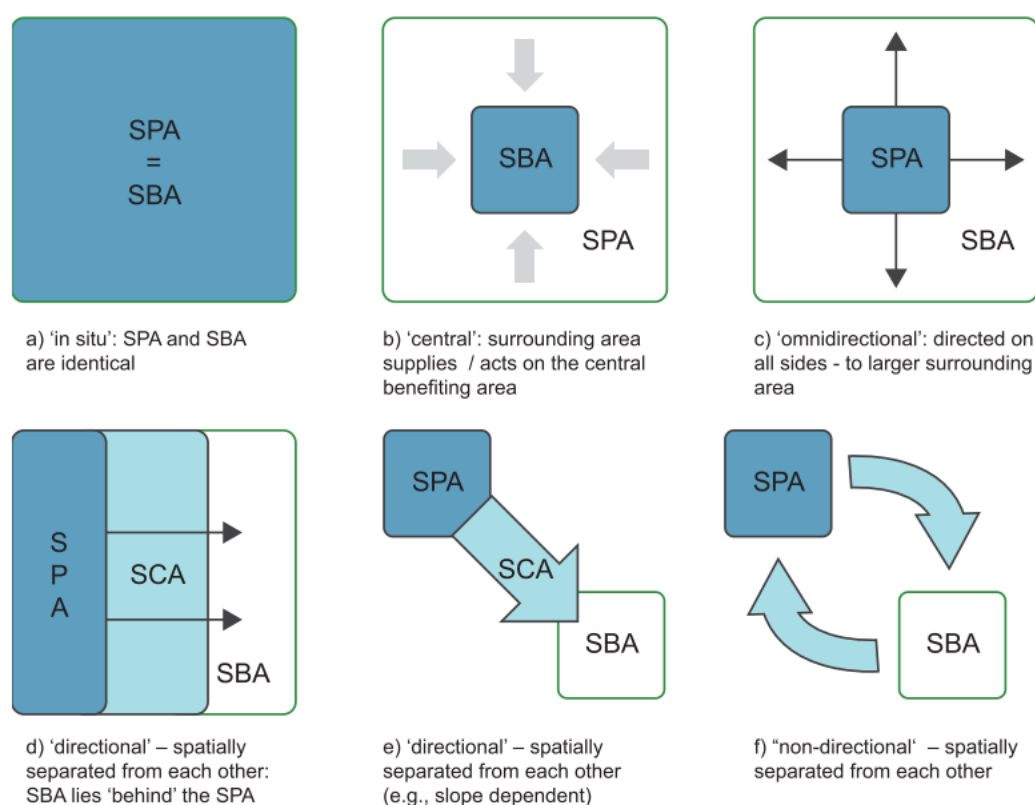


Figura 5: Relação entre áreas de provisão e beneficiários de SE. BURKHARD & MAES, 2017

A principal vantagem da abordagem de estrutura espacial da provisão e beneficiários de SE é entender os fluxos de SE, que é uma medida de quantidade de SE mobilizada em área e tempo específicos. O fluxo será impulsionado pela



demanda de um serviço, que por sua vez tem relação com os beneficiários do SE. O suprimento destes SE pela APS é o fluxo propriamente dito. Caso oferta e demanda de SE forem quantificadas usando a mesma dimensão e unidade, uma comparação quantitativa é possível. Caso a oferta e a demanda não sejam congruentes espacialmente, os mapas de fluxo podem mostrar conexões espaciais entre APS e ABS (BURKHARD & MAES, 2017).

O mapeamento destes fluxos de SE pode ser feito através de modelagens quantitativas, ou mesmo de representações qualitativas, como, por exemplo setas conectando APS e ABS. Os fluxos de SE podem ocorrer através da água, ar ou outros meios (BURKHARD & MAES, 2017). No caso do mapeamento de serviços ecossistêmicos culturais (SEC), a relação entre APS e beneficiários pode ser facilmente compreendida, ex: turistas de diversos países (beneficiários) viajam para Fernando de Noronha (APS). Um indicador possível para este fluxo de SE é o número de desembarques aéreos na ilha.

O uso de abordagens participativas para mapear SE é essencial para uma boa gestão. Isso ocorre porque as abordagens apenas baseadas na tecnologia de cima para baixo (por exemplo, sistemas de informações geográficas convencionais e sensoriamento remoto) quando aplicados a territórios de comunidades tradicionais podem deslegitimar o conhecimento local e, em casos extremos, podem fazer com que populações tradicionais percam o controle sobre a gestão de seus recursos naturais. Ferramentas de mapeamento participativo, como técnicas de sistema de informações geográficas participativas, podem superar esses problemas (RAMIREZ-GOMEZ, 2015). Uma vez que serviços ecossistêmicos estão relacionados aos múltiplos benefícios oferecidos às pessoas pelos ecossistemas, mapeamentos participativos (EVERARD & WATERS, 2013) são fundamentais para o mapeamento de SE.

Outro ponto importante na participação de beneficiários no mapeamento de SE, é a possível transformação nas relações entre os habitantes das cidades e a natureza local. Na interação com a natureza, as pessoas moldam as condições para sua própria sobrevivência, qualidade de vida e opções futuras. Os humanos são dotados de reflexividade, ou seja, com a capacidade de deliberar sobre as consequências de suas ações e de decidir alterar o comportamento para produzir

resultados mais desejáveis. A reflexividade humana está essencialmente ligada à análise e é um componente primordial para a transformação das relações socioecológicas. Além disso, cresce o consenso de que, para sustentar os serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano associado em todo o mundo, é necessária uma série de transformações interligadas nos valores sociais e econômicos, na dinâmica demográfica, na equidade social e nas estruturas e processos institucionais (GLASER et al.(b), 2012).

### 3. Serviços Ecossistêmicos e gestão pública municipal

A Gestão de Base Ecossistêmica (GBE) é uma alternativa aos tradicionais modelos de gestão territorial. É comum que diferentes instrumentos de gestão sejam desenvolvidos de maneiras independentes e, quando sobrepostos, fiquem como palimpsestos, por não serem analisados de maneira sistêmica. Ou seja, não consideram as complexas relações entre economia, sociedade, natureza e suas marcas no território (SILVA et al., 2018; ASMUS et al., 2018). Para a GBE, os ecossistemas não são vistos apenas como recursos naturais, mas como estruturas biogeofísicas fundamentais para a manutenção da qualidade de vida e bem-estar humanos, pois a mesma reconhece a complexidade, conexões e vínculos entre natureza e sociedade. A GBE, mesmo aplicada localmente, opera em contexto global e requer colaboração e ação coletiva de atores de diferentes esferas (ASMUS et al., 2018; FOLKE et al., 2011).

A GBE reconhece “que as pessoas moldam o capital natural e sua capacidade de sustentar os fluxos de recursos em qualquer ecossistema direta ou indiretamente, agora e ao longo da história, de grupos locais a habitantes urbanos globalizados” (FOLKE et al., 2011). Isto é possível pois, a GBE reconhece a importância dos serviços ecossistêmicos (SE), que são os benefícios obtidos pela sociedade a partir dos ecossistemas, que contribuem para o bem-estar social (MEA, 2005).

Este modelo de gestão vem sendo discutido e aplicado em países centrais, especialmente os Europeus (MAES, 2012), mas ainda pouco discutida em países periféricos, que possuem realidades, necessidades, urgências e desafios diferenciados nos âmbitos econômico, social, ambiental e sobretudo demográfico. Desta forma, discutir a aplicação da GBE em megacidades periféricas pode trazer discussões importantes para questões internacionais. Neste contexto, o presente capítulo possui como objetivo avaliar a distribuição do potencial de provisão dos SE na cidade do Rio de Janeiro e discutir a possibilidade de integração deste *framework* aos instrumentos de gestão territorial municipais.

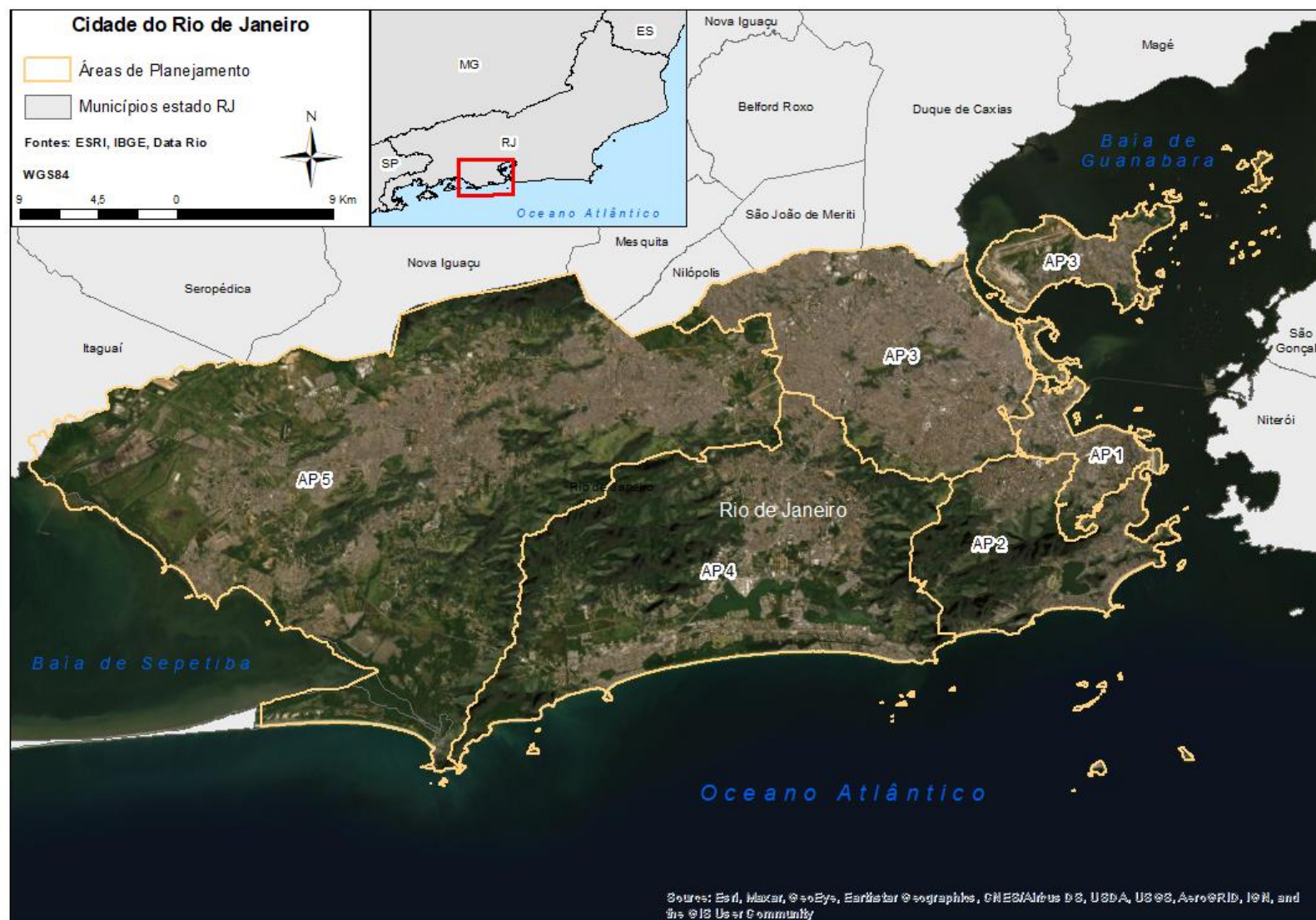
### 3.1. Rio de Janeiro

O estudo foi realizado na cidade do Rio de Janeiro, capital de estado homônimo, localizada na região Sudeste do Brasil. O Rio de Janeiro é segunda cidade mais populosa do país e a mais populosa do estado: com população estimada em 6,7 milhões de habitantes, concentra 39,5% da população estadual. A cidade é um dos principais centros econômicos, culturais e financeiros do país e possui o segundo maior PIB do Brasil, estimado em cerca de 364 bilhões de reais para o ano de 2018 (IBGE, 2020).

Percebe-se na escala municipal diversos desafios para gestão ambiental de áreas integradas e limítrofes com outros municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), como as Baías de Guanabara e Sepetiba e a APA de Gericinó-Medanha, além da discrepância na distribuição de áreas naturais entre as regiões administrativas do próprio município. Do ponto de vista administrativo, o município é dividido em 161 bairros, organizados em 33 Regiões Administrativas (RA) e cinco (05) Áreas de Planejamento (AP), apresentadas no Mapa 1.

A cidade do Rio de Janeiro chama atenção por suas magníficas florestas urbanas, afloramentos rochosos exuberantes e praias, mas outros ecossistemas também são muito importantes para a manutenção da qualidade de vida e bem-estar da população, como os manguezais, parques urbanos, lagoas costeiras e restingas. A cidade situa-se integralmente no domínio do bioma da Mata Atlântica, considerado um *hotspot* de biodiversidade (IBGE, 2020).

O sítio urbano do Rio de Janeiro é bastante complexo e composto por dois domínios fisiográficos: (i) relevo montanhoso, representado pelos maciços litorâneos da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó - marcados pela extensa cobertura de vegetação florestal em diversos estados de conservação -, algumas serras, morros isolados e ilhas; e (ii) amplas zonas de baixadas - Guanabara, Jacarepaguá e Sepetiba -, com lagunas, brejos alagadiços, mangues e restingas (IBGE, 2020; RUSSO, 2010; SECONSERMA, 2016).



Mapa 1: Áreas de Planejamento da cidade do Rio de Janeiro.

Os maciços possuem grande influência na variabilidade regional de temperatura, ventos, evaporação e nebulosidade, mas, principalmente, da precipitação, pois condicionam a penetração da brisa marinha em direção ao interior, além de atuar como barreira para as massas de ar e sistemas atmosféricos perturbadores produzindo chuvas, o que restringe a disponibilidade da umidade em partes da Zona Norte (AP 3) e Zona Oeste (AP 5), usualmente as mais quentes e secas, contrastando com a Zona Sul (AP2), onde a brisa marinha atua como elemento de resfriamento do ar (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016).

Apesar de apresentar alta porcentagem de cobertura florestal, a densa malha urbana fragmentou a floresta da cidade em “ilhas”, resultando na distribuição da cobertura vegetal de maneira desigual pela cidade. Os maiores fragmentos de vegetação nativa encontram-se nos Maciços da Tijuca, da Pedra Branca e do Gericinó-Mendanha. Os remanescentes florestais da cidade encontram-se isolados por uma densa malha urbana. Esse isolamento tem implicações negativas tanto para a conservação da biodiversidade quanto para a qualidade de vida urbana (CORREDORES VERDES, 2012).

O processo de urbanização do Rio de Janeiro foi condicionado pela topografia local, incluindo a malha viária, que causou, além da fragmentação das matas, histórico de desastres naturais recorrentes e indissociáveis do processo de expansão da malha urbana. Esta expansão, ocorreu em grande parte, em áreas de risco, com elevada concentração de pessoas e edificações entre os morros e o mar, lagoas e baías, frequentemente em áreas de risco de inundação e escorregamento de massa ou muito expostas a agentes oceânicos, como ressacas (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016).

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) é a maior aglomeração urbana da costa brasileira e particularmente vulnerável às mudanças climáticas, sob os aspectos da elevação do nível do mar e da ocorrência de eventos extremos, como ventos intensos, ondas de tempestade, chuvas torrenciais e períodos de seca mais prolongados. As mudanças climáticas na RMRJ podem resultar em impactos na orla e redefinição da linha de costa, como perda de areia em praias de zonas costeiras de baixa elevação, além de maior probabilidade de inundações (INPE/SMAC, 2011).

A grande desigualdade social da cidade agrava a vulnerabilidade das populações mais pobres, por estas ocuparem áreas de riscos como encostas e áreas inundáveis, com provisão de infraestruturas e serviços deficitária. Embora a população de maior renda também ocupe áreas de risco como faixa marginal de lagoas e áreas costeiras, há grande diferença entre estas classes sociais na capacidade de lidar com os riscos climáticos (INPE/SMAC, 2011).

Antes da pandemia de Covid-19, as características naturais, aliadas à cultura local, faziam do município um dos principais destinos turísticos do país. De acordo com dados do Ministério do Turismo cerca de 30% dos estrangeiros que visitaram o Brasil em 2018 por motivos de lazer, escolheram a cidade como principal destino. Quando analisado da perspectiva de viagens domésticas, o município do Rio de Janeiro foi o segundo destino mais procurado, com 3,6% das viagens, e o terceiro destino mais desejado pelos brasileiros, ficando atrás apenas de Fernando de Noronha (PE) e Fortaleza (CE) (MTUR, 2021).

Apesar de palco de grandes eventos ambientais como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, e a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20, realizada em 2012, o Rio de Janeiro enfrenta sérios problemas de poluição e degradação ambiental, em razão da alta concentração de indústrias na região metropolitana, crescimento populacional, problemas de planejamento urbano, falhas no sistema de saneamento, má gestão de resíduos sólidos e grande fluxo de veículos automotivos.

### **3.2. Instrumentos de gestão pública municipal**

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro (PD) é o instrumento que orienta o desenvolvimento e expansão urbana da cidade. É o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e orienta as ações dos agentes públicos e privados determinando as prioridades para aplicação dos recursos orçamentários e investimentos. Contém as normas da política municipal de desenvolvimento sustentável, ordenamento territorial, ordenação do uso e ocupação das áreas urbanas, entre outros. O Plano

Diretor da Cidade do Rio de Janeiro é avaliado a cada cinco anos e revisto a cada dez anos.

A Lei Complementar (LC) nº 111 de fevereiro de 2011, que institui PD atualmente válido<sup>6</sup>, é uma legislação moderna, que incorpora conceitos que dialogam bem com os conteúdos apresentados nesta dissertação, como por exemplo, desenvolvimento sustentável, serviços ambientais (citados nos Artigos 71, 127 e 212) e integração de políticas públicas com outros municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Entretanto, vale destacar que algumas Leis Complementares no âmbito do PD não foram aprovadas na Câmara dos Vereadores do município, como por exemplo, a Lei Complementar de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Rio de Janeiro, o que dificulta com que todas as ações e políticas propostas pelo PD sejam colocadas em prática.

Este instrumento determina que o ordenamento territorial do município deve ser realizado de acordo com os vetores de crescimento da cidade, o macrozoneamento e as diretrizes de uso e ocupação do solo, sempre observando as condições ambientais, tendo como referência as bacias e sub-bacias hidrográficas definidas pelos maciços montanhosos e baixadas. Ainda de acordo com o PD, o uso e ocupação do solo no território municipal estão condicionados ao controle das densidades demográficas, mediante o estabelecimento de limites de construção, em função da disponibilidade de infraestrutura e da proteção ao meio ambiente e à memória urbana.

Apesar de considerar como referências territoriais sistemas ambientais como bacias hidrográficas, por exemplo, o macroplanejamento territorial urbano do município do Rio de Janeiro, que de acordo com o PD, tem como objetivo “estabelecer a referência territorial básica para orientar o controle das densidades, da intensidade e da expansão da ocupação urbana, na regulamentação e aplicação dos instrumentos da política urbana e indicar as prioridades na distribuição dos investimentos públicos e privados”, é apresentado por Áreas de Planejamento (AP), que são “estabelecidas pela divisão do território municipal a partir de critérios de compartimentação ambiental, de características histórico-geográficas e de uso e

---

<sup>6</sup> O projeto de Lei Complementar nº 44/2021, que institui a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro foi enviado para a Câmara Municipal em 21/09/2021 e encontra-se em análise para aprovação.



ocupação do solo”. Ou seja, na prática, as APs são a principal referência territorial para definição de prioridades de alocação de investimentos e recursos públicos e privados, o que acaba interferindo diretamente na gestão do território e consequentemente no manejo dos ecossistemas municipais.

A política urbana municipal é formulada e implementada a partir de articulações de políticas públicas de ordenamento, planejamento e gestão territorial municipal e indica que a ocupação urbana deve estar condicionada à preservação ambiental, seguindo, entre outras diretrizes, a “adoção de soluções urbanísticas que incorporem a criação de medidas voltadas para a melhoria das condições climáticas e ambientais como a criação de espaços livres, implantação de corredores verdes e outros programas de arborização urbana” e “adoção, em todas as políticas públicas, de estratégias de mitigação dos efeitos das mudanças globais do clima”.

A Lei Municipal de Mudanças Climáticas, Lei 5.248 de 27/01/2011, institui a Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável, dispõe sobre o estabelecimento de metas de redução de emissões antrópicas de gases de efeito estufa e dá outras providências. Esta Lei reconhece vários aspectos importantes abordados no PD, como por exemplo desenvolvimento sustentável e serviços ambientais, entretanto é extremamente focada na questão das emissões de gases de efeito estufa.

Posto que todas as regiões do município do Rio de Janeiro são vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016), soluções baseadas na natureza em complementariedade ao uso de infraestrutura cinza poderiam, além de mitigar estas questões, favorecer o bem-estar e qualidade de vida da população e aumentar a provisão de outros SE, uma vez que o mesmo ecossistema pode prover uma vasta gama de SE. Neste caso, se tanto o PD quanto a política de mudanças climáticas tratassem de soluções baseadas na natureza e na recuperação de ecossistemas para aumento da provisão dos mais diversos SE, o *framework* de SE poderia ser considerado um conector de políticas públicas.

Uma vez considerado o papel fundamental dos ecossistemas no planejamento urbano, haverá o entendimento de que a melhoria de um sistema natural em determinada região, afeta o bem-estar da população de regiões próximas, como por exemplo: aumento de áreas verdes pode resultar em melhora do conforto

térmico e alterações no microclima local, mesmo em regiões que não sejam contíguas ao ecossistema em questão.

Outra questão importante para esta discussão é a necessidade de criação, manutenção e valorização de áreas verdes e naturais de uso público, acessíveis para a população e bem distribuídas pela cidade. Em um cenário municipal pós-pandemia, onde espera-se que atividades ao ar livre sejam valorizadas e mais procuradas, a administração pública precisa pensar e propor formas de aumentar a oferta destas áreas, de forma estruturada e segura, em regiões menos privilegiadas.

### **3.3. Metodologia**

Para o mapeamento qualitativo da provisão de serviços ecossistêmicos (SE) da cidade do Rio de Janeiro, este estudo utilizou como referência metodológica o Método da Matriz (JACOBS et al., 2015), onde o potencial de provisão de SE municipais foi estimado de forma participativa, a partir da opinião qualitativa de especialistas, derivadas de classes de uso e cobertura da terra da cidade. O Método da Matriz apresenta-se como uma ferramenta eficiente, rápida, acessível e adaptável (JACOBS et al., 2015) e tem como uma das principais vantagens do método a flexibilidade em relação à disponibilidade de informações pré-existentes, podendo ser conduzido em diversas situações de disponibilidade de dados (TEEB, 2018). Apesar das vantagens apresentadas, críticas metodológicas contemplam questões relacionadas à confiança, rastreabilidade, confiabilidade, consistência e validade das informações obtidas (JACOBS et al., 2015).

O mapeamento realizado neste estudo seguiu cinco passos principais, apresentados a seguir: (i) elaboração de Base Ecológica municipal; (ii) definição de SE prioritários para mapeamento; (iii) estimativa do potencial de provisão de SE; (iv) elaboração de matriz de ecossistemas e serviços; e (v) elaboração de mapas temáticos de SE.

#### **3.3.1. Elaboração de Base Ecológica municipal**

O primeiro passo para o mapeamento de serviços ecossistêmicos (SE) é a identificação e mapeamento dos ecossistemas locais. Esta etapa foi realizada de

acordo com metodologia proposta por Burkhard & Maes (2017), onde os autores indicam que a geometria básica dos ecossistemas e suas classes principais devem derivar diretamente de imagens de satélite ou de mapas pré-existentes de uso e cobertura da terra. Desta forma, dados oficiais, disponibilizados na plataforma Data Rio, de Cobertura Vegetal e Uso das Terras do município do Rio de Janeiro para os anos de 2010, 2014, 2016 e 2018 foram utilizados para confecção da Base Ecológica (BE) deste estudo.

A partir da organização dos dados originais em *shapefiles* e arquivos Excel®, foram realizadas sete reuniões virtuais com especialistas da academia e servidores públicos municipais da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) e Instituto Pereira Passos (IPP), para reclassificação das classes de Cobertura Vegetal e Uso das Terras. O objetivo desta etapa foi reduzir o número de classes pré-existentes, a partir do agrupamento de classes, para simplificação das etapas posteriores de mapeamento.

O número elevado de classes pode tornar a avaliação de SE muito complexa, e pode aumentar consideravelmente o tempo e recursos necessários para levantamento de informações de SE (TEEB, 2018). As classes pré-existentes foram agrupadas de acordo com suas semelhanças ecológicas, de uso, e representatividade territorial. Como recurso técnico de suporte ao agrupamento de classes, foi utilizado o Basemap do ArcGIS®.

É recomendável que as classes com percentual menor de 1% de distribuição territorial sejam agrupadas em outras categorias, como uma das formas de reduzir as classes da Base Ecológica (TEEB, 2018). Entretanto, para este estudo, optou-se pela manutenção da classe “afloramentos rochosos com ou sem vegetação”, mesmo com pequena área territorial, por entender que são ecossistemas importantes para a gestão territorial da área de estudo e de provisão de serviços ecológicos culturais relevantes para a cidade.

Tabela 1: Reclassificação da Base Ecológica

Classe original - Cobertura vegetal e uso da terra 2018	Reclassificação - Base ecológica
Afloramento Rochoso - Com vegetação rupestre	Afloramento rochoso com ou sem vegetação
Afloramento Rochoso - Sem vegetação rupestre	
Áreas Urbanas	Área urbana
Atividades de Extração Mineral	
Floresta Ombrófila Densa - Montana - Vegetação Secundária - Estágio Avançado	Floresta
Floresta Ombrófila Densa - Montana - Vegetação Secundária - Estágio Inicial	
Floresta Ombrófila Densa - Montana - Vegetação Secundária - Estágio Médio	
Floresta Ombrófila Densa - Submontana - Vegetação Secundária - Estágio Avançado	
Floresta Ombrófila Densa - Submontana - Vegetação Secundária - Estágio Inicial	
Floresta Ombrófila Densa - Submontana - Vegetação Secundária - Estágio Médio	
Floresta Ombrófila Densa - Terras Baixas - Vegetação Secundária - Estágio Inicial	
Floresta Ombrófila Densa - Terras Baixas - Vegetação Secundária - Estágio Médio	
Reflorestamento	Reflorestamento
Solo exposto	Agrupado nas categorias: Área urbana OU Vegetação gramíneo-lenhosa OU Floresta OU Corpo d'água
Uso agrícola - Lavoura Permanente	Agricultura
Uso agrícola - Lavoura Temporária	
Uso agrícola - Pecuária	Vegetação gramíneo-lenhosa
Vegetação gramíneo-lenhosa	
Vegetação arbórea não florestal	Vegetação arbórea não florestal
Vegetação arbórea não florestal - Parques Urbanos	Parque urbano

Corpos d'água continentais	Corpo d'água
Corpos d'água costeiros	
Formação Pioneira com influência flúvio-lacustre - Brejo	Área úmida flúvio-lacustre
Formação Pioneira com influência flúvio-lacustre - Mata paludosa	
Formação Pioneira com influência flúvio-marinha - Campo Salino	Campo salino
Formação Pioneira com influência flúvio-marinha - Manguezal	Manguezal
Formação Pioneira com influência marinha - Arbórea	Restinga arbórea
Formação Pioneira com influência marinha - Arbustiva	Restinga arbustiva ou herbácea
Formação Pioneira com influência marinha - Herbácea	
Formação Pioneira com influência marinha - Dunas	Agrupado nas categorias: Restinga arbórea OU arbustiva ou herbácea
Praia	Praia

Após a reclassificação e elaboração da Base Ecosistêmica, foram elaborados mapas temáticos para compreensão da distribuição espacial dos ecossistemas da cidade do Rio de Janeiro.

### 3.3.2. Definição de serviços ecossistêmicos (SE) prioritários para mapeamento

Primeiramente, realizou-se um levantamento se serviços ecossistêmicos possíveis de serem mapeados na cidade do Rio de Janeiro, utilizando como base a Classificação Internacional Comum de Serviços Ecosistêmicos (CICES), versão 5.1 (HAINES-YOUNG & POTSCHIN, 2018). A CICES estabelece um padrão de classificação internacional de SE, e possibilita o que métodos de contabilidade ambiental, mapeamento e avaliação de SE possam ser realizados, reproduzíveis e comparados globalmente. A partir da avaliação das informações da CICES, foram pré-selecionados os seguintes SE para mapeamento:

Tabela 2: Serviços Ecosistêmicos CICES

Tema	Classe	Grupo	Serviços ecossistêmicos
Provisão: Provisão de necessidades materiais e energéticas	Nutrição	Plantas e animais alimentícios terrestres	Agricultura (tradicional e SAF)
			Agricultura urbana (incluindo pomares e outros)
			Pecuária
		Plantas e animais alimentícios marinhos	Pesca
			Aquacultura
		Água potável	Água potável
	Materiais	Materiais bióticos	Plantas ornamentais
			Recursos bioquímicos e genéticos
	Energia	Fontes energéticas abióticas renováveis	Fontes energéticas abióticas renováveis
Regulação e Manutenção: regulação e manutenção do meio ambiente para seres humanos	Regulação de lixo	Diluição e sequestro	Depuração de poluentes
			Sequestro de carbono
	Regulação de fluxo	Regulação de fluxo de água	Recarga hídrica
		Regulação de fluxo de massa	Controle de inundações
			Controle de erosão
	Regulação do ambiente físico	Regulação atmosférica	Manutenção da qualidade do ar
			Regulação climática
	Regulação do ambiente biótico	Manutenção do ciclo de vida e proteção de habitat	Proteção costeira
			Mitigação de tempestades e eventos extremos
			Polinização
			Dispersão de sementes e outros propágulos
			Formação e manutenção de habitat

		Proteção de pool genético	Biodiversidade
Cultural: características imateriais dos ecossistemas que afetam estados físicos e mentais das pessoas	Simbólico	Estético, herança	Identidade cultural
			Patrimônio histórico
			Paisagem submersa
			Beleza cênica
	Intelectual e experiencial	Religioso e espiritual	Religioso e espiritual
		Recreação e atividades comunitárias	Recreação e turismo
			Contemplação / Inspiração
			Saúde física e mental
		Informação e conhecimento	Educação

A pré-seleção identificou 31 SE possíveis de serem mapeados na cidade. No entanto, a seleção de SE para mapeamento deve priorizar as demandas e usos prioritários de SE, de acordo com a realidade local (TEEB, 2018). Desta forma, os mesmos especialistas entrevistados para reclassificação da Base Ecológica municipal, foram consultados para entendimento das questões mais críticas municipais e seleção dos SE prioritários para mapeamento. Após a realização destas entrevistas, oito SE foram selecionados para este estudo:

- SE de regulação: (i) controle de inundações, (ii) manutenção da qualidade do ar, (iii) regulação climática, (iv) mitigação de tempestades e eventos extremos (incluindo proteção costeira)
- SE culturais: (v) beleza cênica, (vi) religioso e espiritual, (vii) recreação e turismo, (viii) saúde física e mental

Nenhum SE de provisão foi selecionado, por não serem considerados prioritários no momento de execução da pesquisa.

### 3.3.3. Estimativa do potencial de provisão de serviços ecossistêmicos

Para estimar o potencial de provisão dos SE prioritários para o município do Rio de Janeiro, os especialistas envolvidos na pesquisa, e que participaram das etapas anteriores de reclassificação de classes de uso e cobertura assim como da

definição de SE para mapeamento, receberam um questionário eletrônico SurveyMonkey®, para coleta de informações qualitativas acerca do potencial de provisão de SE dos ecossistemas municipais. As perguntas foram feitas com base na metodologia de TEEB, 2018, e foram realizadas para os oito SE prioritários selecionados para mapeamento. A estrutura básica do questionário consistiu nas seguintes perguntas:

1. Dados pessoais: Nome e sobrenome, e-mail e local de trabalho.
2. Para cada um dos oito SE selecionados, foi realizada a seguinte pergunta: De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE para cada ecossistema municipal? A resposta poderia variar entre cinco opções: Oferta NÃO É RELEVANTE, Oferta é BAIXA, Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA, Oferta é ALTA, Oferta é MUITO ALTA.
3. Para cada SE, foi perguntado o grau de confiança do entrevistado: Confiança BAIXA, MÉDIA ou ALTA.
4. Você tem notado uma evolução positiva ou negativa na provisão de serviços ecossistêmicos no município nos últimos 10 anos? Por favor, explique sua resposta.
5. Na sua opinião, quais os principais fatores geradores de pressão nos ecossistemas municipais? Por favor, explique sua resposta.
6. Você acha que a análise dos serviços ecossistêmicos deveria ser considerada no planejamento da cidade? Por quê?
7. Você gostaria de indicar algum especialista para participar desta entrevista?

O questionário completo encontra-se no Apêndice 1. A aplicação deste questionário foi autorizada pela Câmara de Ética e Pesquisa da PUC-Rio e todos os participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

#### **3.3.4. Matriz de ecossistemas e serviços**

Após validação da base ecossistêmica (BE) e coleta de dados qualitativos através da opinião de especialistas, foi elaborada uma matriz de ecossistemas e serviços (MES), conforme metodologia proposta por ASMUS et al., 2018. A MES caracteriza-se por ser uma estrutura simples e plástica, capaz de adaptar-se a



múltiplas análises e aplicações de uso em ecossistemas (SCHERER & ASMUS, 2016). A estrutura básica da matriz inclui, para cada ecossistema considerado no estudo, os principais serviços ecossistêmicos por eles ofertados. Desta forma, apresenta de forma simples e direta a provisão de SE a partir dos ecossistemas identificados.

### 3.3.5. Elaboração de mapas temáticos de serviços ecossistêmicos

As respostas obtidas no questionário são classificadas como qualitativas, ou seja, podem ser separadas em diferentes categorias que se distinguem por características não-numéricas (TRIOLA, 1999). Para que estas respostas pudessem ser tratadas e transformadas em indicadores para posterior elaboração de mapas temáticos, a seguinte escala foi utilizada para estimar a provisão dos SE prioritários, para cada classe da base ecossistêmica:

Tabela 3: Escalas de provisão de SE

Opção de resposta de provisão de SE para cada classe da base ecossistêmica municipal	Escala
Oferta NÃO É RELEVANTE	0
Oferta é BAIXA	1
Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	2
Oferta é ALTA	3
Oferta é MUITO ALTA	4

Após substituição das respostas qualitativas dos especialistas pelos valores da escala acima, os dados foram tratados e analisados em planilha Excel®. Para que cada classe da BE tivesse apenas um único valor indicativo do potencial de provisão para cada SE prioritário, aplicou-se o cálculo da mediana. A mediana de um conjunto de valores é o valor do meio desse conjunto, quando os valores estão dispostos em ordem crescente ou decrescente (TRIOLA, 1999), ou seja, avalia a tendência central de um conjunto de dados. De acordo com TEEB (2018), esta é uma medida robusta para avaliar os dados ordinais deste estudo. Dados ordinais são aqueles que podem ser dispostos em alguma ordem, mas as diferenças entre os valores dos dados não podem ser determinadas, ou não têm sentido (TRIOLA, 1999).

Após análise dos dados, estes foram conectados aos *shapefiles* com as informações de base ecossistêmica através da função Join no software ArcGIS®.

### **3.4. Resultados e Discussão**

Os resultados deste estudo serão apresentados e discutidos por Área de Planejamento (AP), por estas serem consideradas pelo Plano Diretor Municipal a principal referência territorial do macroplanejamento da cidade do Rio de Janeiro.

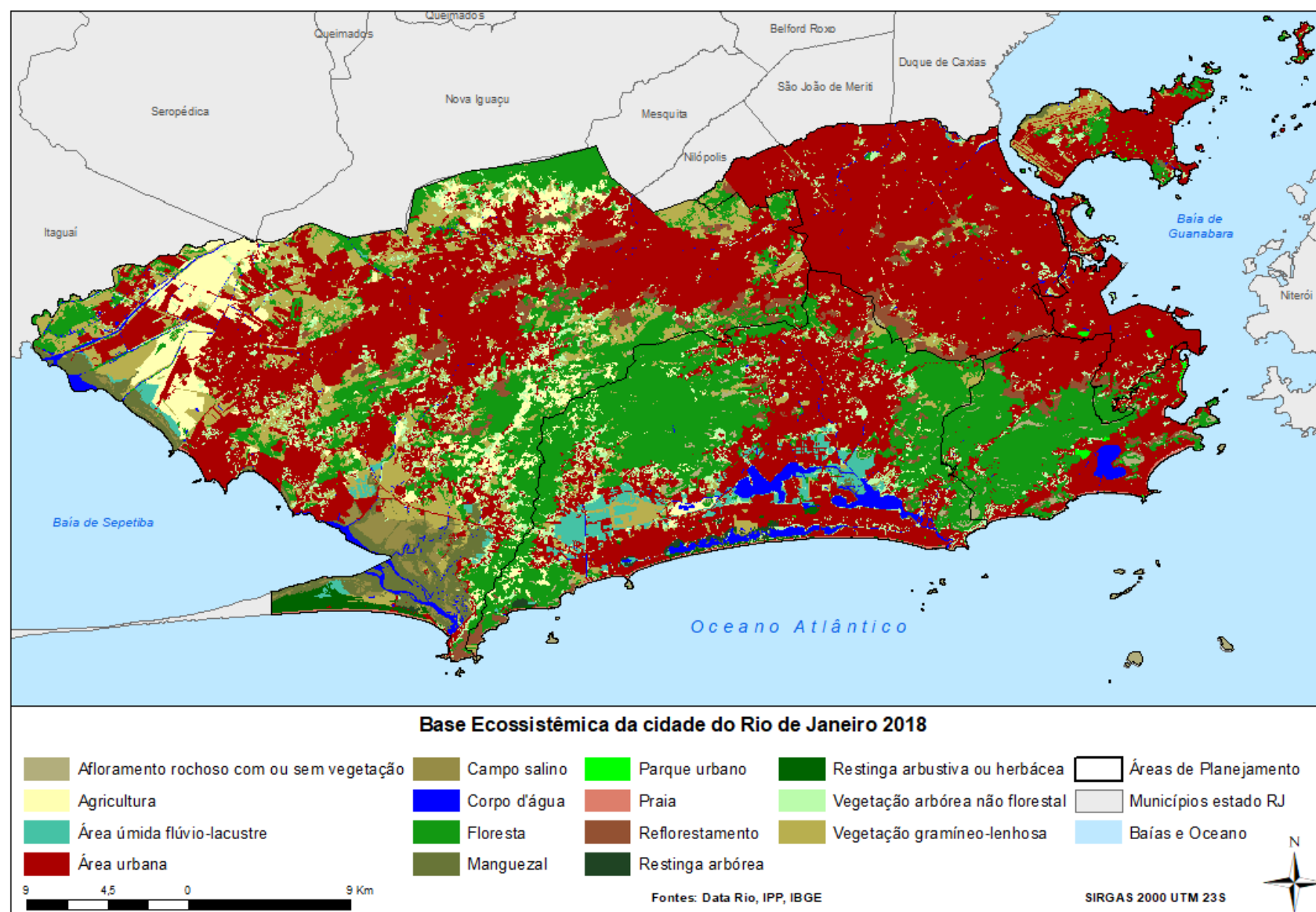
#### **3.4.1. Base Ecossistêmica municipal**

Os dados originais de Cobertura Vegetal e Uso das Terras do município do Rio de Janeiro continham 31 classes de dados. Após reclassificação com especialistas para elaboração da Base Ecossistêmica (BE) da cidade, o número de classes foi reduzido para 14. O Mapa 2 apresenta a distribuição espacial dos ecossistemas municipais do Rio de Janeiro, de acordo com a Base Ecossistêmica de 2018 e a Tabela 4 apresenta a porcentagem encontrada para cada ecossistema após reclassificação. Os mapas temáticos das Bases Ecossistêmicas de 2016, 2014 e 2010 encontram-se no Apêndice 2.

A BE indica que o território municipal é coberto principalmente por área urbana (47,11%), seguido de floresta (21,04%) e vegetação gramíneo-lenhosa (10,08%). Os ecossistemas com menor extensão territorial são parque urbano (0,14%), restinga arbórea (0,16%) e praias (0,33%). A distribuição dos ecossistemas municipais não é equânime no território da cidade, tanto no percentual territorial de ecossistemas, como em relação a quais ecossistemas estão presentes em cada Área de Planejamento.

Tabela 4: Porcentagem de ecossistemas 2018

Ecossistema	% território municipal 2018
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	0.95%
Agricultura	4.11%
Área úmida flúvio-lacustre	1.70%
Área urbana	47.11%
Campo salino	0.79%
Corpo d'água	2.10%
Floresta	21.04%
Manguezal	2.57%
Parque urbano	0.14%
Praia	0.33%
Reflorestamento	2.92%
Restinga arbórea	0.16%
Restinga arbustiva ou herbácea	0.63%
Vegetação arbórea não florestal	5.37%
Vegetação gramíneo-lenhosa	10.08%



Mapa 2: Base Ecológica 2018

As Tabelas 5 a 9 apresentam a evolução temporal da distribuição dos ecossistemas municipais por Área de Planejamento (AP).

A AP1 é a região central do município e ao longo de todos os anos analisados, teve a área urbana como o ecossistema de maior extensão territorial, com percentual de 80,83% para 2018. O centro da cidade é conhecido por suas edificações e sítios de valor histórico-cultural e paisagístico, além de alta densidade demográfica e população em vulnerabilidade social, especialmente da Região Administrativa (RA) de São Cristóvão (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016).

O segundo ecossistema em maior proporção na AP1 é floresta, com 8,43%, aumento de 0,46% quando comparado ao ano de 2016, seguido de vegetação arbórea não florestal, 4,83%, que demonstrou queda de 0,33%. Apesar da presença destes ecossistemas, é a segunda AP com pior Índice de Áreas Verdes Ampliado – IAVA de 20,40 m<sup>2</sup>/hab (PEDREIRA et al., 2017). Os ecossistemas de menor expressão territorial na AP1 são praia (0,14%), manguezal (0,18%) e afloramento rochoso com ou sem vegetação (0,61%).

Tabela 5: Evolução temporal dos ecossistemas da AP1

AP 1	2018	2016	2014	2010
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	0.61%	0.71%	0.63%	0.63%
Área urbana	80.83%	80.81%	80.84%	80.55%
Corpo d'água	0.69%	0.65%	0.65%	0.65%
Floresta	8.43%	7.97%	7.98%	7.98%
Manguezal	0.18%	0.18%	0.18%	0.18%
Parque urbano	1.04%	1.21%	1.21%	1.21%
Praia	0.14%	0.15%	0.15%	0.15%
Reflorestamento	2.61%	2.61%	2.61%	2.71%
Vegetação arbórea não florestal	4.83%	5.16%	5.19%	5.05%
Vegetação gramíneo-lenhosa	0.64%	0.55%	0.55%	0.90%

A AP2 é a Zona Sul do Rio de Janeiro, possui 40,28% de área urbana, solo urbano muito valorizado, população com alto nível de renda e escolaridade e maior acesso à informação (com exceção da população de favelas) (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). A floresta é o ecossistema mais abundante na AP2, ocupando 43,07% do território local e IAVA de 52,34 m<sup>2</sup>/hab (PEDREIRA et al., 2017). Os outros ecossistemas não são tão expressivos na AP2: afloramento rochoso (4,91%),

reflorestamento (4,00%) e vegetação arbórea não florestal (3,05%) possuem valores intermediários e agricultura é ecossistema com menor expressão territorial: apenas 0,01%.

Tabela 6: Evolução temporal dos ecossistemas da AP2

AP 2	2018	2016	2014	2010
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	4.91%	4.95%	4.95%	5.01%
Agricultura	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
Área urbana	40.28%	40.23%	40.23%	40.23%
Corpo d'água	2.31%	2.31%	2.31%	2.31%
Floresta	43.07%	43.08%	43.08%	43.04%
Manguezal	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%
Parque urbano	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%
Praia	0.96%	0.96%	0.96%	0.96%
Reflorestamento	4.00%	4.01%	4.01%	3.99%
Restinga arbustiva ou herbácea	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%
Vegetação arbórea não florestal	3.05%	3.06%	3.06%	3.06%
Vegetação gramíneo-lenhosa	0.53%	0.53%	0.53%	0.53%

A AP3, Zona Norte, é marcada pelo alto percentual de área urbana em todos os anos analisados. Em 2018, o território da AP 3 correspondente a área urbana foi 82,09%, o mais alto percentual quando comparado às outras áreas de planejamento da cidade. A região possui alta densidade de construções, forte presença de favelas e grande contingente populacional com baixo nível de renda e escolaridade (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). Além da alta densidade urbana, é a AP com menor IAVA municipal, apenas 14,80 m<sup>2</sup>/hab (PEDREIRA et al., 2017). Praia (0,09%), parque urbano (0,12%) e agricultura (0,14%) são os ecossistemas com menor expressividade na região.

Tabela 7: Evolução temporal dos ecossistemas da AP3

AP 3	2018	2016	2014	2010
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	0.17%	0.18%	0.18%	0.18%
Agricultura	0.14%	0.15%	0.20%	0.28%
Área úmida flúvio-lacustre	0.06%	0.06%	0.07%	0.07%
Área urbana	82.09%	82.15%	81.45%	80.90%
Corpo d'água	0.67%	0.63%	0.64%	0.64%
Floresta	3.32%	3.13%	3.28%	3.28%
Manguezal	0.47%	0.49%	0.49%	0.49%
Parque urbano	0.12%	0.13%	0.13%	0.13%
Praia	0.09%	0.06%	0.06%	0.06%
Reflorestamento	3.99%	4.00%	4.00%	3.86%
Vegetação arbórea não florestal	3.02%	3.12%	3.26%	3.45%
Vegetação gramíneo-lenhosa	5.86%	5.89%	6.26%	6.67%

A AP4, possui 36,27% de área urbana, seguida de 35% de floresta, além de segundo maior IAVA municipal, 190,13 m<sup>2</sup>/hab (PEDREIRA et al., 2017). A região apresentou aumento de 2,38% de área urbana no período analisado, e redução de 0,13% no ecossistema floresta. Houve aumento de 0,68% no ecossistema reflorestamento e o ecossistema área úmida flúvio-lacustre foi o ecossistema mais impactado, com redução de 1,60% de sua área territorial. Esta redução ocorreu em decorrência da expansão urbana, que incluiu forte crescimento de favelas e loteamentos clandestinos, inclusive por agentes como milícias, em áreas ambientalmente sensíveis como o maciço da Pedra Branca e o Complexo Lagunar de Jacarepaguá. Grande parte do território da AP4 é ocupado por terrenos de influência fluvial, tanto marinha quanto lacustre, sensíveis a esta ocupação urbana (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016).

Tabela 8: Evolução temporal dos ecossistemas da AP4

AP 4	2018	2016	2014	2010
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	1.57%	1.57%	1.58%	1.58%
Agricultura	1.65%	1.67%	1.68%	1.71%
Área úmida flúvio-lacustre	5.43%	5.47%	6.01%	7.03%
Área urbana	36.27%	36.18%	35.21%	33.89%
Corpo d'água	4.25%	4.26%	4.27%	4.25%
Floresta	35.05%	35.04%	35.08%	35.28%
Manguezal	0.43%	0.43%	0.44%	0.44%
Parque urbano	0.05%	0.05%	0.05%	0.12%
Praia	0.45%	0.46%	0.46%	0.46%
Reflorestamento	1.87%	1.88%	1.84%	1.19%
Restinga arbórea	0.58%	0.58%	0.58%	0.59%
Restinga arbustiva ou herbácea	0.62%	0.62%	0.62%	0.66%
Vegetação arbórea não florestal	6.55%	6.55%	6.73%	7.05%
Vegetação gramíneo-lenhosa	5.23%	5.25%	5.45%	5.75%

A AP5 possui o maior IAVA municipal: 207,56 m<sup>2</sup>/hab, apresentando em seu território 16,33% de vegetação gramíneo-lenhosa, seguida de 17,06% de floresta. É a AP com maior área de agricultura: 7,76% do território. Possui 38,65% de área urbana e assim como a AP4, possui diversos vetores de expansão urbana, que ocorrem principalmente por supressão de ecossistemas locais, notadamente áreas florestadas, como o Maciço da Pedra Branca em Guaratiba e Gericinó-Medanha. Em ambos os maciços há alto crescimento de favelas e loteamentos clandestinos. Vale destacar que a categoria área urbana inclui áreas industriais e de extração mineral, expressivas na AP5. Esta AP possui o maior número de empreendimentos de habitação popular e, da mesma forma que a AP3, concentra inúmeras áreas carentes de investimento e infra-estrutura (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016).



Tabela 9: Evolução temporal dos ecossistemas da AP5

AP 5	2018	2016	2014	2010
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	0.22%	0.24%	0.24%	0.24%
Agricultura	7.76%	7.45%	7.54%	7.69%
Área úmida flúvio-lacustre	0.76%	0.75%	0.75%	0.90%
Área urbana	39.45%	38.52%	37.56%	36.44%
Campo salino	1.67%	1.67%	1.68%	1.69%
Corpo d'água	1.54%	1.38%	1.38%	1.38%
Floresta	17.06%	16.41%	16.50%	16.63%
Manguezal	5.01%	4.94%	4.94%	4.94%
Parque urbano	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%
Praia	0.21%	0.48%	0.48%	0.48%
Reflorestamento	2.91%	2.92%	2.89%	1.43%
Restinga arbórea	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
Restinga arbustiva ou herbácea	0.99%	0.96%	0.96%	0.96%
Vegetação arbórea não florestal	6.04%	6.80%	7.00%	7.30%
Vegetação gramíneo-lenhosa	16.33%	17.43%	18.02%	19.88%

### 3.4.2. Avaliação do potencial de provisão de serviços ecossistêmicos por especialistas e Matriz de Ecossistemas e Serviços

As medianas indicando o potencial de provisão dos serviços ecossistêmicos prioritários para mapeamento de cada classe de uso e cobertura da terra, foram obtidas após coleta da opinião de especialistas por questionário eletrônico, tratamento e análise de dados em planilha Excel®. Os resultados são apresentados na Matriz de Ecossistemas e Serviços (MES), Tabela 10.

A partir da análise da MES, é possível observar a relação entre os ecossistemas municipais e o potencial de provisão dos oito serviços ecossistêmicos selecionados para mapeamento. O ecossistema afloramento rochoso com ou sem vegetação, obteve medianas entre 0,5 e 1,5 para os SE de regulação selecionados, indicando portanto, que a oferta não é importante ou é pouco importante. Por outro lado, o ecossistema recebeu avaliações de oferta muito alta para o serviço ecossistêmico cultural (SEC) de recreação e turismo. O ecossistema agricultura recebeu avaliação de oferta de média relevância apenas para o SE controle de inundações. As áreas úmidas flúvio-lacustres, compostas pelos brejos e matas paludosas da cidade, receberam a maior escala para SE controle de inundações,

seguido de oferta alta (3) para mitigação de tempestades e eventos extremos, e beleza cênica.

A área urbana, ecossistema de maior extensão territorial municipal, recebeu as maiores avaliações para SEC: recreação e turismo (3,5) e, logo após, religioso e espiritual (2,5). O ecossistema campo salino recebeu as maiores avaliações para controle de inundações (3) e beleza cênica (2,5). Corpos d'água recebeu avaliação de oferta alta ( $\geq 3$ ) para cinco SE, sendo dois de regulação e três culturais, sendo a maior avaliação para SE controle de inundações. O ecossistema floresta foi o único a apresentar valores de oferta muito alta para todas das categorias de SE analisadas.

Os manguezais também apresentaram mediana de oferta alta ou muito alta, ( $\geq 3$ ), com exceção do SEC religioso e espiritual, que recebeu avaliação de baixa relevância. Parque urbano recebeu avaliação de oferta alta e/ou muito alta para todos os SEC, com escala de média relevância (2) apenas para mitigação de tempestades e eventos extremos. As praias receberam a maior avaliação para os SEC. Para os SE de regulação, os maiores valores obtidos foram 2,5 para regulação climática e mitigação de tempestades e eventos extremos. Reflorestamento, por outro lado, recebeu as maiores avaliações para três SE de regulação e beleza cênica. As restingas arbórea e arbustiva ou herbácea, receberam avaliações similares, com as maiores avaliações para controle de inundações e beleza cênica (3,5). O ecossistema de vegetação gramíneo-lenhosa não recebeu nenhuma avaliação superior a 2, oferta de média relevância.

Uma vez que estes ecossistemas e SE não estão distribuídos de maneira equânime no território municipal e é importante que esta informação esteja georreferenciada para dar suporte ao desenvolvimento de instrumentos e políticas públicas mais justos do ponto de vista socioambiental.

Tabela 10: Matriz de Ecossistemas e Serviços

Matriz de Ecossistemas e Serviços	Serviços Ecossistêmicos de Regulação				Serviços Ecossistêmicos Culturais			
	Controle de Inundações	Manutenção da Qualidade do Ar	Regulação Climática	Mitigação de tempestades e eventos extremos	Beleza Cênica	Religioso e Espiritual	Recreação e turismo	Saúde física e mental
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	0.5	0.5	1.5	0.5	3.5	2	4	3
Agricultura	3	1.5	2	1	1.5	0.5	2	1.5
Área úmida flúvio-lacustre	4	2.5	3	3	3	1.5	1.5	1.5
Área urbana	0.5	0	0.5	0.5	1	2.5	3.5	2.5
Campo salino	3	1	2	1	2.5	0.5	1	0.5
Corpo d'água	3.5	1.5	3	2.5	3	3	3	2.5
Floresta	4	4	4	3.5	4	3.5	4	4
Manguezal	4	3.5	3.5	3	4	1.5	3	3
Parque urbano	3	3	3	2	3.5	3	4	4
Praia	2	1	2.5	2.5	4	3.5	4	4
Reflorestamento	3.5	3.5	3	2.5	3	1	2.5	2.5
Restinga arbórea	3.5	3	3	2.5	3.5	1	2.5	3
Restinga arbustiva ou herbácea	3.5	2.5	2.5	2	3.5	0.5	2.5	3
Vegetação arbórea não florestal	2.5	3	3	2	3	1.5	2	2.5
Vegetação gramíneo-lenhosa	2	1.5	1.5	1.5	2	0.5	2	1

### **3.4.3. Mapas temáticos de potencial de provisão de serviços ecossistêmicos**

Os Mapas temáticos 3 a 6 apresentam o potencial de provisão dos SE de regulação selecionados. A espacialização das informações supracitadas evidencia a discrepância na distribuição dos benefícios obtidos dos ecossistemas no território urbano e os possíveis impactos para a população da cidade. As Áreas de Planejamento central (AP1) e Zona Norte (AP3) são as mais prejudicadas na provisão de SE de regulação, uma vez que apresentam as maiores taxas de área urbana em seus territórios.

Desta forma, ações e investimentos para o uso de soluções de infraestrutura baseadas na natureza, em complementariedade às tradicionais infraestruturas cinzas, poderiam servir de estratégia para aumentar a área verde disponível nestas regiões, aumentar a provisão de SE e mitigar alguns dos problemas que poderão ser enfrentados com as mudanças climáticas, como aumento da formação de ilhas de calor, escorregamento de massa, inundações e aumento do nível do mar (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). A baixa proporção territorial de ecossistemas naturais nestas regiões, impacta diretamente na provisão dos SE de regulação, essenciais para garantir conforto térmico, controle de inundações e mitigação de tempestades e eventos extremos.

Além disso, o incremento de oferta de áreas verdes e arborização urbana é fundamental para minimizar as questões de saúde física e mentais, notadamente, stress e ansiedade. A baixa arborização aliada à alta densidade de construções e áreas urbanas deixa estas regiões expostas a altas temperaturas, formação de ilhas de calor, inundações e escorregamento de massa, que poderão piorar como efeito das mudanças climáticas (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). O investimento em estratégias para aumentar a provisão de SE de regulação, aliado a políticas públicas populacionais e educacionais são recomendados para que tanto a AP 1 quanto a AP3 possam melhorar os índices sociais e qualidade de vida da população.

O novo Plano Diretor (PD) Municipal do Rio de Janeiro, em tramitação no Câmara Municipal para aprovação, prevê aumento de adensamento populacional nestas duas regiões, o chamado “Super Centro”, a fim de aproveitar a infraestrutura

de transporte existente e incentivar à adaptação de imóveis comerciais subutilizados em moradias populares, através de projetos como o Reviver centro.

Esta estratégia, apesar de muito benéfica para diminuição do tempo de deslocamento e aumento de oferta de moradia próximo às maiores taxas de oferta de emprego da cidade, deve levar em consideração a necessidade de aumento de arborização urbana, bem como de investimento em áreas públicas para lazer como praças e parques urbanos, para que os efeitos da alta densidade populacional e possível aumento de áreas impermeáveis, não prejudique a saúde dos seus habitantes e potencialize altas temperaturas e formação de ilhas de calor.

O novo PD não prevê adensamento populacional para a AP2, com exceção da área da Tijuca, que pode concentrar um maior número de habitantes próximo à infraestrutura de metrô. Desta forma, esta AP deve seguir com boa provisão de SE de regulação, pelos próximos anos, uma vez que possui o ecossistema floresta como o de maior expressão territorial.

Com relação aos SE de regulação, há provisão, entretanto a AP2 apresenta o maior número de edificações localizadas em zonas propensas a inundações e escorregamentos de massa em decorrência dos prováveis efeitos das mudanças climáticas, inclusive, é importante destacar que esta AP já sofre com impactos relacionados a ondas fortes e elevação transiente do nível médio do mar (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). Soluções baseadas na natureza para recuperação de restingas e outros ecossistemas costeiros, poderão minimizar a vulnerabilidade da AP2 a eventos climáticos, além de aumentar a provisão de outros SE de regulação. Contrariamente ao restante da AP 2, a RA Rocinha é muito vulnerável, apresentando propensão impactos relacionados a escorregamentos de massa e altas temperaturas (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). Recomenda-se pesquisa futura apenas com a RA Rocinha para compreensão da problemática da provisão de SE neste local.

Grande parte do território da AP4 é ocupado por terrenos de influência fluvial, tanto marinha quanto lacustre, que foram muito impactados pela expansão imobiliária da região. Um dos resultados foi o forte crescimento de favelas e loteamentos clandestinos na AP4, em áreas ambientalmente sensíveis como o maciço da Pedra Branca e o Complexo Lagunar de Jacarepaguá. Esta retirada de

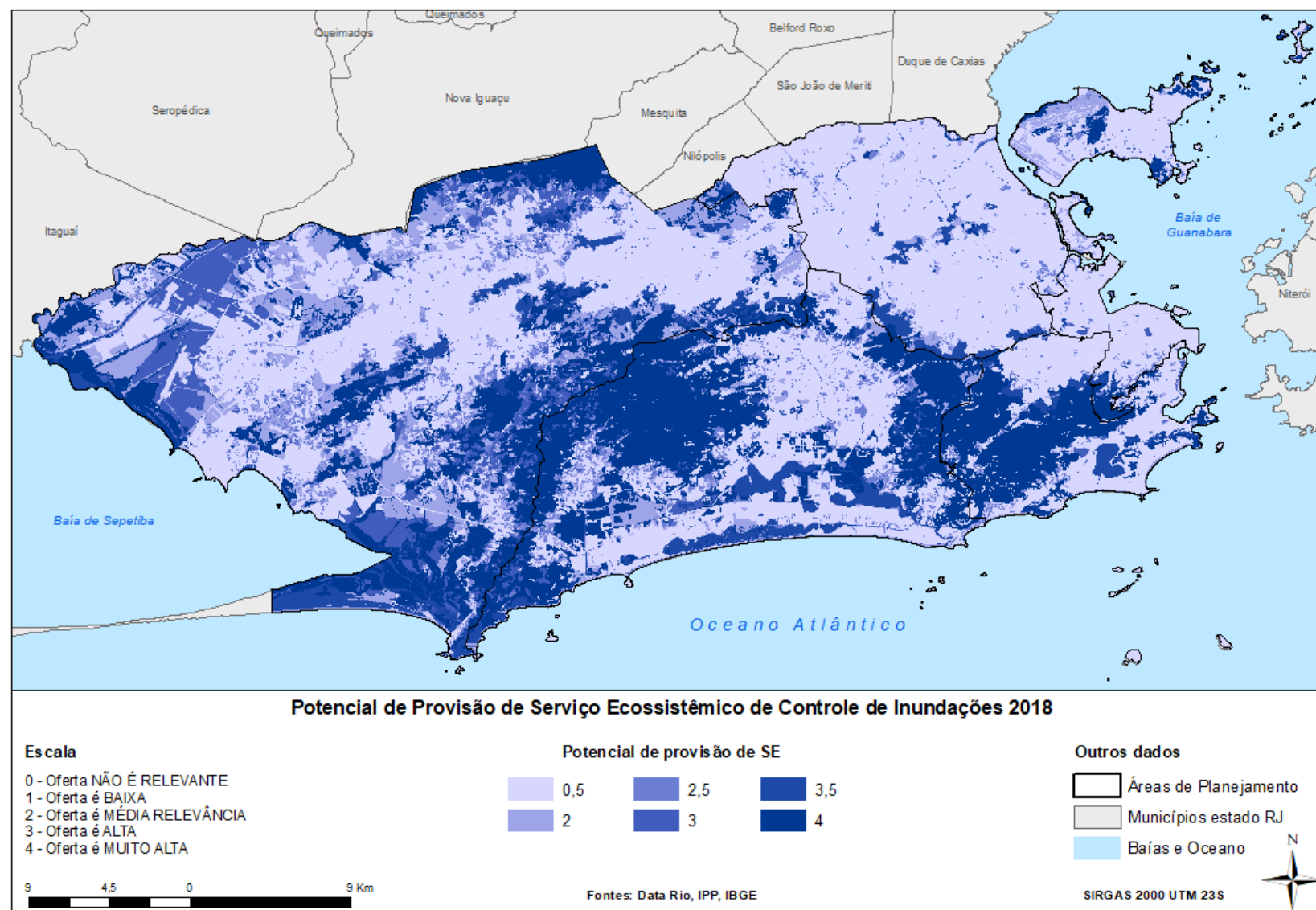
cobertura vegetal e supressão de ecossistemas naturais, diminui significativamente a provisão de SE de regulação. Assim, a AP4 poderá ficar mais vulnerável aos possíveis efeitos das mudanças climáticas, uma vez que pode haver agravamento de inundações, altas temperaturas e escorregamento de massa na região como consequência da degradação ambiental. (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016).

Com exceção da Região Administrativa (RA) Barra da Tijuca, todas as outras RAs são expostas a altas temperaturas. As RAs De Jacarepaguá e Cidade de Deus possuem grande adensamento populacional, além de propensão a inundações, altas temperaturas e escorregamento de massa (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). A implementação de soluções baseadas na natureza, principalmente com foco no aumento da provisão de SE de regulação, aliadas ao planejamento urbano, poderiam auxiliar na mitigação dos problemas previstos em decorrência das mudanças climáticas.

O novo PD pretende diminuir o adensamento populacional nas áreas da Freguesia, Taquara e Tanque em Jacarepaguá, que perderam muita qualidade de vida em decorrência da expansão imobiliária da região. Estas áreas, assim como Recreio, Vargem Grande e Vargem Pequena, também na AP4, e Campo Grande na AP5, foram as regiões que mais cresceram em termos populacionais, porém este crescimento é distante das maiores ofertas de emprego e estas regiões são carentes de infraestrutura urbana, como transporte, por exemplo. O novo PD pretende alterar esta dinâmica, incentivando as moradias no Super Centro, como citado anteriormente, e desta forma, diminuir os loteamentos clandestinos e informais das AP4 e AP5, que em sua maioria, consomem a natureza urbana e geram grandes impactos para a população.

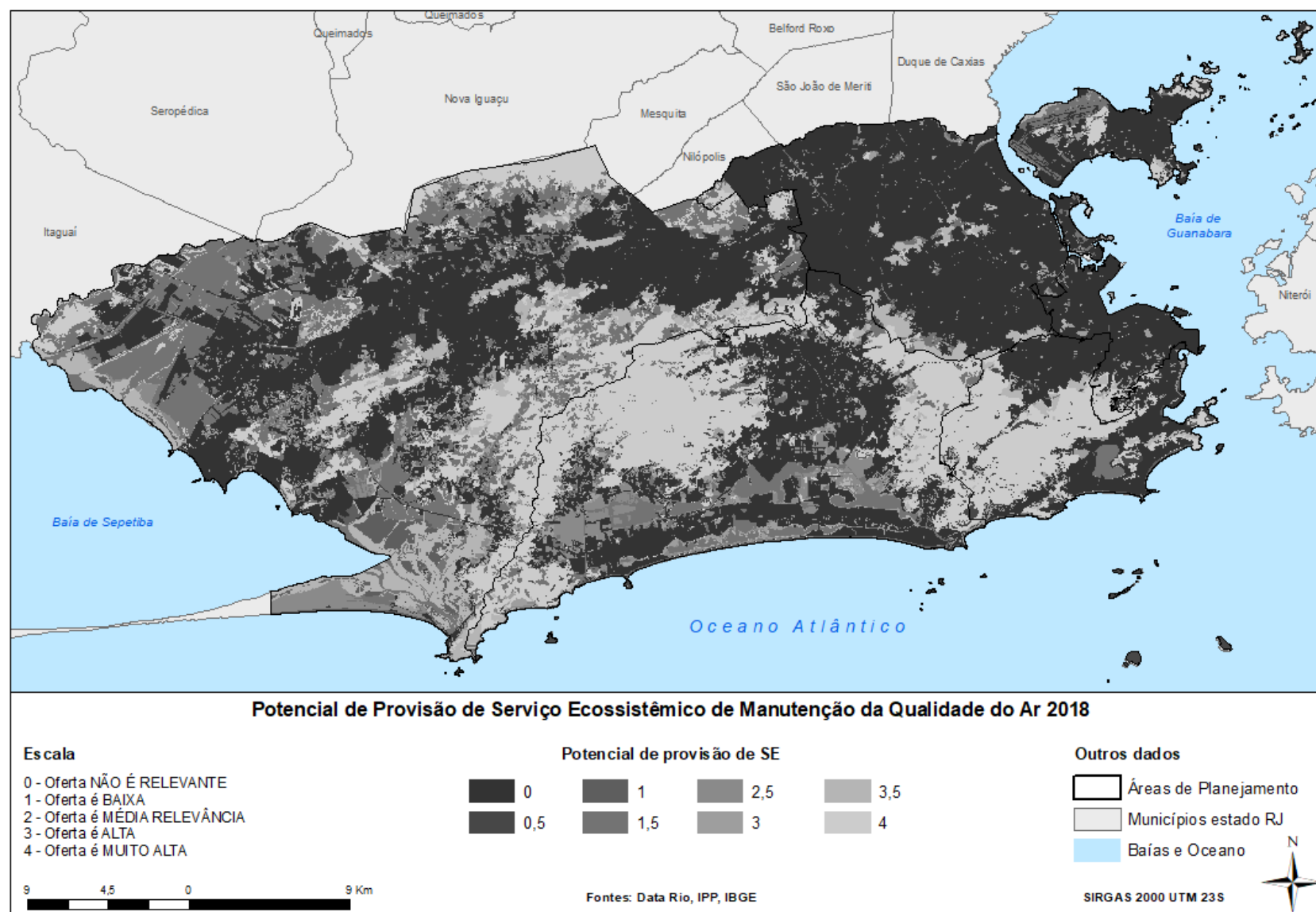
Os efeitos da intensa urbanização nesta região sobre o clima urbano, no curto e médio prazo, deverão ser perceptíveis principalmente na AP 5, com provável aumento de extensão e intensidade das ilhas de calor, do risco de escorregamento de massa e de inundações nas áreas mais baixas, em particular em Guaratiba e Sepetiba. A AP 5 é altamente populosa e ameaçada por inundações, escorregamentos de massa e altas temperaturas. A expansão urbana dispersa e de baixa densidade é intensa e ameaça áreas naturais florestadas dos maciços Pedra Branca e Gericinó-Mendanha. A AP5 possui grande possibilidade de aumento áreas

inundadas em decorrência dos efeitos negativos das alterações climáticas. A recuperação de ecossistemas provedores de SE de regulação é de extrema importância para esta região.

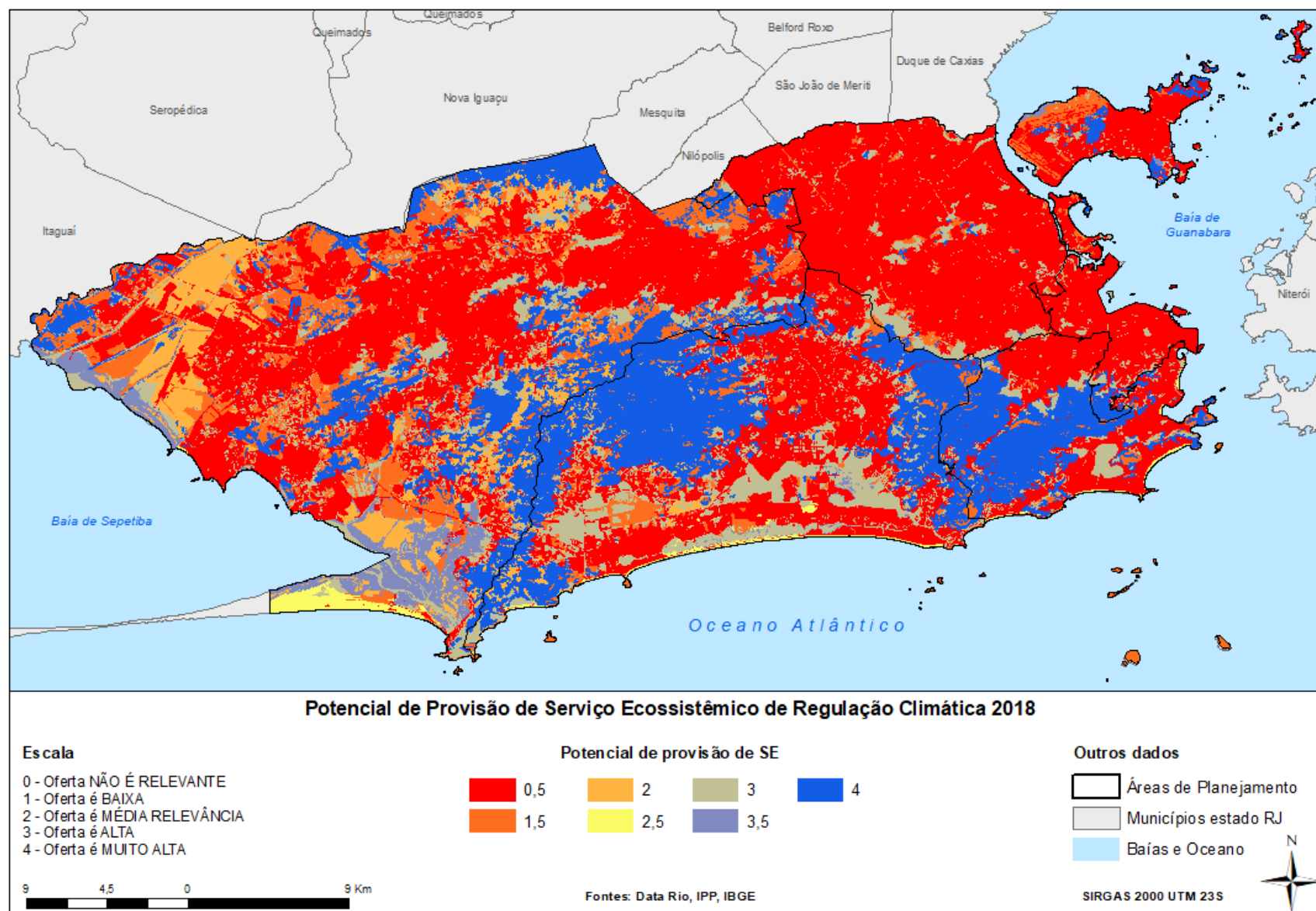


Mapa 3: Potencial de provisão de SE de Controle de Inundações para 2018.

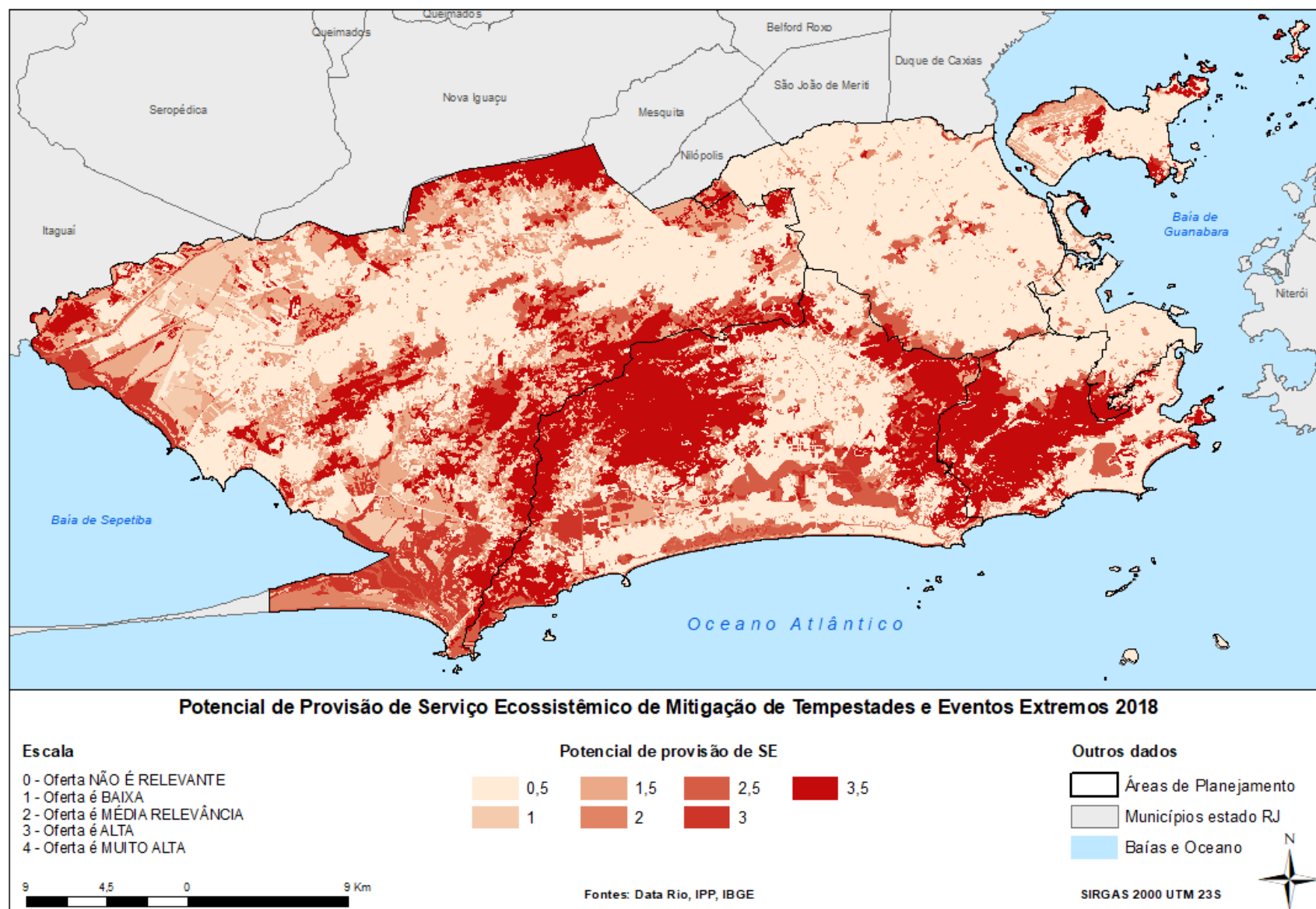




Mapa 4: Potencial de provisão de SE de Manutenção da Qualidade do Ar para 2018.



Mapa 5: Potencial de provisão de SE de Regulação Climática para 2018.



Mapa 6: Potencial de provisão de SE de Tempestade e Eventos Extremos para 2018.

Os mapas temáticos 7 a 10 apresentam o potencial de provisão de serviços ecossistêmicos culturais (SEC) para a cidade do Rio de Janeiro. Os SE culturais são mais expressivos e valorizados na AP1 (pelas construções históricas do centro da cidade), e nas AP2 e AP4, que além da orla marítima valorizada que atrai turistas e renda ao município, possuem áreas verdes significativas, como por exemplo o Parque Nacional da Tijuca.

A maior parte dos SEC providos na AP1 e AP3 estão associados às edificações históricas da região central. Dado que estas regiões apresentam alta porcentagem de área urbana em seus territórios, há oferta alta (3,5) para recreação e turismo e média (2,5) para religioso e espiritual, e saúde física e mental. O ecossistema área urbana apresentou medianas muito mais elevadas para os SEC do que para os SE de regulação. Destaca-se que, de acordo com dados do IBGE 2020, a maior parte da população da cidade do Rio de Janeiro se autodeclara católica, evangélica ou espírita. E estas são religiões que, em sua maioria, utilizam de infraestruturas urbanas “tradicionais” para a realização de seus cultos.

Com relação à saúde, a questão crítica destas APs é a dengue. Os possíveis efeitos resultantes da mudança climática, podem acarretar e maiores surtos dessa doença, além da possibilidade de outras em detrimento do aumento de temperatura e formação de ilhas de calor (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016). Vale salientar que a saúde mental dos habitantes dessa região poderá ser afetada com o adensamento populacional esperado para a região do Super Centro.

Devido à distribuição de ecossistemas em seu território, a AP2, é uma das regiões mais beneficiadas com SEC, principalmente os referentes à recreação e turismo e beleza cênica. Com relação à saúde física, esta AP apresenta a menor vulnerabilidade para a dengue, com exceção da RA da Rocinha que é a mais vulnerável da região neste quesito (SMAC/COPPE-UFRJ, 2016).

Assim como a AP2, a AP4 possui grande oferta de SEC e atrai grande número de turistas nacionais e internacionais pelas características e atrativos da orla. O ecossistema praia possui oferta muito alta de SEC (4). Com relação às questões de saúde, a RA Jacarepaguá apresenta a maior vulnerabilidade no que diz respeito às doenças, em especial, leptospirose e leishmaniose visceral.

#### **3.4.4. Opiniões dos especialistas sobre a provisão de serviços ecossistêmicos municipais**

Além do potencial de provisão de SE para cada classe da base ecossistêmica, os especialistas entrevistados neste estudo apresentaram suas opiniões sobre: (i) evolução positiva ou negativa na provisão de SE municipais; (ii) os principais fatores geradores de pressão nos ecossistemas da cidade e (iii) se a análise de SE deveria ser considerada no planejamento urbano.

Com relação à evolução na provisão de SE municipais, os especialistas indicaram uma evolução negativa ligada a piora da qualidade dos recursos naturais, como, aumento da degradação dos corpos hídricos (rios e lagoas costeiras), invasão de áreas com vegetação e derrubada de árvores, tanto em áreas naturais como a própria arborização urbana. Os especialistas acreditam que estas perdas significativas de áreas naturais e determinadas ações antrópicas impactantes aos ecossistemas remanescentes podem ter resultado negativavam ente na provisão de serviços ecossistêmicos da cidade do Rio de Janeiro.

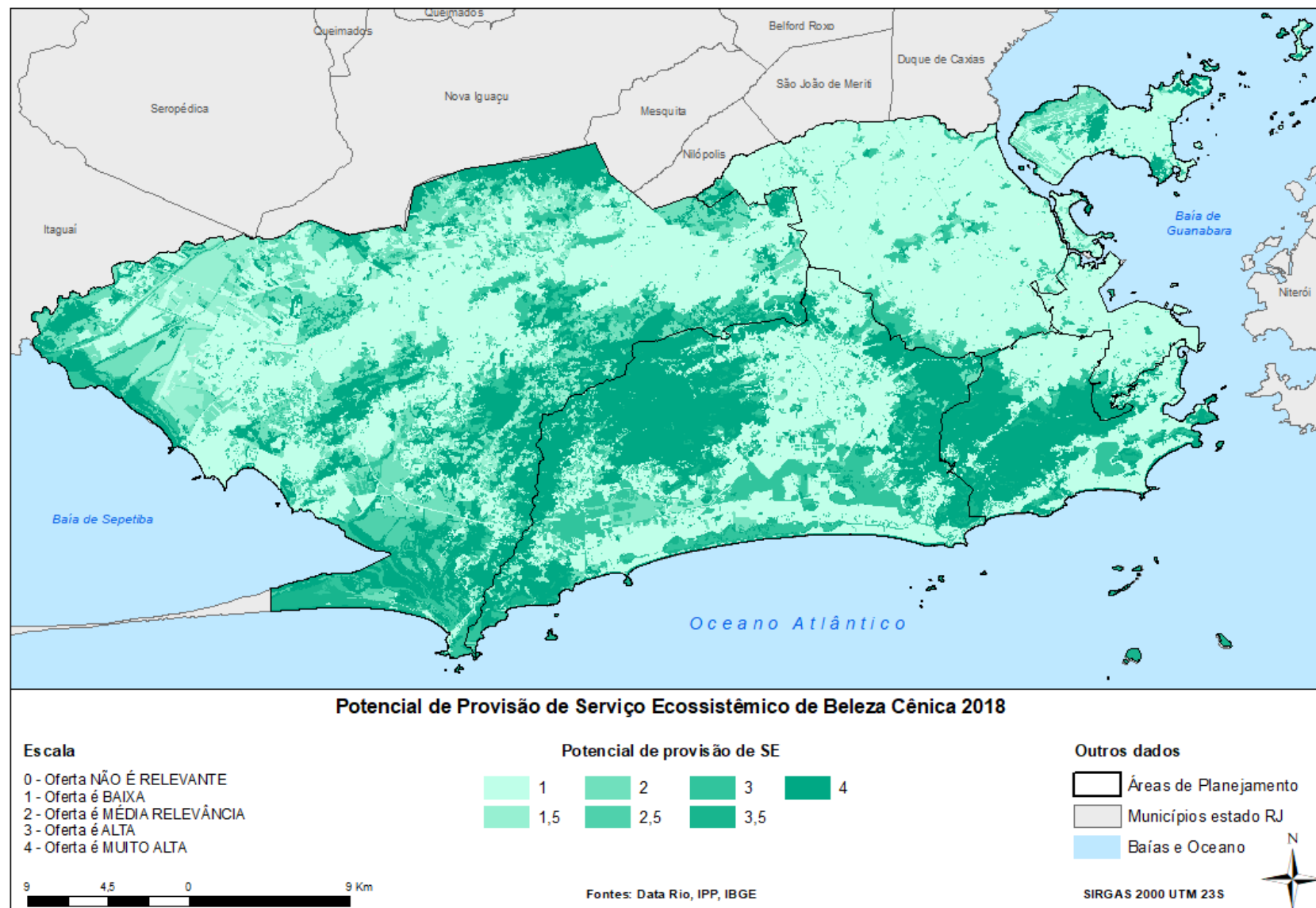
Sobre os principais fatores geradores de pressão nos ecossistemas, os especialistas levantaram a questão da falta de planejamento na ocupação urbana, associada a gestão pouco eficiente de resíduos sólidos, do sistema hídrico e de saneamento, que parecem ser as principais forçantes no sistema socioecológico carioca. A falta de saneamento em grande parte da cidade, faz pressão degradando os corpos hídricos e a falta de políticas de habitação aliada ao baixo poder aquisitivo de grande parte da população pressiona e degrada as áreas naturais da cidade. Além disso, a situação do domínio territorial por poderes paralelos e criminosos, que realiza a grilagem e venda de lotes, casas e prédios (muitas vezes em áreas naturais e vendidas para todas as classes sociais) pressiona alguns ecossistemas.

A ocupação de diversas áreas da cidade, sobretudo em áreas de vegetação natural, ou mesmo áreas de proteção, sem respeitar as leis ambientais e de proteção da biodiversidade, compromete o fornecimento de serviços ecossistêmicos e coloca a população em situação de vulnerabilidade. Uma vez em local inapropriado, as condições de oferecimento de serviços básicos (água, luz, saneamento, segurança, educação) são diminuídas ou marginalizadas, endossando a vulnerabilidade dessa população. Seja ela uma ocupação regular ou irregular, a partir do momento que

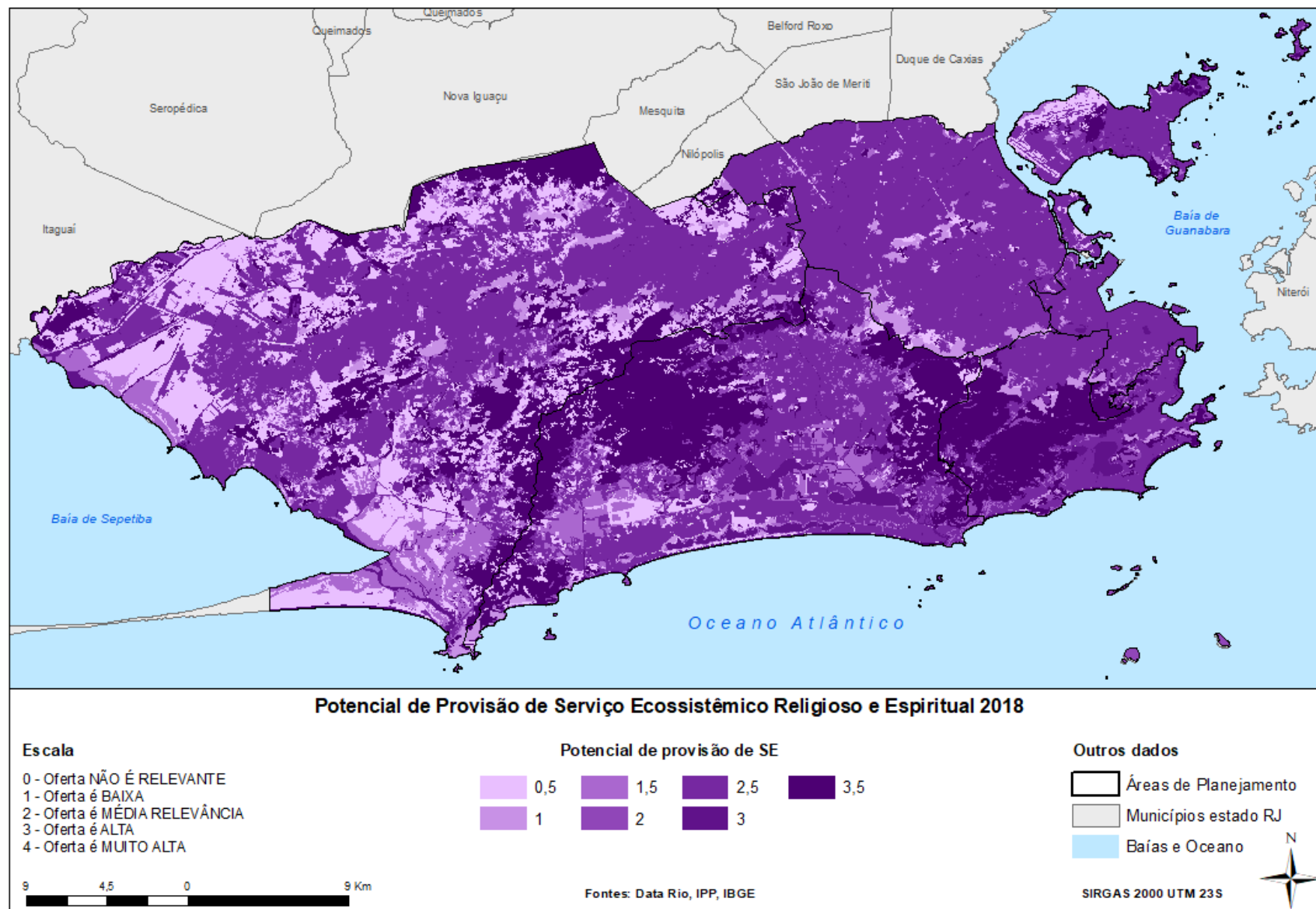
não consideram a fragilidade de certos ecossistemas e a importância da manutenção do seu funcionamento, estrutura e composição, observaremos a incidência de impactos negativos sobre os serviços ecossistêmicos.

Os especialistas acreditam que a análise de SE deveria ser considerada no planejamento da cidade, para que seja um dos principais subsídios na tomada de decisões relativas à ocupação do território da cidade, gerando qualidade de vida e saúde. O planejamento da cidade deve ter como premissas básicas a conciliação do bem estar social e a conservação da biodiversidade de forma equilibrada. Como a provisão dos serviços ecossistêmicos usufruídos direta ou indiretamente pela população está relacionada a essas duas premissas, não há como dissociar tal análise do processo de planejamento. A operacionalização do conceito de serviços ecossistêmicos, sobretudo dentro da tomada de decisão, tem o potencial de contribuir para que políticas mais inclusivas e transfronteiriças sejam construídas. Esses benefícios da natureza atendem a diferentes demandas da sociedade, logo, incluí-los na governança e gestão municipal é uma alternativa de reconciliar abordagens sociais, ecológicas, culturais e econômicas e trabalhá-las de forma integrada, como sugerem os mix de políticas. A inclusão de serviços ecossistêmicos no planejamento pode, ainda, ser uma maneira de aumentar a participação e co-produção de outros atores sociais na gestão de sistemas socioecológicos.



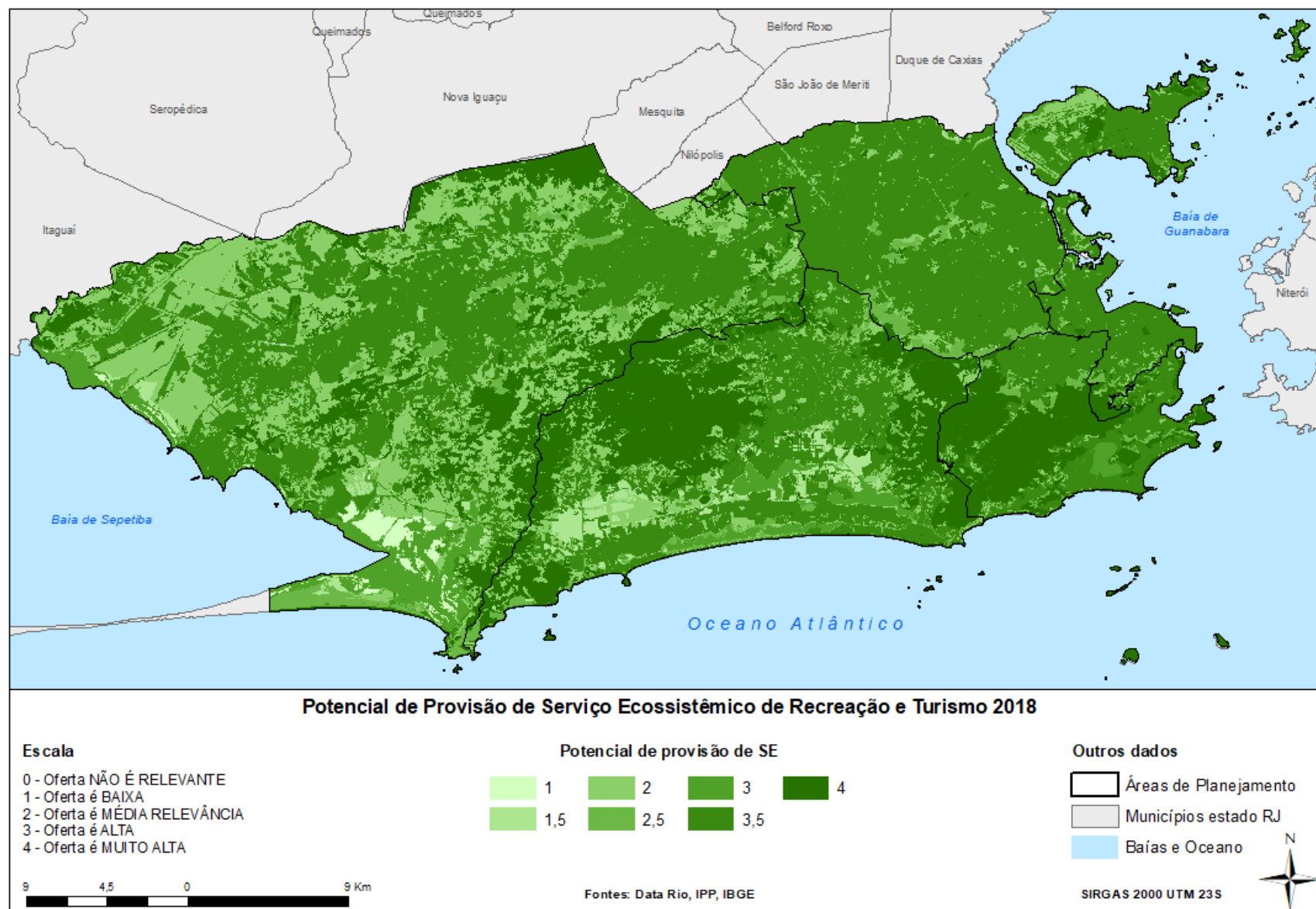


Mapa 7 : Potencial de provisão de SE de Beleza Cênica para 2018.

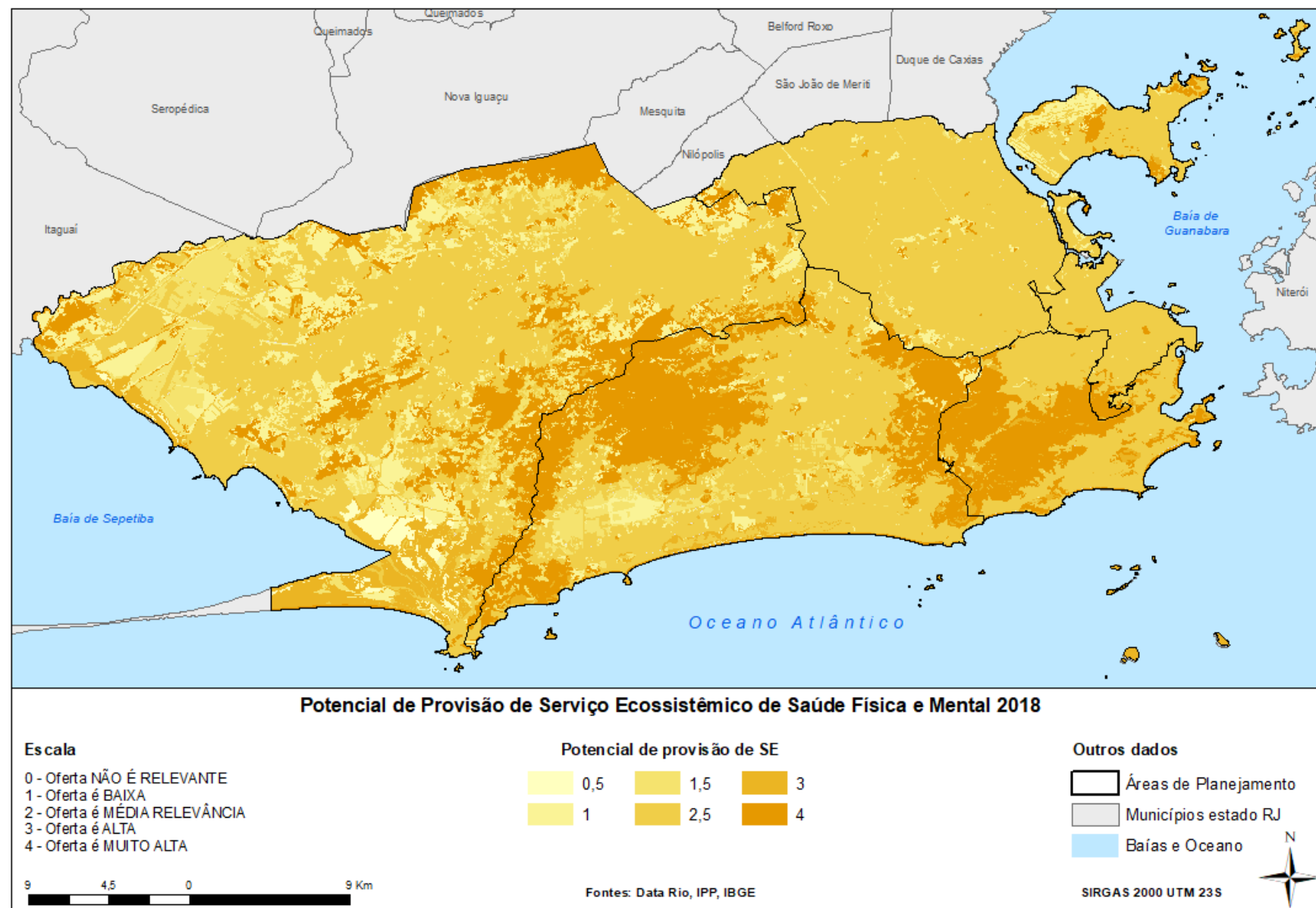


Mapa 8: Potencial de provisão de SE Religioso e Esiritual para 2018.





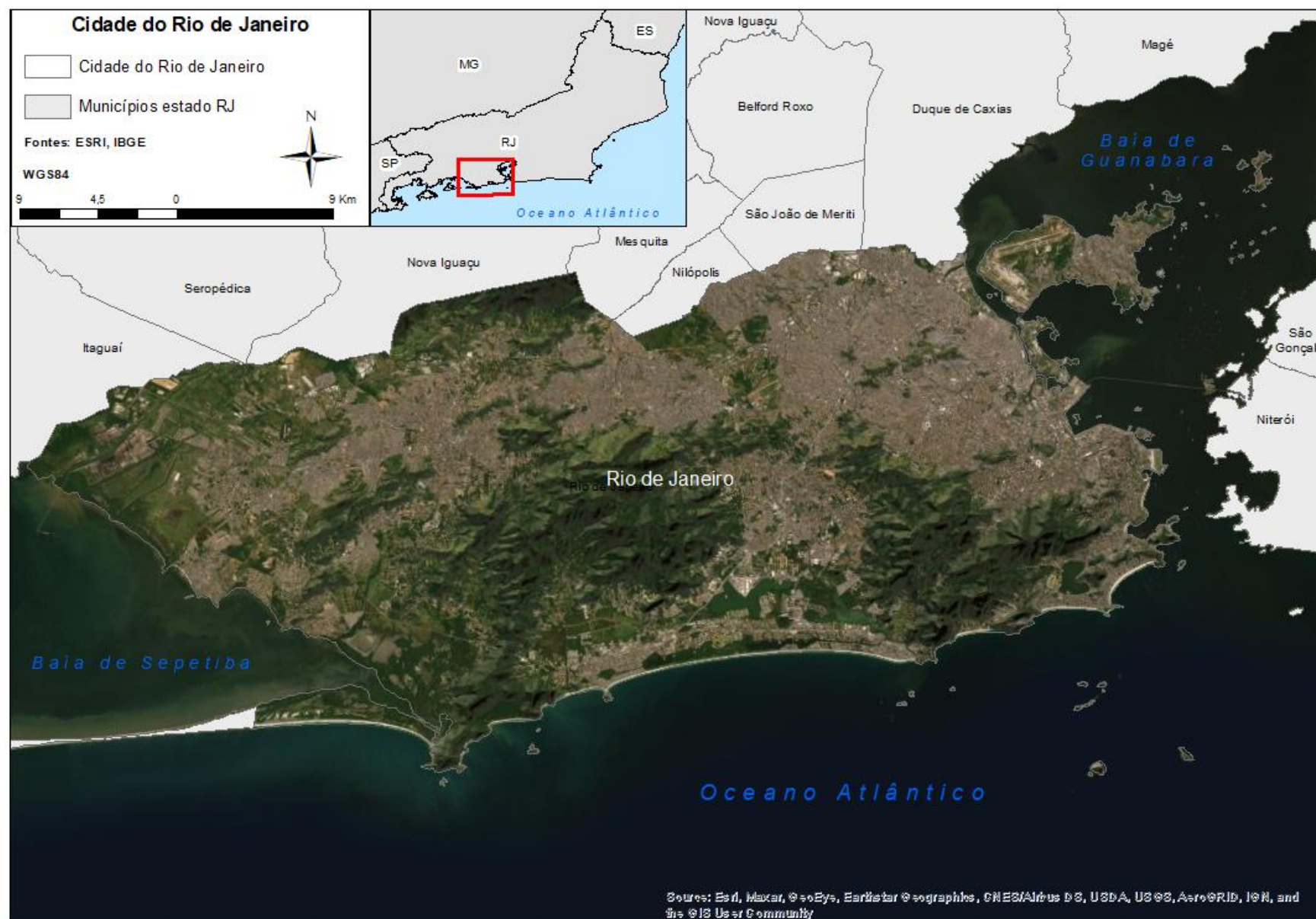
Mapa 9: Potencial de provisão de SE de Recreação e Turismo para 2018.



Mapa 10: Potencial de provisão de SE de Saúde Física e Mental para 2018.

#### **4. O ir e vir entre o concreto e a natureza viva do Rio de Janeiro: a influência dos serviços ecossistêmicos culturais no cotidiano dos cariocas**

Ao olharmos a cidade do Rio de Janeiro sob a perspectiva vertical, “vista de cima”, em alguma fotografia aérea, imagem de satélite ou mapa, como apresentado no Mapa 11, possivelmente nosso olhar e nossa atenção serão atraídos para os maciços verdejantes encravados em meio ao tecido urbano, além, é claro, do mar e das Baías de Guanabara e Sepetiba que circundam grande parte da cidade. Nesta perspectiva vertical fica fácil perceber toda a “natureza” desta grande cidade, e após alguns instantes de observação, algumas indagações podem surgir: como estes maciços e todo este verde, são percebidos na horizontalidade diária dos habitantes da cidade? Qual a relação destes habitantes com esta floresta urbana? Como é a relação dos cariocas com o mar? Quem são as pessoas que, em algum momento de suas vidas cotidianas, dedicam-se a explorar este universo de “natureza” em meio as atribulações de uma grande cidade? E porquê? Possivelmente, além destas indagações, o leitor poderá formular outras tantas, caso pare para olhar este mapa por alguns instantes:



Mapa 11: A cidade “vista de cima”

Após a observação do mapa e levantamento de alguns questionamentos, outra pergunta pode aparecer: como representar o ir e vir destes habitantes com a floresta e os demais ecossistemas urbanos? Textos descritivos, números, gráficos, tabelas, desenhos, esquemas ou mapas? Qual seria a melhor opção? Certamente, para estas questões (e, possivelmente, para todas as perguntas levantadas anteriormente) não há respostas corretas. Estes questionamentos são importantes para motivar o desenvolvimento de novas formas de pensar as relações entre sociedade e natureza, demonstrar como – e se - elas podem ser representadas cartograficamente, e investigar se o *framework* de serviços ecossistêmicos pode ser uma alternativa para estas análises e representações. Nesta perspectiva, torna-se clara importância da imaginação e da ciência geográfica para a solução destas questões.

Este capítulo propõe o mapeamento dos Serviços Ecossistêmicos Culturais (SEC), que são os benefícios intangíveis da natureza relacionados às percepções, atitudes e crenças humanas: enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreação, saúde física e mental, entre outros (BURKHARD & MAES, 2017), como uma forma de como uma forma de ver, de pensar geograficamente as relações dos cariocas com a natureza da cidade, como propõe Gomes (2017). Para o autor, a geografia é uma maneira, original e potente, de organizar o pensamento, e os mapas são os instrumentos de base desta ação do pensar geográfico.

#### **4.1. Mapeamento de serviços ecossistêmicos culturais**

Os serviços ecossistêmicos culturais (SEC) estão diretamente relacionados com as percepções, sensações e crenças sociais sobre a natureza, sendo considerados benefícios intangíveis da natureza para as pessoas (BACHI *et al.*, 2020; MEA, 2005, IPBES, 2019). A natureza torna as pessoas mais felizes e saudáveis, tanto fisicamente como mentalmente (FAGERHOLM *et al.*, 2021), portanto integrar aspectos naturais ao planejamento urbano aumenta significativamente a qualidade de vida dos habitantes locais (MCDONALD *et al.*, 2018; FAGERHOLM *et al.*, 2021).

Infraestruturas naturais urbanas incluem árvores, parques e florestas, mas também estruturas resultantes não somente da ação de entes públicos, mas da ação

social local, como hortas comunitárias, mutirões em praças e telhados verdes, por exemplo. Estas infraestruturas oferecem uma gama de experiências sociais, que incluem atividades físicas, como realização de exercícios físicos e recreação infantil, e também atividades com benefícios subjetivos como por exemplo inspiração, relaxamento e senso de pertencimento (FAGERHOLM et al., 2021). As áreas naturais urbanas muitas vezes são utilizadas como pontos de encontro e aumentam significativamente a coesão social, o que potencializa o vínculo afetivo entre as pessoas e com os lugares (MCDONALD et al., 2018; YIN et al., 2021).

A crise sanitária resultante da pandemia Covid-19 impôs severas restrições sociais, restringindo, dificultando e, em alguns casos, proibindo o encontro entre grupos de pessoas. Este distanciamento social pode resultar em diminuição da saúde mental em geral, gerando tédio, frustração, ansiedade e depressão (YIN et al., 2021; ONU, 2020). Neste contexto, encontros sociais, sem aglomerações, “ao ar livre”, utilizando infraestruturas públicas naturais, foi uma alternativa para atividades sociais mais seguras, com menores riscos de contaminação por Covid-19. Passar o tempo ao ar livre em áreas verdes e públicas na cidade durante uma pandemia pode ser uma fonte de resiliência para manter o bem-estar (FAGERHOLM et al., 2021).

O mapeamento de serviços ecossistêmicos culturais (SEC) é desafiador por envolver conceitos subjetivos e intangíveis (SHAW, et al, 2016). Ao ter como dados primários informações sociais ou culturais, os estudos de SEC apresentam maior subjetividade e desafios no que tange a integração das informações de percepção dos agentes sobre as características estruturais e ecológicas do ecossistema (DUNFORD et al., 2017; KOSANIC & PETZOLD, 2020). Como consequência, SEC têm sido negligenciados em estudos de serviços ecossistêmicos, algo que precisa ser corrigido para que a tomada de decisões ambientais seja verdadeiramente holística (SHAW et al., 2016; BACHI *et al.*, 2020; YIN et al., 2021). Apesar destes desafios, trazer a percepção dos habitantes urbanos sobre a natureza das cidades é importante para que as ações propostas por atores políticos e de planejamento urbano sejam efetivas e realmente façam sentido para a população (REGO *et al.*, 2017).

Por outro lado, os SE de provisão e regulação possuem um maior número de pesquisas e estudos aplicados, inclusive modelagem, por derivarem de

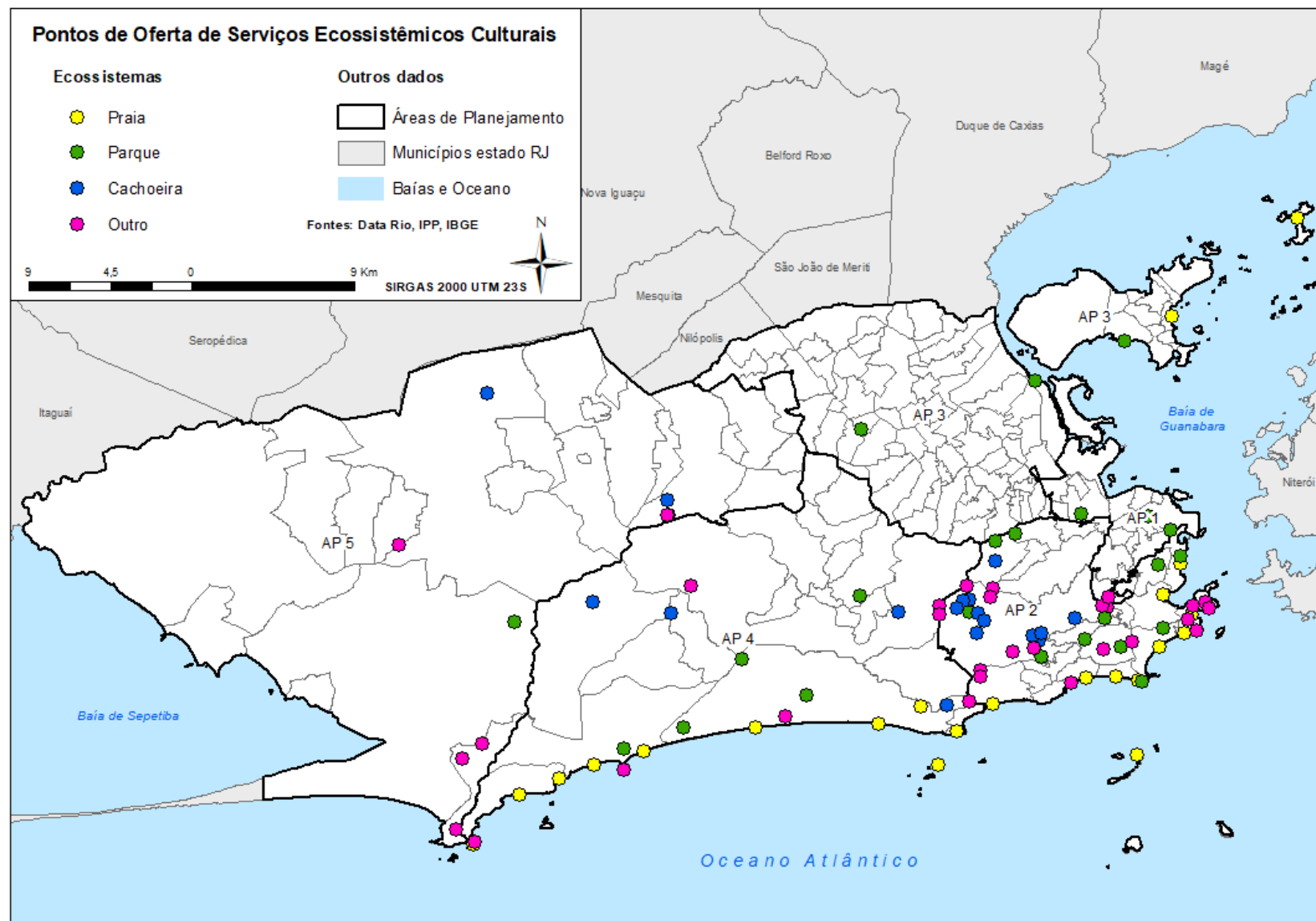
informações/dados objetivos e quantitativos, e também porque são considerados contribuidores mais efetivos para o bem-estar humano. Embora a pesquisa existente sobre SE seja rica na relevância do fornecimento de serviços ecossistêmicos para o bem-estar humano, o papel dos SEC não é suficientemente compreendido. Há escassez de estudos que identifiquem ligações causais, SE e o bem-estar humano em diferentes grupos sociais ou partes interessadas (KOSANIC & PETZOLD, 2020).

## **4.2. Metodologia**

### **4.2.1. Identificação de oferta de Serviços Ecossistêmicos Culturais**

O estudo foi conduzido na cidade do Rio de Janeiro, onde foram selecionados 93 pontos de oferta de serviços ecossistêmicos culturais (SEC), distribuídos pelas cinco Áreas de Planejamento (AP) municipais: 22 praias, 23 parques, 17 cachoeiras e 31 outros lugares como lagoas costeiras, morros, picos de escalada e trilhas na floresta, indicados no Mapa 12. Estes pontos foram definidos a partir de informações contidas no Plano Diretor Municipal, como “Áreas Verdes e Espaços Livres” e “Sítios de Relevante Interesse Paisagístico e Ambiental”, além de pesquisa em três guias turísticos online: “Trilhas e Cachoeiras”, “Vamos Trilhar” e “Trip Advisor”. O mapa de localização com os pontos de oferta de SEC foi elaborado no *software* ArcGIS®, através da obtenção das coordenadas de cada ponto no Google Earth®.





Mapa 12: Pontos de Oferta de SEC



#### 4.2.2. Obtenção de dados

Por motivos de segurança sanitária, em virtude da pandemia do Covid-19, os dados desta pesquisa foram coletados através da divulgação e distribuição de questionário eletrônico SurveyMonkey® por meio de vários canais de distribuição, incluindo e-mails, mídias sociais e principalmente WhatsApp®. A amostragem foi definida por conveniência, ou seja, a amostra foi obtida a partir da facilidade de acesso aos resultados (TRIOLA, 1999). As respostas foram coletadas durante o mês de julho de 2021 e a pesquisa foi autorizada pela Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio. Todos os participantes da pesquisa concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) apresentado no início do questionário. O questionário foi revisado por três professores do departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio.

O objetivo principal do questionário foi a identificação das demandas de serviços ecossistêmicos culturais (SEC) locais pelos habitantes do Rio de Janeiro. Uma das vantagens em realizar a pesquisa por questionário eletrônico foi o alto alcance de pessoas, que frequentam ou não, lugares de natureza urbana. Uma vez que as pessoas receberam os questionários de maneira aleatória, mesmo pessoas que não costumam frequentar lugares de natureza puderam responder a pesquisa. Assim, respostas referentes aos motivos para não frequentar lugares de infraestrutura natural puderam ser coletadas.

O questionário, apresentado no Apêndice 3, continha 38 perguntas, divididas em seis seções. Na primeira seção de perguntas, Informações Gerais, além de quatro questões pessoais e objetivas (gênero, idade, filhos e bairro), outras quatro perguntas qualitativas foram realizadas: satisfação com a natureza do bairro, importância da natureza para a cidade do Rio de Janeiro, e realização de atividades ao ar livre antes e depois da pandemia. Para responder sobre a satisfação com a natureza do bairro, os respondentes escolheram entre 1 e 5 estrelas. Este tipo de avaliação possibilita uma avaliação por escala visual, onde atribui-se uma escala para cada ícone/estrela. Neste questionário, 1 estrela foi considerada a escala de menor satisfação e 5 estrelas de maior satisfação. As outras cinco seções do questionário, referiam-se ao ecossistemas praias, parques, cachoeiras, praças e outros. Estas seções buscaram identificar preferência de locais para visita, frequência de visita, motivos para não frequentar determinado ecossistema,

motivações para frequentar (ou seja, as demandas por SEC), meio de transporte, distância entre o ecossistema e a moradia, e dias preferenciais para visitação.

#### 4.2.3. Tratamento e Análise de dados

Os dados obtidos foram tratados, padronizados e analisados no *software* Excel®, de acordo com os seguintes critérios:

- a) Foram consideradas válidas todas as respostas que completaram as questões obrigatórias das seis seções do questionário. Portanto, respostas incompletas não foram consideradas.
- b) Não foram consideradas respostas de pessoas que não moram na cidade do Rio de Janeiro, uma vez que o objetivo do questionário é analisar a relação entre os habitantes da cidade com a natureza do município.
- c) Os nomes dos bairros, fornecidos pelos respondentes, foram padronizados e correlacionados às respectivas Áreas de Planejamento (AP).
- d) Na questão 08, sobre a importância da natureza para a cidade do Rio de Janeiro, as respostas nulas foram consideradas como “NÃO é importante”.
- e) Nas questões referentes a quais ecossistemas são frequentados pelos habitantes das cidades (questões 11, 17, 23 e 36), respostas nulas foram consideradas como “Não frequento”.
- f) Da mesma forma, as respostas nulas às perguntas referentes às motivações para frequentar ecossistemas (questões 13, 19, 25 e 32), foram consideradas como “NÃO me motiva”.
- g) Após tratamento e padronização das respostas, as mesmas foram analisadas em planilha Excel® através da criação de planilhas dinâmicas e gráficos.
- h) Uma vez que o número de respondentes foi diferente em cada Área de Planejamento (AP) da cidade, a fim de evitar tendências e desvios na análise dos dados, as respostas foram analisadas em porcentagem, para possibilitar a comparação entre APs.

#### 4.2.4. Elaboração de mapas temáticos

Após tratamento e análise dos dados do questionário, utilizou-se o *software* ArcGIS® para elaboração de dos mapas temáticos. As respostas foram correlacionadas geoespacialmente aos pontos de oferta de SEC, bairros e APs correspondentes a cada questão. Os *shapefiles* de base – continente, bairros do Rio de Janeiro e limites das APs – foram obtidos no site Data Rio e do IBGE. Os mapas para visualização do número de respostas por bairro, bem como com as médias de satisfação com a natureza dos bairros dos respondentes, foram elaborados utilizando simbologia de graduação por cores, onde cada cor corresponde a um valor na escala. Os mapas referentes aos locais preferencialmente frequentados pelos moradores das cinco APs, foram elaborados utilizando o método Jenks de quebras naturais para verificar a distribuição de dados, evitando grandes variações de valor dentro de uma classe.

#### 4.3. Resultados e discussões

O questionário eletrônico recebeu 1440 respostas, das quais 937 foram consideradas válidas. Tabelas e Mapas com dados complementares aos apresentados a seguir, encontram-se no Apêndice 4.

A maioria dos respondentes se autodeclarou do gênero feminino (66,38%), seguido de 33,19% de pessoas do gênero masculino. Com relação à idade, 46% dos respondentes tinham entre 40 e 59 anos e 39% entre 30 e 39 anos de idade. Com relação a filhos, 50,48% responderam ter filhos e 49,52% declararam não ter filhos.

Gráfico 1: Gênero dos respondentes do questionário de natureza e bem-estar social do Rio de Janeiro

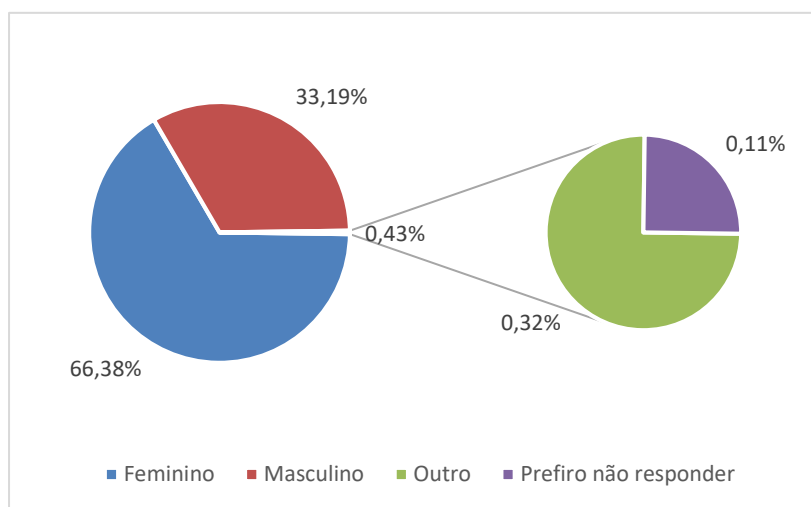
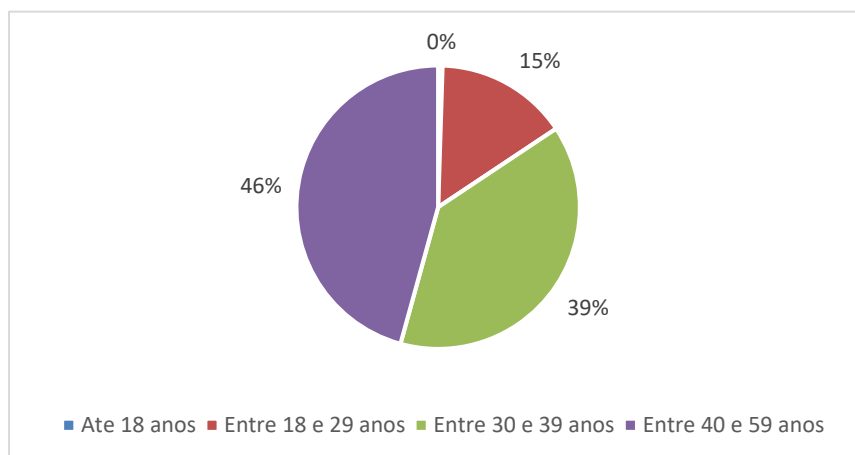


Gráfico 2: Idade dos respondentes do questionário de natureza e bem-estar social do Rio de Janeiro

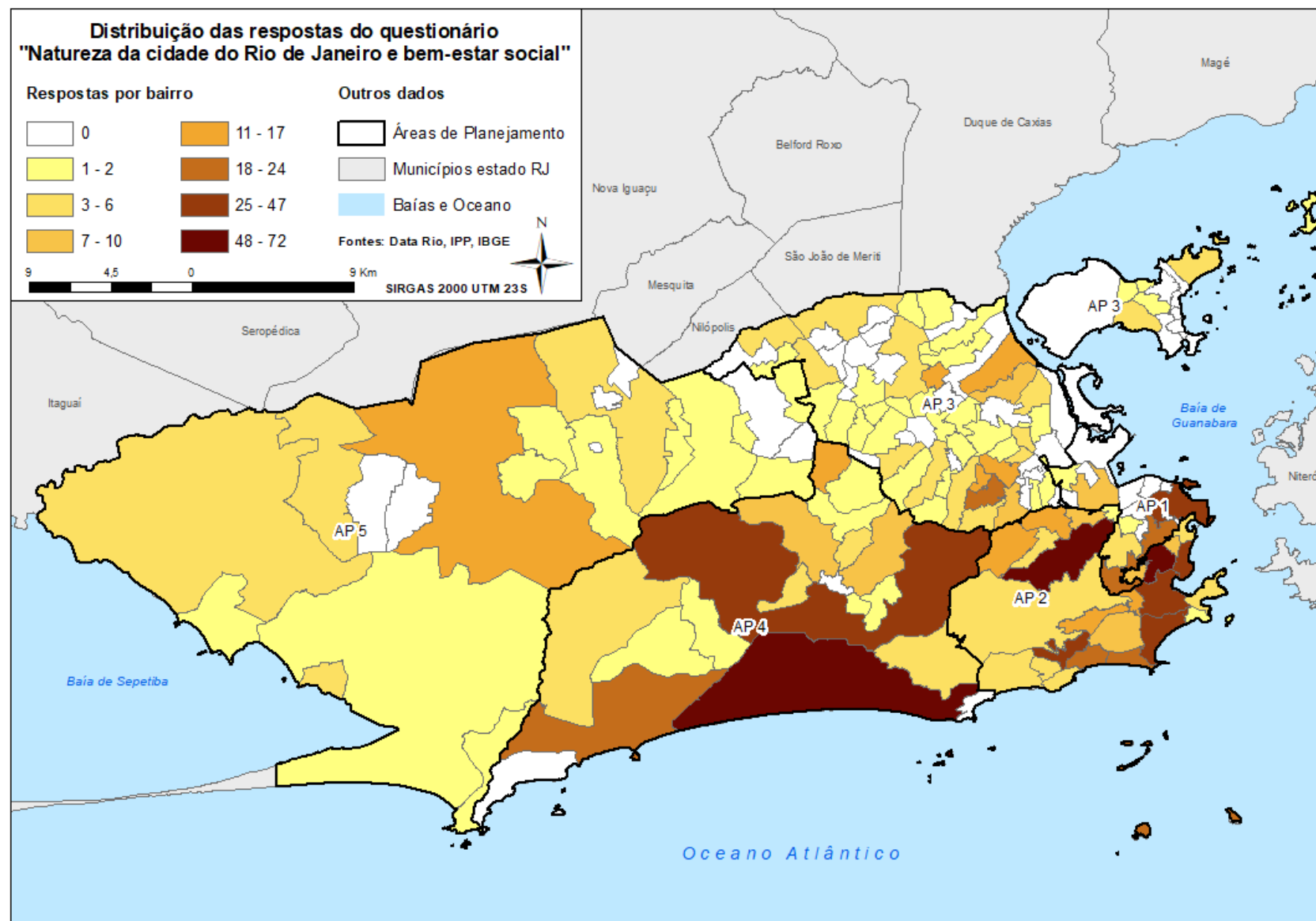


O questionário alcançou 70% dos bairros da cidade do Rio de Janeiro e obteve respostas em todas as Áreas de Planejamento. Barra da Tijuca, Tijuca e Laranjeiras foram os bairros com maior número de respostas recebidas, com 72, 67 e 54 respostas cada. Trinta e um bairros (31) obtiveram apenas uma resposta na pesquisa. A AP2 foi a AP com maior participação, com 448 respostas válidas, seguida da AP4 com 185 respostas, AP3 com 178 respostas, AP1 com 82 respostas e AP 5 com 44 respostas.

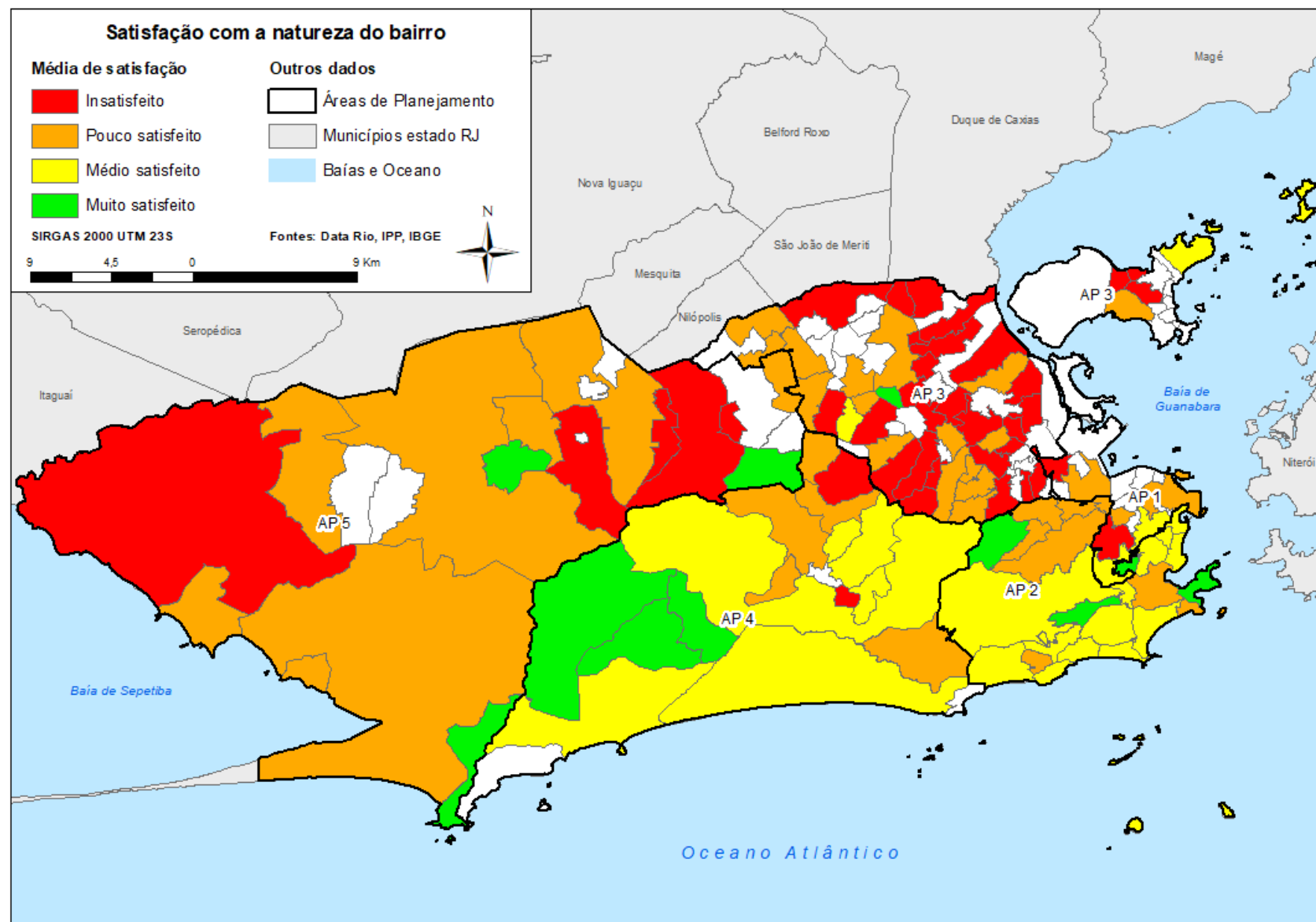
Tabela 11: Percentual de bairros cobertos pela pesquisa

Áreas de Planejamento	Total de Bairros	Bairros cobertos pela pesquisa	Percentual de Bairros cobertos pela pesquisa
AP1	15	7	46,67%
AP2	25	25	100,00%
AP3	80	48	60,00%
AP4	19	16	84,21%
AP5	21	16	76,19%
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>112</b>	<b>70,00%</b>

A média geral de satisfação com a natureza do bairro para a cidade foi de 3,23, sendo a AP2 com maior média de satisfação (3,62), seguida pela AP4 (3,47) e AP1 (2,96). O Mapa 14 apresenta a média de satisfação por bairro. Percebe-se claramente que há maior satisfação com a natureza local nas regiões onde há maior oferta de SEC.



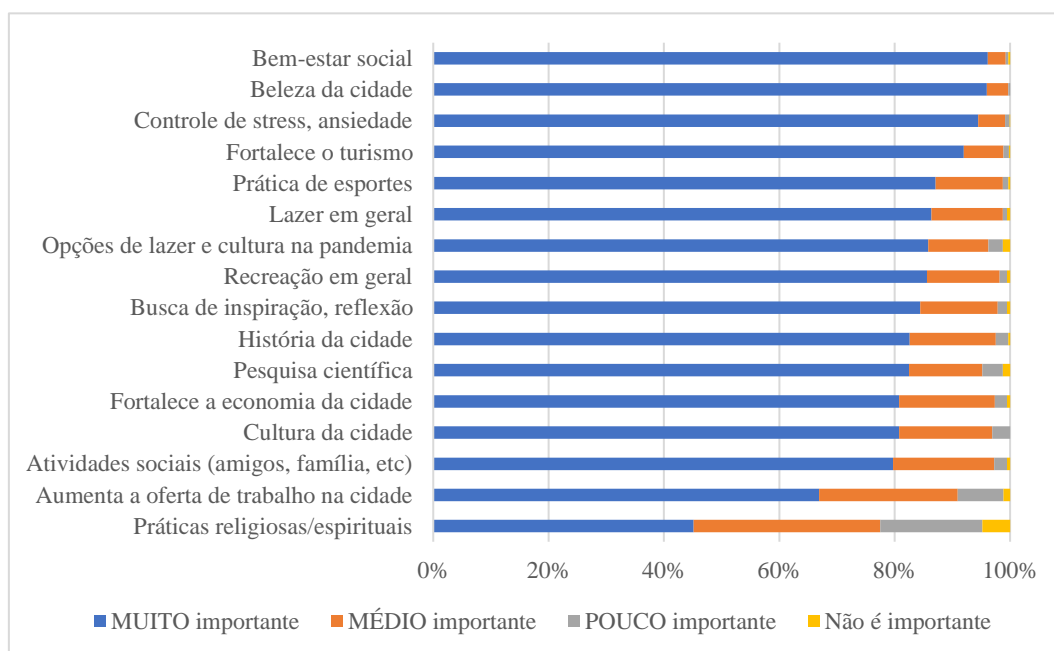
Mapa 13: Distribuição especial da quantidade de respostas obtidas por bairro.



Mapa 14: Satisfação com a natureza do bairro

Para a pergunta sobre “quanto a natureza é importante para a cidade do Rio de Janeiro”, bem-estar social, beleza da cidade e controle de stress, foram consideradas as ofertas mais importantes de SEC da amostra analisada, com respectivamente 96,16%; 95,94% e 94,45%, de respostas classificadas como “muito importante”. Práticas religiosas (45,14%), aumento da oferta de emprego (66,92%) e atividades sociais (79,72%) foram consideradas menos importantes para a cidade pelos respondentes.

Gráfico 3: Importância da natureza para a cidade do Rio de Janeiro



Esta pergunta apresentava a possibilidade de resposta aberta na categoria “outros”, e obteve um total de 124 respostas com diferentes percepções sociais sobre a importância da natureza para a cidade do Rio de Janeiro. Outras categorias de serviços ecossistêmicos foram citadas em 38 respostas, que incluíram: manutenção da qualidade do ar, mitigação de mudanças climáticas, controle da poluição, ar puro, equilíbrio hídrico e conservação da biodiversidade. Também foram consideradas questões de segurança, vida, turismo, arte, educação, saúde, trabalho e senso de pertencimento. Abaixo, algumas respostas literais dos respondentes:

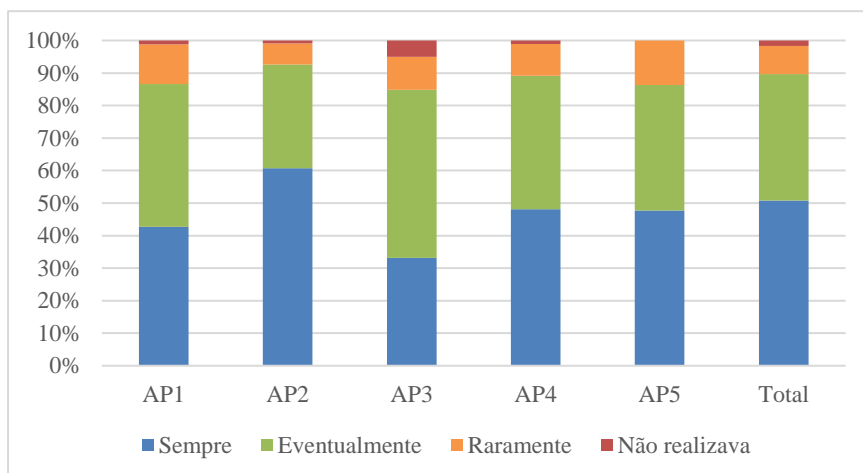
- “Traz tranquilidade pra mente e alma.”
- “Traz ar puro para sobreviver ao caos urbano!”
- “Se bem preservada pode prevenir acidentes, como deslizamentos de encostas.”



- “Resiliência urbana, adaptação aos impactos climáticos, melhoria da ambiência urbana”
- “Qualidade de vida, prevenção de enchentes, controle de temperatura”
- “Preservação e regeneração da biodiversidade local, que promovem a saúde das pessoas em todos os âmbitos e de todos os seres da rede.”
- “No caso da Floresta da Tijuca, o PNT é muito importante para o Tijucano e moradores do entorno do maciço, sendo importantíssimo o controle do avanço da cidade sobre a área verde que deve ser preservada com parques e áreas de acesso a todos.”
- “Integra as pessoas à sua natureza, criando sensação de pertencimento e conexão com Gaia. Só se cuida do que se conhece e se percebe em relação. Uma cultura regenerativa só pode florescer a partir da conexão das pessoas com a Terra.”
- “Importante para a qualidade de vida das futuras gerações e para melhorar as condições climáticas e a manutenção de outros serviços ecossistêmicos.
- A natureza na cidade promove uma educação para identificar a paisagem é reconhecimento de sua importância cultural, de saúde, Paz e bem-estar.”

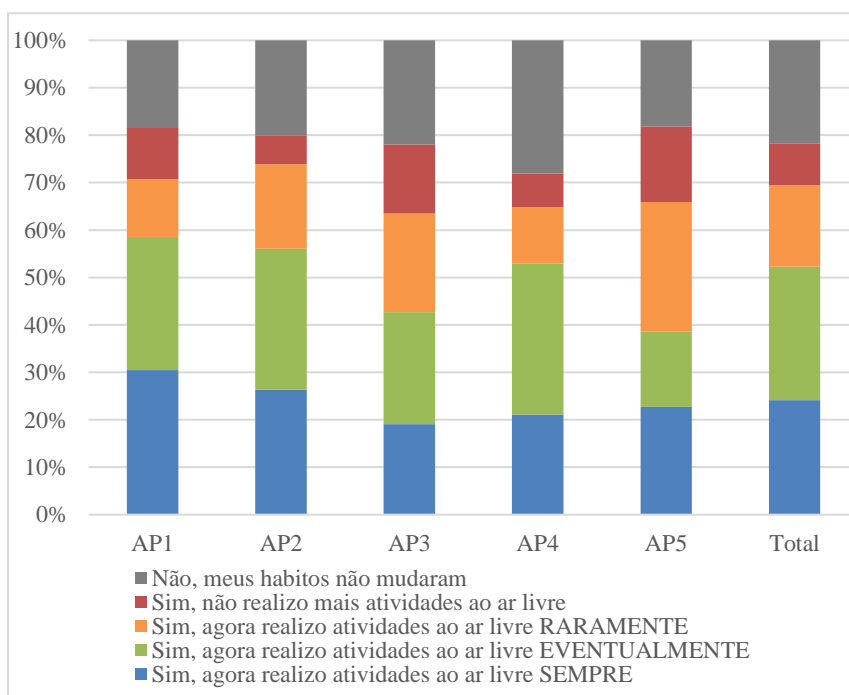
As perguntas 09 e 10 do questionário, objetivaram identificar se a pandemia trouxe impactos na relação da sociedade com a natureza urbana. A maior parte dos entrevistados, 50,80%, sempre realizava atividades ao ar livre antes da pandemia. A AP2 apresentou o maior percentual, com 60,71% para sempre realizava e 31,92% para eventualmente, seguida da AP4, com 48,11% e 41,08% para sempre e eventualmente, respectivamente. A AP1 e AP5 apresentaram os maiores percentuais para raramente realizava: 13,64% e 12,20%, respectivamente.

Gráfico 4: Atividades ao ar livre antes da pandemia Covid-19



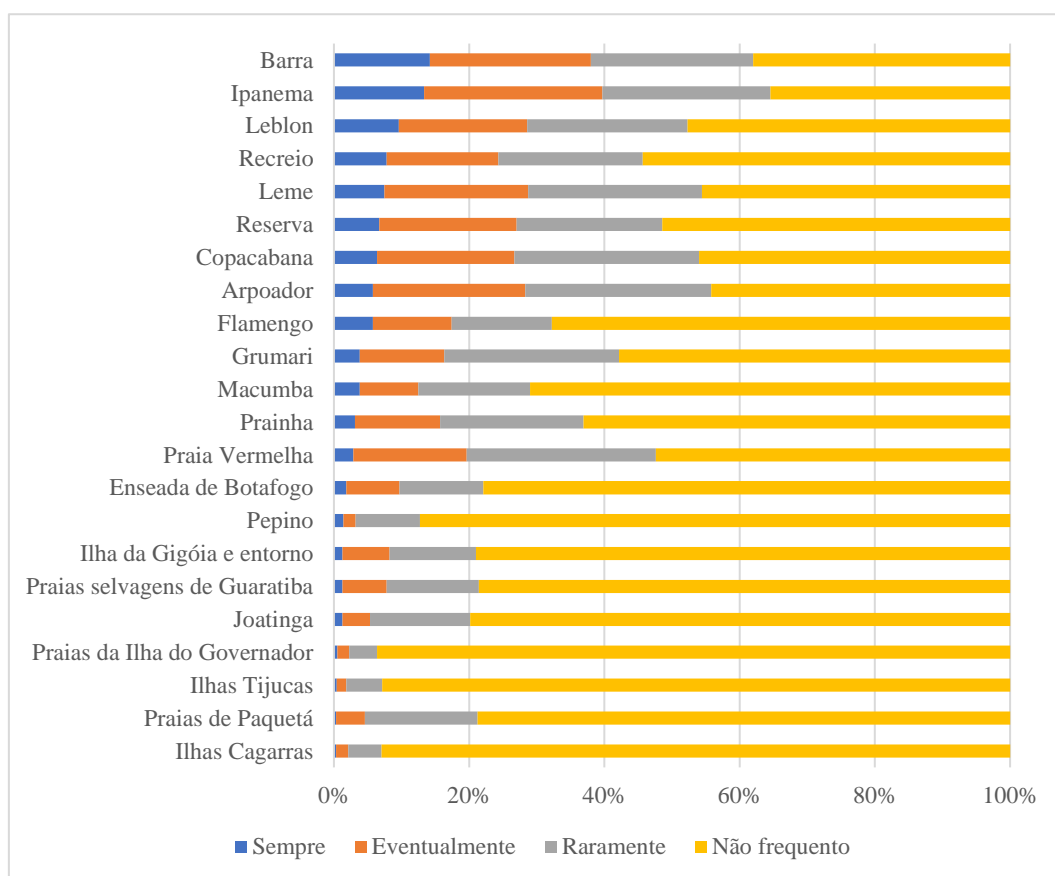
Com relação à mudança de hábitos pós pandemia, 28,18% dos respondentes indicaram que agora realizam atividades ao ar livre apenas eventualmente, seguido de 24,12% para agora realizam atividades ao ar livre sempre e 21,77% indicaram que seus hábitos não foram alterados. A maior porcentagem, 28,11% de pessoas que não alteraram seus hábitos, encontra-se na AP4. A maior mudança de hábitos foi percebida na AP1, onde 30% dos respondentes indicaram que agora realizam atividades ao ar livre sempre.

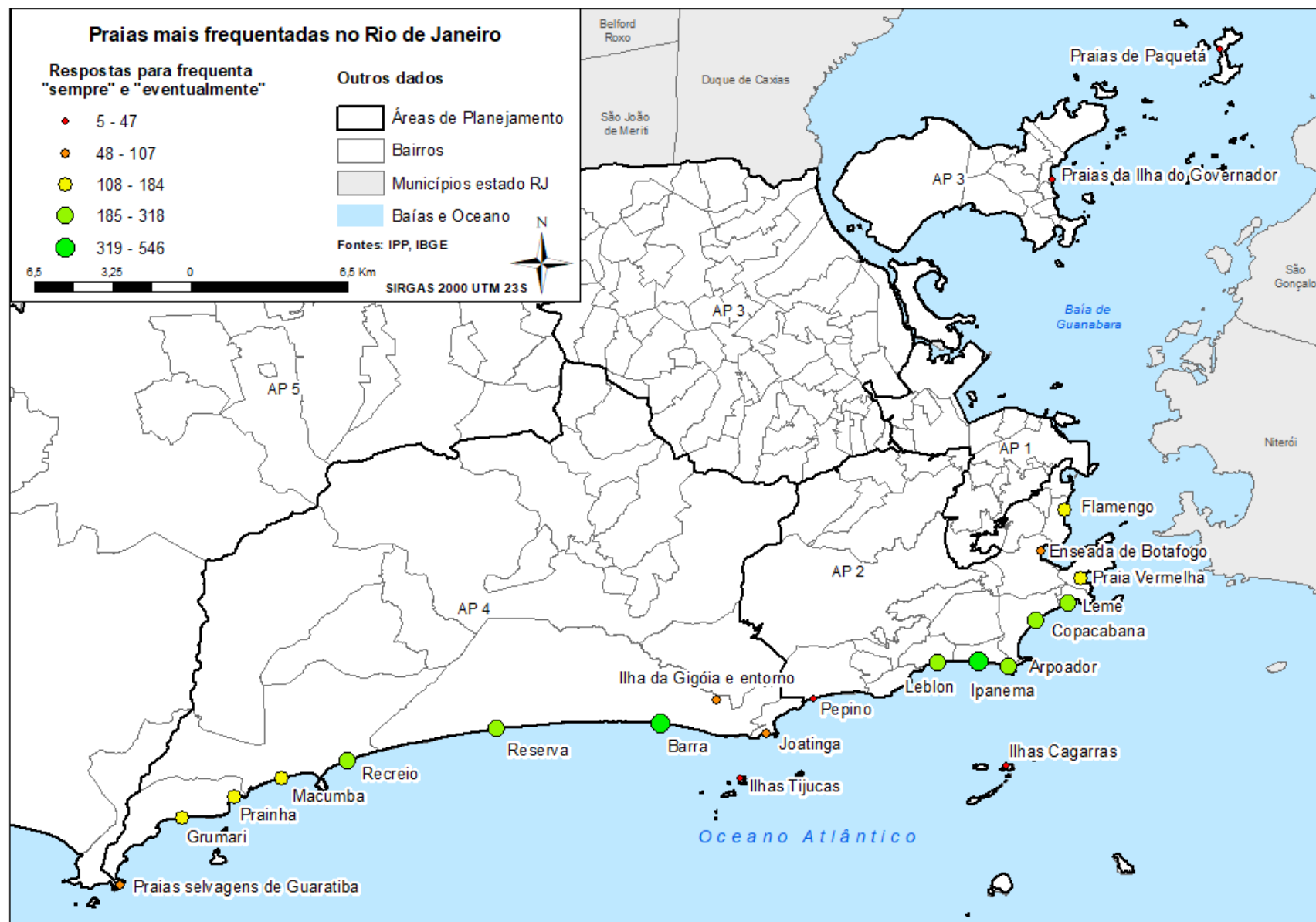
Gráfico 5: Atividades ao ar livre pós pandemia Covid-19



As praias mais frequentadas da cidade do Rio de Janeiro, são Barra da Tijuca (14,19% sempre e 23,80% eventualmente), seguida de Ipanema (13,34% sempre e 26,36% eventualmente) e Leblon (9,61% sempre e 19% eventualmente). As praias da Ilha do Governador (93,60%), Ilhas Cagarras (92,96%) e Ilhas Tijucas (92,85%) receberam a maior porcentagem de respostas “não frequento”. Além das praias indicadas no questionário, os respondentes indicaram como outras praias frequentadas: Urca, Abricó, Forte de São João, Prainha da Glória, Prainha do Vidigal, Praias da Ilha do Fundão, Ramos e São Conrado.

Gráfico 6: Praias frequentadas no Rio de Janeiro



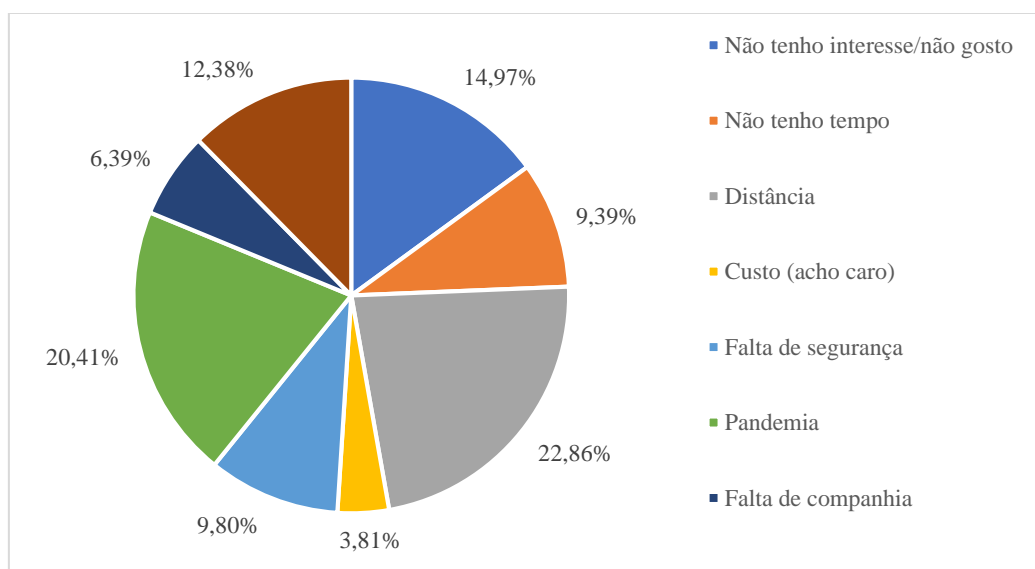


Mapa 15: Praias mais frequentadas do Rio de Janeiro

Entretanto, ao analisarmos as respostas por Área de Planejamento, houve diferença significativa na preferência pelas praias mais frequentadas. As praias selecionadas pelos habitantes das diferentes APs da cidade foram, preferencialmente, próximas ao local de origem, ou próximas a regiões que oferecem infraestrutura de transporte público, como metrô ou o Terminal rodoviário da Alvorada na Barra da Tijuca, por exemplo. Os habitantes da AP1 frequentam, preferencialmente, as praias localizadas na Zona Sul, sendo Leme (19,51%), Ipanema (12,20%) e Flamengo (9,76%) as praias mais frequentadas “sempre”. Ipanema (20,09%), Leblon (16,96%) e Flamengo (9,60%) são as praias mais frequentadas “sempre” pelos habitantes da AP2. A AP3 apresentou preferência pelas praias da Zona Oeste da cidade, sendo Reserva (13,71%), Barra (13,71%) e Recreio (11,43%) as praias com maior percentual de “sempre” frequentadas. Os habitantes da AP4 tem como as praias mais frequentadas “sempre” Barra (37,77%), Recreio (20,74%) e Reserva (12,77%). A AP5 teve Grumari (20,45%), Recreio (18,18%) e Reserva (15,91%) como as praias mais frequentadas “sempre”.

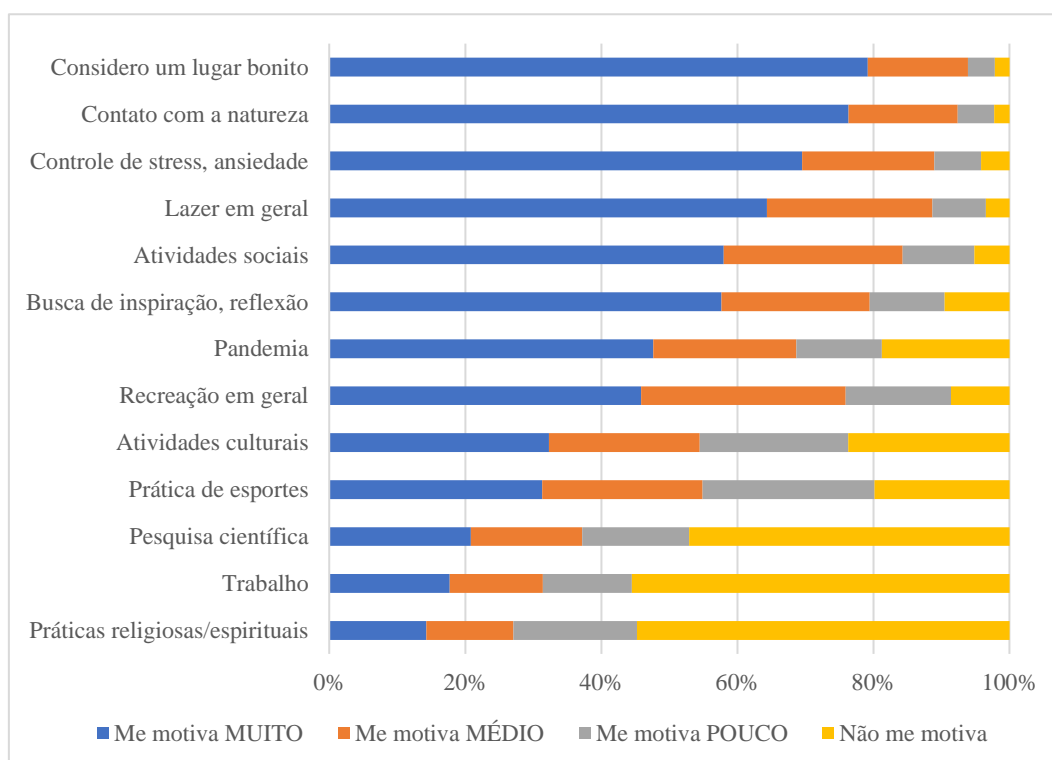
Os motivos para não frequentar praias variaram entre as APs: mais de 20% das pessoas da AP1 e AP2 elencaram a distância como principal motivo para não frequentar praias. Este percentual chegou a 28,30% na AP3 e 30,51% na AP5. Na AP4, 24,43% responderam que não vão à praia por falta de interesse.

Gráfico 7: Motivações para não frequentar praias



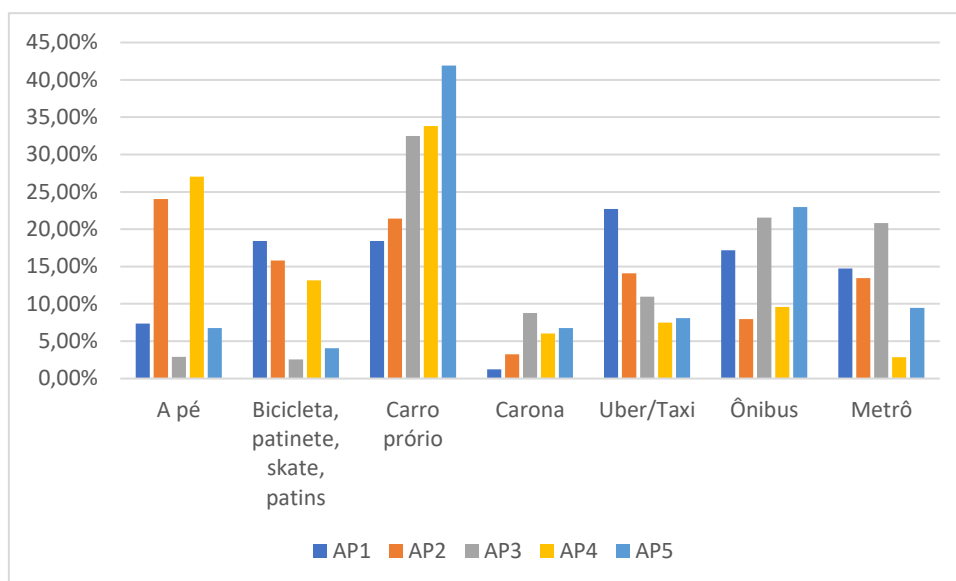
Com relação às motivações para frequentar praias, 79,18% dos respondentes são muito motivados por considerar este um lugar bonito, 76,37% buscam contato com a natureza e 69,53% buscam controle de stress. Pesquisa científica (47,09%), práticas religiosas (54,78%) e trabalho (55,51%) foram as demandas com mais respostas “não me motiva”. As motivações para frequentar praias também variaram entre os habitantes das diferentes APs: apenas a AP5 tem como maior motivação da categoria MUITO o contato com a natureza. Nas outras APs, a principal motivação da categoria MUITO é considerar a praia um lugar bonito. Controle de stress, ansiedade e contato com a natureza, foram as segundas categorias mais votadas em me motiva MUITO na AP1 (70,73%) e AP3 (71,59%), e 81,08% na AP2 e 75,68% na AP4. Práticas religiosas/espirituais foi a demanda de SEC com menor porcentagem na categoria motiva MUITO em todas as APs.

Gráfico 8: Motivações para frequentar praias



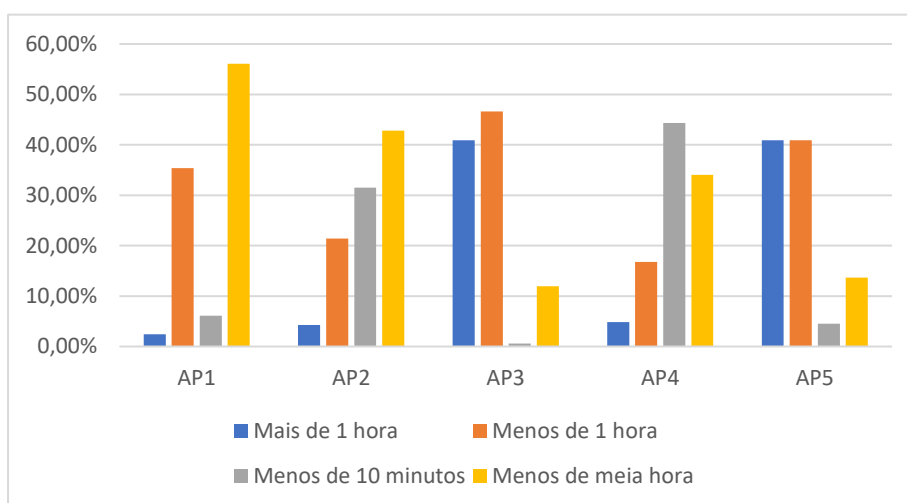
A maior parte das respostas obtidas com relação aos meios de transporte utilizados para frequentar praias, indicam que AP5, AP4 e AP3 possuem preferência por carro próprio, enquanto para a AP2 a maioria das pessoas frequenta praias a pé e para a AP1 o principal meio de transporte é Uber/Taxi.

Gráfico 9: Meios de transporte para frequentar praias



Com relação ao tempo dispendido para chegar à praia, as AP1, AP2 e AP4 apresentaram maior proporção de respostas para “menos de meia hora”. As APs que levam mais tempo para acessar este ecossistema são AP3 e AP5.

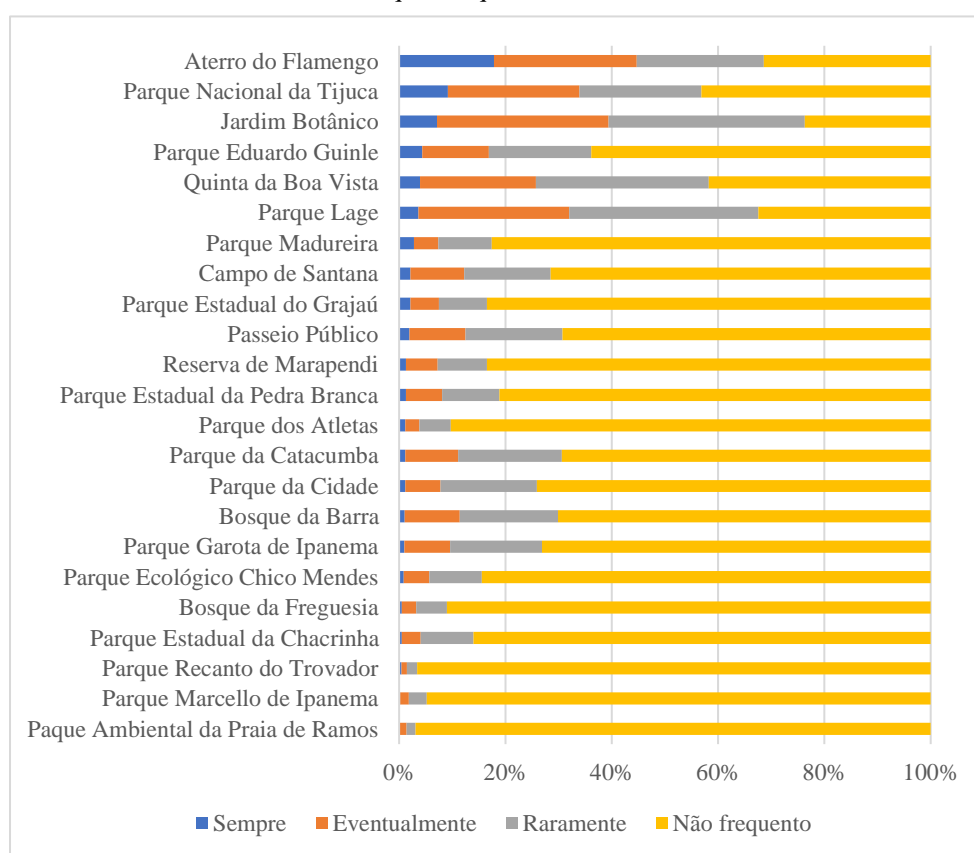
Gráfico 10: Tempo para chegar à praia



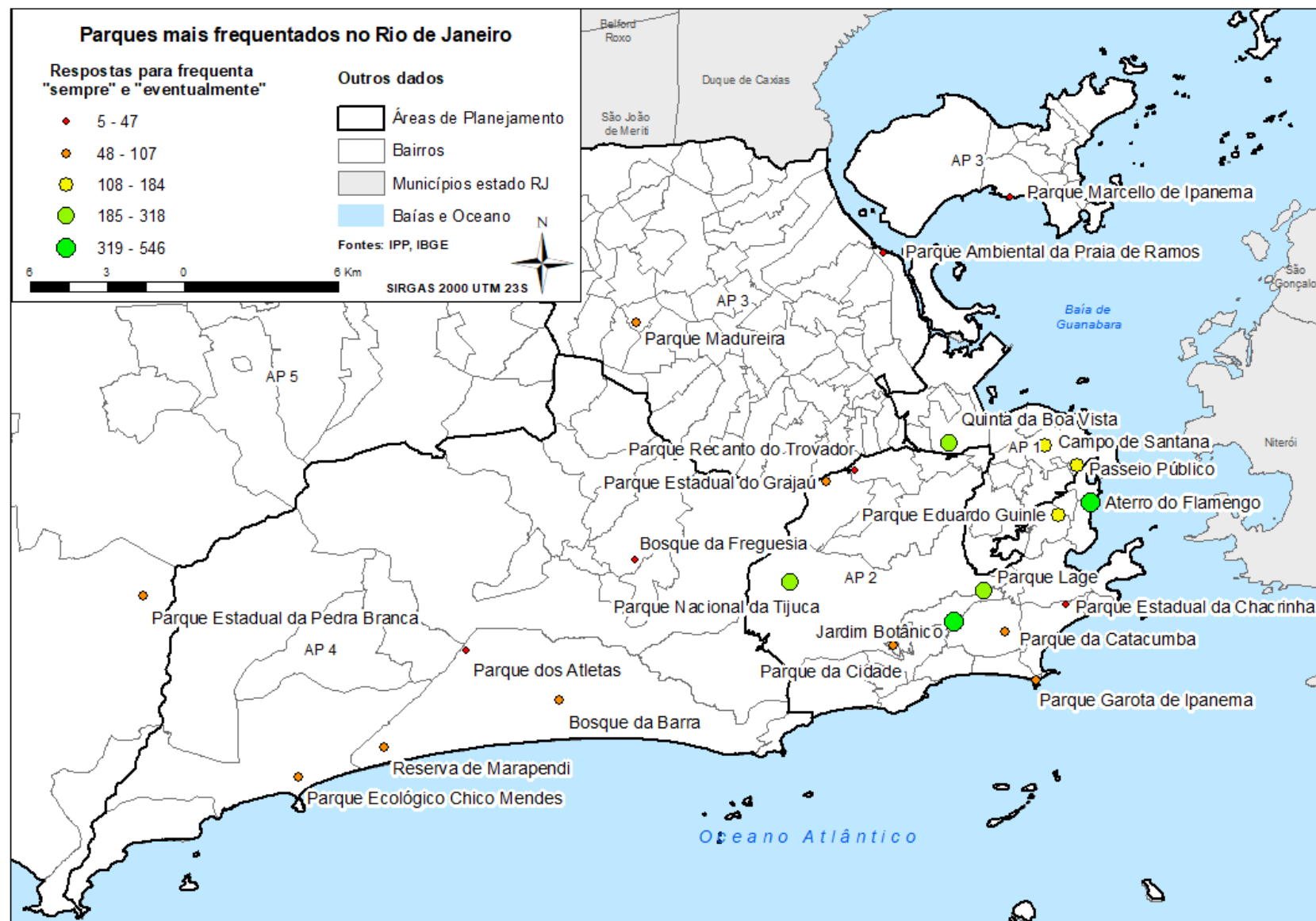
Os parques mais frequentados do Rio de Janeiro, ou seja, com maior porcentagem de respostas para a categoria “sempre” são Aterro do Flamengo (17,82%), Parque Nacional da Tijuca (9,18%) e Jardim Botânico (7,15%). Pelas respostas do questionário, percebe-se que poucos respondentes frequentam parques “sempre”, pois as maiores taxas de respostas foram para “eventualmente” ou “raramente” frequentam. Por esta razão, é possível inferir que cariocas preferem praias a parques.

Assim como para praias, as respostas dos habitantes das Áreas de Planejamento da cidade apresentaram preferências distintas por Parques, de acordo com a localização aproximada de suas moradias. Os parques mais frequentados da AP1 foram Aterro do Flamengo (41,46%) e Parque Nacional da Tijuca (14,63%), na AP2 Aterro do Flamengo (26,79%) e parque Nacional da Tijuca (12,05%), para a AP3 Parque Madureira (10,86%) e Quinta da Boa Vista (8,57%). A AP4 recebeu mais respostas para Parque Nacional da Tijuca (4,26%) e Parque dos Atletas (3,19%) e AP5 Parque Estadual da Pedra Branca (6,82%) e Parque Nacional da Tijuca (4,55%).

Gráfico 11: Parques frequentados no Rio de Janeiro



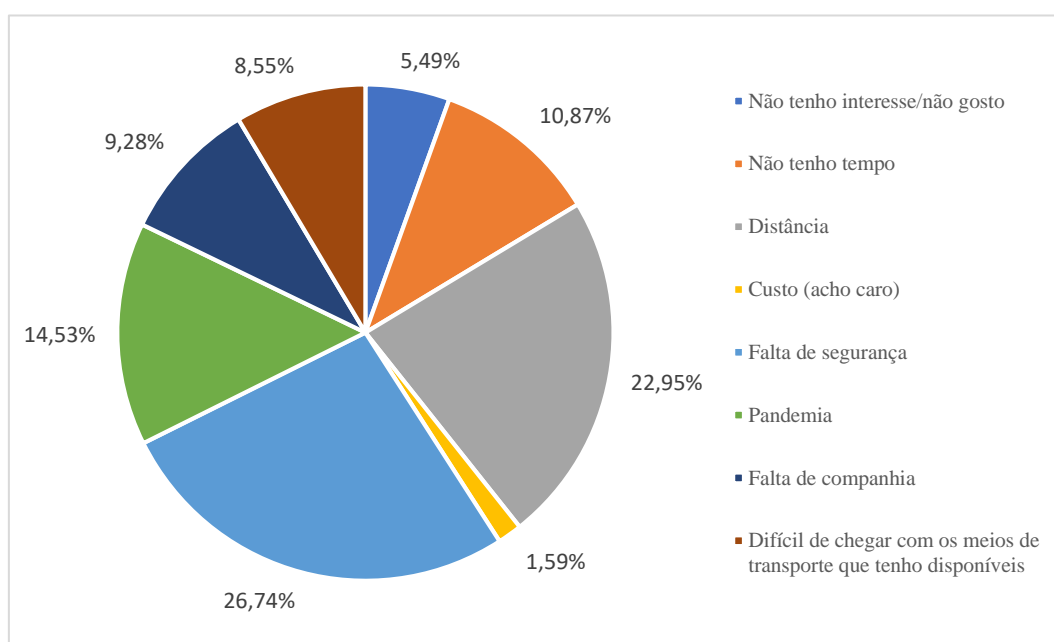




Mapa 16: Parques mais frequentados do Rio de Janeiro

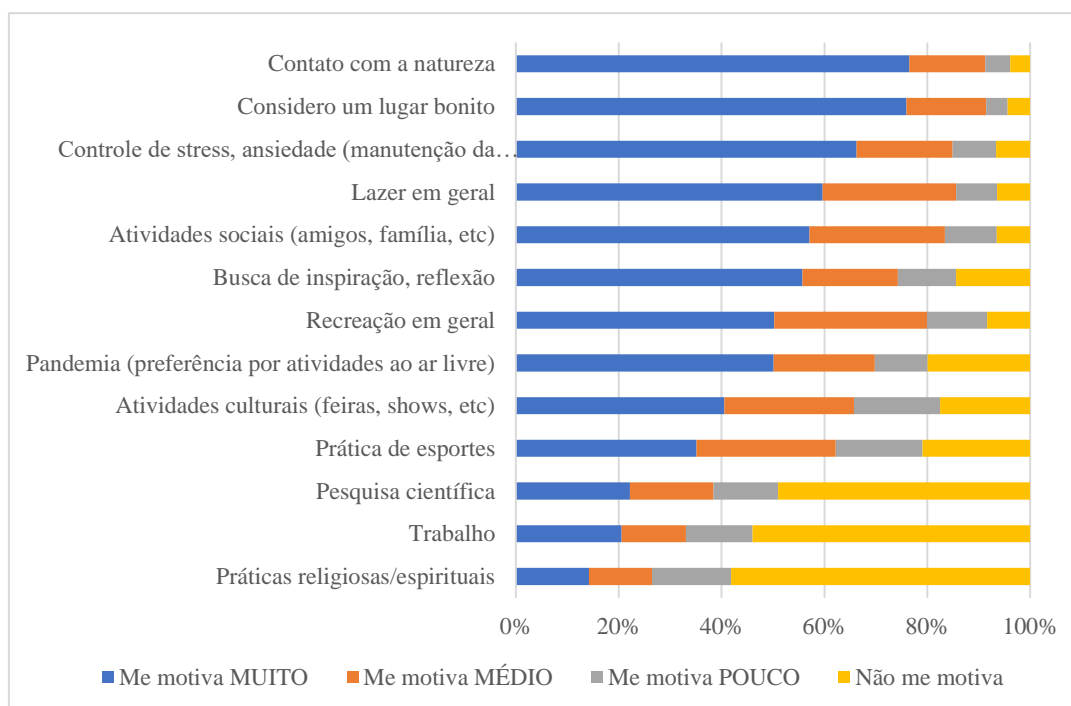
Falta de segurança (26,74%), distância (22,95%) e pandemia (14,53%) foram as principais razões para os cariocas não frequentarem parques. AP1, AP2 e AP4 indicaram falta de segurança como principal motivo para não frequentar parques (32,31%, 30,03% e 28,65%, respectivamente), enquanto a distância foi o fator mais crítico para a AP5 (36,23%) e AP3 (24,21%).

Gráfico 12: Motivações para não frequentar parques



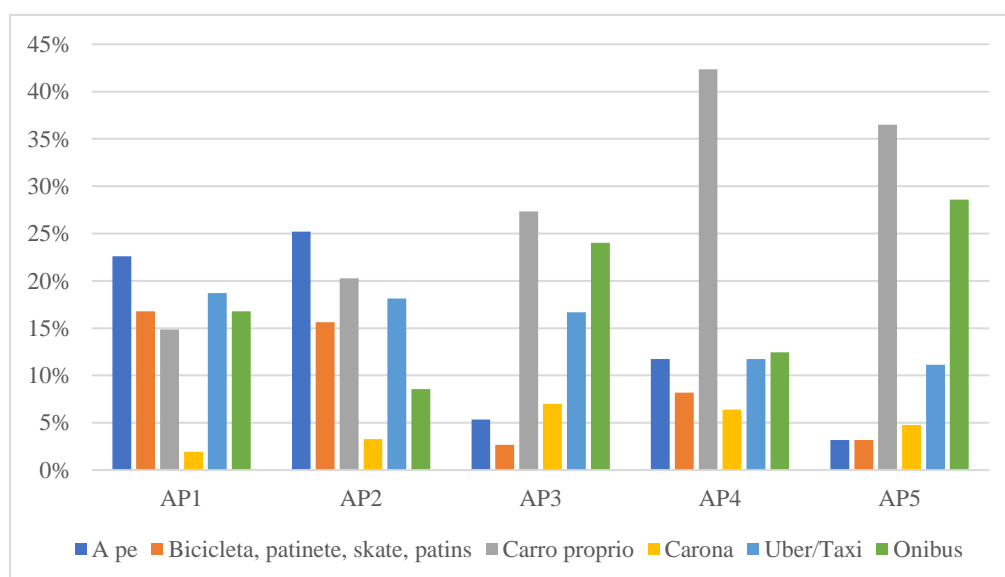
Por outro lado, os cariocas têm como fator de muita motivação frequentar os parques para ter contato com a natureza (76,52%), considerar um lugar bonito (75,99%) e controle de stress ansiedade (66,28%). Razões semelhantes às razões que levam os habitantes da cidade a procurarem as praias. Quando as respostas são analisadas por AP, as razões de muita motivação variam entre as mesmas demandas de SEC.

Gráfico 13: Motivações para frequentar parques



Os principais meios de transporte para acesso aos parques não variou muito entre as APs. Para os habitantes da AP1 e AP2 a pé foi o principal meio (22,58% e 25,19%, respectivamente), AP3, AP4 e AP5, carro próprio com 27,33%, 42,35% e 36,51%.

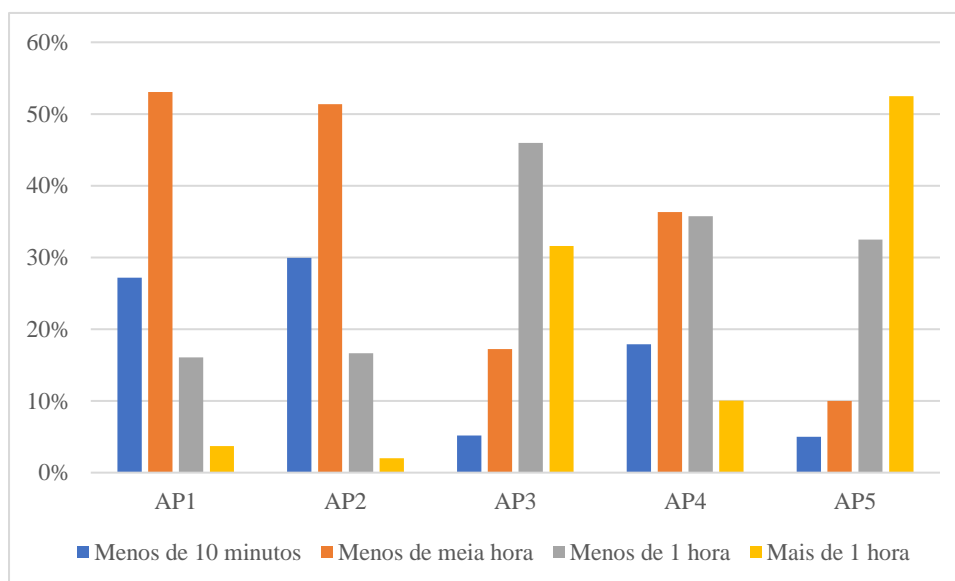
Gráfico 14: Meios de transporte para frequentar parques



A Área de Planejamento que indicou maior tempo de deslocamento para acesso aos parques, foi a AP5, com 52,50% dos respondentes indicando tempo

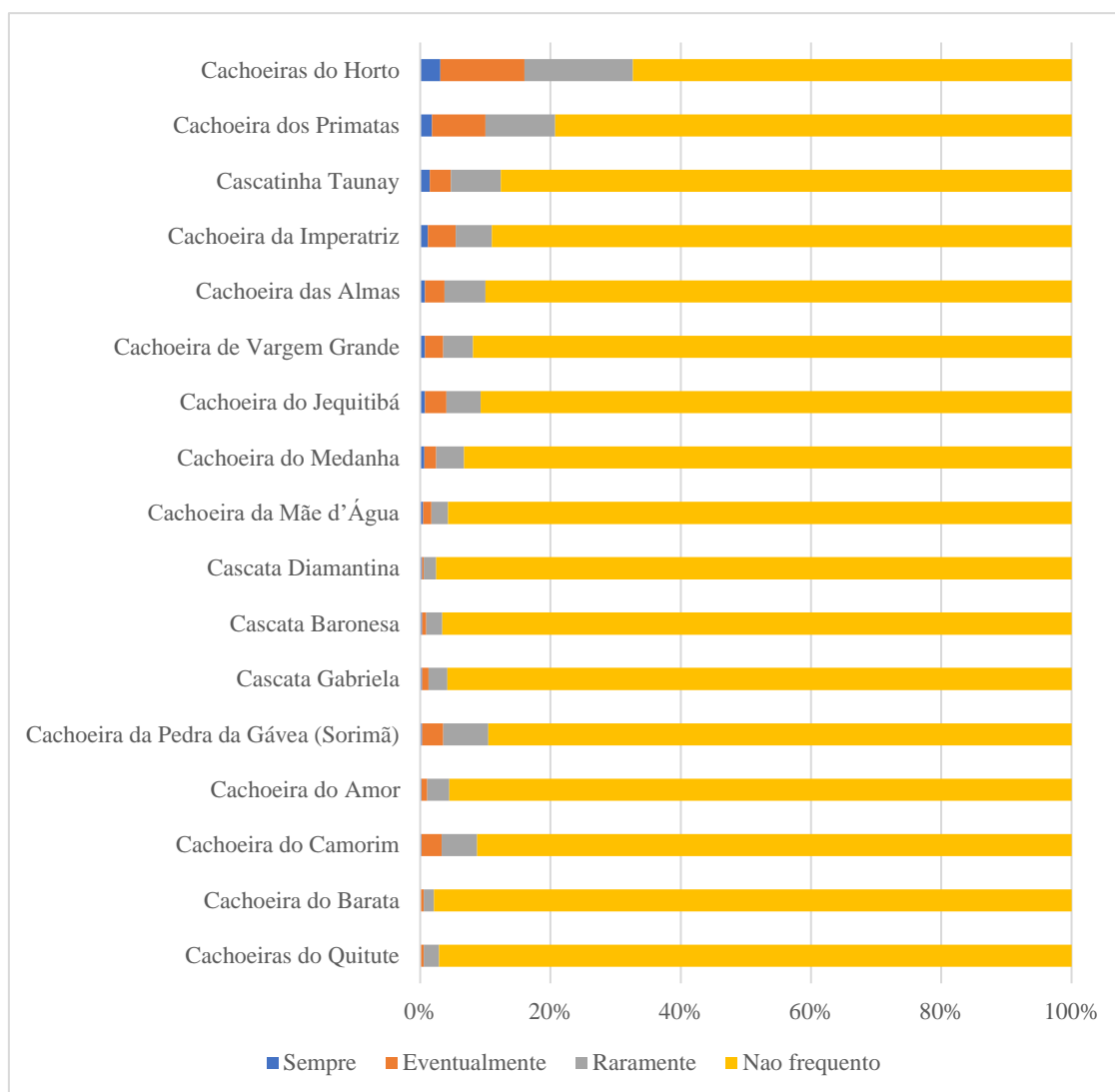
maior que 1 hora. AP1 e AP2 tiveram os maiores percentuais para menos de meia hora, 53,09% e 51,35%, respectivamente.

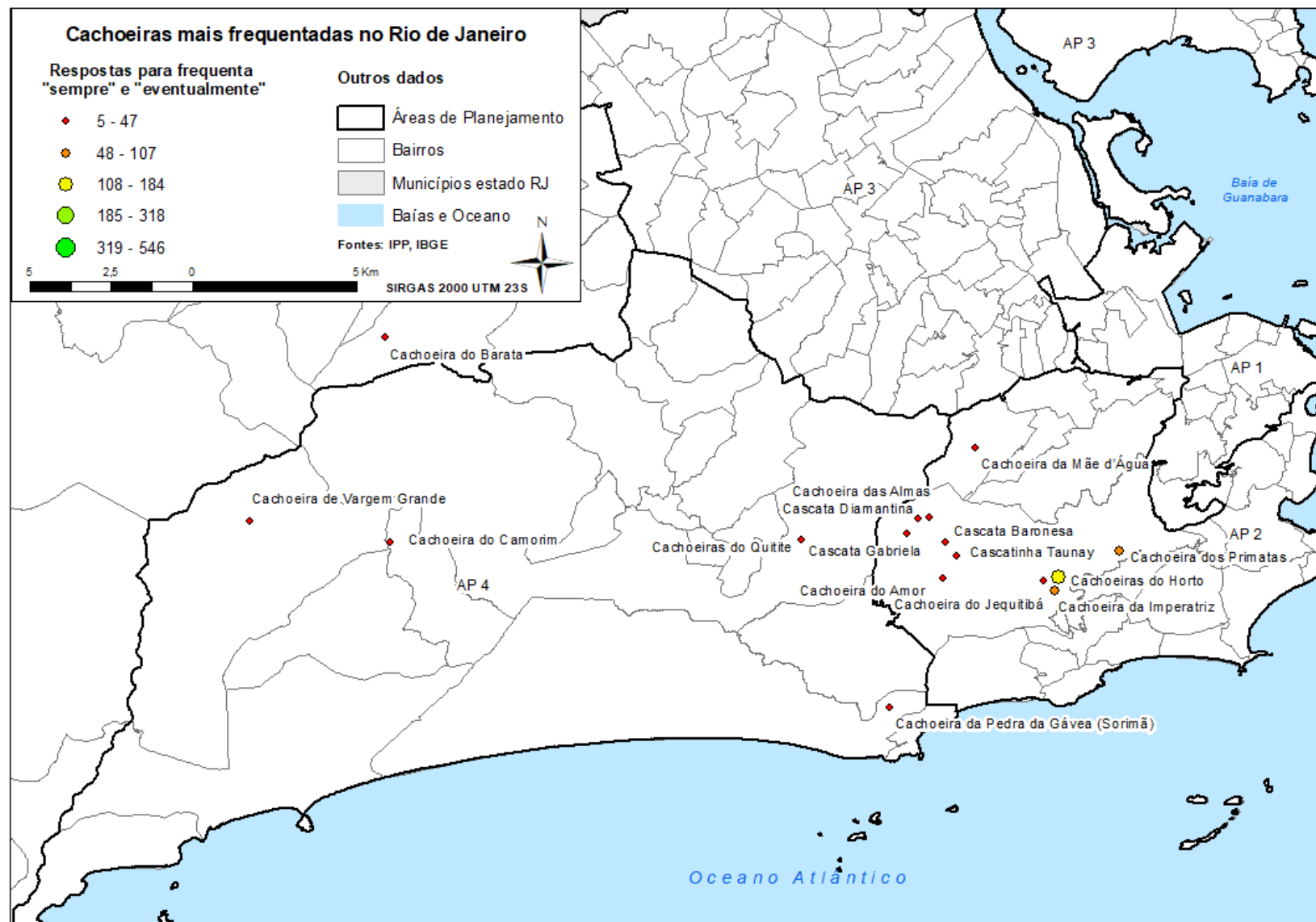
Gráfico 15: Tempo para chegar ao parque



De acordo com as respostas obtidas no questionário pode-se perceber que as cachoeiras são os ecossistemas menos frequentados quando comparados a praias e parques. As cachoeiras mais visitadas são as do Horto, com 3,09% dos respondentes indicando que sempre as frequentam. Logo após, a Cachoeira dos Primatas (1,81%) e Cascatinha Taunay (1,49%). Esta mesma ordem de preferência é percebida pelos habitantes da AP2. As pessoas da AP1, além das Cachoeiras do Horto (3,66%) e Cascatinha Taunay (2,44%), frequentam sempre a Cachoeira Mãe d'Água (1,22%). A cachoeira mais frequentada pelos moradores da AP3 é a Cascatinha Taunay (1,71%), Cachoeira das Almas (1,14%) e Cachoeira do Medanha (1,14%). Para a AP4, as mais frequentadas são Cachoeira de Vargem Grande (3,72%), Cachoeiras do Horto (2,66%) e Sorimã (1,60%), e AP5 Cachoeira do Medanha (9,09%) e Cascatinha Taunay (2,27%).

Gráfico 16: Cachoeiras frequentadas no Rio de Janeiro

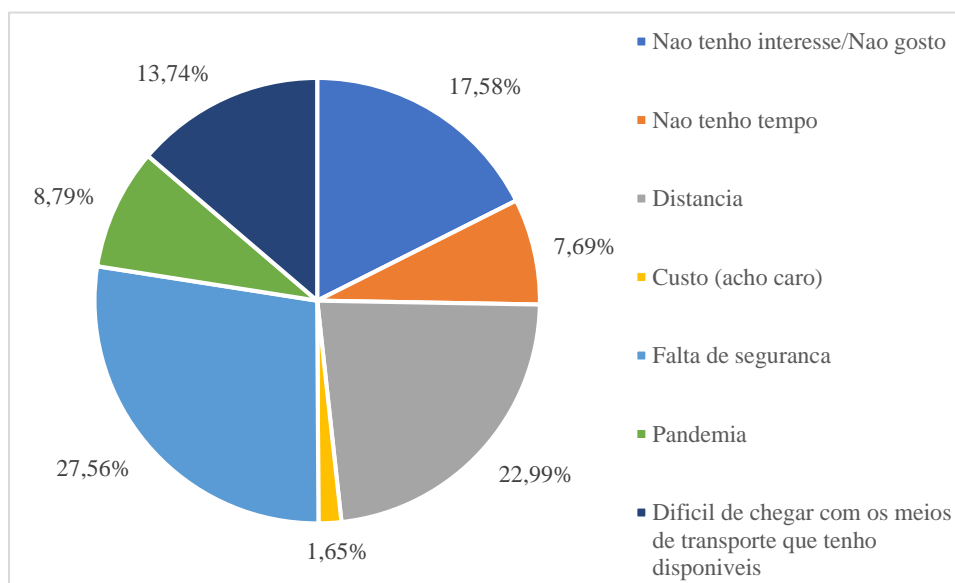




Mapa 17: Cachoeiras mais frequentadas do Rio de Janeiro

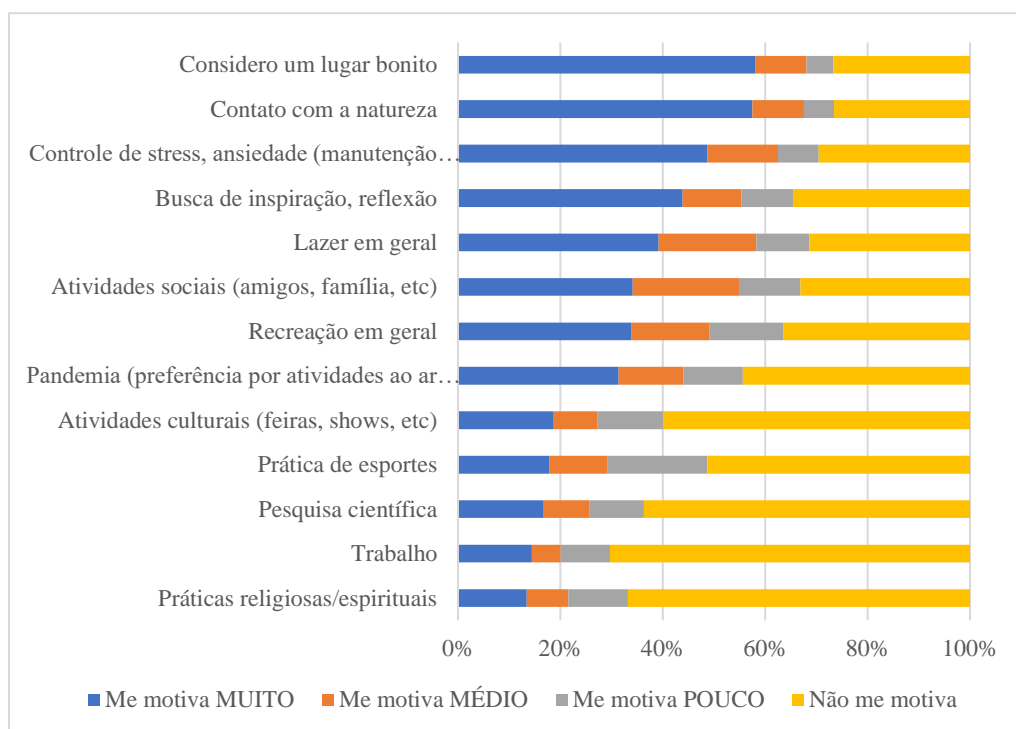
Os dois principais motivos para não frequentar cachoeiras são os mesmos de não frequentar parques, distância (22,99%) e falta de segurança (27,56%), seguido de não tenho interesse/não gosto (17,58%). Os habitantes da AP1 deixam de frequentar cachoeiras pela dificuldade de acesso com os meios de transporte disponíveis (12%), enquanto na AP2 o principal motivo é a falta de segurança (51,83%). Para as pessoas da AP3 e da AP5, o principal motivo é o custo considerado alto (33,33% e 55,56%, respectivamente), na AP4 24,48% dos respondentes não tem interesse/não gostam.

Gráfico 17: Motivações para não frequentar cachoeiras



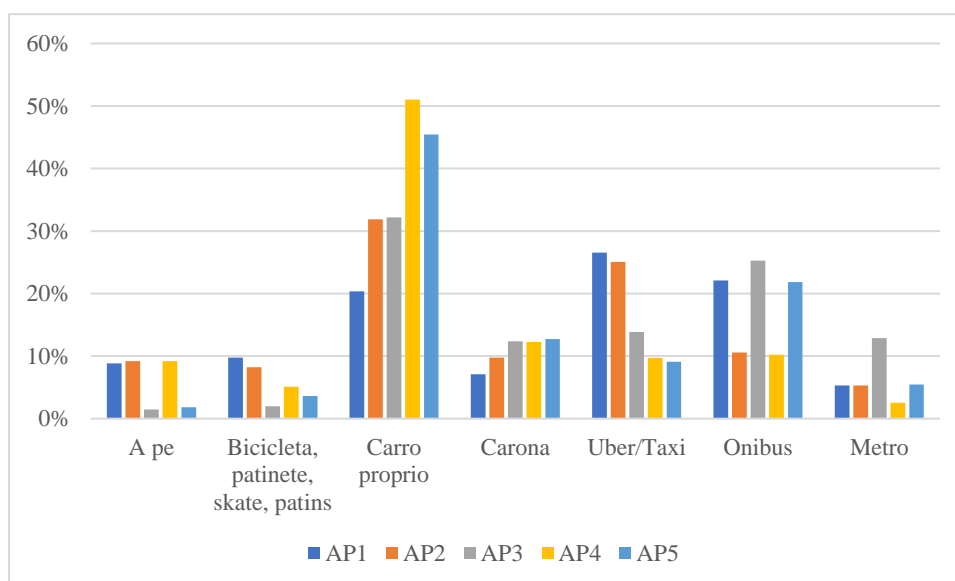
Considerar um lugar bonito (58,16%), contato com a natureza (57,52%) e controle de stress, ansiedade (48,67%), foram os principais motivadores de frequência em cachoeiras para todas as APs, assim como foram as principais demandas de SEC para os ecossistemas praias e parques. Entretanto, a grande diferença observada no padrão de respostas foi para práticas religiosas/espirituais, que apesar de seguir como a menor motivação, alcançou a maior porcentagem, 13,45% de muita motivação em comparação aos outros ecossistemas. A AP com maior procura por cachoeiras para práticas religiosas/espirituais foi a AP5 com 18,18% das respostas para muita motivação.

Gráfico 18: Motivações para frequentar cachoeiras



A maior parte das pessoas da AP4 (51,02%) e AP5 (45,45%) possuem preferência de carro próprio como meio de transporte para as cachoeiras. Na AP1 e AP2, além do carro próprio, carros de aplicativo e taxi também aparecem como opção principal. A AP3 apresentou as maiores porcentagens para transporte de ônibus.

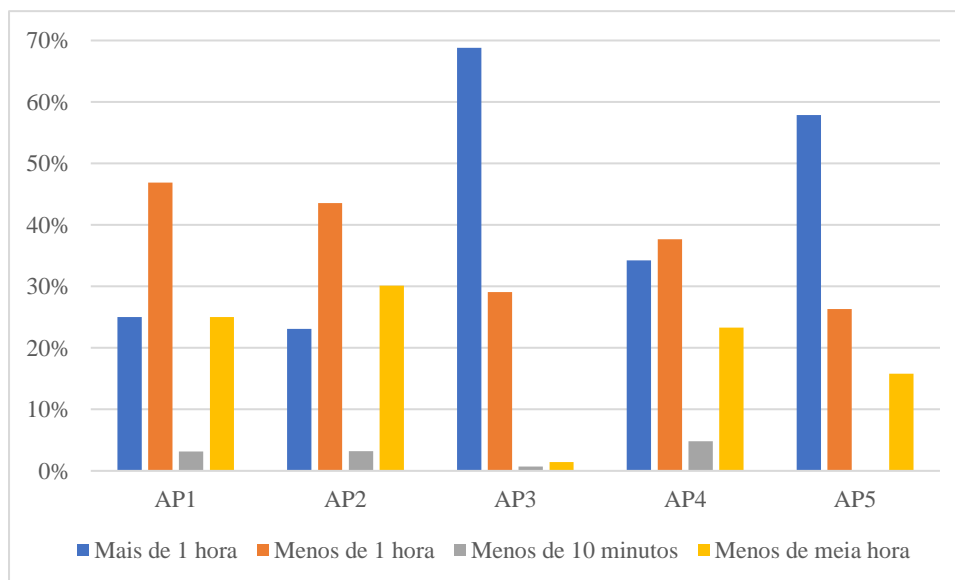
Gráfico 19: Meios de transporte para frequentar cachoeiras





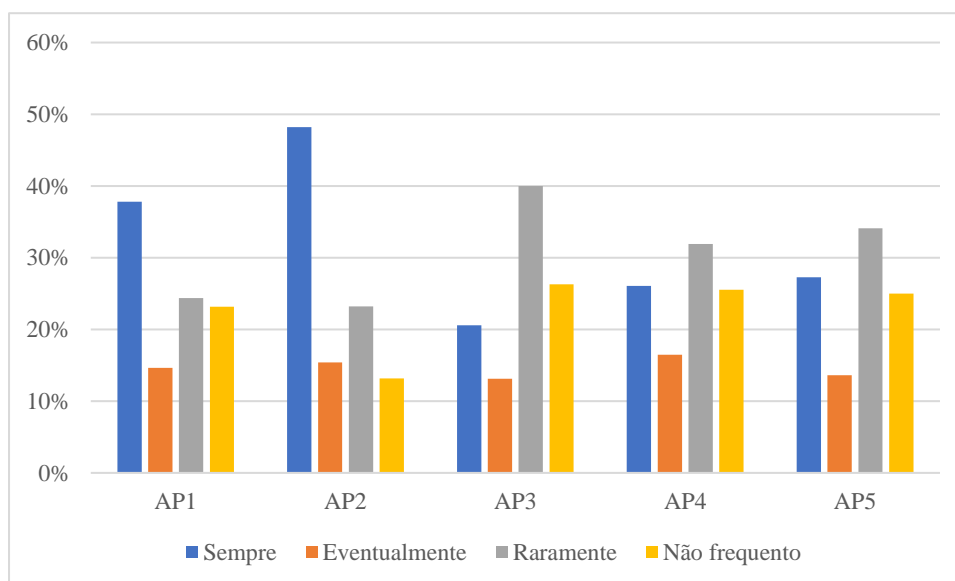
Os maiores tempos dispendidos (mais de uma hora) para chegar nas cachoeiras da cidade, foram percebidos pelos habitantes da AP3 (68,79%), AP5 (57,89%) e AP4 (34,25%).

Gráfico 20: Tempo para chegar a cachoeira



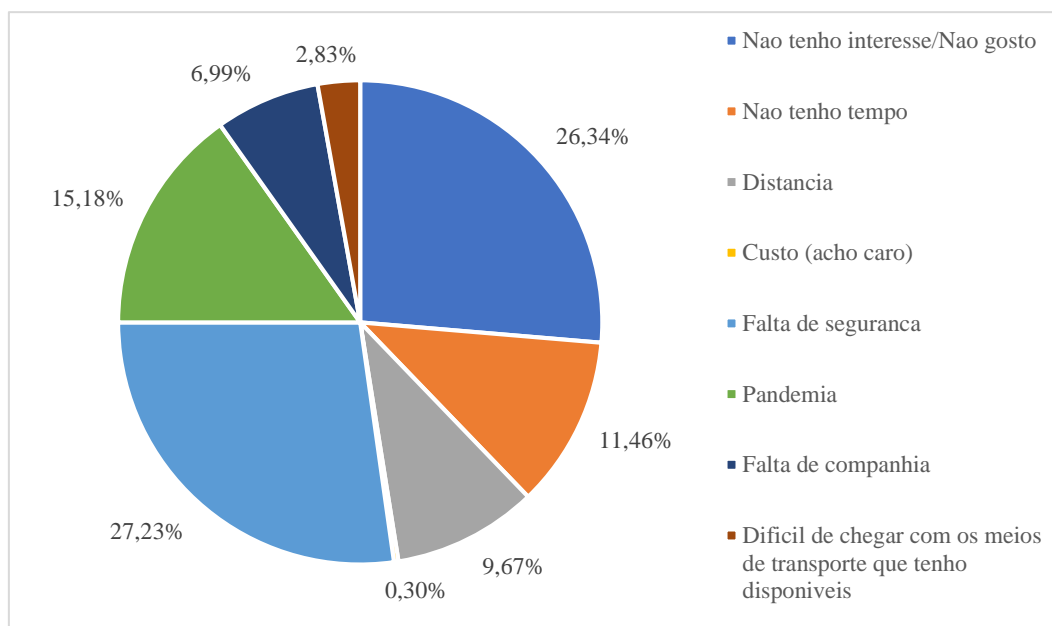
Os habitantes da AP1 e AP2 sempre frequentam praças, com 38% e 48% das respostas, respectivamente. As outras APs indicaram frequentar praças raramente.

Gráfico 21: Frequência em praças no Rio de Janeiro



Falta de segurança continuou sendo um dos principais fatores para não acessar os ecossistemas da cidade, com 27,23% das respostas para praça. Não tenho interesse/não gosto e pandemia, vieram logo em seguida, com 26,34% e 15,18%. A única AP que não indicou segurança como o principal fator para não frequentar praças, foi a AP3, que respondeu 23,37% para não tenho interesse/não gosto.

Gráfico 21: Motivações para não frequentar praças



Interessante observar que as praças, ao contrário dos outros ecossistemas analisados na pesquisa que apresentaram a beleza como um dos principais atrativos para frequentar o local, tiveram como motivações principais dos moradores da cidade atividades sociais (39,49%), atividades culturais (37,46%) e ponto de encontro com amigos, familiares, etc (36,50%). A AP3 indicou como principal motivação o controle de stress, ansiedade (34,86%).

Em todas as APs o principal meio de transporte foi a pé e na maioria o tempo percorrido menor que 10 minutos, com exceção da AP1, com 54,93% menos de meia hora.

Gráfico 23: Motivações para frequentar praças

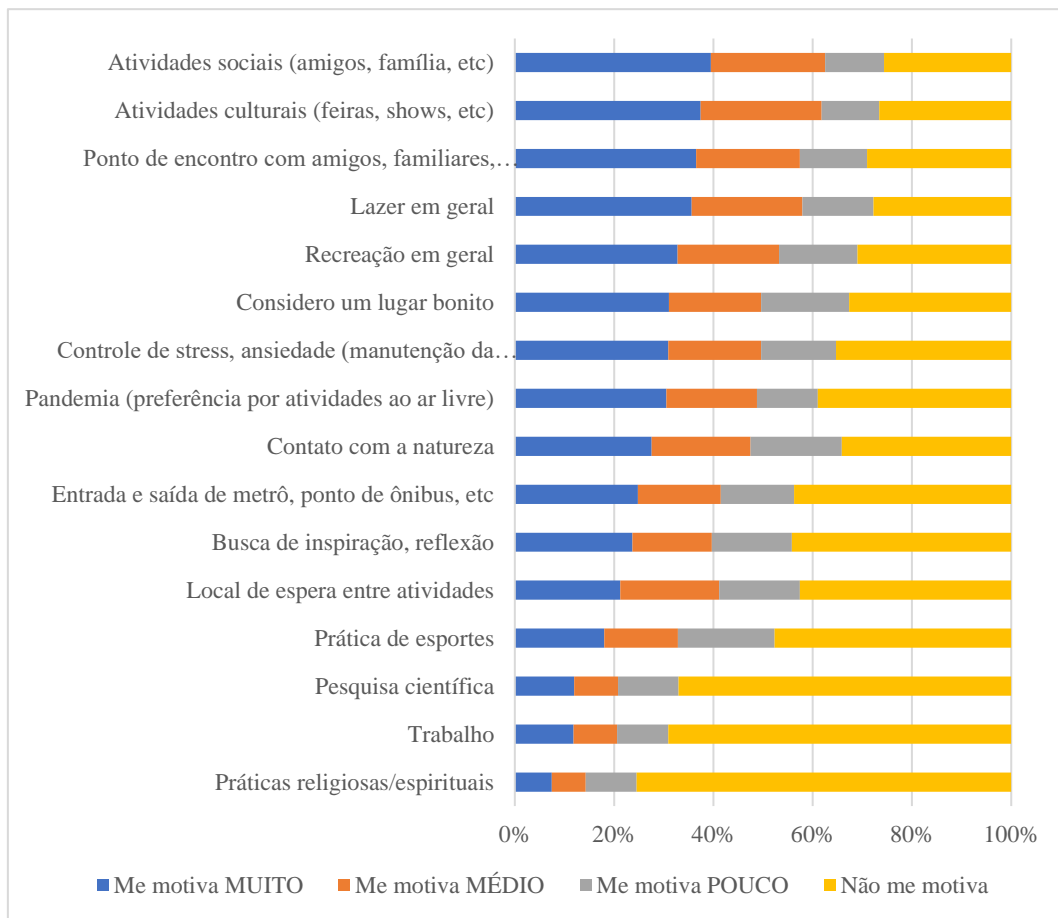


Gráfico 22: Meios de transporte para frequentar praças

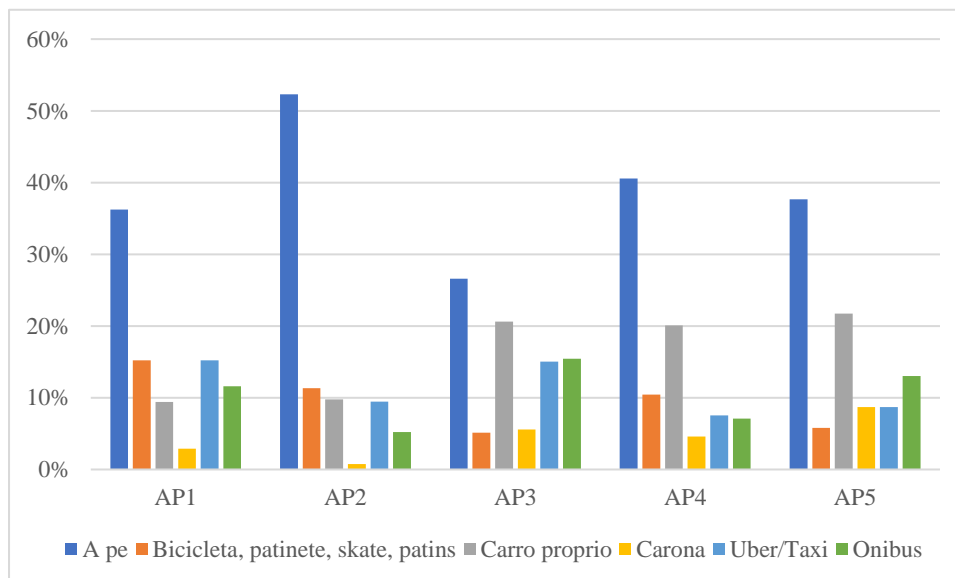
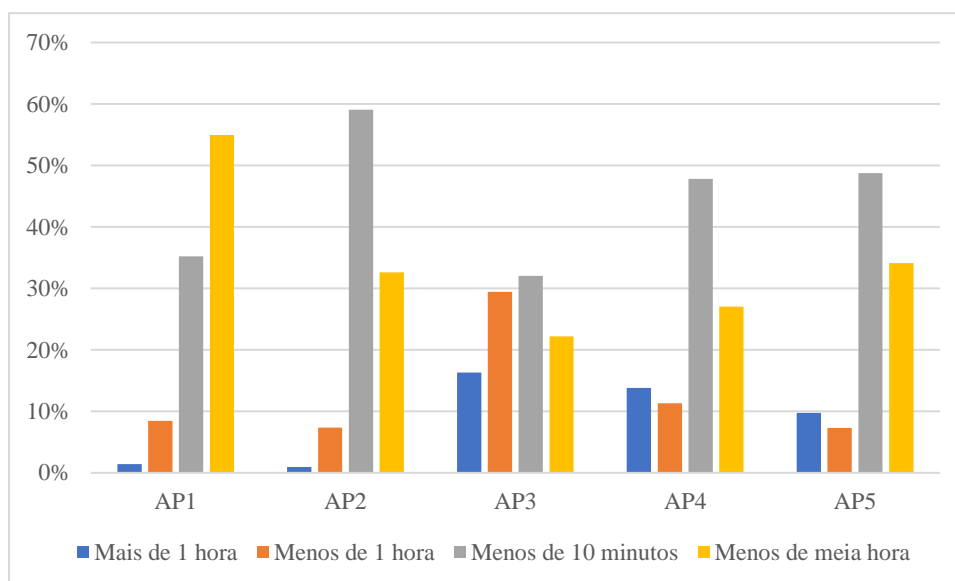
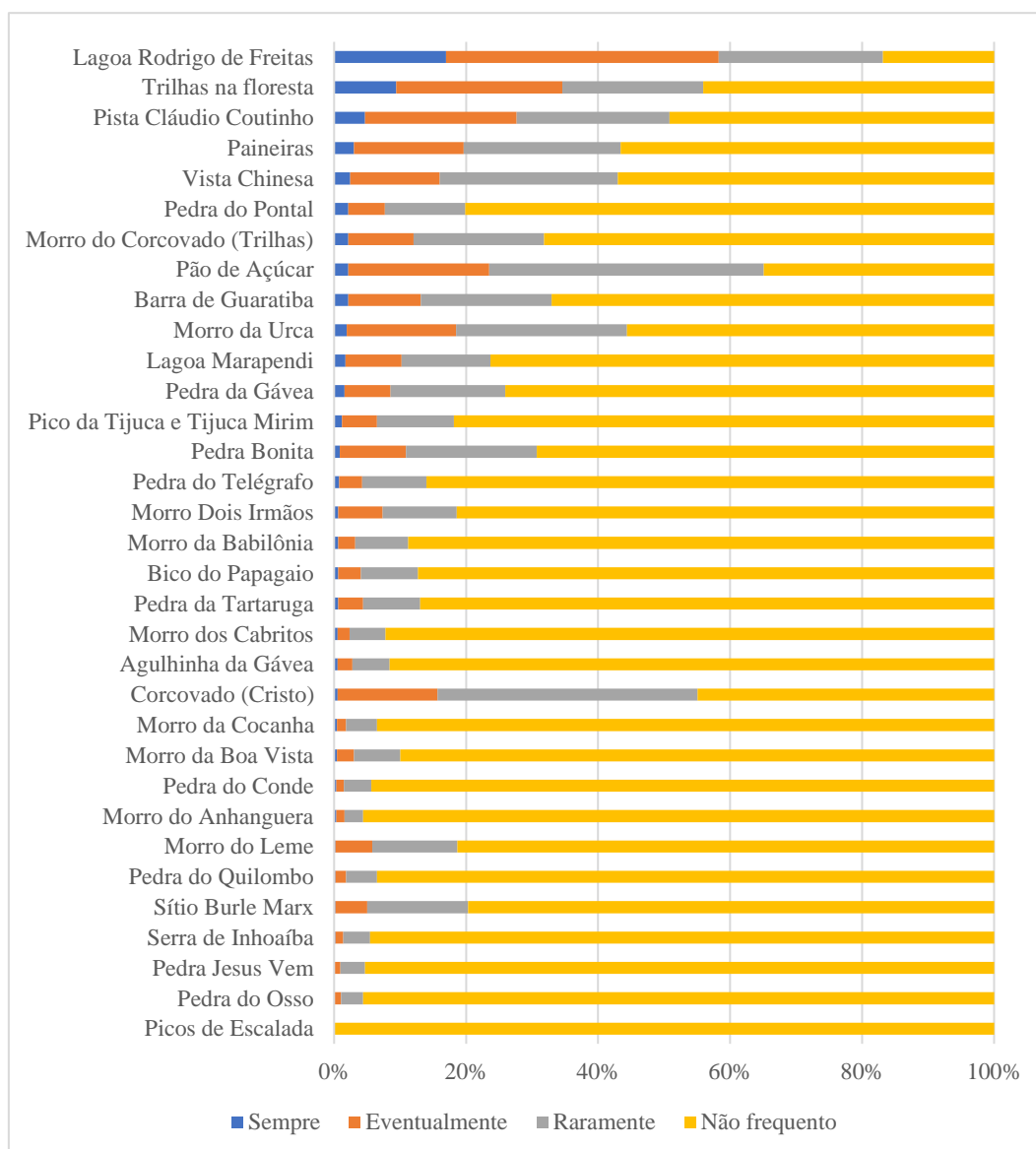


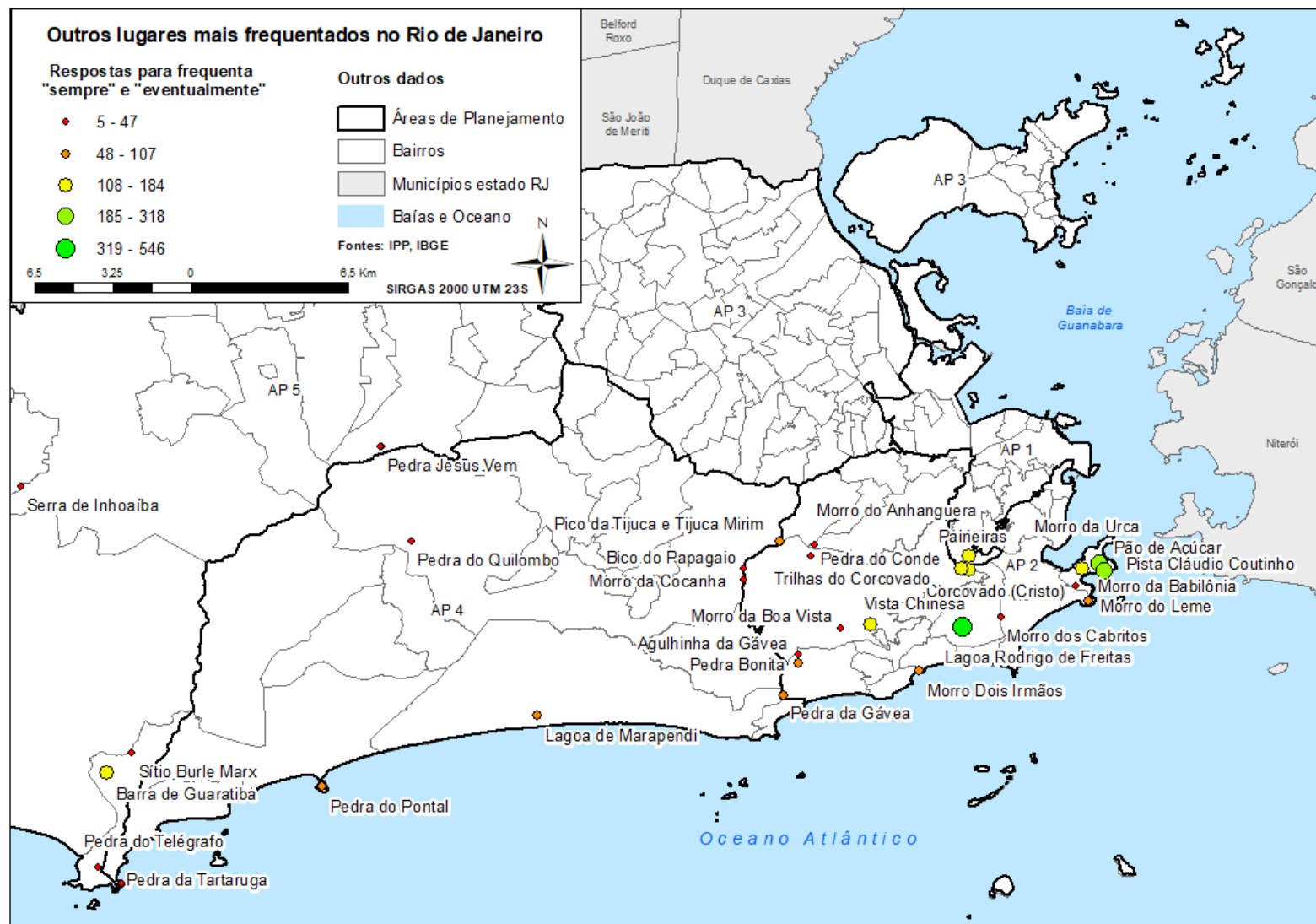
Gráfico 25: Tempo para chegar em praça



Nos ecossistemas classificados como outros lugares, a Lagoa Rodrigo de Freitas (16,97%), Trilhas na floresta (9,39%) e Pista Cláudio Coutinho (9,39%) foram os locais mais frequentados. Para a AP1, as Paineiras foram o local mais frequentado (12,20%), e Barra de Guaratiba (13,64%) na AP5.

Gráfico 26: Outros lugares frequentados no Rio de Janeiro





Mapa 18: Outros lugares mais frequentados do Rio de Janeiro

## 5. Considerações Finais

“O Rio de Janeiro continua lindo”, mas infelizmente a beleza exuberante da cidade não é acessível para todos os moradores da mesma forma. A cidade possui inúmeros desafios socioeconômicos que fazem com que o acesso aos ambientes naturais não seja viável, não apenas pela distância e pelo tempo, mas também pelo custo de acesso, alto para grande parte da população. O acesso individual ao Bondinho do Pão de Açúcar, ícone turístico da cidade, por exemplo, custava R\$ 120,00 em outubro/2021. No mesmo período, o valor da cesta básica estava em R\$ 673,85 (DIEESE, 2021). Mesmo lugares com menor apelo turístico, ou sem cobrança de ingresso, acabam acarretando em custo alto para a população mais carente, que precisa do recurso financeiro para transporte, alimentação, entre outros. Quando pensado para uma família, estes custos podem inviabilizar o acesso aos ambientes naturais.

Outra questão importante é a segurança, identificada por muitos participantes do mapeamento participativo, como fator principal para não acessar os ambientes naturais da cidade. É imprescindível que os espaços naturais públicos municipais tenham manutenção, infraestrutura básica e segurança adequadas para que todos os habitantes possam acessá-los. Além disso, a criação de áreas naturais, que podem ser Unidades de Conservação ou mesmo praças e melhora na arborização urbana, em áreas menos privilegiadas, como a AP1 e AP3 são fundamentais para que o bem-estar da população de baixa renda e que vive em áreas densamente povoadas seja possível. Além disso, o investimento em infraestruturas verdes também contribui para a mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, como formação de ilhas de calor e alagamentos.

Esta discussão é fundamental em um momento em que o novo Plano Diretor Municipal está em fase de aprovação na Câmara Municipal. Conforme apresentado anteriormente, este novo instrumento de gestão prevê a formação do Super Centro, incentivando o adensamento populacional na AP1 e AP3 para aproveitamento da infraestrutura disponível e subutilizada na região, como a transformação de antigos prédios comerciais em imóveis residenciais. É urgente planejar soluções naturais para o Super Centro, considerando a conectividade dos ecossistemas da cidade, como manutenção de corredores verdes, por exemplo, e a gestão socioambiental

integrada, para que a os habitantes desta região tenham uma melhora na qualidade de vida. Destaca-se que o planejamento integrado, levando em consideração a destruição equânime e justa dos serviços ecossistêmicos a todos os moradores da cidade, é fundamental para o cumprimento dos acordos ambientais globais, como a Agenda 2030, Conversão da Diversidade Biológica, entre outros. O framework de serviços ecossistêmicos é considerado como um importante conector de políticas e de saberes. E, sem dúvida, pode auxiliar no desenvolvimento de soluções para todas as questões e desafios apresentados nesta dissertação.

O mapeamento participativo foi fundamental para coletar percepções dos habitantes da cidade sobre a natureza urbana. Apesar das restrições impostas pelas restrições sanitárias decorrentes da pandemia, acredita-se que os questionários eletrônicos tenham apresentado um resultado significativo. Inclusive, uma das vantagens percebidas pela distribuição eletrônica, foi a possibilidade de “entrevistar” pessoas que não frequentam os ambientes naturais municipais e coletar suas percepções da natureza do Rio de Janeiro.

O mapeamento identificou claramente a preferência dos cariocas por praias, em comparação aos parques e cachoeiras. Também identificou os locais de preferência de visita nas diferentes regiões da cidade. De modo geral, as motivações para frequentar os ecossistemas municipais são semelhantes, com exceção das praças, que são mais frequentadas por questões sociais.

Outra questão relevante é a necessidade de fortalecer o papel e influência da geografia brasileira na criação de soluções e inovações dentro do conceito de SE. Conforme apresentado por CAVALCANTE, 2019, a maior parte da literatura sobre o tema está publicada em inglês e países do hemisfério norte dominam as publicações e metodologias na área. De acordo com o autor, apenas 13 artigos sobre o tema foram encontrados em pesquisa envolvendo 10 revistas científicas brasileiras, com conceito B1 ou mais, no ano de 2019, sendo que destes, 10 artigos foram publicados pela mesma revista.



## 6. Referências Bibliográficas

ADLER, F; TANNER, C. **Eossistemas urbanos: princípios ecológicos para o ambiente construído**. Oficina de Textos. 2015.

ASMUS et al. **Simples para ser útil: base ecossistêmica para o gerenciamento costeiro**. 2018.

BACHI, L., et al. **Cultural Ecosystem Services (CES) in landscapes with a tourist vocation: Mapping and modeling the physical landscape components that bring benefits to people in a mountain tourist destination in southeastern Brazil**. *Tourism Management*, 77, 104017. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104017> . 2020

BECKER, Egon. **Social-Ecological Systems as Epistemic Objects**. In: GLASER, M. (ed) *Human-Nature Interactions in the Anthropocene: Potentials of social-ecological systems analysis*. Routledge studies in environment, culture, and society; v.1. Routledge, 2012. 231 p.

BOYD, J; BANZHAF, S. **What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units**. *Ecological Economics* 63, 616–626, 2007

BPBES. **Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Sumário para tomadores de decisão do relatório de avaliação da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**. Campinas, SP. 24 páginas. 2018.

BRAAT, L. C.; GROOT, R. **The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy**. *Ecosystem Services*, 1(1), 4–15. Disponível em:<<https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2012.07.011>. 2012>. Acesso em: 29/01/2020.

BURKHARD, B; MAES, J. (eds.). **Mapping Ecosystem Services**. Pensoft Publishers, Sofia, 374. 2017.

CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **Visão sistêmica da vida: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas**. São Paulo. Editora Cultrix, 2014.

CORREDORES VERDES. **Relatório do Grupo de Trabalho**. Resolução SMAC P no183 de 07.11.2011. 2012.

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; de GROOT, R.; et al. **The value of the world's ecosystem services and natural capital**. *Nature*, 387 (6660). Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/387253a0>. 1997>. Acesso em: 29/01/2020.

CRUMLEY, C. **Historical Ecology: a Multidimensional Ecological Orientation**. In: CRUMLEY, C. (Ed.). *Historical Ecology: Cultural Knowledge and Changing Landscape*. Santa Fe: School of American Research Press, 1994. DAILY, G. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington DC. 1997.

DE GROOT, Rudolph et al. **A short history of the ecosystem services concept**. In: BURKHARD, Benjamin & MAES, Joachim (eds.). *Mapping Ecosystem Services*. Pensoft Publishers, Sofia, 374. 2017.

DÍAZ, S et al. **The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people**. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2015, 14:1–16. 2015.

DUNFORD et al. **Computer modelling for ecosystem service assessment**. In: BURKHARD, B. & MAES, J. (eds.). *Mapping Ecosystem Services*. Pensoft Publishers, Sofia, 374. 2017. ELMQVIST, T.; ANDERSSON, E.; FRANTZESKAKI, N.; et al. *Sustainability and resilience for transformation in the urban century*. *Nature Sustainability*. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41893-019-0250-1>. 2019>. Acesso em: 29/01/2020.

EVERARD M; WATERS R. **Ecosystem services assessment: How to do one in practice**. Institution of Environmental Sciences, London. 2013.

FAGERHOLM, N; EILOLA, S; ARKI, V. **Outdoor recreation and nature's contribution to well-being in a pandemic situation - Case Turku, Finland**. *Urban Forestry & Urban Greening*, 64, 127257. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2021.127257>. 2021>. Acesso em: 29/01/2020.

FISHER, B; TURNER, R.K; MORLING, P. **Defining and classifying ecosystem services for decision making**. *Ecological Economics* 68, 643–653. 2009.

FOLKE, C et al. **Reconnecting to the Biosphere**. Royal Swedish Academy of Sciences, 2011.

FRANCES, W et al. **Why systems of people and nature are not just social and ecological systems**. In: Gunderson, L. H. & HOLLING, C. S. (eds.) *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, 2002. p. 103-119.

GLASER, M et al. **New approaches to the analysis of human-nature relationships**. In: GLASER, M. (ed) *Human-Nature Interactions in the Anthropocene: Potentials of social-ecological systems analysis*. Routledge studies in environment, culture, and society; v.1. Routledge, 2012. 231 p.

GLASER, M et al. **Towards Global Sustainability Analysis in the Anthropocene**. In: GLASER, M. (ed) *Human-Nature Interactions in the Anthropocene: Potentials of social-ecological systems analysis*. Routledge studies in environment, culture, and society; v.1. Routledge, 2012. 231 p.

GOMES, P. C. C. **Quadros geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil**. 2ª edição. Rio de Janeiro. IBGE, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/pesquisa/38/47001> Acesso em 29/01/2020

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Regiões de influência das cidades**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 2007.

INPE/SMAC. **RM RJ e as vulnerabilidades às mudanças climáticas**. 2011

JACOBS, S, et al. **Review ‘The Matrix Reloaded’: A review of expert knowledge use for mapping ecosystem services**. Ecological Modelling journal. 2015.

KOSANIC, A., & PETZOLD, J. A. **Systematic review of cultural ecosystem services and human wellbeing**. Ecosystem Services, 45(July), 101168. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101168>. 2020.

LAGO, A. A. C. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo: O Brasil e as três Conferências Ambientais das Nações Unidas**. Ministério das Relações Exteriores. Brasília, 2006.

LÉNA, P; ISSBENER; L. R. F. **Desafios para o Brasil em tempos de Antropoceno**. In: MAY, Peter (org). Economia do Meio ambiente: teoria e prática. Elsevier. 3ª edição. 2008.

LIU, J. et al. **Systems integration for global sustainability**, Science. Science, 347(6225), 2015.

MAES, J, et al. **An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2020**. Ecosystem Services, 2016.

MAES, J, et al. **Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the European Union**. Ecosystem Services. 2012.

MCDONALD, R.; BEATLEY, T; ELMQVIST, T. **The green soul of the concrete jungle: the urban century, the urban psychological penalty, and the role of nature**. Sustainable Earth, 2018.

MEA - Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC, 2005.

MONTEIRO, M. S.; LEMOS, M. F. R. C. **Serviços Ecossistêmicos como diretriz para o Planejamento Urbano: uma análise da Área Metropolitana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2016, 182p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

MORAN, E. F. **Rumo a uma ciência da sustentabilidade**. In: Meio Ambiente e Ciências sociais: Interações homem-ambiente e sustentabilidade. Editora SENAC, São Paulo, 2011.

MTUR. Ministério do Turismo. **Anuário Estatístico de Turismo**. Ano Base 2018. 2019. Disponível em: <http://www.dadosfatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05.html>. Acesso em 29/01/2020.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

OLIVEIRA, R. R. & FRAGA, J. S. **Fruto da terra e do trabalho humano: paleoterritórios e diversidade da Mata Atlântica no Sudeste brasileiro**. Revista de História Regional, v. 20, p. 277-299, 2015.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Roteiro para a Localização dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Implementação e Acompanhamento no nível subnacional. 2016.

OSTROM, E. **A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems**. Science, 325. <https://doi.org/10.1126/science.1170749>. 2009.

PASCUAL, U, et al. **Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach**. Current Opinion in Environmental Sustainability. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>. 2017.

PEDREIRA et al. **Nota Técnica – N° 37. Índices de Áreas Verdes do Município do Rio de Janeiro**. 2017.

PICKARD, B, et al. **Enviro Atlas: A new geospatial tool to foster ecosystem services science and resource management**. Ecosystem Services. 2015.

POTSCHIN, M. B; HAINES-YOUNG, R. H. **Ecosystem services: Exploring a geographical perspective**. Progress in Physical Geography. <https://doi.org/10.1177/0309133311423172>. 2011.

POTSCHIN, M; HAINES-YOUNG, R. **From nature to society**. In: BURKHARD, Benjamin & MAES, Joachim (eds.). Mapping Ecosystem Services. Pensoft Publishers, Sofia, 374. 2017.

PULIGUE, G., FAVA, F., & LUPIA, F. **Insights and opportunities from mapping ecosystem services of urban green spaces and potentials in planning**. Ecosystem Services, 22, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.09.004> 2016.

PUPPIM DE OLIVEIRA, J, et al. **Cities and biodiversity: Perspectives and governance challenges for implementing the convention on biological diversity (CBD) at the city level.** Biological Conservation. 2011.

RAMIREZ-GOMEZ, Sara, et al. **Analysis of ecosystem services provision in the Colombian Amazon.** Ecosystem Services, 2015.

REGO, L. F. G, et al. **Increasing urban sustainability using GIS.** Routledge **Handbook of Sustainable Design**, 179–189.  
<https://doi.org/10.4324/9781315625508>. 2017.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** Sexta Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RIO DE JANEIRO. **Lei 5.248 de 27 de janeiro de 2011.** institui a política municipal sobre mudança do clima e desenvolvimento sustentável.

RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar nº 111 de fevereiro de 2011.** Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro.

RUSSO, P. R. **A qualidade do ar no município do Rio de Janeiro: análise espaço-temporal de partículas em suspensão na atmosfera.** Revista de C. Humanas, Vol. 10, Nº 1, p. 78-93. 2010.

SCHERER, M. E. G., & ASMUS, M. L. **Ecosystem-Based Knowledge and Management as a tool for Integrated Coastal and Ocean Management: A Brazilian Initiative.** Journal of Coastal Research, 75(sp1), 690–694.  
<https://doi.org/10.2112/si75-138.1>. 2016.

SCHNEIDERS, A. & MÜLLER, F. **A natural base for ecosystem services.** In: BURKHARD, Benjamin & MAES, Joachim (eds.). Mapping Ecosystem Services. Pensoft Publishers, Sofia, 374. 2017.

SECONSERMA. **Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente, 2016.** Disponível em <http://prefeitura.rio/web/seconserma/exibeconteudo?id=7514548>. Acesso em 01/12/2018.

SHAW, E., et al. **Exploring the utility of Bayesian Networks for modelling cultural ecosystem services: A canoeing case study.** Science of the Total Environment, 540, 71–78. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.027>. 2016.

SILVA et al. **Gestão ambiental integrada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: a avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos entre cidades milionárias – o exemplo da baía de Sepetiba (RJ).** 2018

SMAC/COPPE-UFRJ. **Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas da Cidade do Rio de Janeiro.** 2016

SOLÓRZANO, A. **Novas perspectivas sobre o debate da dicotomia sociedade x natureza a partir da Ecologia Histórica: introdução e domesticação de uma espécie exótica na Mata Atlântica.** D & D [ n.17 | 2019.2 | pp. 107-127 ] 201. 2019.

SOLÓRZANO, A.; SALES, G. P. S. & PIZZOLANTE, H. N. **Geografia, História e Ecologia: bases fundamentais para investigar a transformação da paisagem do Vale do Paraíba.** In: OLIVEIRA, R. R., & LAZOS-RUIZ, A. E. *Geografia Histórica do Café.* 2018.

STEFFEN, W.; PERSSON, Å.; et al. **The Anthropocene: From Global Change to Planetary Stewardship.** Royal Swedish Academy of Sciences, 2011.

TANSLEY, A. G. **The use and abuse of vegetational concepts and terms.** **Oxford University, 1935.** In: REAL, L. A. & BROWN, J. H. (eds) *Foundations of Ecology: Classic papers with commentaries.* The University of Chicago Press, 1991.

TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity. **TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management.** www.teebweb.org. 2011.

TEEB. **A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade: Integrando a Economia da Natureza.** Uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB, 2010.

TEEB. **Maapeamento SE no Território: cartilha metodológica DC. 35.** 2018.

TRIOLA, M. **Introdução à Estatística.** Sétima Edição. Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora SA. Rio de Janeiro. 1999. 410 páginas.

UN – United Nations. **World Population Prospects, 2018.** Disponível em <<https://population.un.org/wup>>. Acesso em 26/10/2018.

UN. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, **Population Division.** 2019. *World Population Prospects 2019: Ten Key Findings.* Disponível em: [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_10KeyFindings.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf). Acesso em: 13/08/2020

YIN, C., Zhao, W., Cherubini, F., & Pereira, P. **Integrate ecosystem services into socio-economic development to enhance achievement of sustainable development goals in the post-pandemic era.** *Geography and Sustainability*, 2(1), 68–73. <https://doi.org/10.1016/J.GEOSUS.2021.03.002>. 2021.

# Apêndices

## Apêndice 1

### 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidada(o) a participar de uma entrevista por questionário online que faz parte do projeto de pesquisa de mestrado em Geografia na PUC-Rio intitulado "Análise e Distribuição Espacial dos Serviços Ecossistêmicos do município do Rio de Janeiro", desenvolvido por Carine Szneczuk de Lacerda, sob orientação do prof. Dr. Alexandro Solórzano e co-orientação da profa. Dra. Agnieszka Ewa Latawiec.

O estudo pretende mapear a distribuição espacial e analisar a provisão de SE no município do Rio de Janeiro, além de identificar lacunas de conhecimento sobre a temática e ser um instrumento de suporte ao desenvolvimento de políticas públicas locais.

**Riscos:** Não há riscos previstos para a integridade física, mental ou moral dos entrevistados.

**Cuidados Éticos:** Você terá seu sigilo garantido e todos os comentários, respostas e discussões serão analisadas em grupo e não individualmente. Os dados ficarão disponíveis no Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio por até 5 (cinco) anos e como contrapartida à participação da pesquisa, você receberá uma cópia da dissertação, quando esta for concluída.

**Benefícios:** Você poderá colaborar com informações que irão valorizar a utilização de seus conhecimentos sobre o local como subsídios para criação de políticas públicas que levem em consideração a preservação dos ambientes urbanos aliadas ao bem-estar social.

**Dúvidas:** Caso você tenha alguma dúvida sobre o projeto ou quanto à sua participação, fique à vontade para entrar em contato: [carine.lacerda@gmail.com](mailto:carine.lacerda@gmail.com)

\* 1. Após a leitura do TCLE, você concorda em participar desta pesquisa?

- ☐ Sim, concordo com a minha participação.
- ☐ Não quero participar.

\* 2. Nome e sobrenome

\* 3. e-mail

\* 4. Local de trabalho / Instituição

5. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE CONTROLE DE INUNDAÇÕES para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo-lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Grau de confiança da sua resposta para SE CONTROLE DE INUNDAÇÕES

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA



7. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DO AR para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo-lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Grau de confiança da sua resposta para SE MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DO AR

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA

9. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE REGULAÇÃO CLIMÁTICA para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo-lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Grau de confiança da sua resposta para SE REGULAÇÃO CLIMÁTICA

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA

11. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE MITIGAÇÃO DE TEMPESTADES E EVENTOS EXTREMOS para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio- lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio- marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo- lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Grau de confiança da sua resposta para SE MITIGAÇÃO DE TEMPESTADES E EVENTOS EXTREMOS

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA

13. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE BELEZA CÊNICA para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo-lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Grau de confiança da sua resposta para SE BELEZA CÊNICA

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA

15. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE RELIGIOSO E ESPIRITUAL para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo-lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Grau de confiança da sua resposta para SE RELIGIOSO E ESPIRITUAL

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA

17. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE RECREAÇÃO E TURISMO para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo-lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Grau de confiança da sua resposta para SE RECREAÇÃO E TURISMO

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA

19. De acordo com seu conhecimento, qual o potencial de provisão (oferta) do SE SAÚDE FÍSICA E MENTAL para cada ecossistema municipal?

	Oferta NÃO É RELEVANTE	Oferta é BAIXA	Oferta é MÉDIA RELEVÂNCIA	Oferta é ALTA	Oferta é MUITO ALTA
Afloramento rochoso com ou sem vegetação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-lacustre (brejo; mata paludosa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área úmida flúvio-marinha (campo salino)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Área urbana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corpo hídrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costão rochoso (costeiro/marinho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa costeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manguezal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque urbano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflorestamento (em diferentes estágios de desenvolvimento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbórea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restinga arbustiva ou herbácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação arbórea não florestal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vegetação gramíneo-lenhosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Grau de confiança da sua resposta para SE SAÚDE FÍSICA E MENTAL

- ☐ Confiança BAIXA
- ☐ Confiança MÉDIA
- ☐ Confiança ALTA

21. Você tem notado uma evolução positiva ou negativa na provisão de serviços ecossistêmicos no município nos últimos 10 anos? Por favor, explique sua resposta.

22. Na sua opinião, quais os principais fatores geradores de pressão nos ecossistemas municipais? Por favor, explique sua resposta.

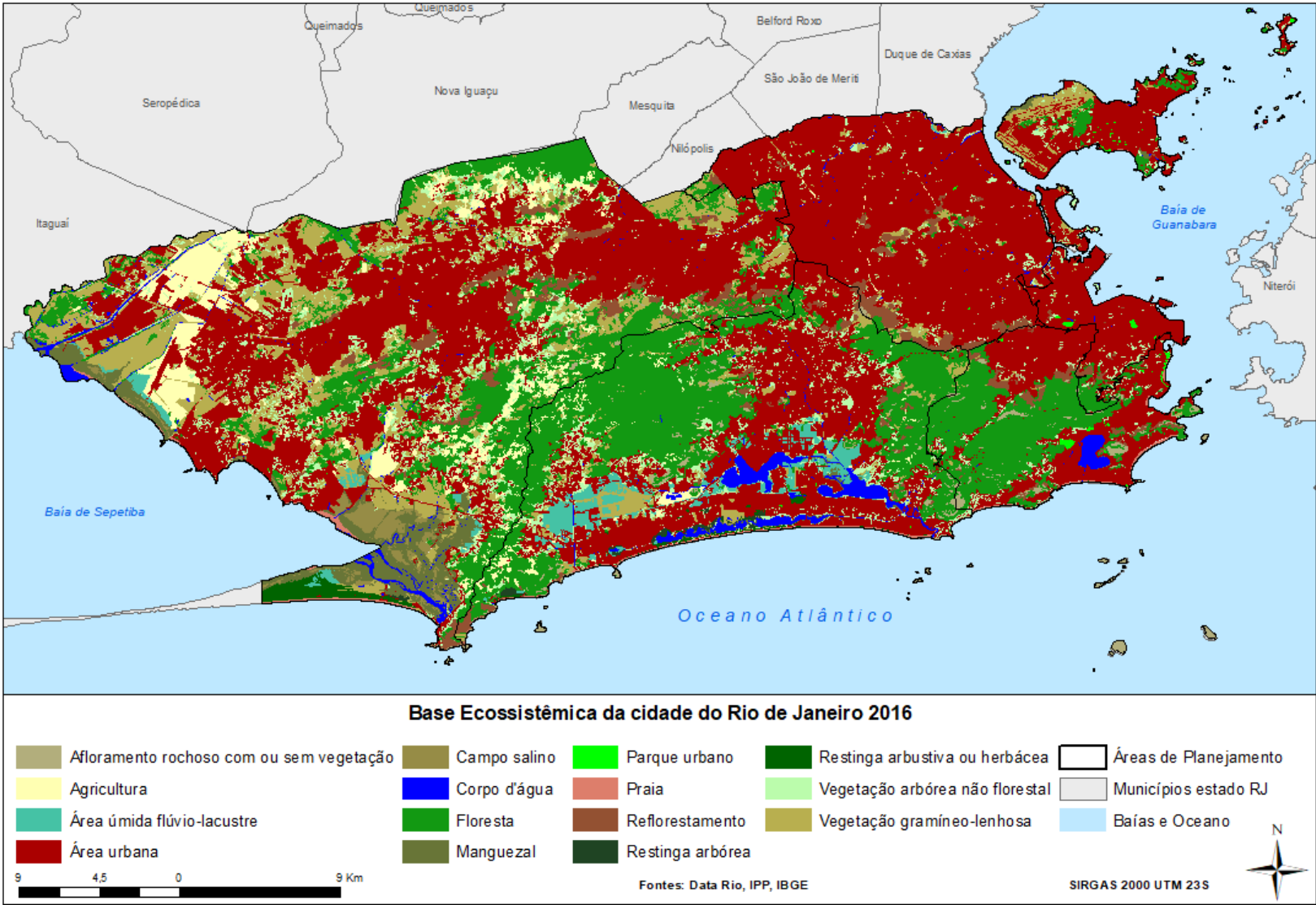
23. Você acha que a análise dos serviços ecossistêmicos deveria ser considerada no planejamento da cidade? Por quê?

24. Você gostaria de indicar algum especialista para participar desta entrevista?

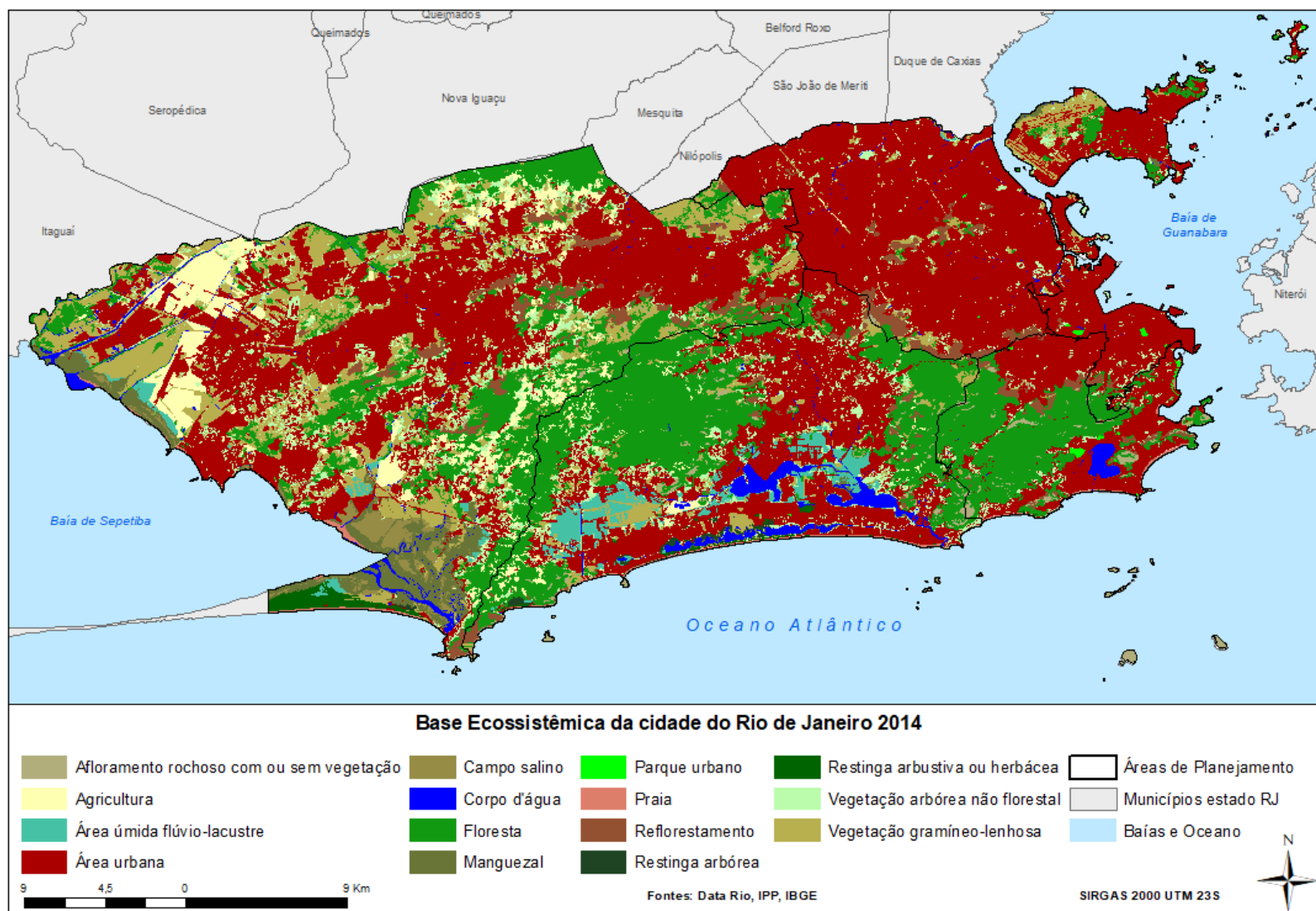


Apêndice 2

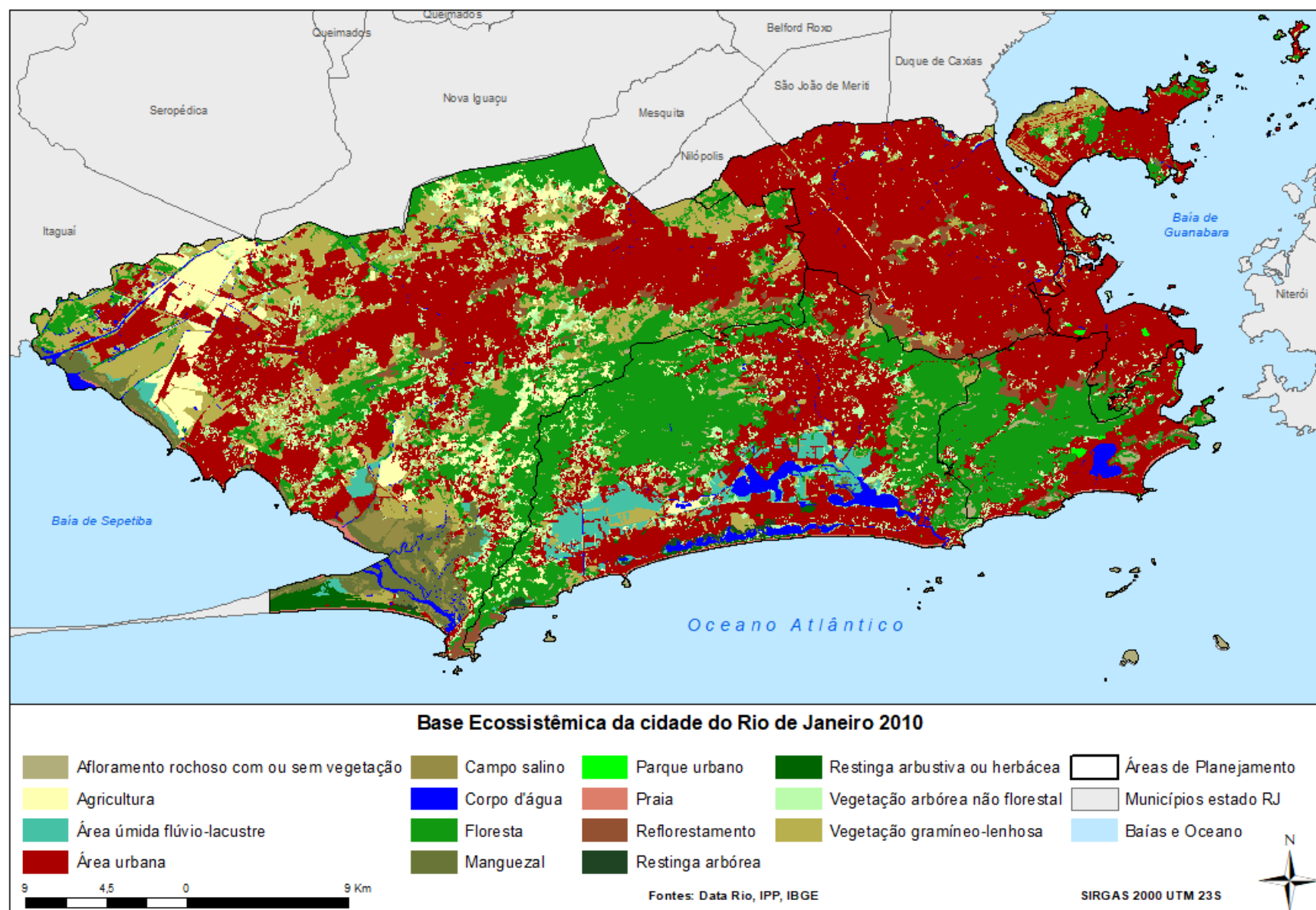
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1912105/CA



Mapa 19: Base Ecosistêmica da cidade do Rio de Janeiro 2016



Mapa 20: Base Ecológica da cidade do Rio de Janeiro 2014



Mapa 21: Base Ecosistêmica da cidade do Rio de Janeiro 2010

## Apêndice 3

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidada(o) a participar de uma entrevista virtual, que faz parte de um projeto de pesquisa de mestrado. A pesquisa investiga os benefícios da natureza da cidade do Rio de Janeiro para seus habitantes.

A sua participação no projeto é voluntária e suas informações serão mantidas em sigilo. Todas as respostas serão analisadas em conjunto, e não individualmente. Os pesquisadores deste projeto entendem que os riscos de conflitos e desconfortos são mínimos. O tempo médio de resposta deste questionário é de 10 (dez) minutos.

Caso você tenha alguma dúvida sobre a pesquisa, fique à vontade para entrar em contato com a Equipe de Execução, ou com a Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio.

Aluna responsável pelo projeto: Carine Lacerda, email: carine.lacerda@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Alexandro Solórzano, e-mail: alexandrosol@gmail.com

Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio: Rua Marquês de São Vicente, 225 – Edifício Kennedy, 2º andar. Gávea, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22453-900. Fone: (21) 3527-1618.

\* 1. Você leu o TCLE acima e aceita participar desta pesquisa?

- ☐ Sim, concordo com a minha participação.
- ☐ Não quero participar.

### Informações Gerais

\* 2. Qual seu gênero?

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outro
- ☐ Prefiro não responder

\* 3. Qual sua idade?

- ☐ Até 18 anos
- ☐ Entre 18 e 29 anos
- ☐ Entre 30 e 39 anos
- ☐ Entre 40 e 59 anos
- ☐ 60 anos ou mais

\* 4. Você tem filhas(os)?

- ☐ Sim
- ☐ Não

\* 5. Você mora na cidade do Rio de Janeiro?

- ☐ Sim
- ☐ Não

\* 6. Em qual bairro você mora?

\* 7. Quanto você está satisfeita(o) com a natureza do seu bairro?

★
★
★
★
★

\* 8. Na sua opinião, quanto a natureza é importante para a cidade do Rio de Janeiro?

	NÃO é importante	POUCO importante	MÉDIO importante	MUITO importante
Beleza da cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fortalece o turismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opções de lazer e cultura na pandemia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bem-estar social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prática de esportes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práticas religiosas/espirituais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recreação em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades sociais (amigos, família, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca de inspiração, reflexão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lazer em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
História da cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura da cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fortalece a economia da cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumenta a oferta de trabalho na cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa científica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro (especifique)

\* 9. Antes da pandemia, você realizava atividades ao ar livre?

- ☐ Sempre
- ☐ Eventualmente
- ☐ Raramente
- ☐ Não realizava

\* 10. No período atual, de flexibilização de atividades pós pandemia Covid-19, você mudou seus hábitos de atividades ao ar livre?

- ☐ Sim, agora realizo atividades ao ar livre SEMPRE
- ☐ Sim, agora realizo atividades ao ar livre EVENTUALMENTE
- ☐ Sim, agora realizo atividades ao ar livre RARAMENTE
- ☐ Sim, NÃO realizo mais atividades ao ar livre
- ☐ Não, meus hábitos não mudaram

Praias



## \* 11. Quais praias você frequenta na cidade do Rio de Janeiro?

	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Flamengo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enseada de Botafogo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia Vermelha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Copacabana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arpoador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ipanema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leblon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pepino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joatinga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reserva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recreio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Macumba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prainha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grumari	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praias selvagens de Guaratiba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilhas Cagarras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilha da Gigóia e entorno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilhas Tijucas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praias de Paqueta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praias da Ilha do Governador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro (especifique)

## 12. Caso não costume frequentar praias, qual o motivo?

- ☐ Não tenho interesse/não gosto
- ☐ Não tenho tempo
- ☐ Distância
- ☐ Custo (acho caro)
- ☐ Falta de segurança
- ☐ Pandemia
- ☐ Falta de companhia
- ☐ Difícil de chegar com os meios de transporte que tenho disponíveis
- ☐ Outro (especifique)

## 13. Quais são suas motivações para ir à praia na cidade do Rio de Janeiro?

	NÃO me motiva	Me motiva POUCO	Me motiva MÉDIO	Me motiva MUITO
Recreação em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contato com a natureza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades sociais (amigos, família, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prática de esportes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práticas religiosas/espirituais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lazer em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa científica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca de inspiração, reflexão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero um lugar bonito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro motivo (por favor, especifique)



14. Qual meio de transporte você utiliza para ir à praia? (considere a praia que você mais frequenta)

- ☐ A pé
- ☐ Bicicleta, patinete, skate, patins
- ☐ Carro próprio
- ☐ Carona
- ☐ Uber/Taxi
- ☐ Ônibus
- ☐ Metrô
- ☐ Outro (especifique)

15. Quanto tempo, em média, você leva para chegar da sua casa à praia? (considere a praia que você mais frequenta)

- ☐ Menos de 10 minutos
- ☐ Menos de meia hora
- ☐ Menos de 1 hora
- ☐ Mais de 1 hora

16. Quando você costuma frequentar a praia? (considere a praia que você mais frequenta)

- ☐ Dias de semana (de segunda à sexta)
- ☐ Finais de semana
- ☐ Tanto faz

## Parques

## 17. Quais parques você costuma frequentar na cidade do Rio de Janeiro?

	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Aterro do Flamengo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Eduardo Guinle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque da Cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Estadual da Chacrinha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Garota de Ipanema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Lage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jardim Botânico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque da Catacumba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bosque da Barra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque dos Atletas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bosque da Freguesia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Ecológico Chico Mendes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Estadual da Pedra Branca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reserva de Marapendi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Estadual do Grajaú	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Madureira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Nacional da Tijuca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Marcello de Ipanema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Recanto do Trovador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque Ambiental da Praia de Ramos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quinta da Boa Vista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Passeio Público	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Campo de Santana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro (especifique)

## 18. Caso não costume frequentar parques, qual o motivo?

- ☐ Não tenho interesse/não gosto
- ☐ Não tenho tempo
- ☐ Distância
- ☐ Custo (acho caro)
- ☐ Falta de segurança
- ☐ Pandemia
- ☐ Falta de companhia
- ☐ Difícil de chegar com os meios de transporte que tenho disponíveis
- ☐ Outro (especifique)

## 19. Quais são suas motivações para frequentar parques na cidade do Rio de Janeiro?

	NÃO me motiva	Me motiva POUCO	Me motiva MÉDIO	Me motiva MUITO
Recreação em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contato com a natureza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades sociais (amigos, família, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prática de esportes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práticas religiosas/espirituais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lazer em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa científica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca de inspiração, reflexão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero um lugar bonito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro motivo (por favor, especifique)

20. Qual meio de transporte você utiliza para ir ao parque? (considere o parque que você mais frequenta)

- ☐ A pé
- ☐ Bicicleta, patinete, skate, patins
- ☐ Carro próprio
- ☐ Carona
- ☐ Uber/Taxi
- ☐ Ônibus
- ☐ Metrô
- ☐ Outro (especifique)

21. Quanto tempo, em média, você leva para chegar da sua casa ao parque? (considere o parque que você mais frequenta)

- ☐ Menos de 10 minutos
- ☐ Menos de meia hora
- ☐ Menos de 1 hora
- ☐ Mais de 1 hora

22. Quando você costuma frequentar o parque? (considere o parque que você mais frequenta)

- ☐ Dias de semana (de segunda à sexta)
- ☐ Finais de semana
- ☐ Tanto faz

Cachoeiras

## 23. Quais cachoeiras você costuma frequentar na cidade do Rio de Janeiro?

	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Cachoeira dos Primatas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira do Jequitibá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira da Imperatriz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira da Pedra da Gávea (Sorimã)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeiras do Horto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira do Camorim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira de Vargem Grande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira do Amor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira do Medanha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira das Almas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeiras do Quitute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira do Barata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cascata Gabriela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cascata Baronesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cascata Diamantina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cascatinha Taunay	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cachoeira da Mãe d'Água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro (especifique)

## 24. Caso não costume frequentar cachoeiras, qual o motivo?

- ☐ Não tenho interesse/não gosto
- ☐ Não tenho tempo
- ☐ Distância
- ☐ Custo (acho caro)
- ☐ Falta de segurança
- ☐ Pandemia
- ☐ Falta de companhia
- ☐ Difícil de chegar com os meios de transporte que tenho disponíveis
- ☐ Outro (especifique)

25. Quais são suas motivações para frequentar cachoeiras na cidade do Rio de Janeiro?

	NÃO me motiva	Me motiva POUCO	Me motiva MÉDIO	Me motiva MUITO
Recreação em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contato com a natureza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades sociais (amigos, família, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prática de esportes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práticas religiosas/espirituais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lazer em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa científica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca de inspiração, reflexão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero um lugar bonito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro motivo (por favor, especifique)

26. Qual meio de transporte você utiliza para ir à cachoeira? (considere a cachoeira que você mais frequenta)

- ☐ A pé
- ☐ Bicicleta, patinete, skate, patins
- ☐ Carro próprio
- ☐ Carona
- ☐ Uber/Taxi
- ☐ Ônibus
- ☐ Metrô
- ☐ Outro (especifique)

27. Quanto tempo, em média, você leva para chegar da sua casa à cachoeira? (considere a cachoeira que você mais frequenta)

- ☐ Menos de 10 minutos
- ☐ Menos de meia hora
- ☐ Menos de 1 hora
- ☐ Mais de 1 hora

28. Quando você costuma frequentar cachoeiras? (considere a cachoeira que você mais frequenta)

- ☐ Dias de semana (de segunda à sexta)
- ☐ Finais de semana
- ☐ Tanto faz

### Praças

\* 29. Quais praças você costuma frequentar na cidade do Rio de Janeiro?

30. Caso não costume frequentar praças, qual o motivo?

- ☐ Não tenho interesse/não gosto
- ☐ Não tenho tempo
- ☐ Distância
- ☐ Custo (acho caro)
- ☐ Falta de segurança
- ☐ Pandemia
- ☐ Falta de companhia
- ☐ Difícil de chegar com os meios de transporte que tenho disponíveis
- ☐ Outro (especifique)

\* 31. Com qual frequência você vai a alguma praça na cidade do Rio de Janeiro?

- ☐ Todos os dias
- ☐ Uma vez na semana
- ☐ Uma vez por mês
- ☐ Uma vez a cada três meses
- ☐ Uma a três vezes ao ano
- ☐ Uma vez ao ano
- ☐ Raramente
- ☐ Não frequento

## 32. Quais são suas motivações para frequentar praças na cidade do Rio de Janeiro?

	NÃO me motiva	Me motiva POUCO	Me motiva MÉDIO	Me motiva MUITO
Recreação em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contato com a natureza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades sociais (amigos, família, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prática de esportes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práticas religiosas/espirituais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lazer em geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa científica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busca de inspiração, reflexão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero um lugar bonito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entrada e saída de metrô, ponto de ônibus, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Local de espera entre atividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ponto de encontro com amigos, familiares, colegas, etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Outro motivo (por favor, especifique)



33. Como você costuma ir à praça? (considere a praça que você mais frequenta)

- ☐ A pé
- ☐ Bicicleta, patinete, skate, patins
- ☐ Carro próprio
- ☐ Carona
- ☐ Uber/Taxi
- ☐ Ônibus
- ☐ Metrô
- ☐ Outro (especifique)

34. Quanto tempo, em média, você leva para chegar da sua casa à praça? (considere a praça que você mais frequenta)

- ☐ Menos de 10 minutos
- ☐ Menos de meia hora
- ☐ Menos de 1 hora
- ☐ Mais de 1 hora

35. Quando você costuma frequentar a praça? (considere a praça que você mais frequenta)

- ☐ Dias de semana (de segunda à sexta)
- ☐ Finais de semana
- ☐ Tanto faz

### Outros lugares

36. Além dos lugares citados anteriormente na entrevista, você frequenta algum outro lugar de natureza na cidade do Rio de Janeiro?

	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Lagoa Rodrigo de Freitas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lagoa Marapendi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barra de Guaratiba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pista Cláudio Coutinho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trilhas na floresta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pão de Açúcar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corcovado (Cristo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Morro do Corcovado (Trilhas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paineiras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra Bonita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra da Gávea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Agulhinha da Gávea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vista Chinesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serra de Inhoíba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sítio Burle Marx	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra do Osso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra Jesus Vem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra do Pontal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra do Telégrafo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra da Tartaruga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra do Quilombo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro da Boa Vista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro dos Cabritos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bico do Papagaio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro do Anhanguera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro da Cocanha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pedra do Conde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pico da Tijuca e Tijuca Mirim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro da Babilônia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro Dois Irmãos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro do Leme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Morro da Urca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

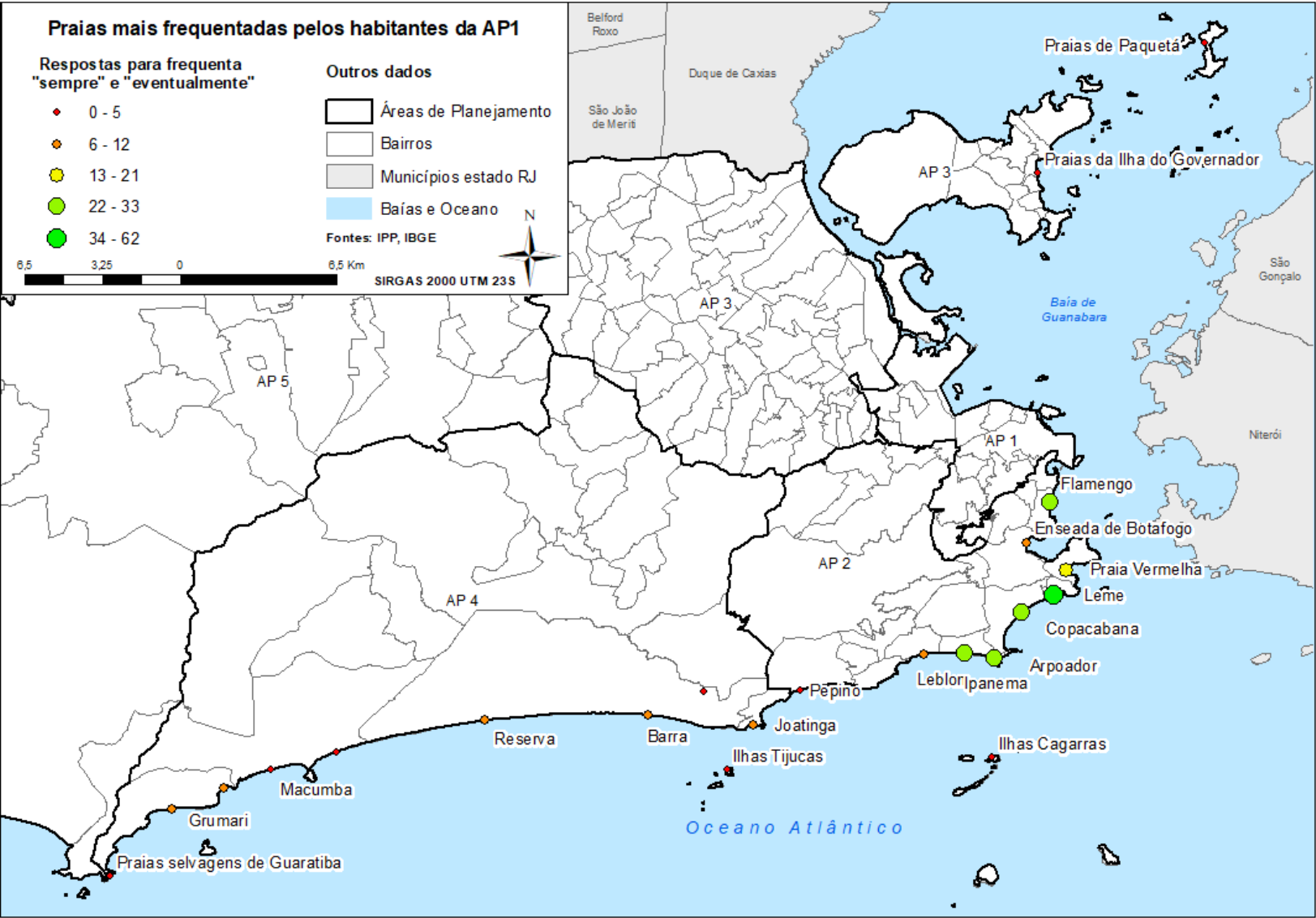
Outro (especifique)

37. Você gostaria de compartilhar alguma informação complementar?

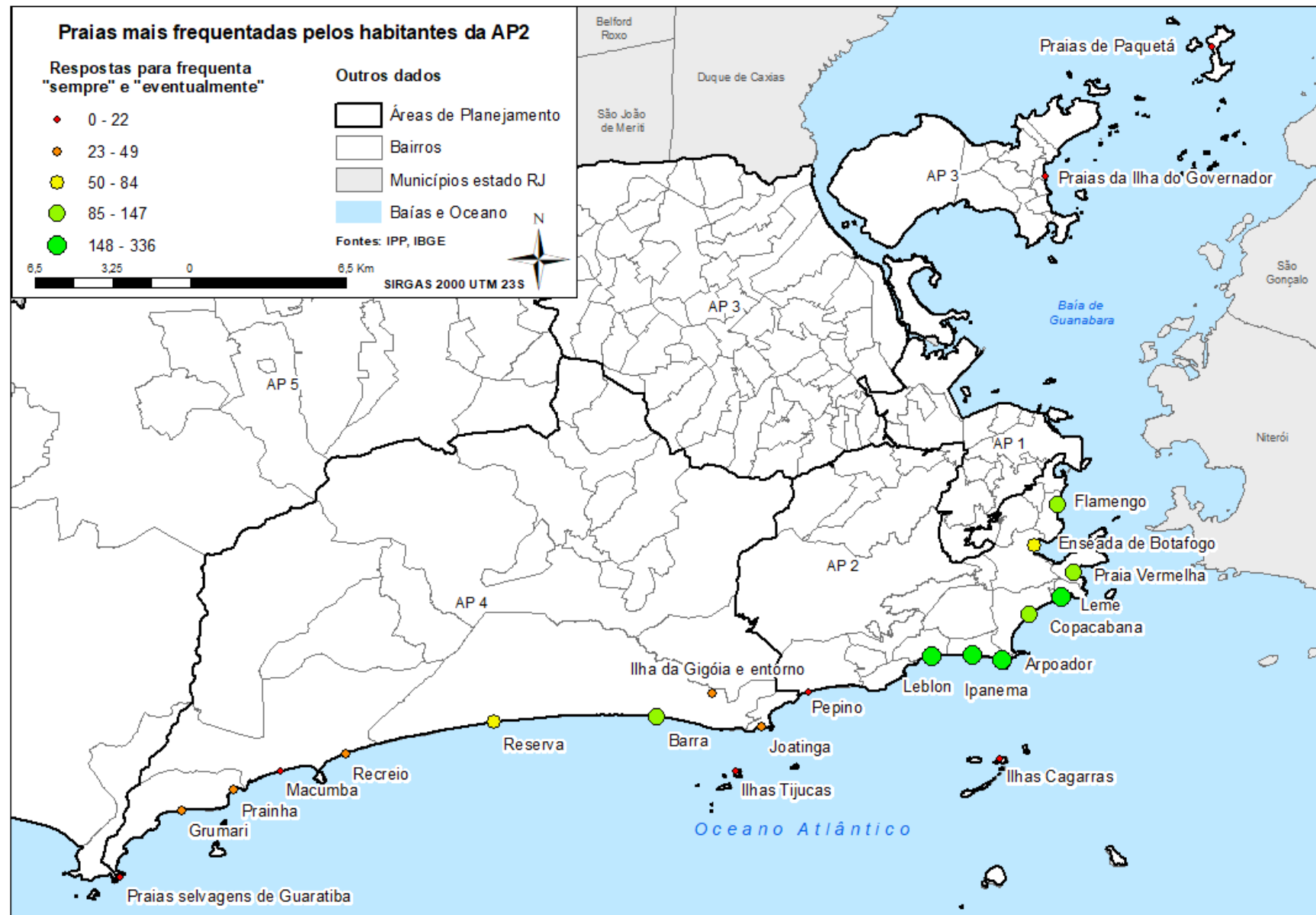
38. Gostaria de compartilhar seu e-mail para contato e recebimento do resultado da pesquisa?

Apêndice 4

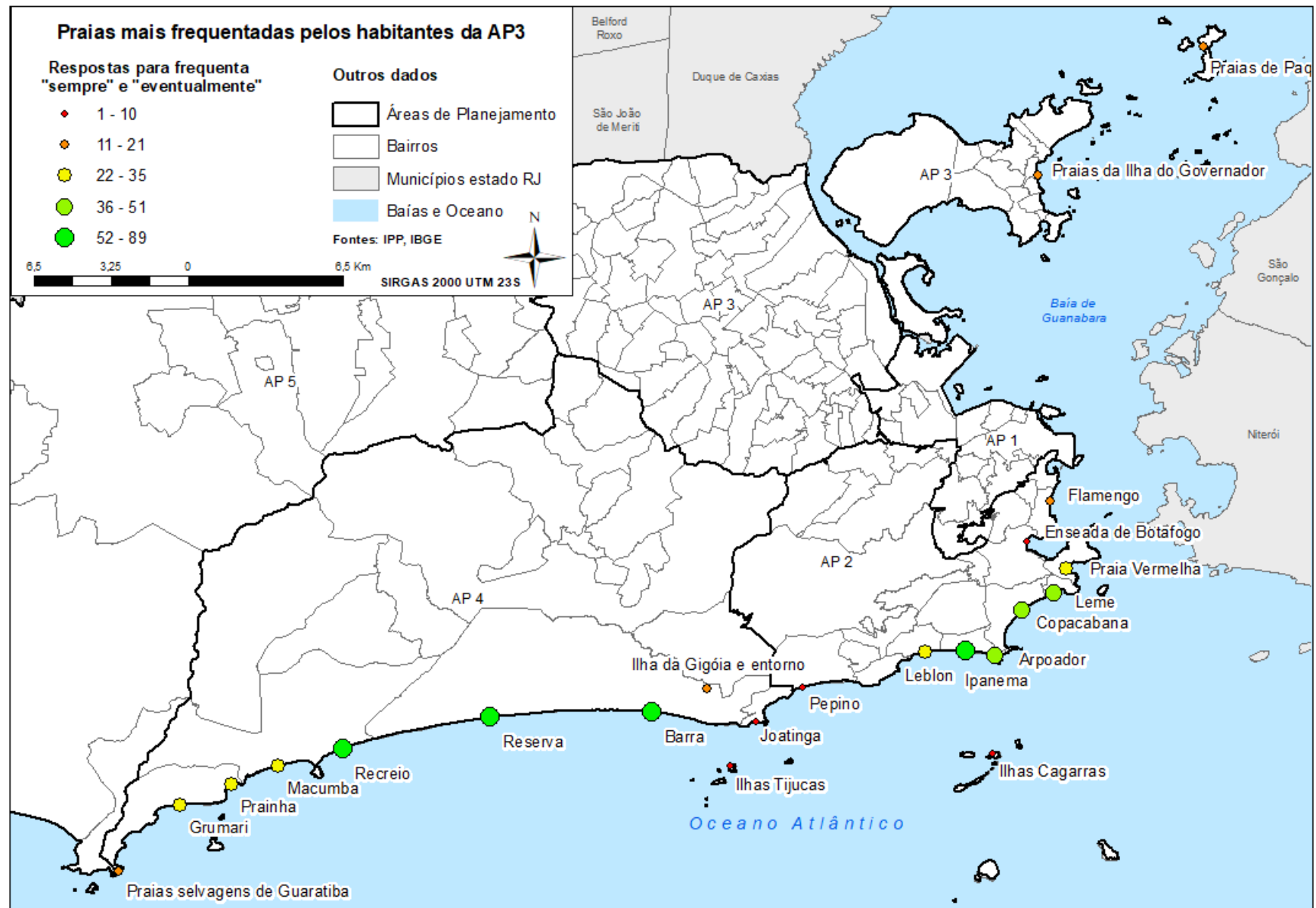
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1912105/CA



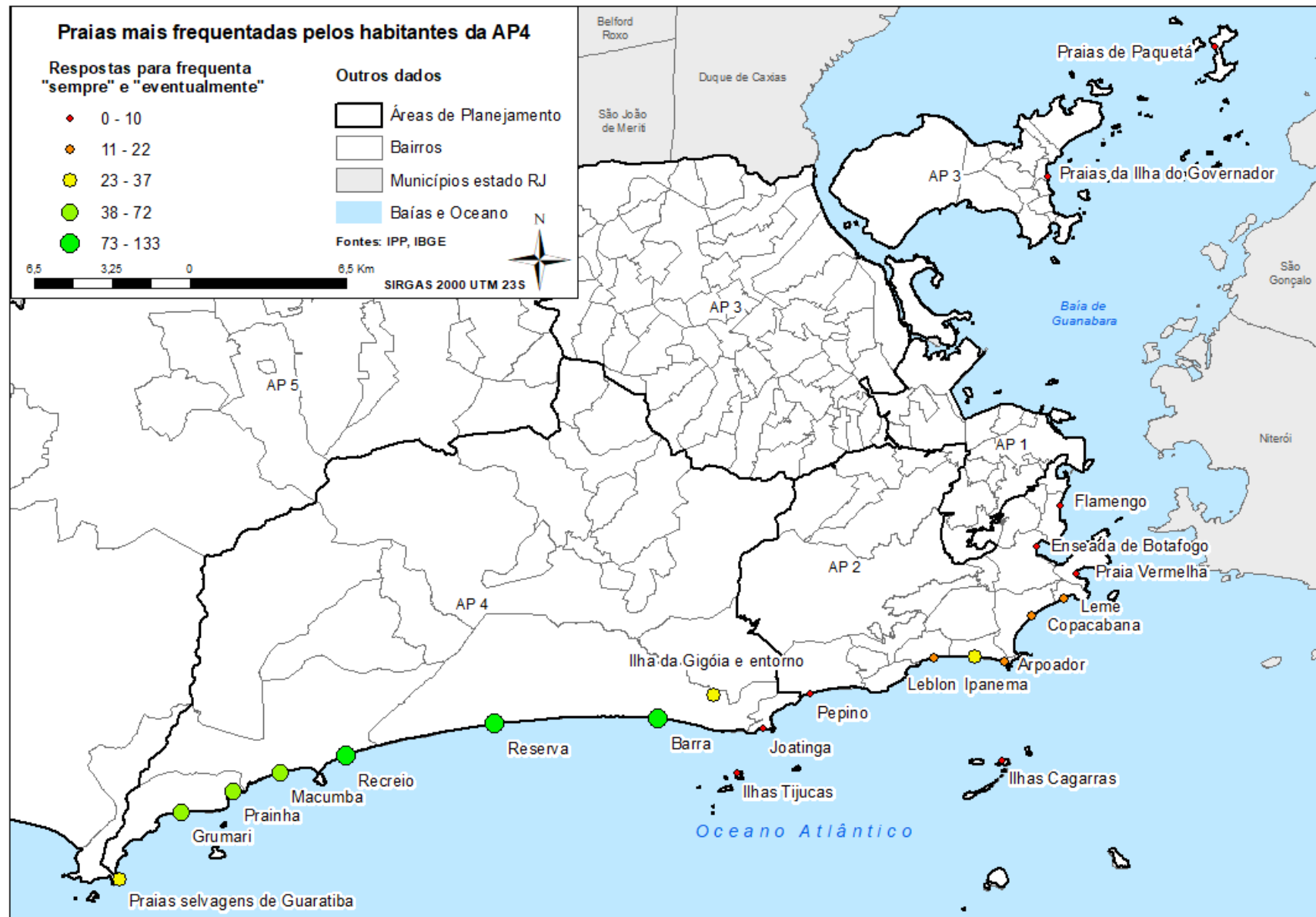
Mapa 22: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP1



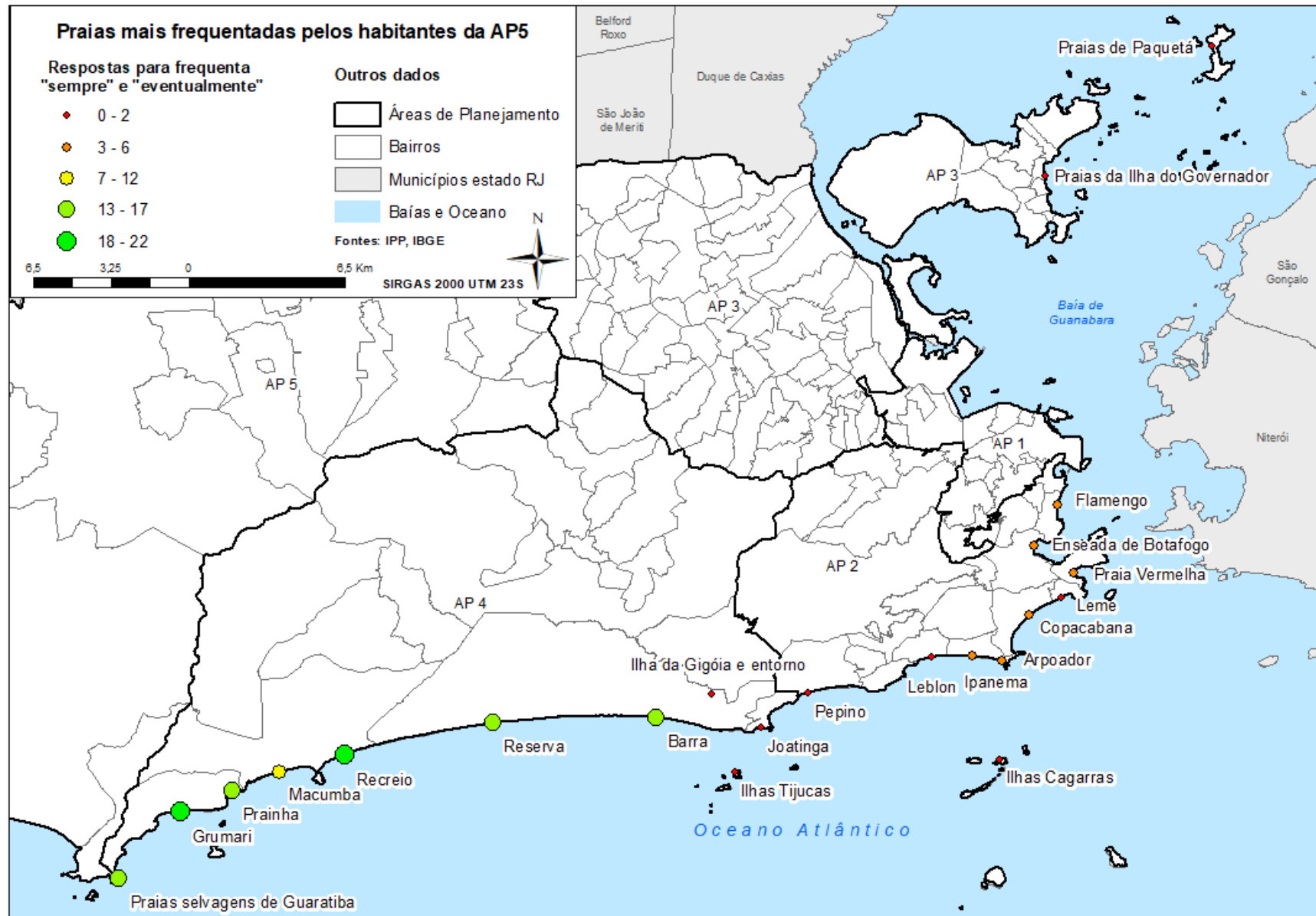
Mapa 23: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP2



Mapa 24: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP3



Mapa 25: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP4



Mapa 26: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP5

Tabela 12: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP1

AP1	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Recreio	0.00%	6.10%	17.07%	76.83%
Macumba	0.00%	2.44%	7.32%	90.24%
Grumari	0.00%	9.76%	15.85%	74.39%
Praias selvagens de Guaratiba	0.00%	2.44%	8.54%	89.02%
Ilhas Cagarras	0.00%	0.00%	7.32%	92.68%
Ilha da Gigóia e entorno	0.00%	4.88%	7.32%	87.80%
Ilhas Tijucas	0.00%	1.22%	1.22%	97.56%
Praias da Ilha do Governador	0.00%	0.00%	2.44%	97.56%
Enseada de Botafogo	1.22%	10.98%	15.85%	71.95%
Pepino	1.22%	0.00%	4.88%	93.90%
Barra	1.22%	10.98%	21.95%	65.85%
Prainha	1.22%	8.54%	14.63%	75.61%
Praias de Paquetá	1.22%	3.66%	14.63%	80.49%
Leblon	2.44%	12.20%	36.59%	48.78%
Reserva	2.44%	8.54%	9.76%	79.27%
Praia Vermelha	3.66%	21.95%	45.12%	29.27%
Copacabana	4.88%	25.61%	32.93%	36.59%
Joatinga	4.88%	3.66%	7.32%	84.15%
Arpoador	8.54%	24.39%	35.37%	31.71%
Flamengo	9.76%	26.83%	15.85%	47.56%
Ipanema	12.20%	19.51%	30.49%	37.80%
Leme	19.51%	32.93%	30.49%	17.07%

Tabela 13: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP2

AP2	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Grumari	0.00%	7.59%	27.68%	64.73%
Praias selvagens de Guaratiba	0.00%	3.13%	11.38%	85.49%
Praias da Ilha do Governador	0.00%	0.67%	2.01%	97.32%
Prainha	0.22%	8.71%	21.88%	69.20%
Praias de Paquetá	0.22%	3.57%	16.96%	79.24%
Ilhas Cagarras	0.45%	2.68%	4.91%	91.96%
Ilha da Gigóia e entorno	0.45%	5.80%	11.16%	82.59%
Ilhas Tijucas	0.45%	0.67%	4.69%	94.20%
Joatinga	0.67%	4.91%	15.63%	78.79%
Macumba	0.89%	4.02%	17.41%	77.68%
Reserva	1.34%	15.63%	22.99%	60.04%
Recreio	1.34%	9.15%	21.21%	68.30%
Pepino	2.01%	2.01%	9.82%	86.16%
Enseada de Botafogo	3.35%	10.49%	13.39%	72.77%
Praia Vermelha	4.69%	22.32%	30.58%	42.41%
Barra	7.14%	20.31%	24.55%	47.99%
Arpoador	8.04%	30.36%	29.24%	32.37%



Leme	8.93%	29.91%	27.90%	33.26%
Copacabana	8.93%	23.88%	28.13%	39.06%
Flamengo	9.60%	14.73%	17.19%	58.48%
Leblon	16.96%	27.90%	22.32%	32.81%
Ipanema	20.09%	37.95%	23.44%	18.53%

Tabela 14: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP3

AP3	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Enseada de Botafogo	0.57%	5.14%	11.43%	82.86%
Ilhas Cagarras	0.57%	0.57%	4.00%	94.86%
Ilhas Tijucas	0.57%	1.71%	6.86%	90.86%
Praias de Paquetá	0.57%	8.57%	19.43%	71.43%
Flamengo	1.14%	6.86%	14.86%	77.14%
Pepino	1.14%	2.86%	10.29%	85.71%
Joatinga	1.14%	2.86%	12.00%	84.00%
Praia Vermelha	1.71%	16.00%	25.14%	57.14%
Praias da Ilha do Governador	2.29%	6.29%	10.29%	81.14%
Prainha	2.86%	11.43%	18.29%	67.43%
Praias selvagens de Guaratiba	2.86%	6.86%	12.00%	78.29%
Ilha da Gigóia e entorno	2.86%	5.14%	13.71%	78.29%
Macumba	4.00%	8.57%	16.00%	71.43%
Grumari	4.57%	11.43%	23.43%	60.57%
Leblon	5.14%	14.86%	24.57%	55.43%
Arpoador	5.71%	20.00%	27.43%	46.86%
Leme	6.86%	14.29%	31.43%	47.43%
Copacabana	6.86%	22.29%	28.57%	42.29%
Ipanema	10.86%	22.29%	28.57%	38.29%
Recreio	11.43%	24.57%	22.29%	41.71%
Barra	13.71%	29.14%	24.57%	32.57%
Reserva	13.71%	22.86%	19.43%	44.00%

Tabela 15: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP4

AP4	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Enseada de Botafogo	0.00%	3.19%	6.38%	90.43%
Praia Vermelha	0.00%	3.19%	18.62%	78.19%
Ilhas Cagarras	0.00%	1.60%	5.85%	92.55%
Praias de Paquetá	0.00%	2.13%	12.77%	85.11%
Flamengo	0.53%	3.19%	7.45%	88.83%
Arpoador	0.53%	9.04%	18.62%	71.81%
Pepino	0.53%	1.60%	8.51%	89.36%
Ilhas Tijucas	0.53%	2.66%	8.51%	88.30%
Praias da Ilha do Governador	0.53%	0.53%	2.66%	96.28%
Leme	1.06%	6.38%	12.23%	80.32%

Praias selvagens de Guaratiba	1.06%	11.17%	20.74%	67.02%
Leblon	1.60%	7.98%	21.81%	68.62%
Joatinga	1.60%	3.72%	20.21%	74.47%
Copacabana	2.13%	9.57%	20.21%	68.09%
Ilha da Gigóia e entorno	2.66%	13.83%	18.62%	64.89%
Ipanema	3.19%	10.11%	21.81%	64.89%
Prainha	9.04%	22.34%	23.94%	44.68%
Grumari	10.11%	23.40%	25.00%	41.49%
Macumba	10.64%	20.74%	15.96%	52.66%
Reserva	12.77%	35.11%	19.68%	32.45%
Recreio	20.74%	27.66%	21.28%	30.32%
Barra	37.77%	32.98%	19.15%	10.11%

Tabela 16: Praias mais frequentadas pelos habitantes da AP5

AP5	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Flamengo	0.00%	6.82%	20.45%	72.73%
Enseada de Botafogo	0.00%	6.82%	25.00%	68.18%
Praia Vermelha	0.00%	11.36%	20.45%	68.18%
Leme	0.00%	2.27%	29.55%	68.18%
Copacabana	0.00%	11.36%	34.09%	54.55%
Arpoador	0.00%	6.82%	34.09%	59.09%
Ipanema	0.00%	6.82%	27.27%	65.91%
Leblon	0.00%	4.55%	18.18%	77.27%
Pepino	0.00%	0.00%	15.91%	84.09%
Joatinga	0.00%	2.27%	9.09%	88.64%
Ilhas Cagarras	0.00%	2.27%	0.00%	97.73%
Ilha da Gigóia e entorno	0.00%	0.00%	11.36%	88.64%
Ilhas Tijucas	0.00%	2.27%	0.00%	97.73%
Praias de Paquetá	0.00%	4.55%	22.73%	72.73%
Praias da Ilha do Governador	0.00%	2.27%	11.36%	86.36%
Barra	11.36%	22.73%	40.91%	25.00%
Macumba	11.36%	15.91%	29.55%	43.18%
Prainha	11.36%	22.73%	27.27%	38.64%
Praias selvagens de Guaratiba	11.36%	27.27%	22.73%	38.64%
Reserva	15.91%	15.91%	45.45%	22.73%
Recreio	18.18%	31.82%	27.27%	22.73%
Grumari	20.45%	25.00%	38.64%	15.91%

Tabela 17: Motivações para não frequentar praias

Motivos para não frequentar praias	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	Total
Não tenho interesse/não gosto	18.33%	16.12%	8.49%	24.43%	8.47%	14.97%
Não tenho tempo	10.00%	7.33%	11.32%	11.45%	6.78%	9.39%
Distância	21.67%	21.61%	28.30%	13.74%	30.51%	22.86%
Custo (acho caro)	0.00%	1.10%	7.55%	1.53%	11.86%	3.81%

Falta de segurança	6.67%	9.16%	10.38%	14.50%	3.39%	9.80%
Pandemia	20.00%	25.27%	13.21%	22.90%	18.64%	20.41%
Falta de companhia	8.33%	8.42%	4.72%	4.58%	5.08%	6.39%
Difícil de chegar com os meios de transporte que tenho disponíveis	15.00%	10.99%	16.04%	6.87%	15.25%	12.38%

Tabela 18: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP1

AP1	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Recreação em geral	42.68%	28.05%	20.73%	8.54%
Contato com a natureza	65.85%	28.05%	2.44%	3.66%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	55.56%	24.69%	12.35%	7.41%
Prática de esportes	29.27%	17.07%	32.93%	20.73%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	70.73%	21.95%	4.88%	2.44%
Práticas religiosas/espirituais	9.76%	12.20%	20.73%	57.32%
Lazer em geral	65.85%	20.73%	10.98%	2.44%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	32.93%	25.61%	23.17%	18.29%
Pesquisa científica	17.50%	12.50%	18.75%	51.25%
Trabalho	14.81%	7.41%	18.52%	59.26%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	41.98%	25.93%	13.58%	18.52%
Busca de inspiração, reflexão	57.32%	23.17%	12.20%	7.32%
Considero um lugar bonito	75.61%	19.51%	3.66%	1.22%

Tabela 19: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP2

AP2	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Recreação em geral	47.97%	30.18%	14.19%	7.66%
Contato com a natureza	81.08%	11.49%	5.41%	2.03%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	58.11%	27.03%	10.14%	4.73%
Prática de esportes	32.06%	25.11%	24.66%	18.16%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	69.51%	19.28%	7.62%	3.59%
Práticas religiosas/espirituais	13.48%	11.91%	19.33%	55.28%
Lazer em geral	64.19%	25.68%	6.98%	3.15%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	31.69%	23.15%	22.25%	22.92%
Pesquisa científica	18.47%	16.44%	13.29%	51.80%
Trabalho	16.03%	13.77%	11.29%	58.92%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	50.45%	20.63%	12.78%	16.14%
Busca de inspiração, reflexão	58.39%	21.92%	10.29%	9.40%
Considero um lugar bonito	81.12%	13.48%	3.60%	1.80%

Tabela 20: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP3

AP3	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Recreação em geral	39.55%	33.90%	16.38%	10.17%
Contato com a natureza	69.89%	21.02%	6.82%	2.27%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	58.19%	25.99%	9.60%	6.21%
Prática de esportes	26.55%	23.73%	25.99%	23.73%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	71.59%	17.61%	5.68%	5.11%
Práticas religiosas/espirituais	15.82%	15.25%	16.38%	52.54%
Lazer em geral	61.36%	25.00%	8.52%	5.11%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	36.16%	20.90%	21.47%	21.47%
Pesquisa científica	23.73%	20.90%	16.95%	38.42%
Trabalho	20.57%	18.86%	14.29%	46.29%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	38.42%	22.03%	10.73%	28.81%
Busca de inspiração, reflexão	55.93%	22.03%	14.12%	7.91%
Considero um lugar bonito	77.27%	15.91%	4.55%	2.27%

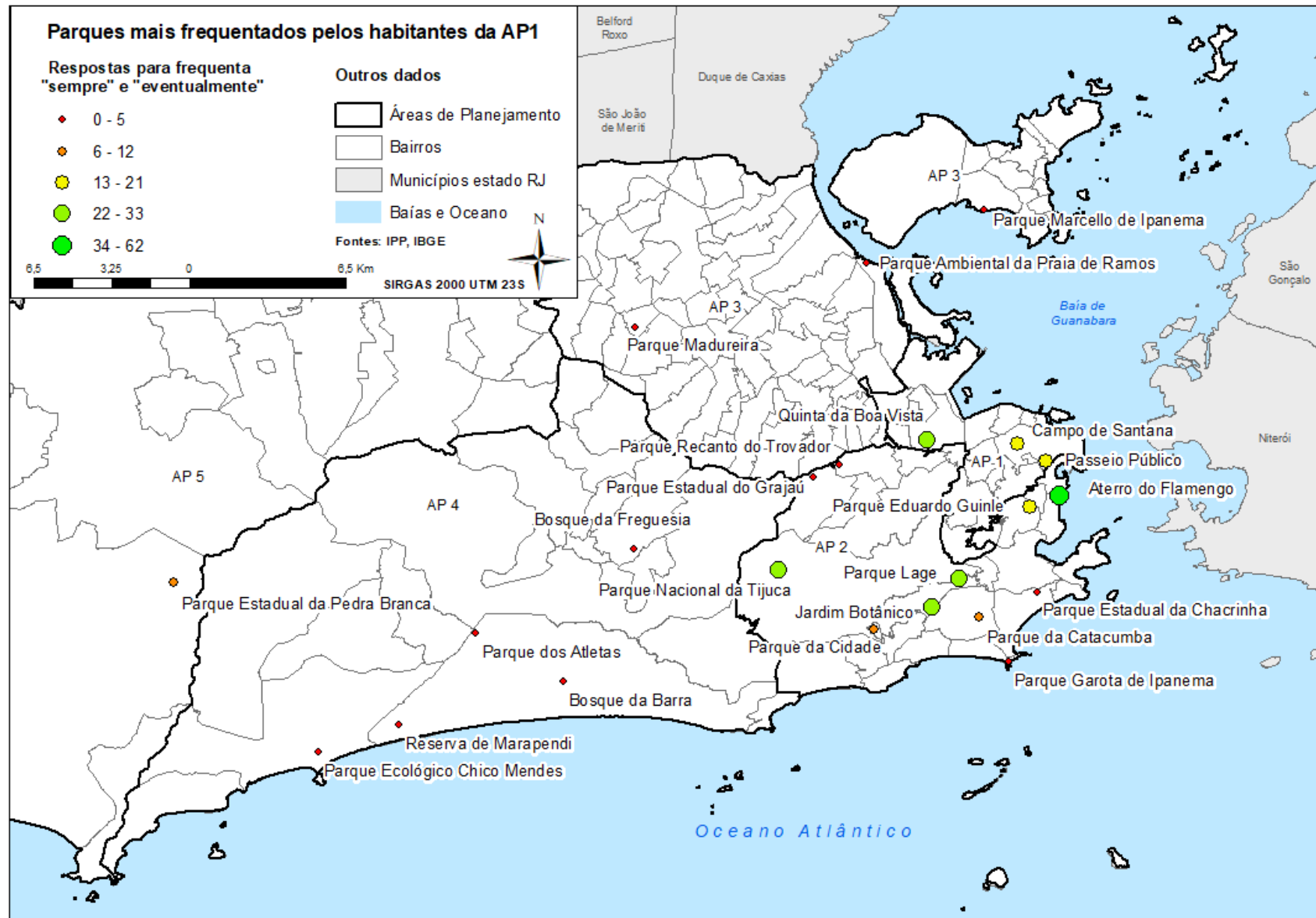
Tabela 21: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP4

AP4	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Recreação em geral	48.91%	26.63%	14.13%	10.33%
Contato com a natureza	75.68%	16.22%	5.41%	2.70%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	55.14%	26.49%	12.97%	5.41%
Prática de esportes	35.33%	22.83%	22.83%	19.02%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	67.93%	19.57%	7.07%	5.43%
Práticas religiosas/espirituais	15.85%	12.57%	18.03%	53.55%
Lazer em geral	68.13%	20.88%	7.14%	3.85%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	29.28%	18.78%	19.89%	32.04%
Pesquisa científica	23.37%	13.59%	19.02%	44.02%
Trabalho	18.03%	10.38%	15.30%	56.28%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	55.14%	17.84%	10.27%	16.76%
Busca de inspiração, reflexão	57.30%	21.62%	9.73%	11.35%
Considero um lugar bonito	78.92%	13.51%	3.78%	3.78%

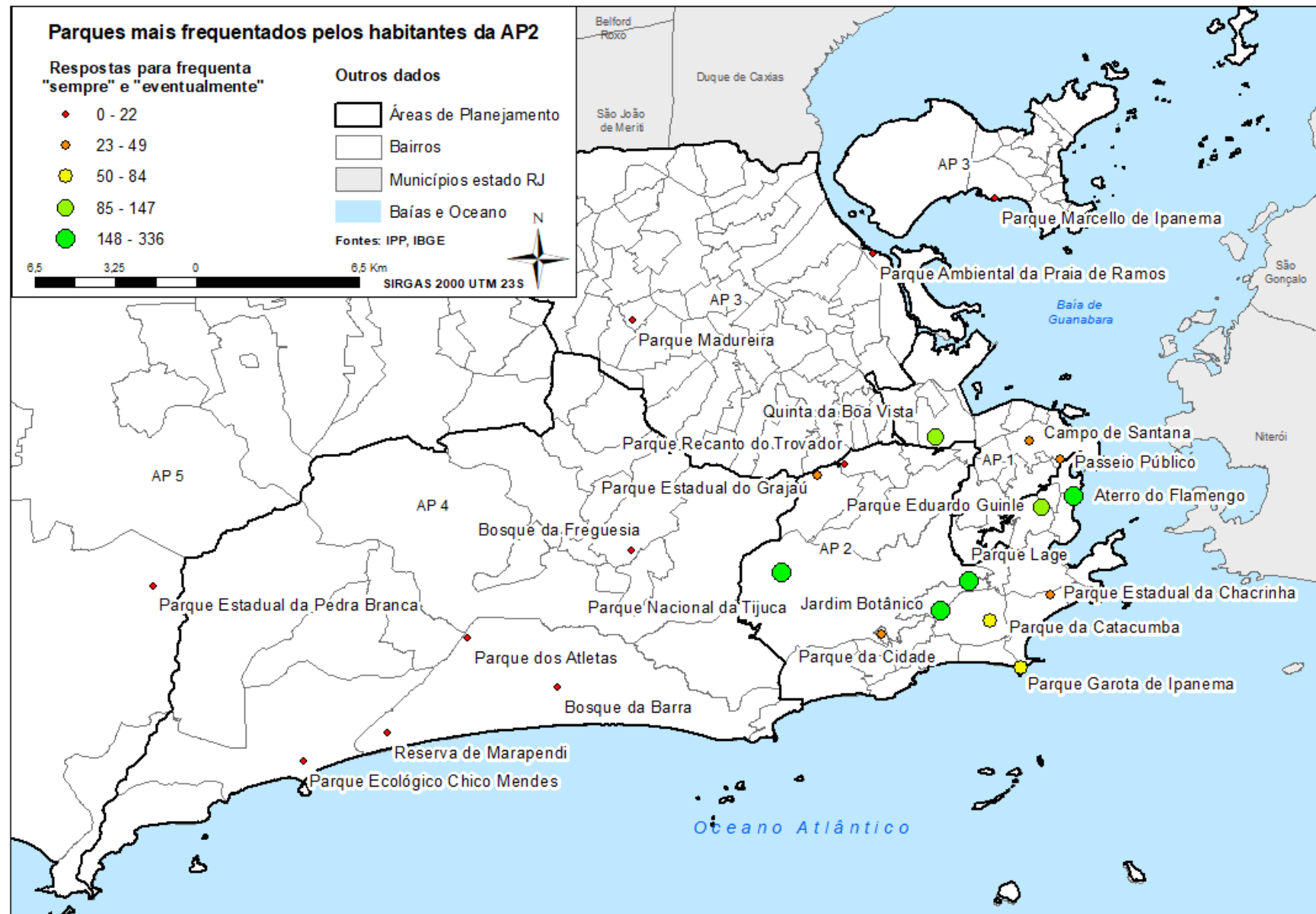
Tabela 22: Motivações para frequentar praias dos habitantes da AP5

AP5	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Recreação em geral	43.18%	31.82%	20.45%	4.55%
Contato com a natureza	77.27%	18.18%	4.55%	0.00%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	72.73%	22.73%	4.55%	0.00%
Prática de esportes	29.55%	22.73%	25.00%	22.73%

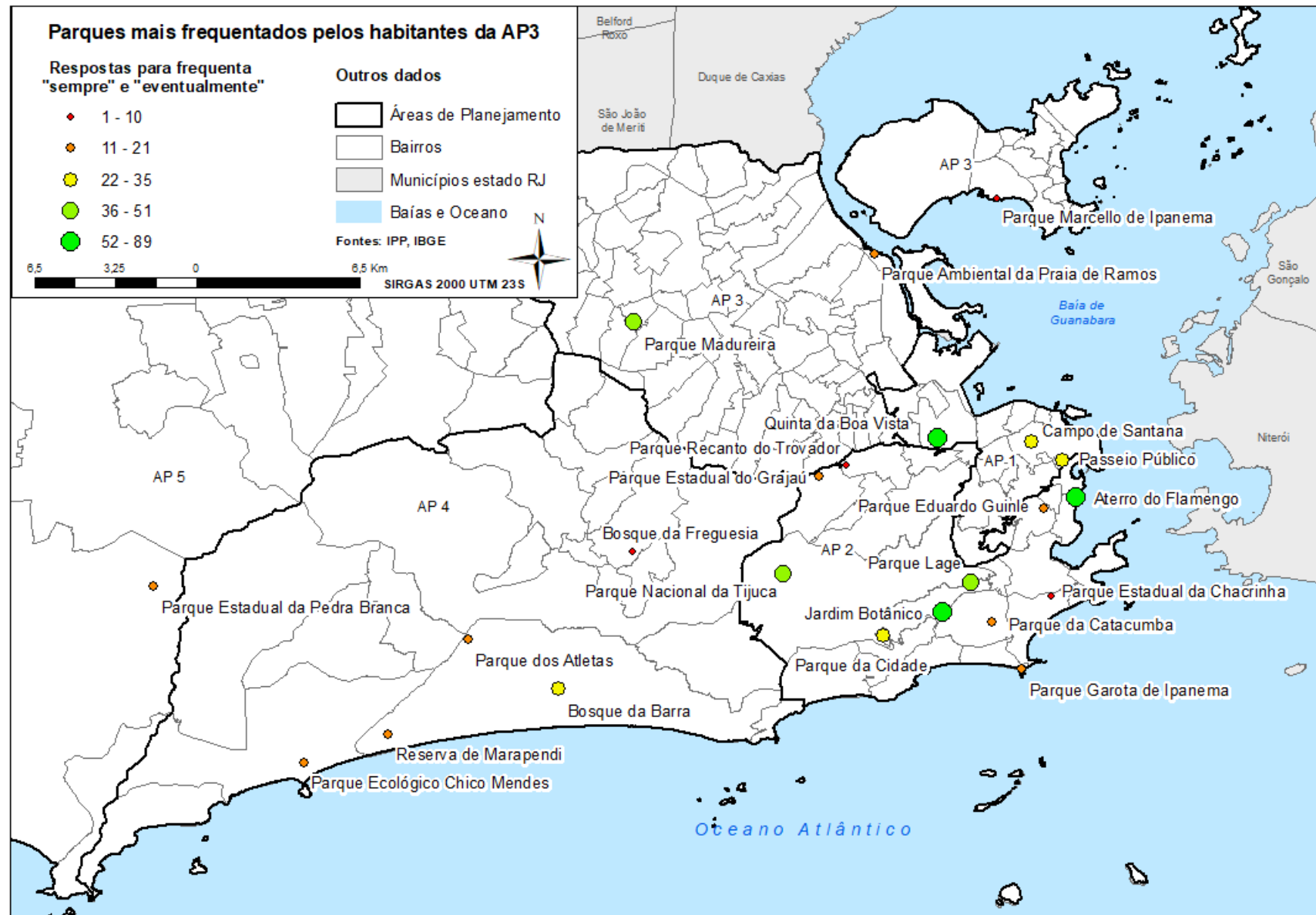
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	65.91%	22.73%	6.82%	4.55%
Práticas religiosas/espirituais	18.18%	13.64%	9.09%	59.09%
Lazer em geral	59.52%	28.57%	11.90%	0.00%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	34.09%	25.00%	25.00%	15.91%
Pesquisa científica	27.91%	16.28%	16.28%	39.53%
Trabalho	27.27%	18.18%	6.82%	47.73%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	34.88%	25.58%	25.58%	13.95%
Busca de inspiração, reflexão	59.09%	18.18%	9.09%	13.64%
Considero um lugar bonito	75.00%	18.18%	6.82%	0.00%



Mapa 27: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP1

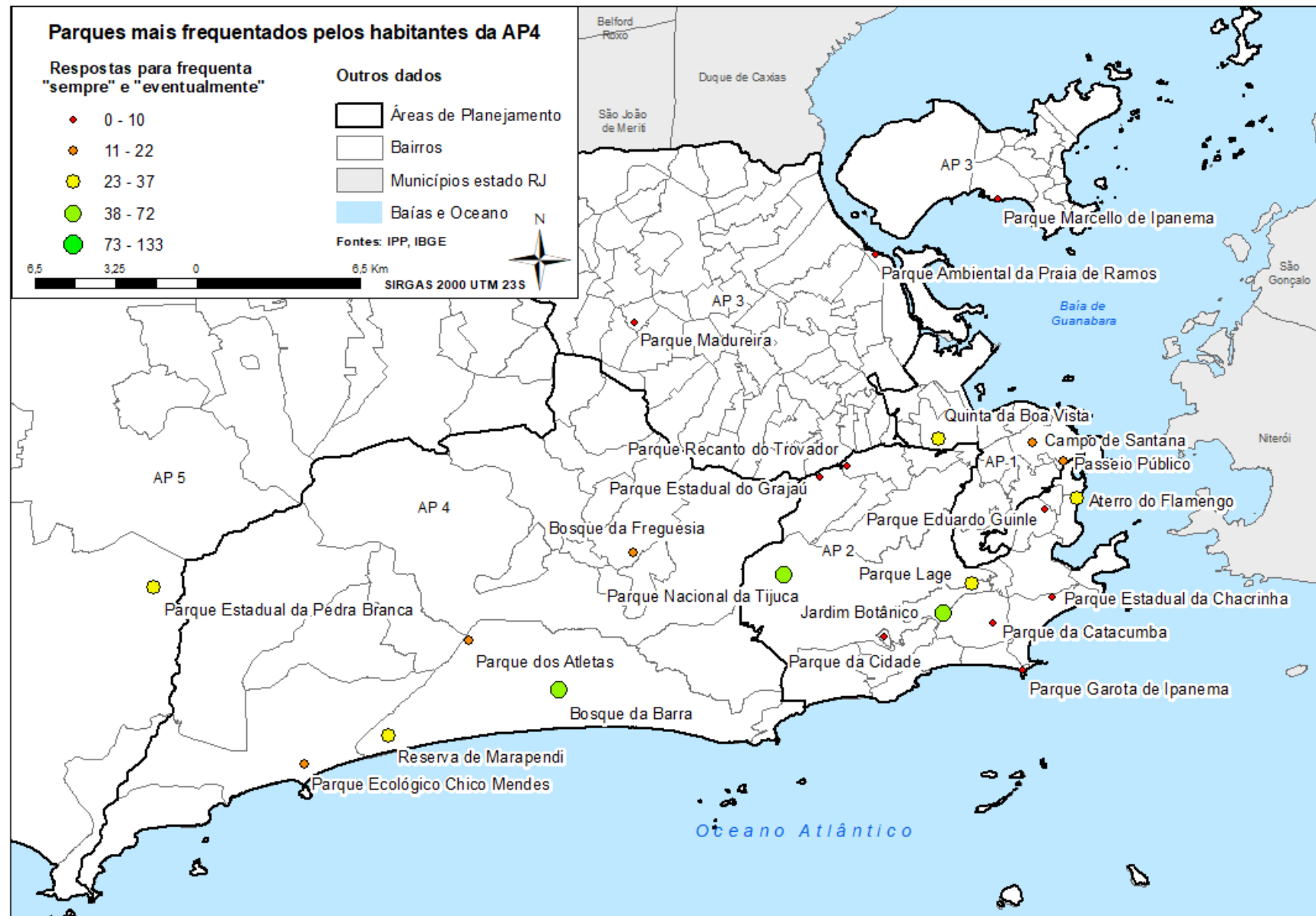


Mapa 28: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP2

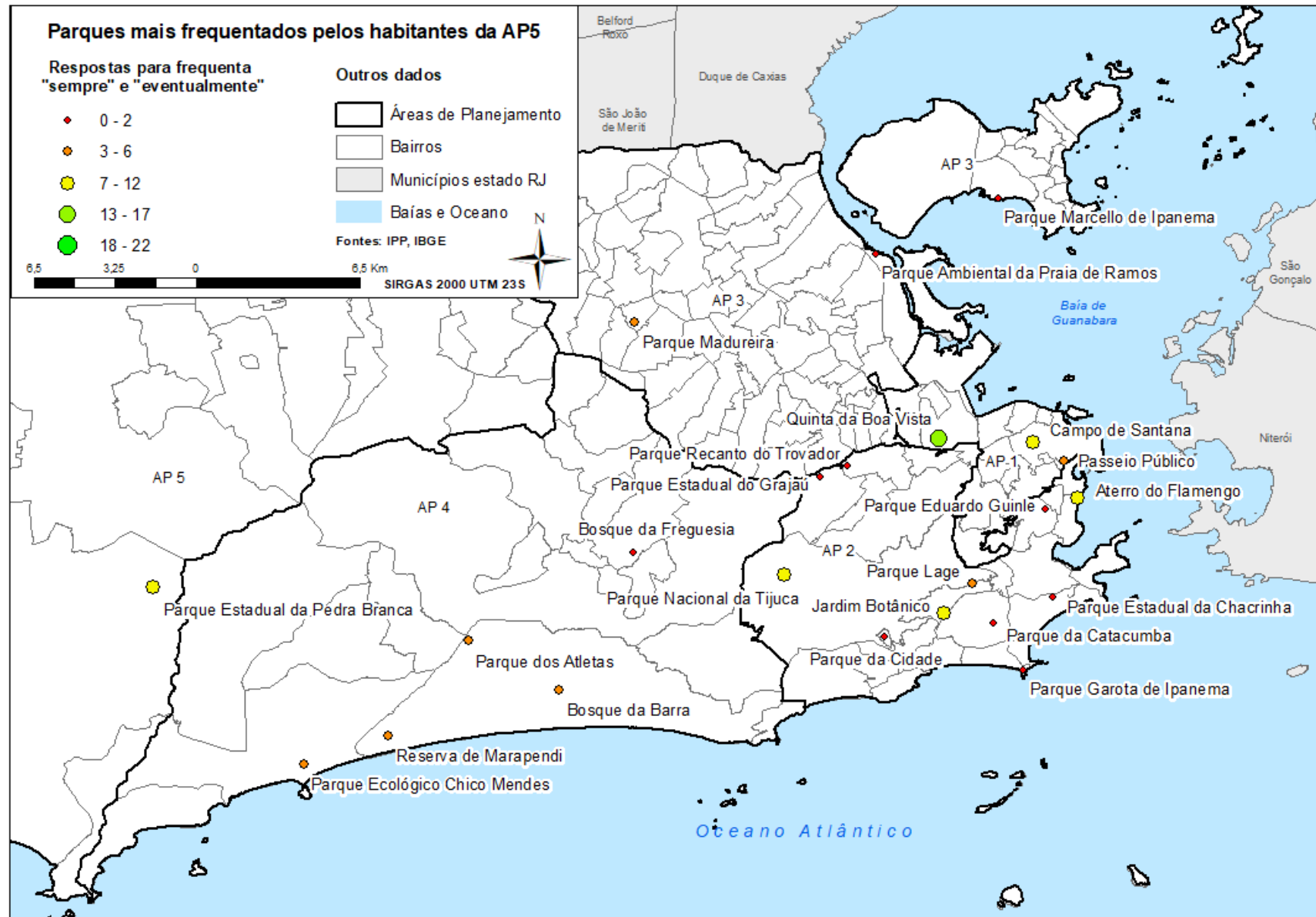


Mapa 29: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP3





Mapa 30: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP4



Mapa 31: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP5

Tabela 23: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP1

AP1	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequente
Parque Estadual da Chacrinha	0.00%	3.66%	13.41%	82.93%
Parque Garota de Ipanema	0.00%	6.10%	23.17%	70.73%
Parque da Catacumba	0.00%	12.20%	20.73%	67.07%
Bosque da Barra	0.00%	2.44%	8.54%	89.02%
Parque dos Atletas	0.00%	0.00%	1.22%	98.78%
Bosque da Freguesia	0.00%	1.22%	2.44%	96.34%
Parque Ecológico Chico Mendes	0.00%	2.44%	3.66%	93.90%
Reserva de Marapendi	0.00%	0.00%	8.54%	91.46%
Parque Marcello de Ipanema	0.00%	0.00%	4.88%	95.12%
Parque Recanto do Trovador	0.00%	0.00%	2.44%	97.56%
Parque Ambiental da Praia de Ramos	0.00%	0.00%	1.22%	98.78%
Parque da Cidade	1.22%	6.10%	14.63%	78.05%
Parque Madureira	1.22%	1.22%	8.54%	89.02%
Passeio Público	1.22%	18.29%	21.95%	58.54%
Parque Estadual da Pedra Branca	2.44%	4.88%	8.54%	84.15%
Parque Estadual do Grajaú	2.44%	1.22%	12.20%	84.15%
Parque Eduardo Guinle	3.66%	13.41%	24.39%	58.54%
Jardim Botânico	4.88%	35.37%	39.02%	20.73%
Campo de Santana	4.88%	13.41%	21.95%	59.76%
Parque Lage	6.10%	28.05%	40.24%	25.61%
Quinta da Boa Vista	7.32%	24.39%	32.93%	35.37%
Parque Nacional da Tijuca	14.63%	18.29%	21.95%	45.12%
Aterro do Flamengo	41.46%	34.15%	9.76%	14.63%

Tabela 24: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP2

AP2	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequente
Bosque da Freguesia	0.00%	0.45%	2.90%	96.65%
Parque dos Atletas	0.22%	0.22%	3.57%	95.98%
Parque Madureira	0.22%	1.12%	6.70%	91.96%
Parque Marcello de Ipanema	0.22%	1.56%	3.79%	94.42%
Parque Ambiental da Praia de Ramos	0.22%	0.00%	1.12%	98.66%
Bosque da Barra	0.45%	3.79%	13.17%	82.59%
Parque Ecológico Chico Mendes	0.45%	1.79%	7.59%	90.18%
Parque Estadual da Pedra Branca	0.45%	3.79%	9.38%	86.38%
Reserva de Marapendi	0.67%	3.13%	7.81%	88.39%
Parque Recanto do Trovador	0.67%	0.67%	1.79%	96.88%
Parque Estadual da Chacrinha	1.12%	4.91%	12.28%	81.70%
Parque Garota de Ipanema	1.34%	12.72%	23.66%	62.28%
Passeio Público	1.56%	9.38%	18.75%	70.31%

Parque da Cidade	1.79%	6.47%	19.64%	72.10%
Parque da Catacumba	2.01%	13.17%	23.44%	61.38%
Campo de Santana	2.46%	7.81%	13.62%	76.12%
Parque Estadual do Grajaú	2.90%	6.47%	8.93%	81.70%
Quinta da Boa Vista	2.90%	18.30%	31.70%	47.10%
Parque Lage	5.13%	37.28%	35.49%	22.10%
Parque Eduardo Guinle	8.04%	18.30%	24.11%	49.55%
Jardim Botânico	11.61%	38.17%	33.04%	17.19%
Parque Nacional da Tijuca	12.05%	27.68%	23.66%	36.61%
Aterro do Flamengo	26.79%	30.80%	23.66%	18.75%

Tabela 25: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP3

AP3	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Parque Estadual da Chacrinha	0.00%	3.43%	8.57%	88.00%
Bosque da Freguesia	0.00%	4.00%	7.43%	88.57%
Parque Estadual da Pedra Branca	0.00%	7.43%	11.43%	81.14%
Parque Ambiental da Praia de Ramos	0.00%	6.86%	4.57%	88.57%
Parque Marcello de Ipanema	0.57%	4.00%	5.14%	90.29%
Parque Recanto do Trovador	0.57%	3.43%	4.00%	92.00%
Parque Eduardo Guinle	1.14%	10.86%	14.86%	73.14%
Parque da Cidade	1.14%	12.00%	20.00%	66.86%
Parque da Catacumba	1.14%	9.71%	16.00%	73.14%
Bosque da Barra	1.14%	16.57%	18.29%	64.00%
Parque Ecológico Chico Mendes	1.14%	7.43%	7.43%	84.00%
Parque Garota de Ipanema	1.71%	8.00%	12.57%	77.71%
Parque dos Atletas	1.71%	5.71%	9.14%	83.43%
Parque Lage	2.29%	20.57%	36.00%	41.14%
Reserva de Marapendi	2.29%	6.86%	8.57%	82.29%
Parque Estadual do Grajaú	2.29%	8.57%	13.71%	75.43%
Campo de Santana	2.29%	16.00%	23.43%	58.29%
Passeio Público	4.00%	14.86%	20.00%	61.14%
Jardim Botânico	4.57%	30.29%	36.00%	29.14%
Parque Nacional da Tijuca	5.71%	23.43%	24.00%	46.86%
Aterro do Flamengo	6.86%	30.29%	27.43%	35.43%
Quinta da Boa Vista	8.57%	37.71%	30.86%	22.86%
Parque Madureira	10.86%	16.57%	17.14%	55.43%

Tabela 26: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP4

AP4	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequente
Parque Eduardo Guinle	0.00%	2.13%	12.23%	85.64%
Parque da Cidade	0.00%	3.72%	13.30%	82.98%
Parque Estadual da Chacrinha	0.00%	1.06%	4.79%	94.15%
Parque Garota de Ipanema	0.00%	2.66%	6.38%	90.96%
Parque da Catacumba	0.00%	3.72%	14.36%	81.91%
Parque Marcello de Ipanema	0.00%	0.53%	0.53%	98.94%
Parque Recanto do Trovador	0.00%	0.53%	0.53%	98.94%
Parque Ambiental da Praia de Ramos	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Aterro do Flamengo	0.53%	13.30%	23.94%	62.23%
Parque Estadual do Grajaú	0.53%	2.66%	4.26%	92.55%
Campo de Santana	0.53%	5.85%	11.70%	81.91%
Parque Lage	1.06%	18.62%	34.57%	45.74%
Quinta da Boa Vista	1.06%	12.23%	34.04%	52.66%
Passeio Público	1.06%	6.38%	11.70%	80.85%
Jardim Botânico	1.60%	21.28%	46.28%	30.85%
Parque Madureira	1.60%	2.13%	7.45%	88.83%
Parque Ecológico Chico Mendes	2.13%	9.04%	21.28%	67.55%
Bosque da Freguesia	2.66%	7.98%	11.70%	77.66%
Parque Estadual da Pedra Branca	2.66%	12.23%	11.70%	73.40%
Reserva de Marapendi	2.66%	13.83%	12.77%	70.74%
Bosque da Barra	3.19%	22.87%	34.04%	39.89%
Parque dos Atletas	3.19%	6.38%	10.11%	80.32%
Parque Nacional da Tijuca	4.26%	23.94%	20.74%	51.06%

Tabela 27: Parques mais frequentados pelos habitantes da AP5

AP5	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequente
Aterro do Flamengo	0.00%	18.18%	38.64%	43.18%
Parque Eduardo Guinle	0.00%	2.27%	9.09%	88.64%
Parque da Cidade	0.00%	0.00%	22.73%	77.27%
Parque Estadual da Chacrinha	0.00%	0.00%	6.82%	93.18%
Parque Garota de Ipanema	0.00%	0.00%	6.82%	93.18%
Parque Lage	0.00%	11.36%	29.55%	59.09%
Jardim Botânico	0.00%	20.45%	36.36%	43.18%
Parque da Catacumba	0.00%	0.00%	13.64%	86.36%
Bosque da Barra	0.00%	13.64%	25.00%	61.36%
Bosque da Freguesia	0.00%	0.00%	9.09%	90.91%
Parque Ecológico Chico Mendes	0.00%	11.36%	6.82%	81.82%
Reserva de Marapendi	0.00%	9.09%	13.64%	77.27%
Parque Estadual do Grajaú	0.00%	0.00%	6.82%	93.18%
Parque Marcello de Ipanema	0.00%	0.00%	2.27%	97.73%
Parque Recanto do Trovador	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Paque Ambiental da Praia de Ramos	0.00%	0.00%	4.55%	95.45%
Campo de Santana	0.00%	22.73%	22.73%	54.55%
Parque dos Atletas	2.27%	4.55%	6.82%	86.36%
Quinta da Boa Vista	2.27%	29.55%	40.91%	27.27%
Passeio Público	2.27%	9.09%	27.27%	61.36%
Parque Madureira	4.55%	9.09%	29.55%	56.82%
Parque Nacional da Tijuca	4.55%	15.91%	22.73%	56.82%
Parque Estadual da Pedra Branca	6.82%	15.91%	22.73%	54.55%

Tabela 28: Motivações para não frequentar parques no Rio de Janeiro

	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	Total
Não tenho interesse/não gosto	7.69%	5.61%	4.74%	7.29%	0.00%	5.49%
Não tenho tempo	10.77%	9.57%	12.11%	10.94%	13.04%	10.87%
Distância	16.92%	17.49%	24.21%	27.60%	36.23%	22.95%
Custo (acho caro)	1.54%	1.65%	2.11%	0.52%	2.90%	1.59%
Falta de segurança	32.31%	30.03%	22.63%	28.65%	13.04%	26.74%
Pandemia	12.31%	16.50%	14.21%	11.98%	15.94%	14.53%
Falta de companhia	12.31%	10.56%	9.47%	7.29%	5.80%	9.28%
Difícil de chegar com os meios de transporte que tenho disponíveis	6.15%	8.58%	10.53%	5.73%	13.04%	8.55%

Tabela 29: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP1

AP1	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	12.20%	12.20%	17.07%	58.54%
Trabalho	18.29%	7.32%	14.63%	59.76%
Pesquisa científica	21.95%	13.41%	9.76%	54.88%
Prática de esportes	37.80%	26.83%	15.85%	19.51%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	37.80%	21.95%	25.61%	14.63%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	50.00%	19.51%	14.63%	15.85%
Recreação em geral	56.10%	28.05%	9.76%	6.10%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	56.10%	28.05%	13.41%	2.44%
Busca de inspiração, reflexão	62.20%	18.29%	12.20%	7.32%
Lazer em geral	68.29%	19.51%	8.54%	3.66%
Considero um lugar bonito	76.83%	17.07%	4.88%	1.22%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	78.05%	15.85%	1.22%	4.88%
Contato com a natureza	80.49%	13.41%	4.88%	1.22%

Tabela 30: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP2

AP2	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	14.96%	12.28%	16.74%	56.03%
Trabalho	19.42%	13.17%	11.83%	55.58%
Pesquisa científica	19.87%	16.07%	12.50%	51.56%
Prática de esportes	37.05%	27.23%	17.86%	17.86%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	41.52%	28.35%	13.84%	16.29%
Recreação em geral	53.35%	27.90%	11.61%	7.14%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	56.47%	18.97%	8.71%	15.85%
Busca de inspiração, reflexão	56.92%	20.54%	9.82%	12.72%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	59.38%	25.89%	8.71%	6.03%
Lazer em geral	61.16%	25.89%	6.92%	6.03%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	68.08%	18.08%	9.82%	4.02%
Considero um lugar bonito	79.69%	15.18%	3.35%	1.79%
Contato com a natureza	81.25%	12.28%	4.24%	2.23%

Tabela 31: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP3

AP3	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	16.57%	14.29%	13.14%	56.00%
Trabalho	20.57%	16.00%	13.14%	50.29%
Pesquisa científica	26.86%	19.43%	9.71%	44.00%
Prática de esportes	33.71%	29.14%	14.86%	22.29%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	37.71%	21.71%	10.29%	30.29%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	42.86%	25.71%	13.14%	18.29%
Recreação em geral	50.29%	33.71%	8.57%	7.43%
Busca de inspiração, reflexão	54.86%	17.14%	12.00%	16.00%
Lazer em geral	58.86%	27.43%	8.57%	5.14%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	61.14%	25.71%	6.86%	6.29%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	65.71%	20.00%	8.57%	5.71%
Contato com a natureza	71.43%	18.29%	5.14%	5.14%
Considero um lugar bonito	72.00%	15.43%	4.00%	8.57%

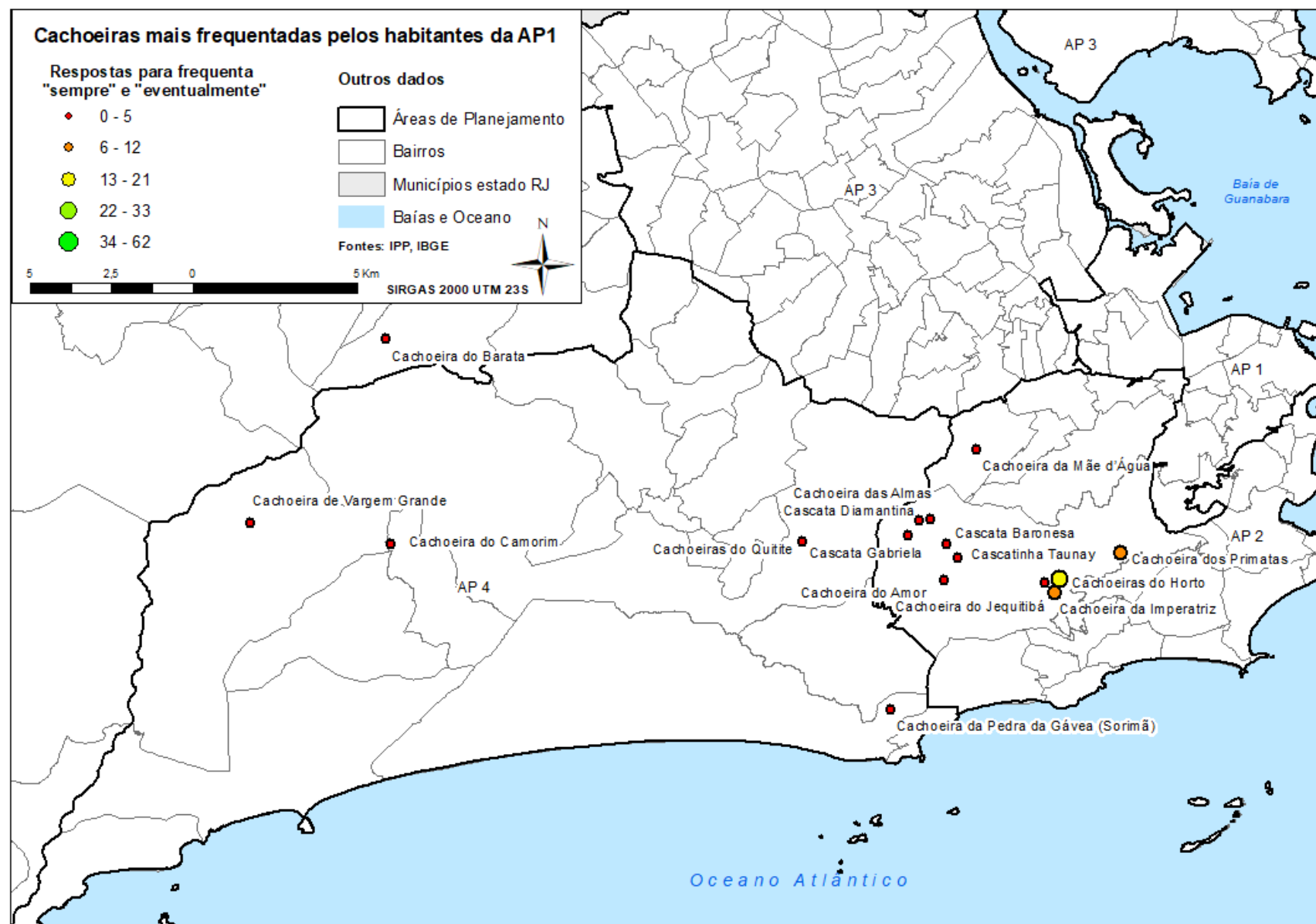
Tabela 32: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP4

AP4	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	10.11%	12.23%	13.30%	64.36%
Trabalho	21.28%	11.17%	15.43%	52.13%
Pesquisa científica	21.81%	15.96%	17.02%	45.21%
Prática de esportes	31.38%	28.19%	15.43%	25.00%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	36.17%	19.15%	22.87%	21.81%
Recreação em geral	39.89%	31.91%	15.96%	12.23%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	48.40%	27.66%	14.89%	9.04%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	50.00%	19.15%	11.17%	19.68%
Busca de inspiração, reflexão	52.66%	15.96%	12.77%	18.62%
Lazer em geral	53.19%	28.72%	8.51%	9.57%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	57.45%	22.34%	7.98%	12.23%
Contato com a natureza	70.21%	17.55%	6.38%	5.85%
Considero um lugar bonito	71.28%	17.55%	4.26%	6.91%

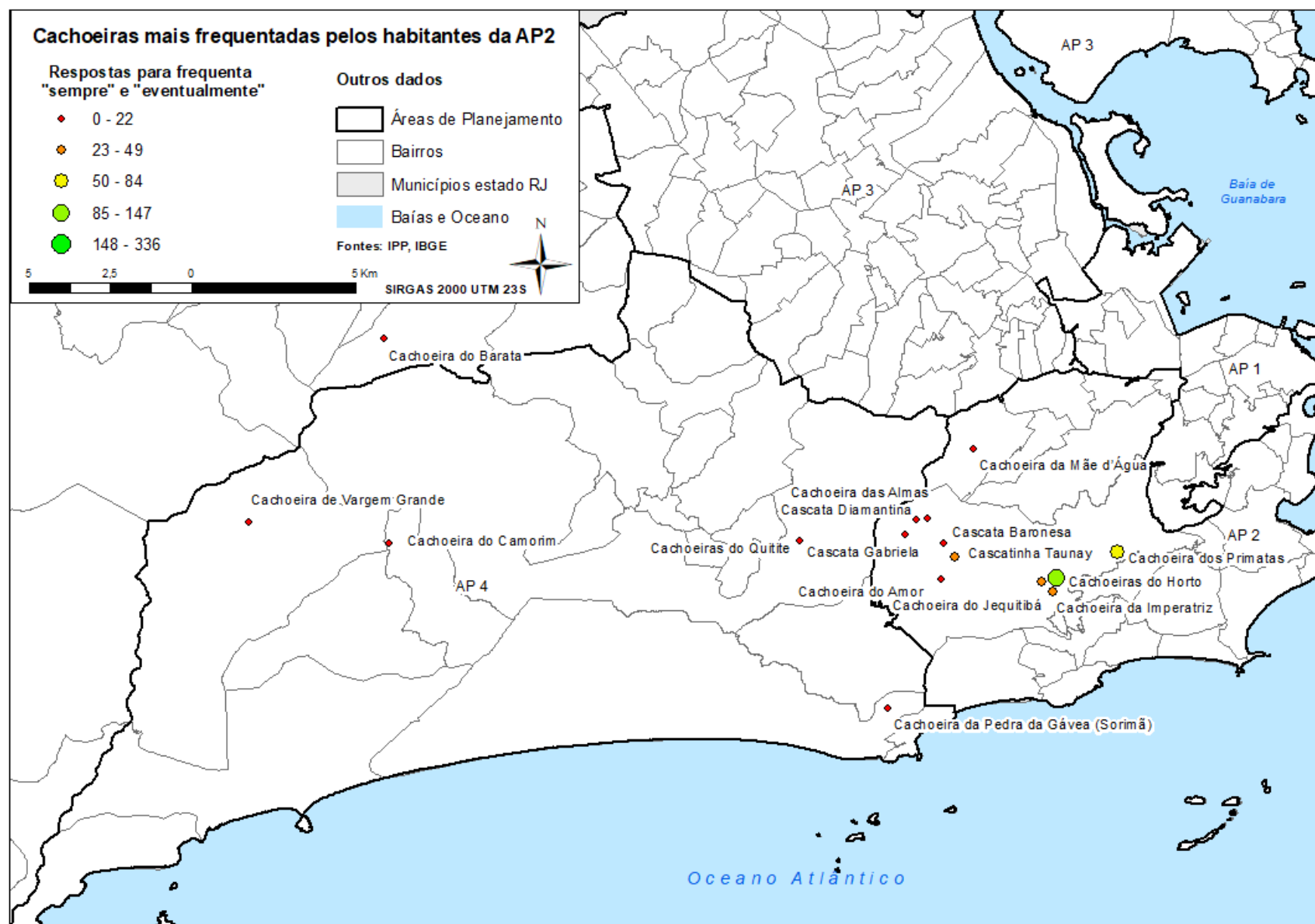
Tabela 33: Motivações para frequentar parques dos habitantes da AP5

AP5	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	18.18%	4.55%	15.91%	61.36%
Pesquisa científica	29.55%	11.36%	11.36%	47.73%
Prática de esportes	31.82%	13.64%	22.73%	31.82%
Trabalho	34.09%	6.82%	9.09%	50.00%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	36.36%	20.45%	13.64%	29.55%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	45.45%	22.73%	18.18%	13.64%
Busca de inspiração, reflexão	47.73%	15.91%	15.91%	20.45%
Recreação em geral	52.27%	25.00%	11.36%	11.36%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	56.82%	25.00%	9.09%	9.09%
Lazer em geral	59.09%	20.45%	13.64%	6.82%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	65.91%	9.09%	9.09%	15.91%
Contato com a natureza	68.18%	15.91%	4.55%	11.36%
Considero um lugar bonito	72.73%	6.82%	11.36%	9.09%

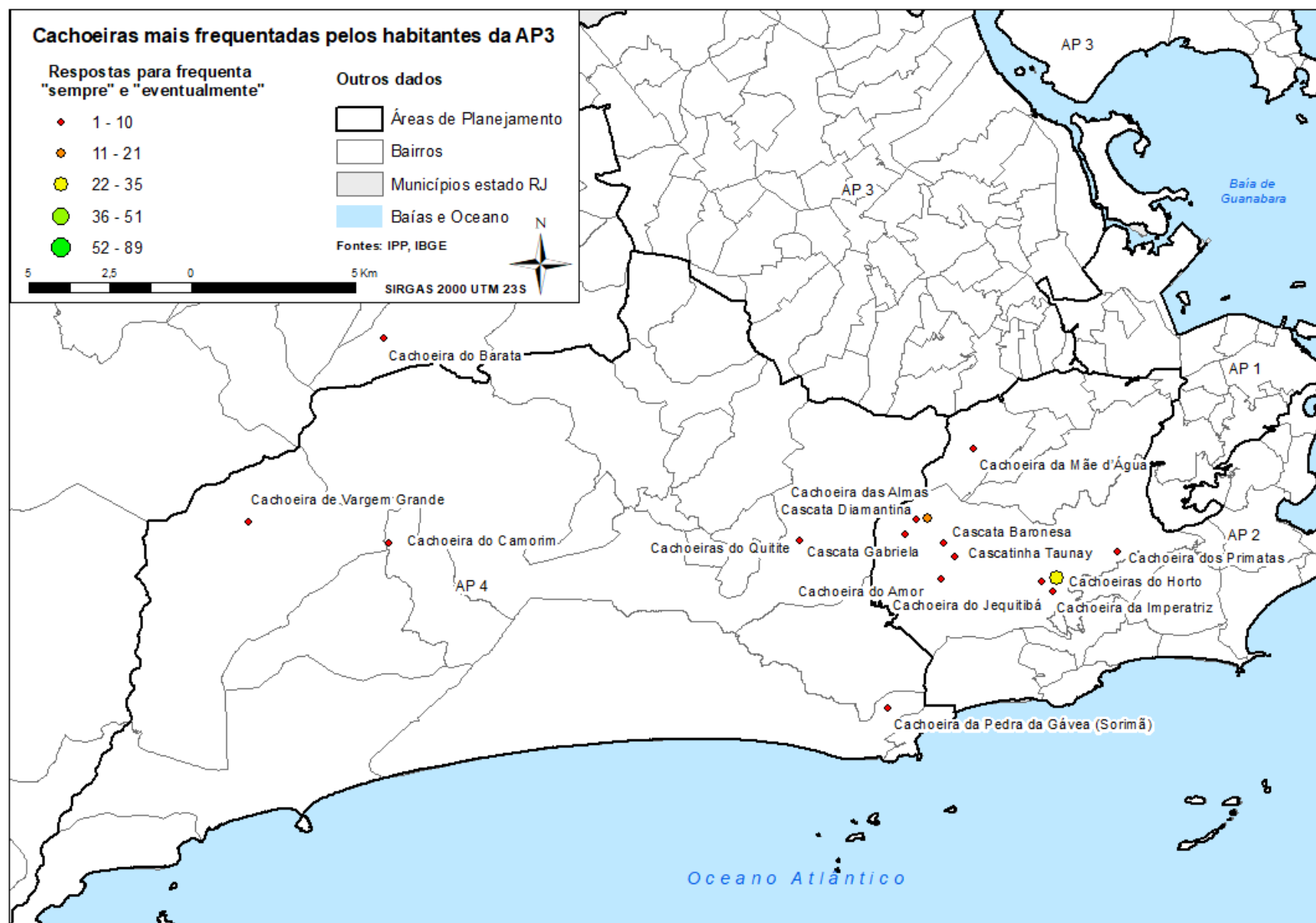




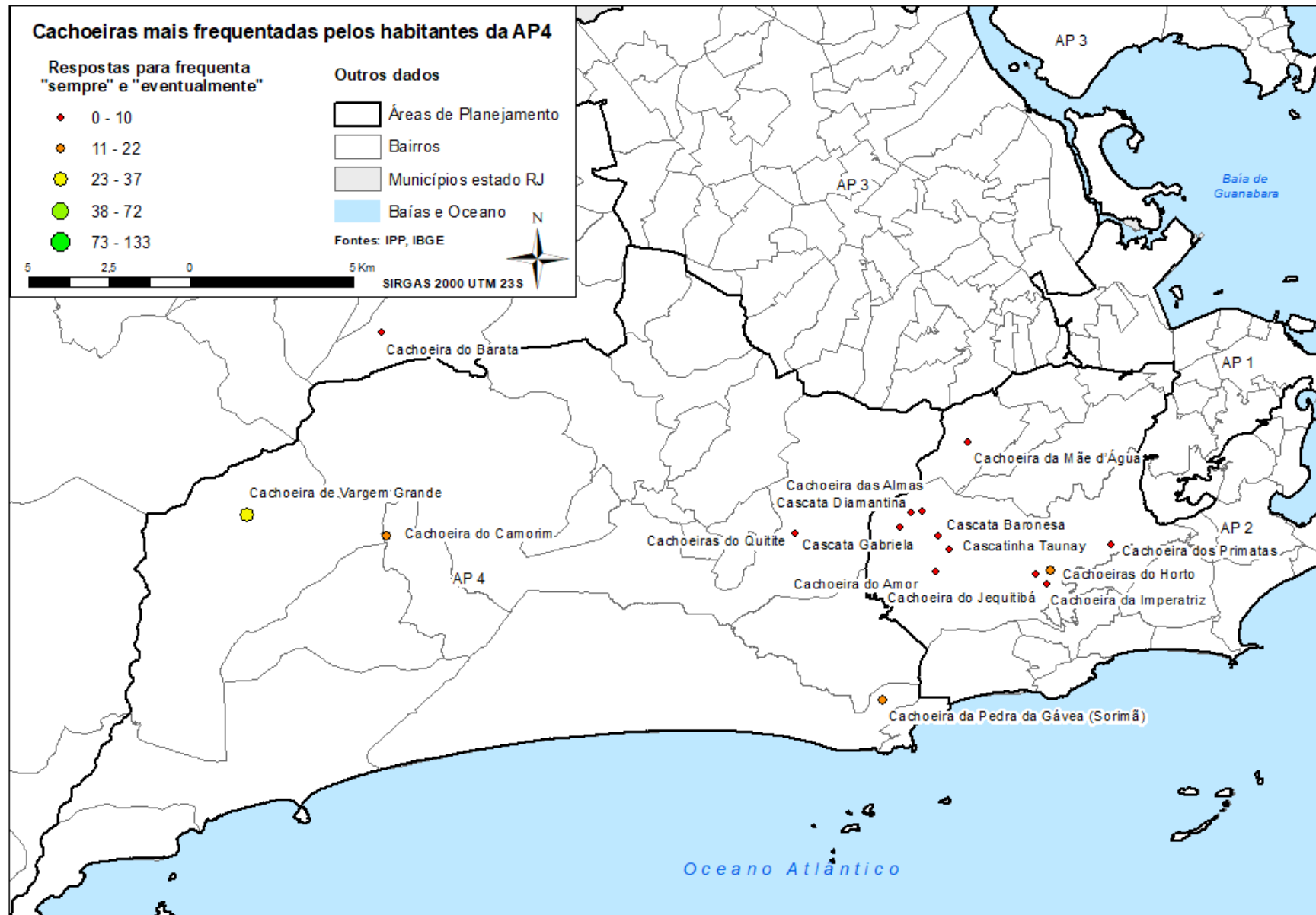
Mapa 32: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP1



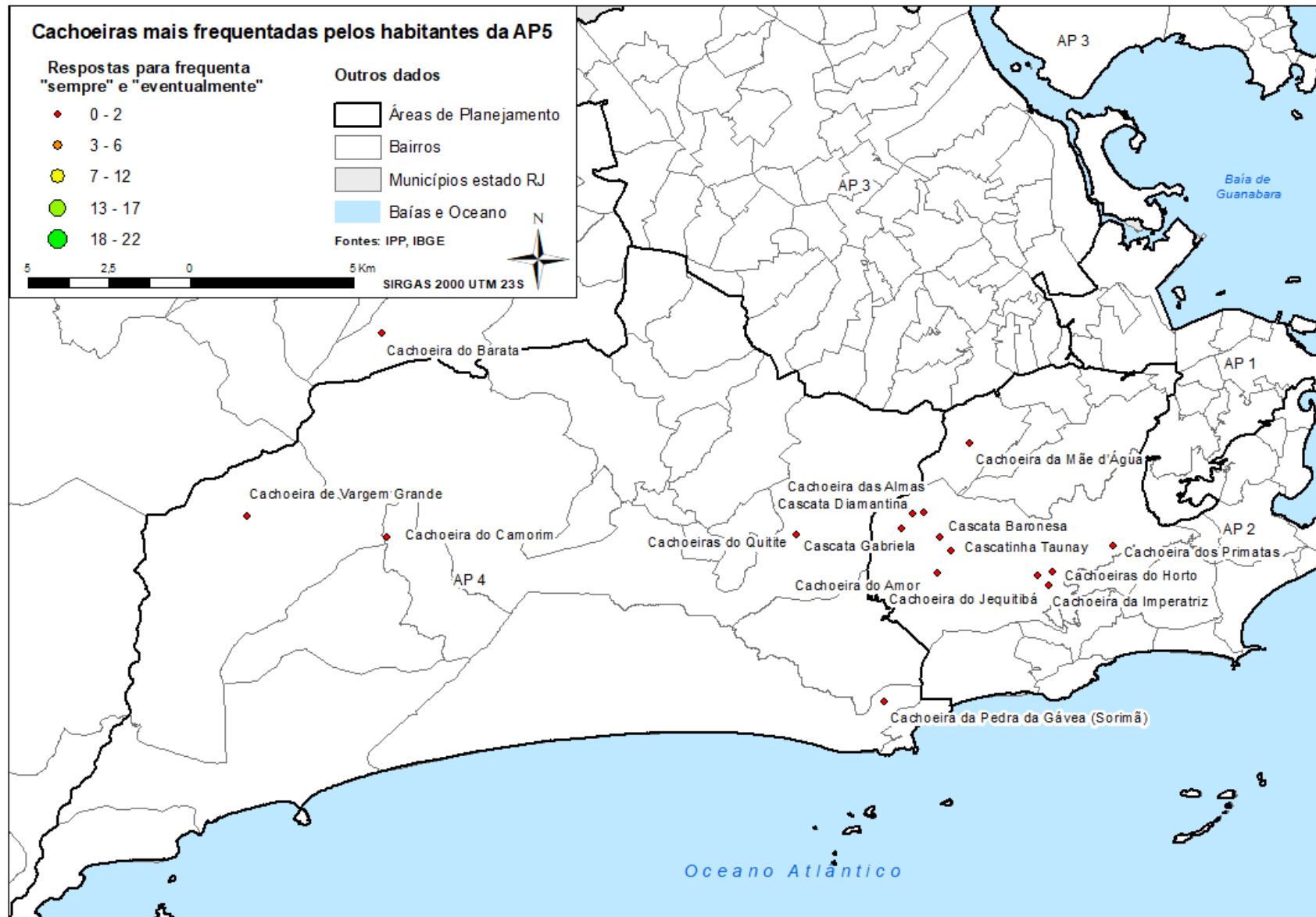
Mapa 33: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP2



Mapa 34: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP3



Mapa 35: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP4



Mapa 36: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP5

Tabela 34: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP1

AP1	Sempre	Eventualmente	Raramente	Nao frequente
Cachoeira do Jequitibá	0.00%	4.88%	7.32%	87.80%
Cachoeira da Imperatriz	0.00%	9.76%	6.10%	84.15%
Cachoeira da Pedra da Gávea (Sorimã)	0.00%	3.66%	10.98%	85.37%
Cachoeira do Camorim	0.00%	1.22%	1.22%	97.56%
Cachoeira de Vargem Grande	0.00%	0.00%	3.66%	96.34%
Cachoeira do Amor	0.00%	1.22%	2.44%	96.34%
Cachoeira do Medanha	0.00%	1.22%	3.66%	95.12%
Cachoeiras do Quitute	0.00%	0.00%	1.22%	98.78%
Cachoeira do Barata	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cascata Gabriela	0.00%	1.22%	2.44%	96.34%
Cascata Baronesa	0.00%	1.22%	1.22%	97.56%
Cascata Diamantina	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cachoeira dos Primatas	1.22%	13.41%	10.98%	74.39%
Cachoeira das Almas	1.22%	4.88%	6.10%	87.80%
Cachoeira da Mãe d'Água	1.22%	0.00%	2.44%	96.34%
Cascatinha Taunay	2.44%	6.10%	6.10%	85.37%
Cachoeiras do Horto	3.66%	19.51%	19.51%	57.32%

Tabela 35: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP2

AP2	Sempre	Eventualmente	Raramente	Nao frequente
Cachoeira da Pedra da Gávea (Sorimã)	0.00%	1.79%	7.14%	91.07%
Cachoeira do Camorim	0.00%	0.67%	4.24%	95.09%
Cachoeira de Vargem Grande	0.00%	0.45%	2.23%	97.32%
Cachoeira do Medanha	0.00%	0.22%	1.79%	97.99%
Cachoeiras do Quitute	0.00%	0.00%	1.34%	98.66%
Cachoeira do Barata	0.00%	0.22%	0.89%	98.88%
Cascata Diamantina	0.00%	0.45%	1.79%	97.77%
Cascata Gabriela	0.22%	0.67%	2.68%	96.43%
Cascata Baronesa	0.22%	0.67%	2.46%	96.65%
Cachoeira do Amor	0.45%	1.12%	2.46%	95.98%
Cachoeira das Almas	0.67%	2.68%	6.25%	90.40%
Cachoeira da Mãe d'Água	0.67%	1.56%	2.68%	95.09%
Cachoeira do Jequitibá	0.89%	5.58%	5.58%	87.95%
Cachoeira da Imperatriz	1.56%	5.80%	6.70%	85.94%
Cascatinha Taunay	1.56%	3.79%	8.71%	85.94%
Cachoeira dos Primatas	2.46%	12.28%	12.95%	72.32%
Cachoeiras do Horto	4.46%	16.74%	18.30%	60.49%

Tabela 36: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP3

AP3	Sempre	Eventualmente	Raramente	Nao frequente
Cachoeira do Jequitibá	0.00%	0.57%	7.43%	92.00%
Cachoeira da Pedra da Gávea (Sorimã)	0.00%	2.29%	5.71%	92.00%
Cachoeira do Camorim	0.00%	5.71%	7.43%	86.86%
Cachoeira de Vargem Grande	0.00%	2.29%	6.29%	91.43%
Cachoeira do Amor	0.00%	0.57%	6.29%	93.14%
Cachoeiras do Quitute	0.00%	1.14%	4.00%	94.86%
Cachoeira do Barata	0.00%	1.71%	3.43%	94.86%
Cachoeira da Mãe d'Água	0.00%	1.14%	4.57%	94.29%
Cachoeira da Imperatriz	0.57%	2.29%	6.29%	90.86%
Cachoeiras do Horto	0.57%	12.57%	13.71%	73.14%
Cascata Gabriela	0.57%	1.71%	4.00%	93.71%
Cascata Baronesa	0.57%	0.57%	3.43%	95.43%
Cascata Diamantina	0.57%	0.00%	3.43%	96.00%
Cachoeira dos Primatas	1.14%	3.43%	8.00%	87.43%
Cachoeira do Medanha	1.14%	2.86%	8.00%	88.00%
Cachoeira das Almas	1.14%	5.14%	7.43%	86.29%
Cascatinha Taunay	1.71%	2.29%	5.71%	90.29%

Tabela 37: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP4

AP4	Sempre	Eventualmente	Raramente	Nao frequente
Cachoeira do Amor	0.00%	0.53%	3.72%	95.74%
Cachoeira do Medanha	0.00%	0.53%	3.72%	95.74%
Cachoeiras do Quitute	0.00%	1.60%	3.72%	94.68%
Cachoeira do Barata	0.00%	0.00%	1.60%	98.40%
Cachoeira da Mãe d'Água	0.00%	1.60%	1.06%	97.34%
Cachoeira das Almas	0.53%	1.60%	5.32%	92.55%
Cascata Gabriela	0.53%	1.06%	3.19%	95.21%
Cascata Baronesa	0.53%	0.53%	2.66%	96.28%
Cascatinha Taunay	0.53%	2.13%	7.45%	89.89%
Cachoeira do Camorim	1.06%	7.98%	6.38%	84.57%
Cascata Diamantina	1.06%	0.00%	2.13%	96.81%
Cachoeira dos Primatas	1.60%	2.66%	9.04%	86.70%
Cachoeira do Jequitibá	1.60%	0.53%	2.66%	95.21%
Cachoeira da Imperatriz	1.60%	1.06%	3.19%	94.15%
Cachoeira da Pedra da Gávea (Sorimã)	1.60%	7.45%	6.91%	84.04%
Cachoeiras do Horto	2.66%	3.19%	14.89%	79.26%
Cachoeira de Vargem Grande	3.72%	9.57%	7.45%	79.26%

Tabela 38: Cachoeiras mais frequentadas pelos habitantes da AP5

AP5	Sempre	Eventualmente	Raramente	Nao frequento
Cachoeira dos Primatas	0.00%	0.00%	4.55%	95.45%
Cachoeira do Jequitibá	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cachoeira da Imperatriz	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cachoeira da Pedra da Gávea (Sorimã)	0.00%	2.27%	2.27%	95.45%
Cachoeiras do Horto	0.00%	4.55%	13.64%	81.82%
Cachoeira do Camorim	0.00%	0.00%	13.64%	86.36%
Cachoeira de Vargem Grande	0.00%	4.55%	11.36%	84.09%
Cachoeira do Amor	0.00%	0.00%	2.27%	97.73%
Cachoeira das Almas	0.00%	0.00%	6.82%	93.18%
Cachoeiras do Quitute	0.00%	0.00%	2.27%	97.73%
Cachoeira do Barata	0.00%	2.27%	4.55%	93.18%
Cascata Gabriela	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cascata Baronesa	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cascata Diamantina	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cachoeira da Mãe d'Água	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Cascatinha Taunay	2.27%	0.00%	9.09%	88.64%
Cachoeira do Medanha	9.09%	20.45%	18.18%	52.27%

Tabela 39: Motivações para não frequentar cachoeiras no Rio de Janeiro

	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
Nao tenho interesse/Nao gosto	7.29%	40.10%	22.40%	24.48%	5.73%
Nao tenho tempo	8.33%	35.71%	21.43%	22.62%	11.90%
Distancia	7.17%	43.82%	24.70%	15.14%	9.16%
Custo (acho caro)	0.00%	5.56%	33.33%	5.56%	55.56%
Falta de seguranca	7.31%	51.83%	15.28%	20.93%	4.65%
Pandemia	5.21%	44.79%	20.83%	16.67%	12.50%
Dificil de chegar com os meios de transporte que tenho disponiveis	12.00%	45.33%	23.33%	8.00%	11.33%



Tabela 40: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP1

AP1	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Trabalho	14.63%	2.44%	8.54%	74.39%
Práticas religiosas/espirituais	15.85%	6.10%	4.88%	73.17%
Pesquisa científica	15.85%	9.76%	8.54%	65.85%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	18.29%	6.10%	13.41%	62.20%
Prática de esportes	19.51%	14.63%	9.76%	56.10%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	34.15%	21.95%	9.76%	34.15%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	36.59%	14.63%	10.98%	37.80%
Recreação em geral	41.46%	15.85%	7.32%	35.37%
Lazer em geral	45.12%	18.29%	6.10%	30.49%
Busca de inspiração, reflexão	56.10%	7.32%	7.32%	29.27%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	57.32%	13.41%	4.88%	24.39%
Contato com a natureza	62.20%	7.32%	9.76%	20.73%
Considero um lugar bonito	65.85%	7.32%	6.10%	20.73%

Tabela 41: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP2

AP2	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	12.05%	9.15%	12.50%	66.29%
Trabalho	12.05%	5.58%	9.60%	72.77%
Pesquisa científica	13.17%	10.49%	9.82%	66.52%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	17.19%	7.14%	12.28%	63.39%
Prática de esportes	18.30%	9.82%	20.54%	51.34%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	33.48%	11.38%	10.49%	44.64%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	35.27%	18.97%	13.39%	32.37%
Recreação em geral	35.71%	14.29%	14.29%	35.71%
Lazer em geral	41.29%	16.74%	10.71%	31.25%
Busca de inspiração, reflexão	42.86%	12.72%	10.49%	33.93%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	48.21%	15.18%	8.26%	28.35%
Considero um lugar bonito	59.60%	10.04%	5.36%	25.00%
Contato com a natureza	60.49%	7.81%	5.58%	26.12%

Tabela 42: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP3

AP3	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Prática de esportes	14.29%	12.00%	20.57%	53.14%
Práticas religiosas/espirituais	14.86%	10.29%	9.14%	65.71%
Trabalho	16.57%	8.00%	8.57%	66.86%
Pesquisa científica	20.57%	10.86%	9.14%	59.43%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	23.43%	10.86%	13.14%	52.57%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	24.00%	14.86%	9.14%	52.00%
Recreação em geral	26.86%	18.29%	14.86%	40.00%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	31.43%	22.29%	9.71%	36.57%
Lazer em geral	31.43%	22.29%	12.57%	33.71%
Busca de inspiração, reflexão	42.29%	12.57%	6.29%	38.86%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	48.00%	11.43%	6.29%	34.29%
Contato com a natureza	50.29%	13.71%	4.57%	31.43%
Considero um lugar bonito	51.43%	10.86%	4.57%	33.14%

Tabela 43: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP4

AP4	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	13.30%	5.32%	13.30%	68.09%
Trabalho	15.43%	5.32%	12.23%	67.02%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	17.02%	10.64%	13.83%	58.51%
Prática de esportes	18.62%	12.23%	19.68%	49.47%
Pesquisa científica	19.15%	4.26%	14.89%	61.70%
Recreação em geral	30.32%	14.89%	18.62%	36.17%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	30.32%	14.89%	15.96%	38.83%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	31.91%	22.87%	13.30%	31.91%
Lazer em geral	36.17%	21.81%	10.11%	31.91%
Busca de inspiração, reflexão	40.43%	10.64%	13.83%	35.11%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	44.68%	13.83%	10.11%	31.38%
Contato com a natureza	52.13%	14.36%	6.91%	26.60%
Considero um lugar bonito	55.85%	10.64%	5.32%	28.19%

Tabela 44: Motivações para frequentar cachoeiras dos habitantes da AP5

AP5	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	18.18%	4.55%	18.18%	59.09%
Prática de esportes	20.45%	15.91%	20.45%	43.18%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	20.45%	11.36%	13.64%	54.55%
Trabalho	25.00%	4.55%	4.55%	65.91%
Pesquisa científica	29.55%	2.27%	11.36%	56.82%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	34.09%	4.55%	13.64%	47.73%
Recreação em geral	43.18%	13.64%	9.09%	34.09%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	43.18%	20.45%	6.82%	29.55%
Lazer em geral	50.00%	20.45%	6.82%	22.73%
Busca de inspiração, reflexão	52.27%	6.82%	9.09%	31.82%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	56.82%	11.36%	6.82%	25.00%
Considero um lugar bonito	65.91%	6.82%	4.55%	22.73%
Contato com a natureza	70.45%	4.55%	2.27%	22.73%

Tabela 45: Motivações para não frequentar praças no Rio de Janeiro

	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
Nao tenho interesse/Nao gosto	21.67%	30.32%	23.37%	30.87%	13.79%
Nao tenho tempo	18.33%	11.31%	11.41%	10.07%	8.62%
Distancia	3.33%	4.52%	14.13%	12.08%	15.52%
Custo (acho caro)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.45%
Falta de seguranca	36.67%	28.05%	28.26%	22.15%	24.14%
Pandemia	15.00%	16.74%	13.59%	12.75%	20.69%
Falta de companhia	5.00%	8.14%	4.89%	9.40%	5.17%
Dificil de chegar com os meios de transporte que tenho disponiveis	0.00%	0.90%	4.35%	2.68%	8.62%

Tabela 46: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP1

AP1	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	8.54%	4.88%	7.32%	79.27%
Pesquisa científica	12.20%	10.98%	10.98%	65.85%
Trabalho	14.63%	3.66%	7.32%	74.39%
Prática de esportes	24.39%	17.07%	13.41%	45.12%
Busca de inspiração, reflexão	24.39%	15.85%	17.07%	42.68%
Contato com a natureza	28.05%	19.51%	24.39%	28.05%
Entrada e saída de metrô, ponto de ônibus, etc	29.27%	17.07%	14.63%	39.02%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	34.15%	13.41%	8.54%	43.90%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	35.37%	17.07%	13.41%	34.15%
Considero um lugar bonito	35.37%	14.63%	23.17%	26.83%
Recreação em geral	36.59%	19.51%	18.29%	25.61%
Local de espera entre atividades	36.59%	12.20%	12.20%	39.02%
Lazer em geral	42.68%	15.85%	9.76%	31.71%
Ponto de encontro com amigos, familiares, colegas, etc	45.12%	17.07%	9.76%	28.05%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	47.56%	19.51%	7.32%	25.61%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	47.56%	15.85%	12.20%	24.39%

Tabela 47: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP2

AP2	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	6.47%	5.80%	9.38%	78.35%
Pesquisa científica	10.27%	7.14%	12.05%	70.54%
Trabalho	12.05%	6.92%	10.04%	70.98%
Prática de esportes	16.07%	12.05%	20.31%	51.56%
Local de espera entre atividades	21.43%	19.42%	16.07%	43.08%
Busca de inspiração, reflexão	23.66%	14.51%	17.86%	43.97%
Contato com a natureza	27.46%	20.98%	17.41%	34.15%
Entrada e saída de metrô, ponto de ônibus, etc	29.02%	15.63%	14.29%	41.07%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	30.36%	19.20%	15.18%	35.27%
Considero um lugar bonito	32.81%	20.31%	15.85%	31.03%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	34.60%	17.86%	12.95%	34.60%
Recreação em geral	35.49%	20.09%	16.07%	28.35%
Lazer em geral	35.94%	23.44%	14.29%	26.34%
Ponto de encontro com amigos, familiares, colegas, etc	41.29%	19.64%	11.83%	27.23%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	41.52%	25.45%	10.27%	22.77%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	43.75%	21.65%	11.38%	23.21%

Tabela 48: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP3

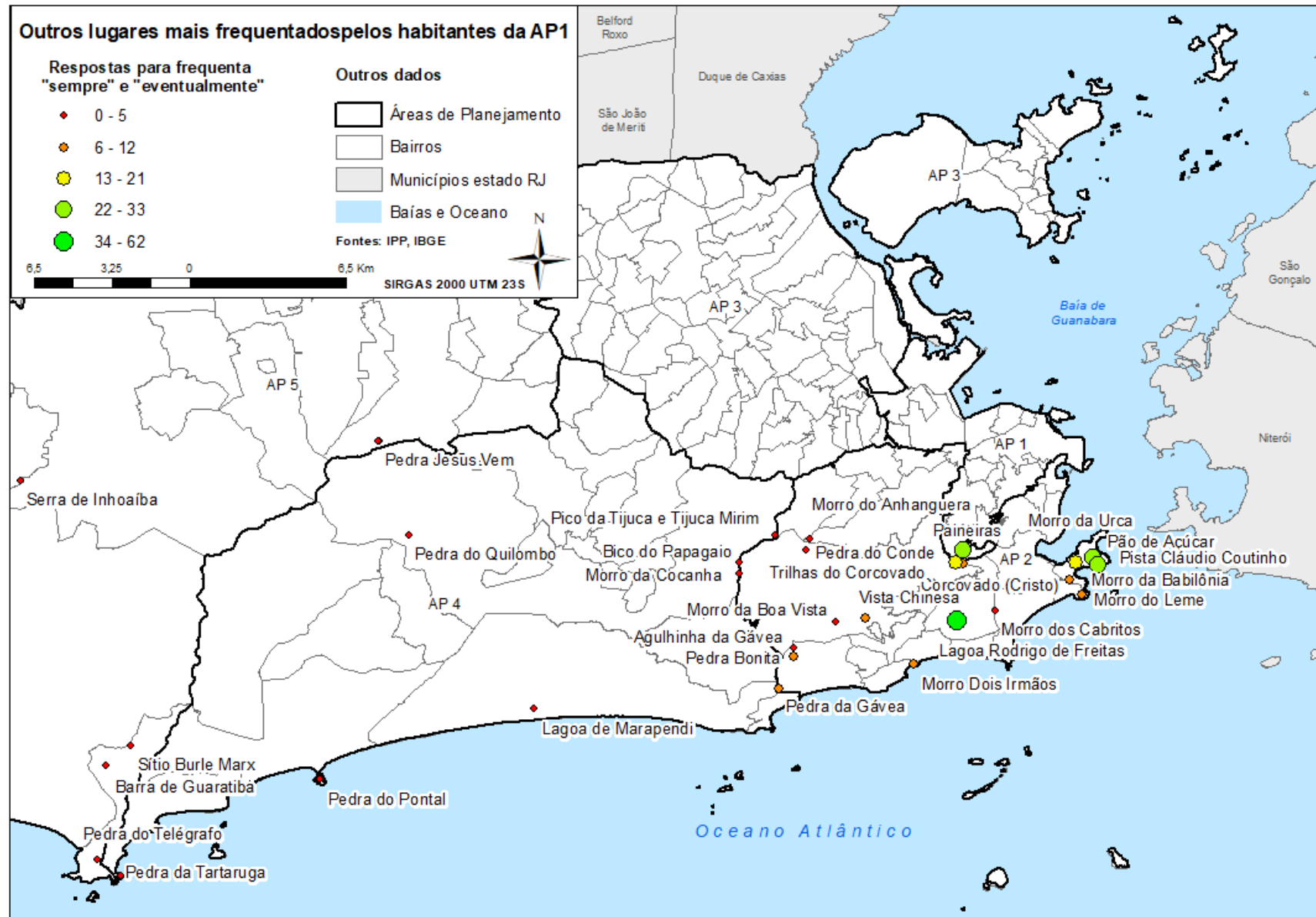
AP3	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	9.71%	11.43%	12.00%	66.86%
Trabalho	12.57%	13.71%	12.00%	61.71%
Pesquisa científica	16.00%	10.86%	13.14%	60.00%
Prática de esportes	17.71%	23.43%	18.86%	40.00%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	21.14%	21.71%	12.57%	44.57%
Entrada e saída de metrô, ponto de ônibus, etc	21.14%	20.00%	17.71%	41.14%
Local de espera entre atividades	22.29%	22.29%	17.71%	37.71%
Recreação em geral	24.57%	25.14%	14.86%	35.43%
Ponto de encontro com amigos, familiares, colegas, etc	25.14%	28.57%	13.71%	32.57%
Busca de inspiração, reflexão	27.43%	20.57%	12.57%	39.43%
Contato com a natureza	29.14%	21.14%	18.29%	31.43%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	29.14%	27.43%	10.86%	32.57%
Considero um lugar bonito	30.86%	16.57%	18.86%	33.71%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	31.43%	28.00%	12.57%	28.00%
Lazer em geral	33.71%	23.43%	14.29%	28.57%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	34.86%	21.71%	12.57%	30.86%

Tabela 49: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP4

AP4	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Práticas religiosas/espirituais	5.85%	5.85%	11.17%	77.13%
Trabalho	7.45%	11.17%	11.70%	69.68%
Pesquisa científica	10.11%	11.17%	12.77%	65.96%
Local de espera entre atividades	15.43%	22.34%	15.96%	46.28%
Entrada e saída de metrô, ponto de ônibus, etc	16.49%	17.55%	13.83%	52.13%
Prática de esportes	18.62%	13.30%	20.21%	47.87%
Busca de inspiração, reflexão	19.68%	16.49%	15.96%	47.87%
Contato com a natureza	26.06%	19.68%	18.09%	36.17%
Considero um lugar bonito	26.60%	19.15%	18.09%	36.17%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	27.66%	17.02%	17.02%	38.30%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	29.26%	19.68%	11.70%	39.36%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	31.38%	23.94%	13.83%	30.85%
Recreação em geral	31.91%	19.68%	14.89%	33.51%
Lazer em geral	32.98%	23.40%	14.89%	28.72%
Ponto de encontro com amigos, familiares, colegas, etc	32.98%	20.74%	15.43%	30.85%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	34.04%	23.40%	13.30%	29.26%

Tabela 50: Motivações para frequentar praças dos habitantes da AP5

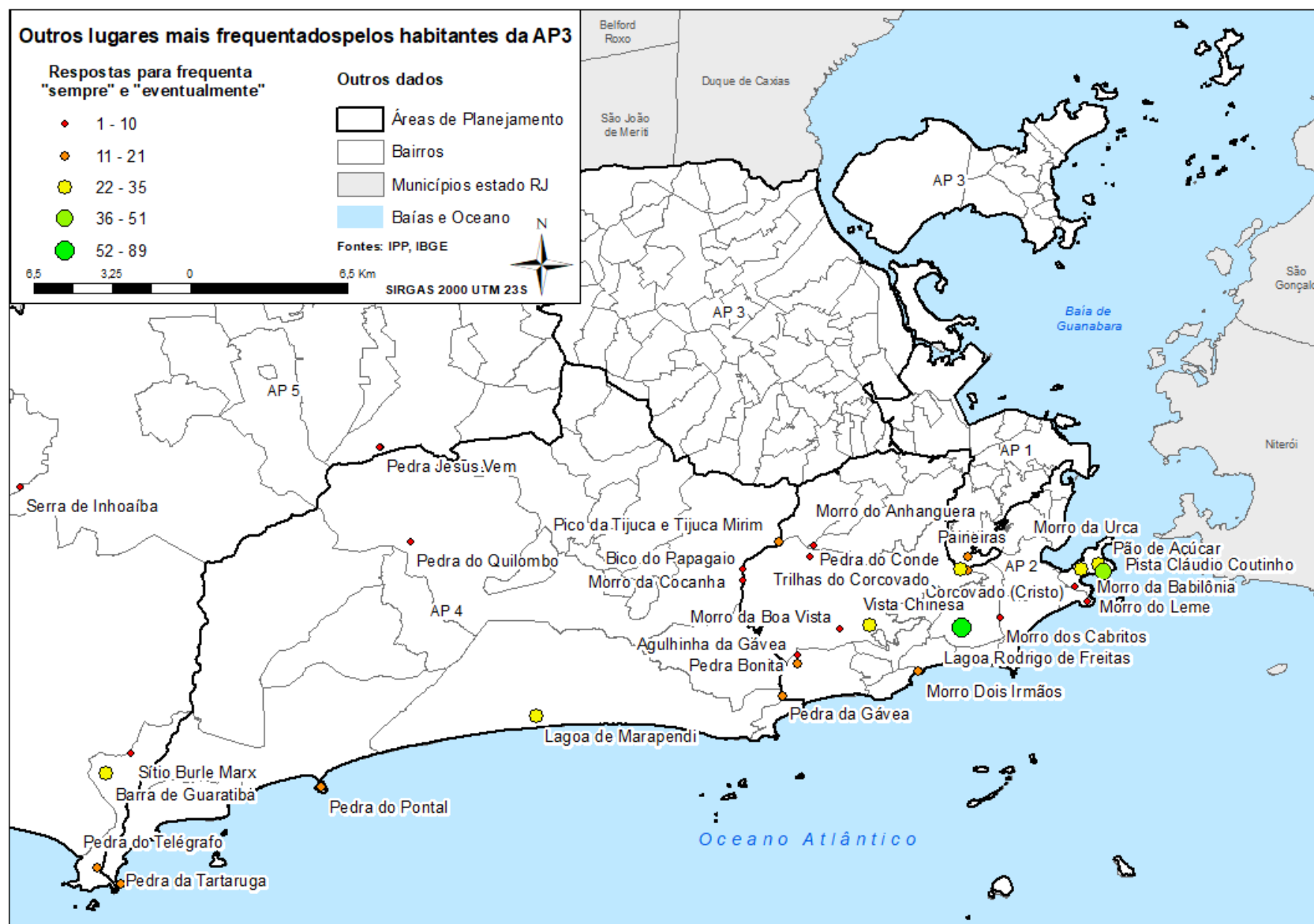
AP5	Me motiva MUITO	Me motiva MÉDIO	Me motiva POUCO	Não me motiva
Local de espera entre atividades	11.36%	20.45%	20.45%	47.73%
Práticas religiosas/espirituais	13.64%	6.82%	13.64%	65.91%
Pesquisa científica	20.45%	4.55%	9.09%	65.91%
Trabalho	20.45%	6.82%	6.82%	65.91%
Entrada e saída de metrô, ponto de ônibus, etc	22.73%	11.36%	11.36%	54.55%
Prática de esportes	25.00%	11.36%	20.45%	43.18%
Pandemia (preferência por atividades ao ar livre)	25.00%	11.36%	13.64%	50.00%
Busca de inspiração, reflexão	25.00%	11.36%	11.36%	52.27%
Considero um lugar bonito	25.00%	13.64%	20.45%	40.91%
Contato com a natureza	27.27%	6.82%	18.18%	47.73%
Controle de stress, ansiedade (manutenção da saúde mental)	27.27%	11.36%	18.18%	43.18%
Ponto de encontro com amigos, familiares, colegas, etc	31.82%	11.36%	29.55%	27.27%
Recreação em geral	34.09%	11.36%	15.91%	38.64%
Atividades sociais (amigos, família, etc)	36.36%	22.73%	15.91%	25.00%
Atividades culturais (feiras, shows, etc)	36.36%	18.18%	18.18%	27.27%
Lazer em geral	38.64%	13.64%	20.45%	27.27%



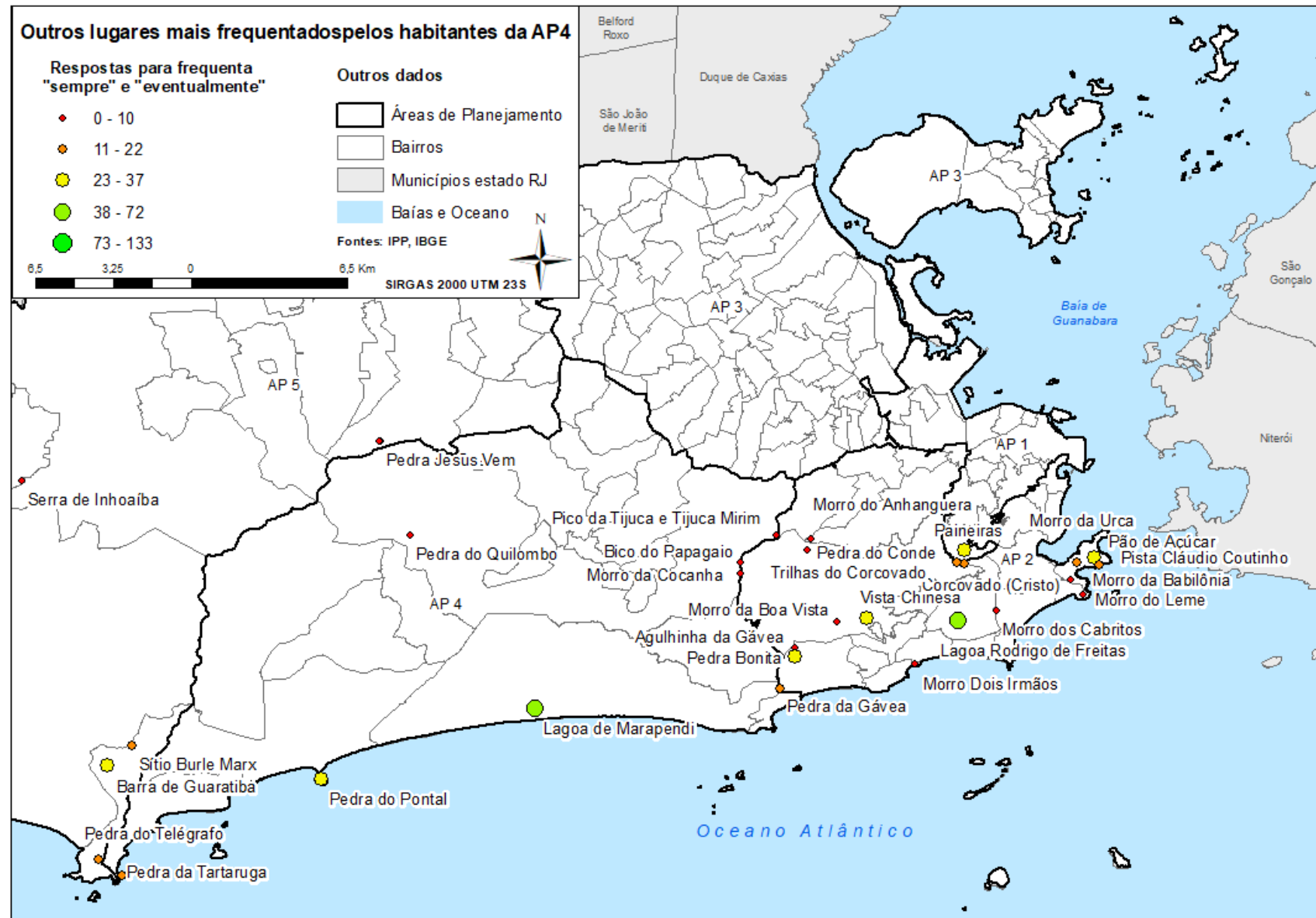
Mapa 37: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP1



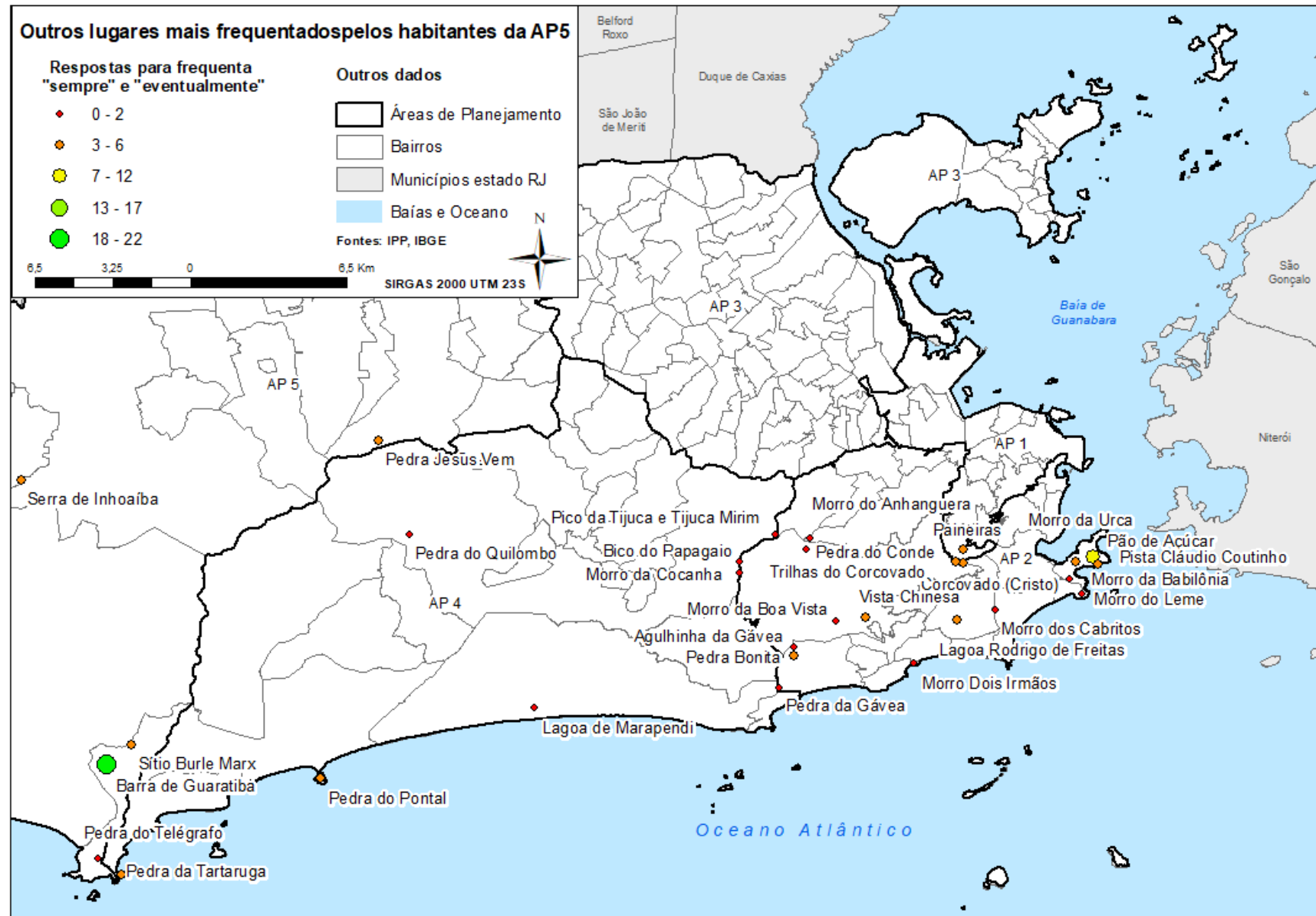




Mapa 39: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP3



Mapa 40: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP4



Mapa 41: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP5

Tabela 51: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP1

AP1	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Lagoa Marapendi	0.00%	3.66%	6.10%	90.24%
Barra de Guaratiba	0.00%	6.10%	13.41%	80.49%
Picos de Escalada	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Serra de Inhoaíba	0.00%	0.00%	3.66%	96.34%
Sítio Burle Marx	0.00%	4.88%	9.76%	85.37%
Pedra do Osso	0.00%	0.00%	2.44%	97.56%
Pedra Jesus Vem	0.00%	1.22%	4.88%	93.90%
Pedra do Pontal	0.00%	2.44%	7.32%	90.24%
Pedra do Telégrafo	0.00%	3.66%	6.10%	90.24%
Pedra da Tartaruga	0.00%	3.66%	4.88%	91.46%
Pedra do Quilombo	0.00%	2.44%	2.44%	95.12%
Bico do Papagaio	0.00%	2.44%	7.32%	90.24%
Morro do Anhanguera	0.00%	2.44%	4.88%	92.68%
Morro da Cocanha	0.00%	2.44%	6.10%	91.46%
Pedra do Conde	0.00%	3.66%	4.88%	91.46%
Corcovado (Cristo)	1.22%	18.29%	42.68%	37.80%
Pedra Bonita	1.22%	9.76%	21.95%	67.07%
Agulhinha da Gávea	1.22%	2.44%	6.10%	90.24%
Morro da Boa Vista	1.22%	0.00%	9.76%	89.02%
Pico da Tijuca e Tijuca Mirim	1.22%	3.66%	15.85%	79.27%
Morro do Leme	1.22%	7.32%	17.07%	74.39%
Morro dos Cabritos	2.44%	0.00%	4.88%	92.68%
Morro da Babilônia	2.44%	4.88%	7.32%	85.37%
Morro Dois Irmãos	2.44%	8.54%	10.98%	78.05%
Pedra da Gávea	3.66%	7.32%	14.63%	74.39%
Vista Chinesa	3.66%	9.76%	30.49%	56.10%
Pão de Açúcar	4.88%	24.39%	42.68%	28.05%
Morro da Urca	4.88%	17.07%	31.71%	46.34%
Pista Cláudio Coutinho	6.10%	26.83%	24.39%	42.68%
Morro do Corcovado (Trilhas)	6.10%	4.88%	21.95%	67.07%
Lagoa Rodrigo de Freitas	8.54%	43.90%	29.27%	18.29%
Trilhas na floresta	12.20%	25.61%	20.73%	41.46%
Paineiras	12.20%	24.39%	17.07%	46.34%

Tabela 52: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP2

AP2	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Picos de Escalada	0.00%	0.00%	0.22%	99.78%
Agulhinha da Gávea	0.22%	1.79%	4.02%	93.97%
Serra de Inhoaíba	0.22%	0.00%	2.01%	97.77%
Sítio Burle Marx	0.22%	3.79%	16.07%	79.91%
Pedra do Osso	0.22%	0.45%	2.01%	97.32%
Pedra Jesus Vem	0.22%	0.00%	2.68%	97.10%
Pedra da Tartaruga	0.22%	1.56%	6.03%	92.19%
Pedra do Quilombo	0.22%	0.22%	2.68%	96.88%
Morro dos Cabritos	0.22%	2.46%	4.69%	92.63%
Morro do Leme	0.22%	7.14%	16.29%	76.34%
Lagoa Marapendi	0.45%	3.79%	10.94%	84.82%
Corcovado (Cristo)	0.45%	16.96%	39.06%	43.53%
Morro do Anhanguera	0.45%	1.12%	1.79%	96.65%
Pedra do Conde	0.45%	0.89%	3.35%	95.31%
Barra de Guaratiba	0.67%	7.59%	18.30%	73.44%
Pedra do Telégrafo	0.67%	1.56%	6.25%	91.52%
Morro da Boa Vista	0.67%	2.01%	5.36%	91.96%
Morro da Cocanha	0.67%	1.12%	4.24%	93.97%
Pedra Bonita	0.89%	9.15%	18.30%	71.65%
Pedra do Pontal	0.89%	2.90%	9.15%	87.05%
Bico do Papagaio	0.89%	3.57%	10.04%	85.49%
Morro da Babilônia	0.89%	2.46%	10.04%	86.61%
Morro Dois Irmãos	0.89%	8.26%	11.16%	79.69%
Pedra da Gávea	1.12%	6.92%	16.96%	75.00%
Pico da Tijuca e Tijuca Mirim	1.56%	5.36%	12.50%	80.58%
Morro da Urca	2.01%	20.54%	30.13%	47.32%
Morro do Corcovado (Trilhas)	2.23%	12.95%	18.53%	66.29%
Pão de Açúcar	2.46%	24.55%	42.19%	30.80%
Paineiras	3.13%	20.98%	27.90%	47.99%
Vista Chinesa	3.35%	15.40%	27.23%	54.02%
Pista Cláudio Coutinho	7.81%	30.80%	25.89%	35.49%
Trilhas na floresta	10.71%	26.56%	20.09%	42.63%
Lagoa Rodrigo de Freitas	27.23%	47.77%	16.52%	8.48%

Tabela 53: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP3

AP3	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Picos de Escalada	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Pedra Bonita	0.00%	10.86%	18.29%	70.86%
Serra de Inhoaíba	0.00%	2.29%	9.71%	88.00%
Sítio Burle Marx	0.00%	3.43%	15.43%	81.14%
Pedra do Osso	0.00%	2.29%	6.86%	90.86%
Pedra Jesus Vem	0.00%	2.29%	5.71%	92.00%
Morro da Boa Vista	0.00%	5.71%	9.14%	85.14%
Morro da Babilônia	0.00%	3.43%	9.14%	87.43%
Morro Dois Irmãos	0.00%	7.43%	13.71%	78.86%
Morro do Leme	0.00%	5.71%	12.00%	82.29%
Pedra do Quilombo	0.57%	2.86%	8.57%	88.00%
Morro dos Cabritos	0.57%	1.14%	9.14%	89.14%
Morro do Anhanguera	0.57%	1.14%	5.71%	92.57%
Morro da Cocanha	0.57%	1.14%	6.29%	92.00%
Pedra do Conde	0.57%	1.14%	5.71%	92.57%
Corcovado (Cristo)	1.14%	13.71%	40.00%	45.14%
Paineiras	1.14%	9.71%	23.43%	65.71%
Agulhinha da Gávea	1.14%	4.00%	6.86%	88.00%
Vista Chinesa	1.14%	13.71%	28.57%	56.57%
Bico do Papagaio	1.14%	2.86%	8.57%	87.43%
Pista Cláudio Coutinho	1.71%	21.14%	20.57%	56.57%
Morro do Corcovado (Trilhas)	1.71%	9.71%	23.43%	65.14%
Pedra da Gávea	1.71%	6.86%	18.86%	72.57%
Pedra do Pontal	1.71%	5.14%	14.86%	78.29%
Pico da Tijuca e Tijuca Mirim	1.71%	7.43%	9.71%	81.14%
Barra de Guaratiba	2.29%	11.43%	17.71%	68.57%
Pão de Açúcar	2.29%	17.14%	41.71%	38.86%
Pedra do Telégrafo	2.29%	5.71%	13.71%	78.29%
Pedra da Tartaruga	2.29%	5.71%	10.86%	81.14%
Lagoa Marapendi	2.86%	11.43%	14.29%	71.43%
Morro da Urca	2.86%	14.29%	21.14%	61.71%
Trilhas na floresta	6.86%	25.14%	23.43%	44.57%
Lagoa Rodrigo de Freitas	13.71%	37.14%	28.00%	21.14%

Tabela 54: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP4

AP4	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Picos de Escalada	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Corcovado (Cristo)	0.00%	11.17%	40.43%	48.40%
Serra de Inhoaíba	0.00%	1.60%	2.13%	96.28%
Pedra do Osso	0.00%	0.53%	2.66%	96.81%
Pedra Jesus Vem	0.00%	0.00%	3.19%	96.81%
Pedra do Telégrafo	0.00%	5.85%	12.77%	81.38%
Pedra da Tartaruga	0.00%	6.38%	10.64%	82.98%
Pedra do Quilombo	0.00%	3.19%	6.38%	90.43%
Morro da Boa Vista	0.00%	2.66%	8.51%	88.83%
Bico do Papagaio	0.00%	4.26%	6.91%	88.83%
Morro do Anhanguera	0.00%	1.60%	2.13%	96.28%
Morro da Cocanha	0.00%	2.13%	4.79%	93.09%
Pedra do Conde	0.00%	1.06%	4.26%	94.68%
Pico da Tijuca e Tijuca Mirim	0.00%	4.79%	10.11%	85.11%
Morro da Babilônia	0.00%	1.60%	3.72%	94.68%
Morro Dois Irmãos	0.00%	2.66%	10.64%	86.70%
Morro do Leme	0.00%	2.13%	5.85%	92.02%
Morro da Urca	0.00%	10.64%	20.74%	68.62%
Pista Cláudio Coutinho	0.53%	6.91%	20.74%	71.81%
Pão de Açúcar	0.53%	15.43%	43.09%	40.96%
Agulhinha da Gávea	0.53%	2.13%	7.98%	89.36%
Sítio Burle Marx	0.53%	6.91%	14.36%	78.19%
Morro dos Cabritos	0.53%	1.60%	3.72%	94.15%
Morro do Corcovado (Trilhas)	1.06%	5.85%	17.02%	76.06%
Paineiras	1.06%	11.17%	19.15%	68.62%
Pedra Bonita	1.60%	12.23%	22.87%	63.30%
Vista Chinesa	1.60%	12.23%	24.47%	61.70%
Pedra da Gávea	2.13%	7.45%	17.55%	72.87%
Lagoa Rodrigo de Freitas	3.19%	35.11%	36.17%	25.53%
Barra de Guaratiba	3.72%	15.96%	27.13%	53.19%
Lagoa Marapendi	4.79%	20.21%	22.34%	52.66%
Pedra do Pontal	6.38%	12.77%	17.02%	63.83%
Trilhas na floresta	7.98%	21.81%	22.87%	47.34%

Tabela 55: Outros lugares mais frequentados pelos habitantes da AP5

AP5	Sempre	Eventualmente	Raramente	Não frequento
Lagoa Rodrigo de Freitas	0.00%	13.64%	40.91%	45.45%
Lagoa Marapendi	0.00%	4.55%	11.36%	84.09%
Pista Cláudio Coutinho	0.00%	11.36%	13.64%	75.00%
Picos de Escalada	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Pão de Açúcar	0.00%	25.00%	27.27%	47.73%
Corcovado (Cristo)	0.00%	13.64%	29.55%	56.82%
Morro do Corcovado (Trilhas)	0.00%	6.82%	25.00%	68.18%
Paineiras	0.00%	9.09%	15.91%	75.00%
Pedra Bonita	0.00%	6.82%	25.00%	68.18%
Pedra da Gávea	0.00%	4.55%	20.45%	75.00%
Agulhinha da Gávea	0.00%	0.00%	6.82%	93.18%
Vista Chinesa	0.00%	6.82%	22.73%	70.45%
Sítio Burle Marx	0.00%	11.36%	20.45%	68.18%
Pedra do Osso	0.00%	4.55%	6.82%	88.64%
Pedra Jesus Vem	0.00%	6.82%	6.82%	86.36%
Pedra do Telégrafo	0.00%	4.55%	22.73%	72.73%
Pedra do Quilombo	0.00%	2.27%	6.82%	90.91%
Morro da Boa Vista	0.00%	0.00%	4.55%	95.45%
Morro dos Cabritos	0.00%	2.27%	6.82%	90.91%
Bico do Papagaio	0.00%	2.27%	4.55%	93.18%
Morro do Anhanguera	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Morro da Cocanha	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Pedra do Conde	0.00%	0.00%	4.55%	95.45%
Pico da Tijuca e Tijuca Mirim	0.00%	2.27%	9.09%	88.64%
Morro da Babilônia	0.00%	0.00%	2.27%	97.73%
Morro Dois Irmãos	0.00%	2.27%	4.55%	93.18%
Morro do Leme	0.00%	0.00%	4.55%	95.45%
Morro da Urca	0.00%	9.09%	13.64%	77.27%
Serra de Inhoaíba	2.27%	9.09%	11.36%	77.27%
Pedra do Pontal	2.27%	9.09%	20.45%	68.18%
Pedra da Tartaruga	2.27%	6.82%	25.00%	65.91%
Trilhas na floresta	6.82%	25.00%	20.45%	47.73%
Barra de Guaratiba	13.64%	31.82%	25.00%	29.55%