



ESPAÇOS LIVRES, FORMA URBANA E TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM: ANÁLISE TIPO-MORFOLÓGICA EM VARGEM GRANDE, RIO DE JANEIRO/RJ

BAHIANA, Julia R. (FAU-URJ); CARVALHO, Victória F. R.(FAU-UFRJ); SANTOS, Marcelo S. (FAU-UFRJ); PARAHYBA, Natalia L. (PROARQ-FAU)UFRJ); TÂNGARI, Vera R.(PROARQ-FAU/UFRJ)

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados referentes à análise dos espaços livres de edificação, nos bairros de Vargem Grande, Vargem Pequena e Recreio dos Bandeirantes na zona oeste do Rio de Janeiro, como parte integrante da pesquisa “Mudanças climáticas e as formas de ocupação urbana: estudos comparativos de tipos de ocupação e indicadores socioambientais para adaptação de situações de vulnerabilidade e risco das regiões metropolitanas de Rio de Janeiro e Campinas”. A pesquisa foi realizada entre 2012 e 2015 pelo Grupo de Pesquisas Sistemas de Espaços Livres no Rio de Janeiro-SEL-RJ do PROARQ-FAU/UFRJ, em parceria com o Grupo NIPP-Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa em Paisagens, do IGEO-UFF, e com o Grupo Água no Meio Urbano, do POSURB/PUC-Campinas. A análise visa compreender a classificação e a distribuição dos espaços livres públicos e privados existentes, e os seus diferentes desdobramentos futuros tendo em vista os investimentos imobiliários em andamento, impulsionados pelas alterações da legislação urbanística. O artigo descreve o embasamento teórico e metodológico aplicados para a classificação dos espaços livres com base na compartimentação da área de estudo em unidades de paisagem, reconhecidas por suas características de ocupação e de apropriação e também ressalta os impactos previstos com as alterações na paisagem e ambiente locais.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os resultados da análise dos espaços livres de edificaçãoⁱ, nos bairros de Vargem Grande, Vargem Pequena e Recreio dos Bandeirantes na zona oeste do Rio de Janeiro, como parte integrante da pesquisa “Mudanças climáticas e as formas de ocupação urbana: estudos comparativos de tipos de ocupação e indicadores socioambientais para adaptação de situações de vulnerabilidade e risco das regiões metropolitanas de Rio de Janeiro e Campinas”ⁱⁱ, realizada entre 2012 e 2015 pelos Grupo de Pesquisas: Sistemas de Espaços Livres no Rio de Janeiro-SEL-



RJ do PROARQ-FAU/UFRJ, NIPP-Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa em Paisagens, do IGEO-UFF, e Água no Meio Urbano, do POSURB-PUC-Campinas.

Em artigo anterior apresentou-se o método adotado para desenvolver os estudos referentes à pesquisa com base na compartimentação da área de estudo em Unidades de Paisagem, onde se buscou relacionar parâmetros socioambientais (urbanísticos) e físico-ambientais (geoecológicos) no uso dos espaços urbanos (MONTEZUMA, TÂNGARI, ISIDORO e MAGALHÃES, 2014, p. 1716-1726). Nesse trabalho, demonstrou-se que a presença marcante das condições do relevo da região reforçou a importância da adoção da unidade de bacia hidrográfica como critério para definição da área de estudo, tendo-se como recorte espacial a sub-bacia da Zona dos Canais, parte integrante da Bacia de Jacarepaguá. Esta, por sua vez, constitui a atual zona de expansão urbana da cidade, principalmente após a mudança dos parâmetros urbanísticos iniciados em 2009, com a promulgação do “Plano de Estruturação Urbana das Vargens” (NAME, MONTEZUMA, SEZANA, 2011).

Segundo MONTEZUMA *et al.* (2014, p. 1716-1726), fez-se a análise das características do terreno a partir da fisionomia estabelecendo inicialmente três compartimentos: serra (domínio montanhoso), base das encostas da serra (clinoplano periférico) e baixada. A classificação adotada resultou em quatro Unidades de Paisagem, ilustradas na **Figura 1**, ordenadas no sentido norte-sul: UP 1: Floresta de Encostas: província montanhosa/embasamento cristalino; UP 2: Interface Floresta/Zona Edificada: clinoplano periférico/piemonte; UP 3: Baixa Densidade de Edificações: planícies paludiais; UP 4: Alta Densidade de Edificações: barreiras alongadas.

Após pesquisas associadas desenvolvidas no período, e que propuseram um olhar prospectivo para a área de estudo (CARDEMAN, 2014), o Grupo SEL-RJ se dedicou à análise pormenorizada dos espaços livres de edificação, públicos e privados, classificados na escala do lote urbano. A seguir, os conceitos e métodos utilizados serão apresentados e os resultados obtidos serão discutidos, tomando-se como ordenação a divisão entre as Unidades de Paisagem.

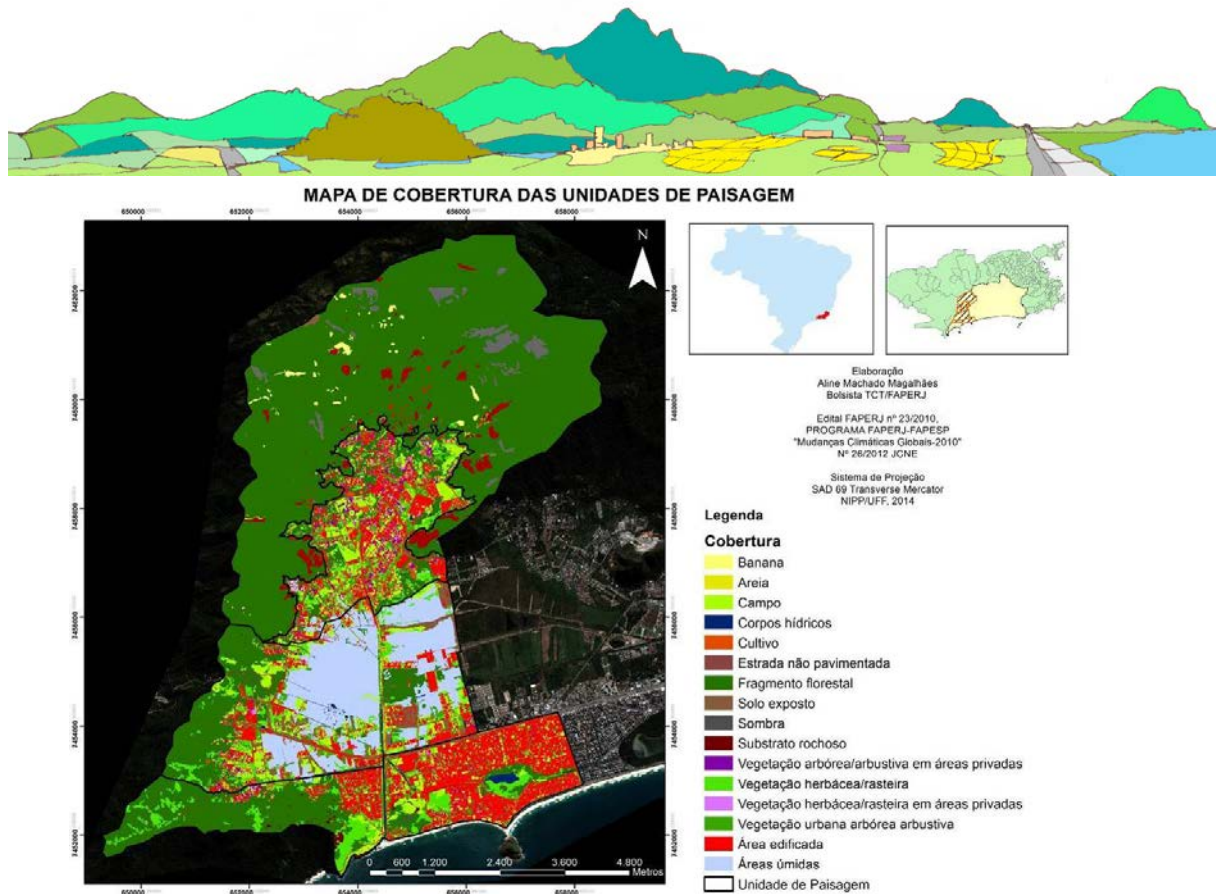


Figura 1 – Subdivisão em Unidades de Paisagem – Bairros de Vargem Grande e Recreio
Fonte: Grupo NIPP-IGEO-UFF, 2013.

2. CONCEITOS E MÉTODOS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS LIVRES DE EDIFICAÇÃO

A classificação das características de uso e cobertura da superfície em espaços livres foi realizada a partir de imagem de satélite de alta resolução Geoeye de 2014, em mapeamento no programa ArcGis, tomando como base o traçado urbano, incluindo as quadras, os lotes e as edificações. Com base no conjunto de conceitos e métodos adotado por Miranda Magnoli (2006a e 2006b) e pela Rede de Pesquisa QUAPA-SEL da FAUUSP (CAMPOS et al., 2011 e 2012), foi aplicada a classificação dos espaços livres de edificação publicada anteriormente (TÂNGARI *et al.*, 2012, p. 195-227) e que divide o conjunto dos espaços livres em:

-sistemas de espaços livres de edificação de **caráter ambiental**, incluindo: espaços com ou sem restrições a ações de parcelamento e loteamento, regidos por legislação de proteção ambiental; incluem principalmente as Unidades de Conservação que compreendemⁱⁱⁱ:

a) Unidades de Proteção Integral, que incluem refúgios da vida silvestre, estações ecológicas, reservas biológicas, parques nacionais, estaduais, municipais, monumentos naturais;



b) Unidades de Uso Sustentável, incluindo: Não Passíveis de Urbanização, tais como corpos hídricos, elementos de relevo, áreas costeiras, áreas vegetadas; e Passíveis de Urbanização, incluindo Área de Preservação Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular de Proteção Natural.

-sistemas de espaços livres de edificação de **caráter urbano**, em áreas passíveis de ações de parcelamento e loteamento, regidas pela legislação urbanística, incluindo:

a) espaços predominantemente voltados à circulação, incluindo: calçada, escadas, rampas, ruas, avenidas vielas, caminhos, trevos, rodovias, ferrovias, ciclovias, passarelas, pistas de aeroportos, portos marítimos e fluviais.

b) espaços predominantemente voltados à permanência, incluindo: praças, parques, largos, campos de futebol, jardins, quintais, pátios, clubes, quadras esportivas, piscinas públicas, espaços condominiais (habitacionais, empresariais, comerciais, hoteleiros), clubes, *campi* universitários, cemitérios, áreas militares, recuos e afastamento de lotes, miolos de quadra.

c) espaços relacionados à infraestrutura, incluindo: oleodutos, gasedutos, adutoras, linhas de transmissão de energia, reservatórios e estações de tratamento de água e de esgoto, vielas sanitárias e aterros sanitários, áreas de extração mineral.

d) espaços residuais em loteamentos ou parcelamentos formais, incluindo: terrenos remanescentes de desapropriação, lotes vazios não ocupados, espaços de fundo de lotes, espaços livres doados ao poder público.

e) espaços residuais em favelas ou loteamentos informais, incluindo: terrenos não ocupados, espaço de fundos de terrenos, lajes-pátio, miolos de quadra,

f) Espaços residuais destinados à estabilização, incluindo: taludes e solos expostos, taludes estabilizado c/ cobertura vegetal, taludes estabilizados em concreto.

-sistemas de espaços livres de edificação de **caráter rural**, em áreas localizadas fora do perímetro urbano, portanto não passíveis de parcelamento e loteamento, incluindo: espaços de uso recreativo, tais como chácaras, sítio, clubes; de uso industrial e agro-pastoril, tais agroindústrias, engenhos, plantações, hortas comunitárias, hortos, pastos; de uso extrativista, tanto mineral como vegetal.

Devido às características da área de estudo, a equipe se deteve nos sistemas de espaços livres de **caráter ambiental** e de **caráter urbano**. O terceiro grupo, que



corresponde ao conjunto de espaços livres localizados fora do perímetro urbano, em zona rural, não ocorre na área de estudo, uma vez que todo o município do Rio de Janeiro está inserido em zona urbana. A partir do mapeamento dos espaços livres, classificados seguindo as premissas descritas acima, e com base na interpretação de imagens de satélite, levantamentos de campo e imagens de sobrevoo, foram avaliados três **atributos** que contribuem para qualificar esses espaços quanto à apropriação e quanto à condição ambiental e microclimática: - **situação fundiária**: considerando-se espaços de caráter público ou espaços de caráter privado; - **incidência de arborização**: adotando-se critérios de quantidade de arborização visualizada; - **índice de permeabilidade**: observando-se o tipo de cobertura de solo.

3. ANÁLISES DOS ESPAÇOS LIVRES POR UNIDADE DE PAISAGEM

3.1. Unidade de Paisagem 1 – UP1

Segundo MONTEZUMA *et al* (2014), a UP1 compreende um recorte da área do embasamento cristalino da Baixada de Jacarepaguá (COSTA MAIA et al., 1984), o Maciço da Pedra Branca, equivalente a 2.482,88 ha. Nessa área, predomina a vegetação em mosaico de florestas de diferentes idades e de cultivos unifamiliares, em sua grande maioria composto por bananais e roças de subsistência. Ocorre baixa taxa de impermeabilização do solo com poucas edificações que são majoritariamente de 1 pavimento. Abrange o bairro de Vargem Grande e Vargem Pequena (**Figura 2**).

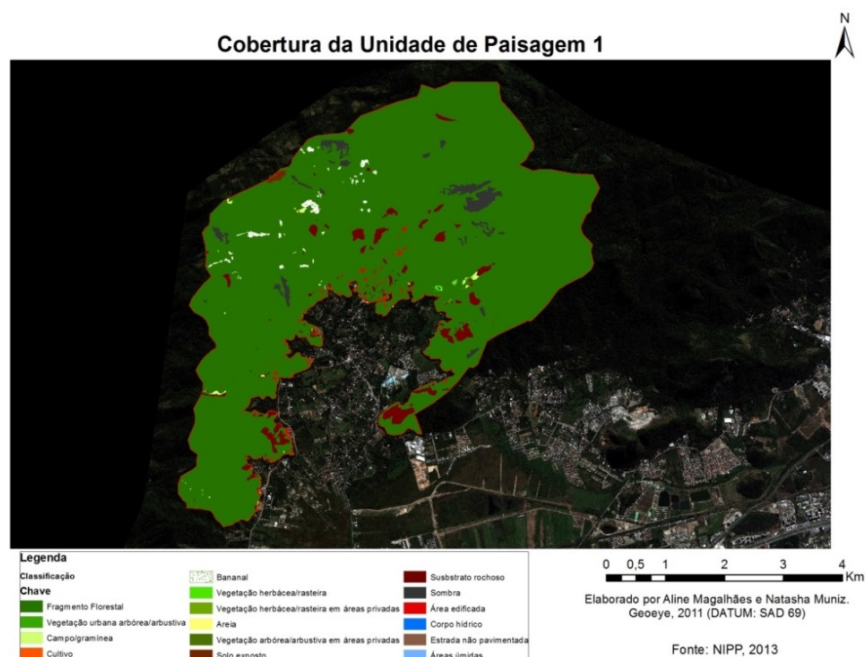


Figura 02 – UP1 – Bairro de Vargem Grande

Fonte: Grupo NIPP-IGEO-UFF, 2014



3.1.1. Densidade demográfica na UP1

A densidade populacional da UP1 é bastante baixa. Os dados do IBGE (2010) apontam, nos setores censitários limítrofes com a UP 2, uma variação de 0 a 7 hab/ha, (Figuras 3 e 4). Esse fato ocorre devido à localização junto à Área de Proteção do Parque Estadual da Pedra Branca, onde os parâmetros urbanísticos são restritos em função do zoneamento – Zona Especial 1 (Reserva Florestal), Área de Especial Interesse Ambiental (LC 104/2009 Setor H).



Figura 3. Recorte da área de estudo e delimitação com a UP2

Fonte: Grupo SEL-RJ, 2014

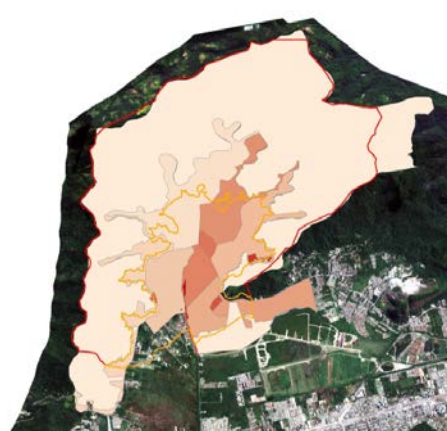


Figura 4. Densidade demográfica nas UP's 1 e 2

Habitantes por Ha

Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010

3.1.2. Classificação de espaços livres de edificação - resultados na UP1

Observamos que apenas 5% dos espaços livres apresentam funções de **caráter urbano**. A ocupação é caracterizada pela baixa densidade construtiva e, no geral, por edificações unifamiliares horizontais e grande parte dos espaços livres se caracteriza como jardins e áreas de uso coletivo. Os outros 95% se enquadram em espaços **de caráter ambiental**, e são referentes à unidade de conservação do Parque Estadual da Pedra Branca, onde a ocupação é bastante rarefeita, atendendo a legislações específicas do zoneamento ambiental. As atividades encontradas estão relacionadas, em grande parte, a culturas de subsistência e de bananais. No mapeamento dos espaços livres podemos visualizar, na **Figura 5**: as manchas de maior alcance (verde escuro e bege) referem-se aos espaços livres de caráter ambiental; a mancha verde claro, que também representa os espaços livres de caráter ambiental, e as manchas que representam os espaços livres de caráter urbano formam uma espécie de faixa transitória entre a área mais urbanizada, de planície, e o Parque Estadual da Pedra Branca.

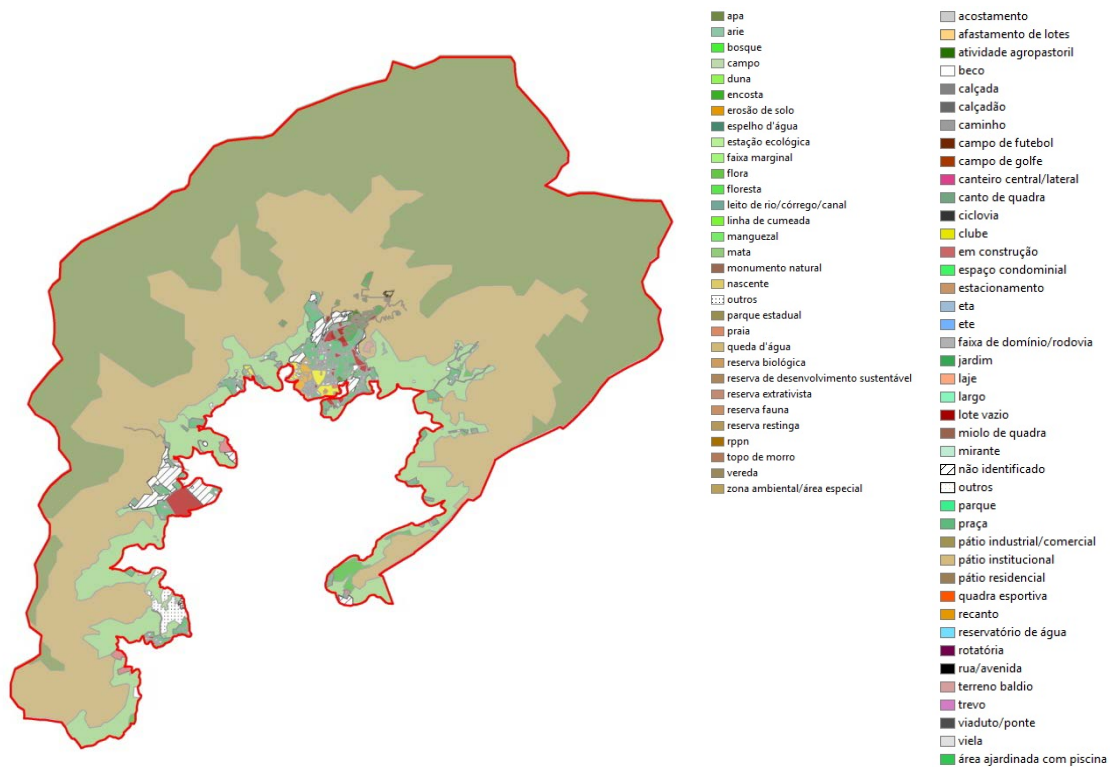


Figura 5. Mapa de distribuição dos espaços livres

Espaços livres
de caráter
ambiental

Espaços livres
de caráter
urbano

Fonte: Natalia Parahyba-Grupo SEL-RJ, 2015

Na área urbanizada, são predominantes como tipos de ocupação: loteamento fechado multifamiliar horizontal, alguns em fase de construção; e loteamento aberto (com frente para vias públicas) unifamiliar horizontal. Foram encontrados também alguns clubes e recantos de associações como o Pontal Country Clube e a AMBEP.

a) Espaços livres de caráter urbano - UP1

Dentre os espaços livres de caráter urbano, mapeados nas **Figuras 6 e 7**, incidem em maior quantidade nessa região: espaços destinados a *jardins*, representando 43% da área urbanizada, com característica bastante residencial; e *lotes vazios*, com 12% do total da área urbanizada, propiciando futuros adensamentos. Encontram-se também clubes, recantos, pátios de uso industrial/comercial, residencial e institucional, campos e quadras esportivas, espaços condominiais, áreas ajardinadas com piscina, atividades agropastoris, canteiros, praças, além de espaços de circulação, como ruas.

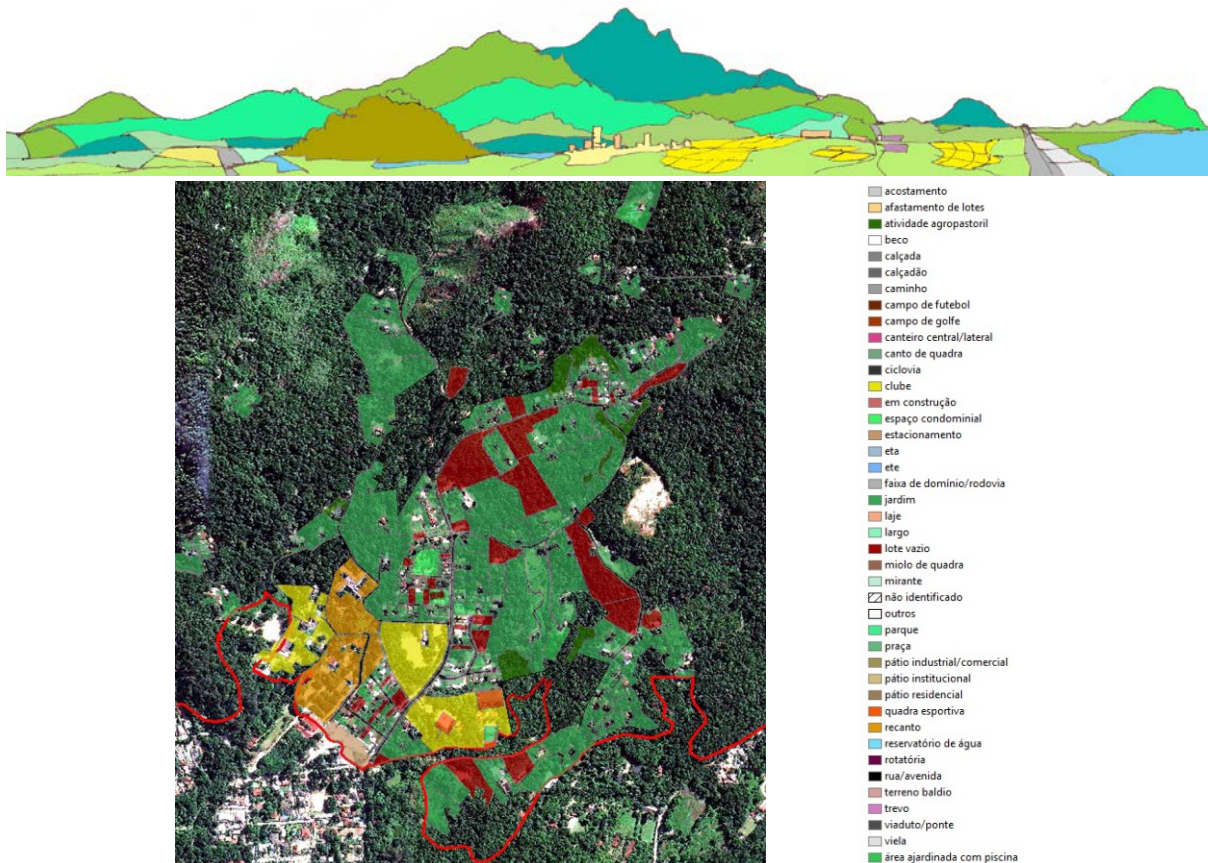


Figura 6. UP1 - Espaços livres de caráter urbano.
Via principal Estrada do Mucuiba
 Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015

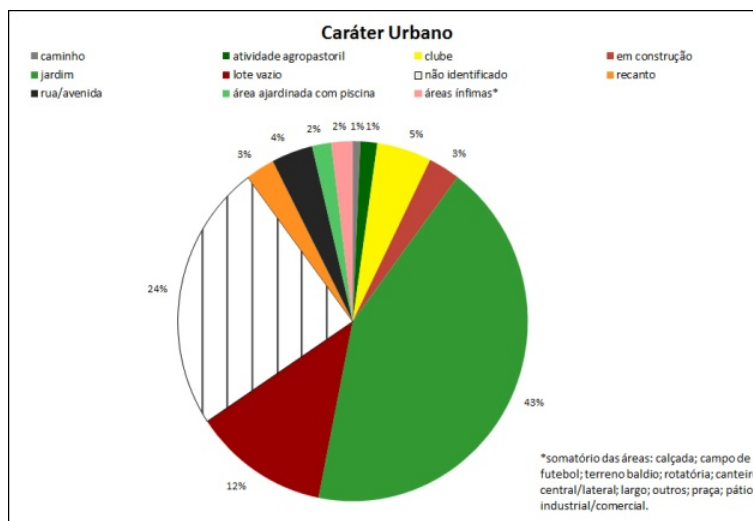


Figura 7. Percentual dos espaços livres de caráter urbano
 Fonte: Natalia Parahyba-Grupo SEL-RJ, 2015

A média de arborização e permeabilidade na UP1, conforme Figuras 8 e 9, é bastante alta, considerando que é uma área com práticas de agricultura de subsistência e cultivos unifamiliares, além de boa parte da UP1 pertencer a áreas de proteção ambiental. Muitas ruas e calçadas ainda não foram pavimentadas, o que contribui para a permeabilidade. Em contrapartida, as calçadas são pouco arborizadas e muitas vezes de difícil acessibilidade.

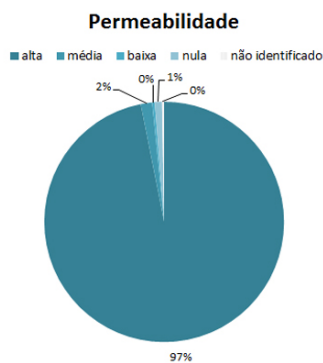


Figura 8 - Índice de permeabilidade dos espaços livres de caráter urbano

Fonte: Natalia Parahyba - Grupo SEL-RJ, 2015

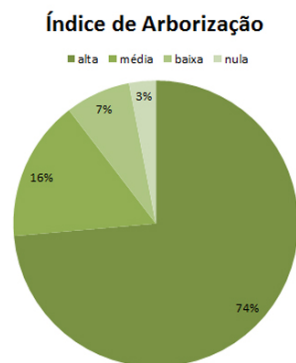


Figura 9 - Índice de arborização dos espaços livres de caráter urbano

Conforme apresentado no gráfico da Figura 10, 66% dos espaços livres identificados são de uso privado e apenas 5% foram identificados como espaços públicos. A tendência, com os novos loteamentos fechados surgindo, é que a diferença entre essa proporção se torne cada vez maior. Nos espaços livres, são predominantes as coberturas arbóreas e de grama, principalmente nos espaços de uso privado, matas e cultivos diversos (Figura 11).

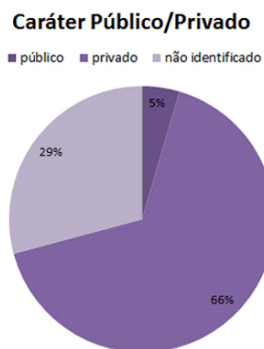


Figura 10 - Caráter público e privado

Fonte: Natalia Parahyba - Grupo SEL-RJ, 2015

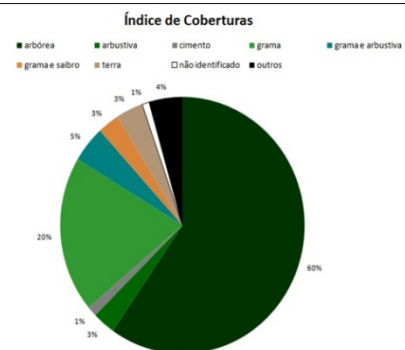


Figura 11 - Tipo de cobertura de solo dos espaços livres de caráter urbano

b) Espaços livres de caráter ambiental - UP1

Os gráficos apresentados exibem os resultados de áreas referentes aos espaços livres de caráter ambiental (**Figuras 12, 13 e 14**). 51% da área são destinados à APA (Área de Proteção Ambiental) e 37% à zona ambiental/área especial, passível de ocupação com leis específicas do zoneamento. Essas áreas apresentam alto índice de arborização e de cobertura arbórea, com 99% de cobertura dos espaços livres.



Caráter Ambiental

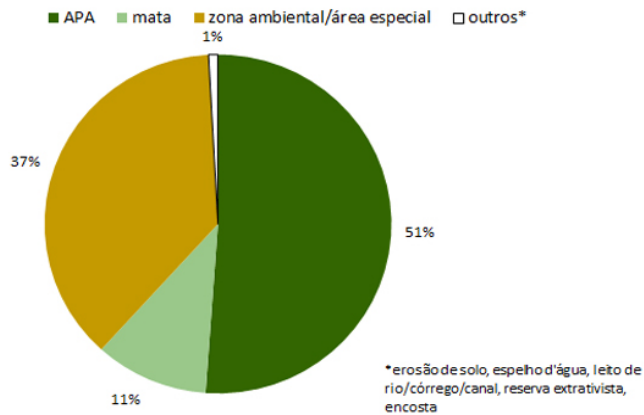


Figura 12. Percentual dos espaços livres de caráter ambiental
 Fonte: Natalia Parahyba-Grupo SEL-RJ, 2015

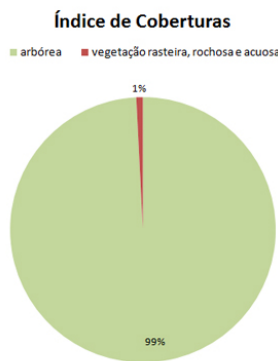


Figura 13 - Tipo de cobertura de solo dos espaços livres de caráter ambiental

Fonte: Natalia Parahyba - Grupo SEL-RJ, 2015



Figura 14 - Índice de arborização dos espaços livres de caráter ambiental

3.1.3. Espaços livres e o tecido urbano - resultados na UP1

Atualmente, o tecido urbano das áreas passíveis de ocupação na UP1 vem sofrendo algumas transformações com a implantação de loteamentos fechados de tipologia multifamiliar horizontal que alteram a paisagem e, principalmente, as formas de apropriação dos espaços livres públicos. A larga extensão dos muros nos limites desses loteamentos altera a escala da relação dos moradores com a rua. Outra questão também são as áreas desmatadas para a implantação desses empreendimentos, que vêm alterando a fauna e flora do local, de grande diversidade, e que são ameaçadas.



3.2. UNIDADE DE PAISAGEM 2 - UP2:

Segundo MONTEZUMA et al. (2014), a UP2, apresentada na **Figura 15**, é definida como “Domínio de Interface Floresta/Zona Edificada ... Base das encostas em zona de planície, formada por sedimentos de origem continental (Costa Maia et al., 1984)”. Situa-se na parte central dos bairros de Vargem Grande e Vargem Pequena. Segundo as autoras, “a vegetação está presente sob a forma de amplos quintais ou jardins, e predominam unidades unifamiliares com 1 a 2 pavimentos, em lotes amplos, baixa impermeabilização, em geral pequenos sítios, hortos e chácaras e raras haras”.

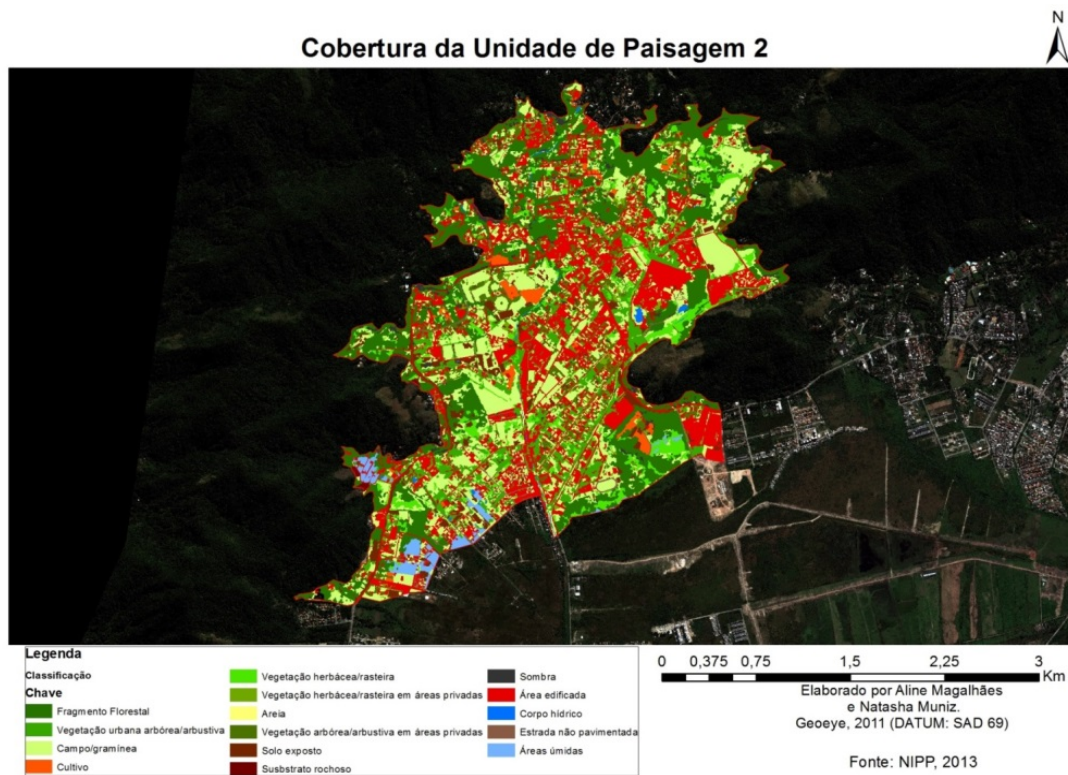


Figura 15–UP2 – Bairro de Vargem Grande
 Fonte: Grupo NIPP-IGEO-UFF, 2014.

3.2.1. Densidade demográfica na UP2:

A UP 2, ilustrada na **Figura 16**, corresponde a 773 ha, com densidade demográfica de 54,66 hab./ha e 11.233 moradores (IBGE, 2010), conforme mapeamento das **Figuras 17, 18 e 19**. Quanto à média de habitantes por domicílio ocupado, a predominância é de 3 a 5 no setor abaixo do limite da Estrada dos Bandeirantes e da Estrada do Sacarrão (ver Figura 16). A outra grande porção da UP revela uma média de 2 a 3 hab/domicílio, considerando a área acima do limite descrito. Apenas uma pequena



parcela da UP2, em área próxima ao Parque Rio Water Planet, configura uma média de 0 a 2 hab/domicílio (ver Figura 16).

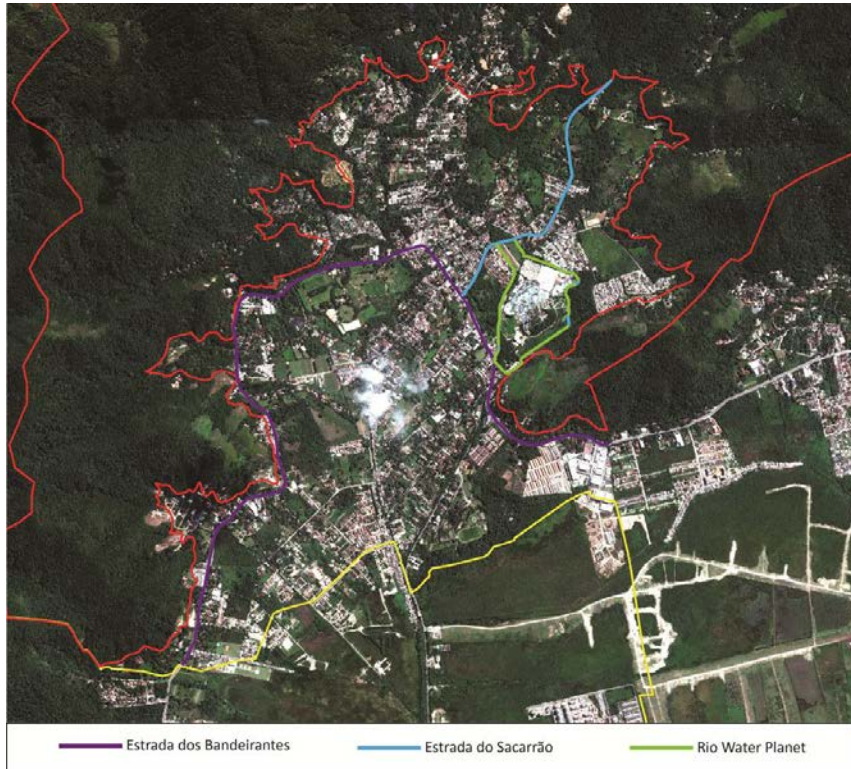


Figura 16. Recorte da área de estudo e delimitação da UP2

Fonte: Grupo SEL-RJ, 2014

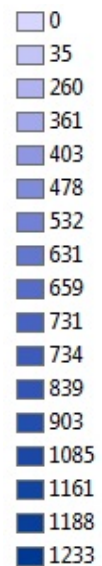


Figura 17. UP2 – Distribuição de população

Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010

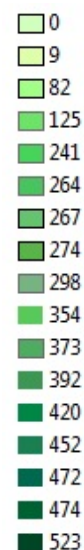
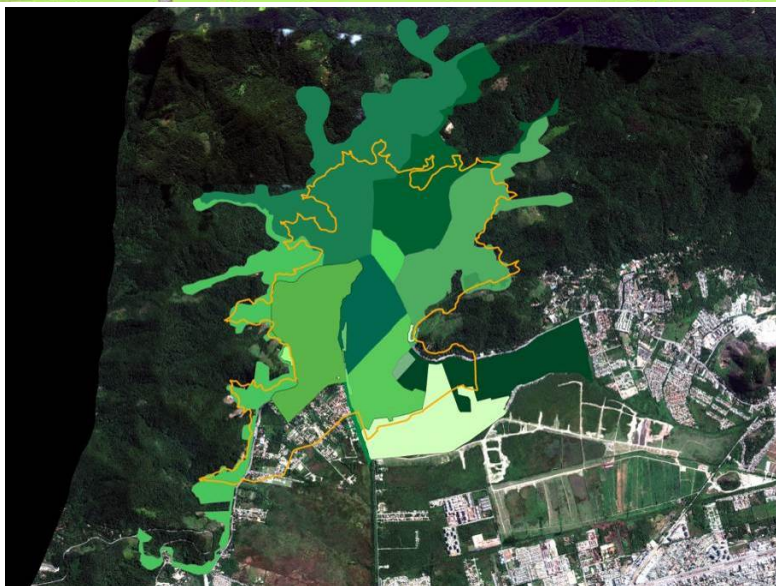


Figura 18. UP2 - Distribuição de número de domicílios
 Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010

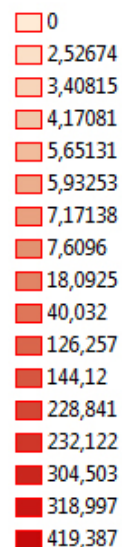
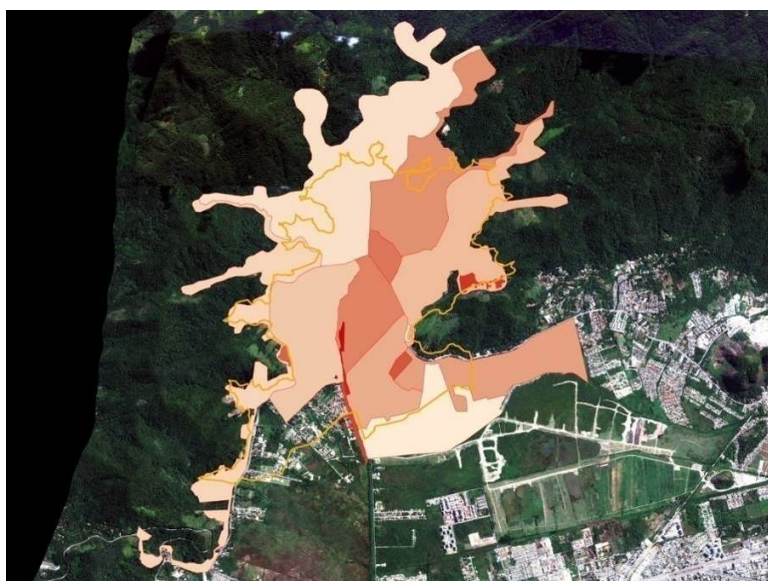


Figura 19. UP2 - Distribuição de densidades - habitantes por ha
 Fonte Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010.

3.2.2. Classificação de espaços livres de edificação - resultados na UP2

Os resultados mostram uma área em estágio inicial de ocupação urbana (**Figura 20**). Quando comparada à UP4 – porção próxima à orla e pertencente ao Recreio dos Bandeirantes – a UP2 apresenta maior quantidade de espaços livres privados e ocupações informais, principalmente à margem do Rio Morto. As residências unifamiliares e condomínios multifamiliares predominam, e apenas três praças foram



identificadas. A UP2 carece de espaços livres públicos como praças, passeios e calçadas e, além disso, se mostra pouco acessível para os pedestres.

As estreitas calçadas – quando existentes –, os longos caminhos entre construções e a falta de pontos nodais de escala humana são indícios dessa falta de humanização do espaço, seguindo sempre uma lógica de concepção a partir de grandes lotes condominiais e isolamento em relação à rua. As grandes glebas são vendidas para construtoras que implantam esses condomínios, pouco integrados com a cidade, com doação ao poder público de lotes que acabam não sendo suficientes para a criação de espaços livres públicos ou equipamentos institucionais.

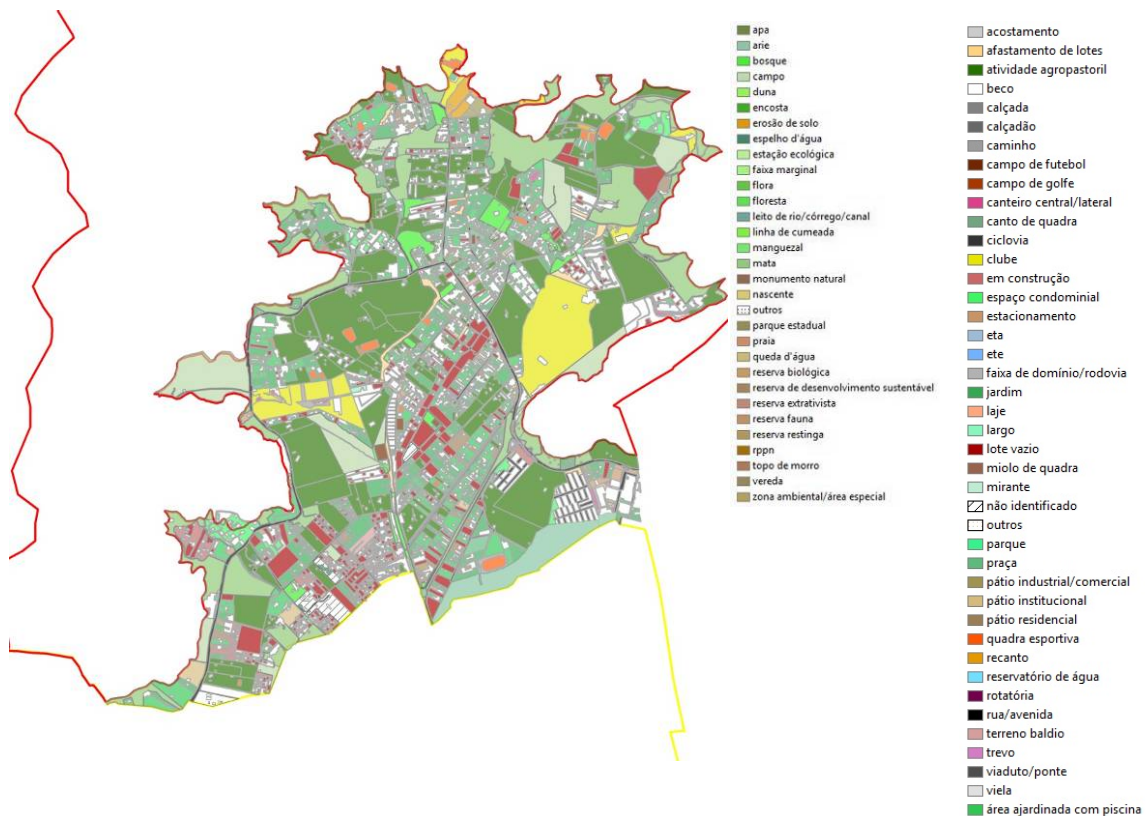


Figura 20. Mapa geral com a distribuição dos espaços livres

Espaços livres de caráter ambiental

Espaços livres de caráter urbano

Fonte: Julia Roizemberg-Grupo SEL-RJ, 2015

A UP2 apresenta 30 condomínios reconhecidos, com 3.283,52 ha, onde a tipologia predominante é a residencial unifamiliar. Há carência de espaços coletivos e uma forma de ocupação em torno do perímetro de uma via. Além desse tipo de ocupação residencial, a UP2 conta com: diversos lotes de atividade agropastoril, remanescentes de usos tradicionais; três favelas – Beira Rio, Rio Morto e Cascatinha; comércio



informal; lotes com sítios e haras. Com foco no estudo dos espaços livres da UP2, o mapeamento com a classificação adotada está detalhado na **Figura 20** com a legenda dos espaços de caráter ambiental e de caráter urbano.

No tecido da UP2, 78% são espaços livres de caráter urbano e 22% de caráter ambiental, e 90% se caracterizam, em sua maioria, como de propriedade privada. Logo, a unidade em questão é considerada uma área urbana em processo de expansão e consolidação. Os resultados deixam clara a carência por espaços livres públicos e vias voltadas para pedestres. No entanto, é preciso considerar a presença de grandes lotes remanescentes no local, que hoje são propriedades ocupadas por haras, sítios e chácaras e que também contribuem para essa predominância dos espaços livres de caráter privado nos quantitativos referentes à pesquisa.

a) Espaços livres de caráter urbano – UP2

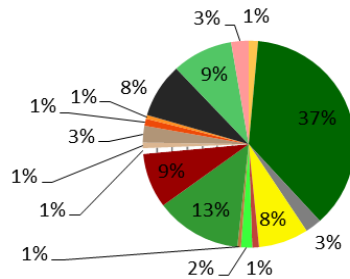
Os gráficos apresentados nas Figuras 21 a 24 são resultado de análise sobre o tecido urbano, levando em conta os tipos de ocupação nos espaços livres e os atributos quanto a tipo de cobertura de solo, índice de arborização e incidência de permeabilidade. Cabe esclarecer que a base de cálculo percentual foi a área do polígono de cada tipo de ocupação estudada. Analisando o resultado, nota-se a predominância de espaços livres ocupados por atividade agropastoril, com 37% do total. Este resultado se deve à dimensão de cada lote referente a essa atividade, que é, muitas vezes, superior à dimensão de apenas um condomínio. O tipo “jardim” incide sobre 13% dos espaços analisados.

Considerando-se o tanto p uso como o tipo de cobertura do solo dos espaços livres, indicado na Figura 21, podemos concluir que o alto valor dos itens “jardim” e “grama” demonstra o cenário atual da UP2, em que construções de poucos pavimentos estão inseridas em grandes áreas verdes, muitas vezes, sem planejamento ou manutenção. Além disso, os 9% referentes ao item de “área ajardinada com piscina” demonstram o padrão de apropriação do espaço interno aos loteamentos e condomínios. Já os 8% observados no tipo “clubes” também apresentam a característica de ocorrerem em grandes áreas referentes a poucos loteamentos e predominarem nos resultados quantitativos. As coberturas “saibro” e “grama sintética”, na maioria das vezes, estão presentes dentro dos clubes. Finalmente, o asfalto com 9% de ocorrência, é a cobertura utilizada nas ruas e avenidas, e o cimento, com 4% de ocorrência, se refere a pequenas vias, caminhos, fundos de piscinas e às raras calçadas.



Caráter Urbano

- afastamento de lotes
- atividade agropastoril
- caminho
- clube
- em construção
- espaço condominial
- estacionamento
- jardim
- lote vazio
- não identificado
- pátio institucional
- pátio residencial
- quadra esportiva
- recanto
- rua/avenida
- área ajardinada com piscina
- áreas ínfimas*



*somatório das áreas: calçada; campo de futebol; terreno baldio; rotatória; canteiro central/lateral; largo; outros; praça; pátio industrial/comercial.

Figura 21. Gráfico de classificação de espaços livres de caráter urbano
 Fonte: Julia Roizemberg - Grupo SEL-RJ, 2015

Índice de Coberturas

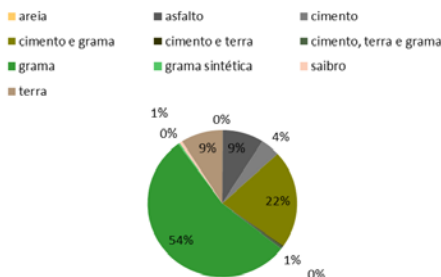


Figura 22. UP2- Tipo de cobertura de solo

Índice de Arborização

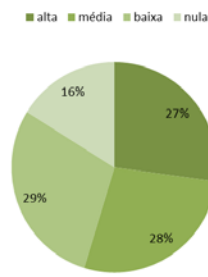


Figura 23. UP2-Índice de arborização

Permeabilidade

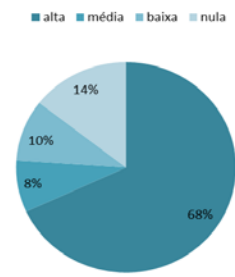


Figura 24. UP2- Índice de permeabilidade

Fonte: Julia Roizemberg-Grupo SEL-RJ, 2015

Outro dado relevante em termos e espaços livres refere-se ao índice de arborização que costuma ser alto em setores com poucas construções ou preservados por lei. Na pesquisa, esse critério levou em conta a análise visual da concentração de arborização e de cobertura de solo em gramíneas sobre a imagem satélite GeoEye e em bases do Google Earth. Sendo assim, na UP2, conforme indica a **Figura 23**, dentro da malha urbana, 27% dos espaços livres apresentam índices altos de arborização, 28% apresentam índices médios, 29% apresentam índices baixos e em 16% dos espaços a arborização chega a ser nula, situação verificada em áreas mais densas, alteradas ou abandonadas.



Como decorrência da conjugação entre os tipos de espaços livres, as características de cobertura de solo e a ocorrência de arborização, se procederam à verificação do padrão de permeabilidade do solo, apresentado na **Figura 24**, que indica uma elevada condição de permeabilidade, com 68% dos espaços livres apresentando alto índice de permeabilidade.

A tipologia condominial unifamiliar é o padrão de ocupação atual, mas as simulações realizadas indicam a provável a inserção do padrão multifamiliar de forma mais intensa. A partir dessa análise, é possível notar, com base nos projetos sendo adotados para os lançamentos imobiliários, que a percentagem de área construída será maior que o espaço livre em cada lote. Esse aspecto se soma ao fato de que há uma carência de espaços internos condominiais, conforme descrito anteriormente. Com essa estimativa, é possível prever que se os grandes lotes ocupados atualmente por sítios, haras e chácaras se tornarem padrão residencial multi ou unifamiliar, a permeabilidade que observamos em 68% dos espaços livres será revertida em índices de “baixa” ou até “nula” permeabilidade. As grandes plantações, a vegetação em seus diferentes estratos e a incidência de arborização, que atualmente contribuem para balancear os índices, tendem a ser suprimidas gerando futuros índices de arborização mais baixos ou nulos. Ou seja, a qualidade ambiental observada no tecido urbano estará comprometida, assim como a integridade, a oferta e infraestrutura local de espaços livres de edificação de caráter urbano.

b) Espaços livres de caráter ambiental - UP2

Os gráficos apresentados nas **Figuras 25, 26 e 27** são resultado da análise da condição atual dos espaços livres de caráter ambiental da UP2. A UP2 inclui partes de morros e áreas alagadas, mas não em toda sua extensão. Além disso, as matas e bosques compõem a maioria de 69% de espaços livres com alto índice de arborização verificado. Somando as extensas áreas verdes, as áreas de produção agropastoril e os grandes ou pequenos jardins em lotes, obteve-se a maioria de índice de cobertura do solo em gramíneas. Nesse cenário, as grandes áreas verdes acabam se misturando com loteamentos ainda irregulares, gerando, junto aos limites superiores da UP2, uma malha disforme e difícil de identificar.



Caráter Ambiental

■ bosque ■ campo ■ espelho (lagoa, lago, baía, enseada) ■ leito de rio/corrego/canal ■ mata

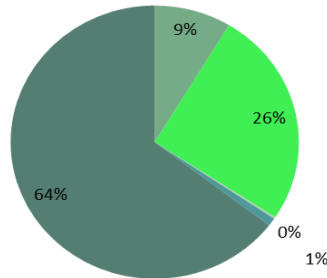


Figura 25. Gráfico de distribuição de espaços livres de caráter ambiental

Fonte: Julia Roizemberg-Grupo SEL-RJ, 2015

Índice de Coberturas

■ grama ■ mangue ■ água ■ terra

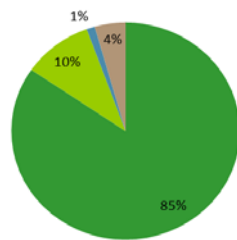


Figura 26. UP2- Índice de tipo de cobertura de solo- espaços livres de caráter ambiental

Fonte: Julia Roizemberg - Grupo SEL-RJ, 2015

Índice de Arborização

■ alta ■ média ■ baixa ■ nula

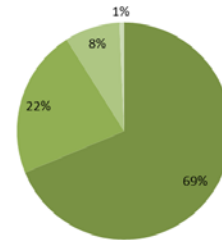


Figura 27. UP2-Índice de arborização - espaços livres de caráter ambiental

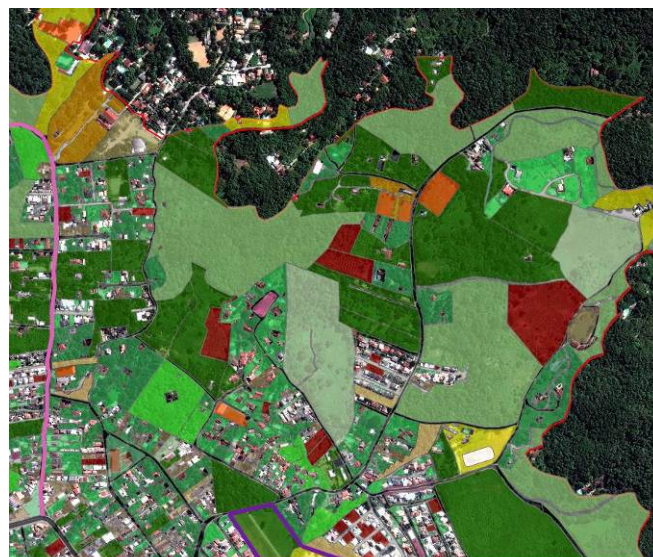
De acordo com as análises feitas, acredita-se que a futura ocupação da área tende ao oposto do que é observado atualmente. A introdução de condomínios com unidades multifamiliares, o aumento da impermeabilização do solo e a diminuição das chácaras e dos haras são os indícios dessa trajetória. Com isso, podemos prever diversos problemas para a consolidação de uma área na qual se prevê expansão, mas para a qual não se consideram as bases necessárias para tal. A falta de iniciativa para implantação de espaços livres e equipamentos públicos, os efeitos negativos da impermeabilização do solo, tais como o aumento de temperatura e possíveis alagamentos, e a falta de infraestrutura geral para o aumento de densidade demográfica são esses principais fatores. Portanto prevê-se a consequente desumanização do modo de ocupação futura da UP2, tomando como base as análises sobre espaços livres e as simulações elaboradas, objeto de publicação anterior (TÂNGARI e CARDEMAN, 2014).



3.2.3. Espaços livres e o tecido urbano - resultados na UP2

A UP2 encontra-se na base da encosta e se destaca das demais por ser a Unidade de Paisagem que apresenta maior heterogeneidade no tecido urbano. Em artigo anterior, ao se detalhar a análise morfológica dessa UP, concluiu-se que as áreas estruturadas por via de acesso privado e de média densidade de ocupação foram as mais frequentemente identificadas (ISIDORO, TÂNGARI, MONTEZUMA, 2013, p.7-7). A presença de grandes glebas é consideravelmente elevada, totalizando 14 glebas de uso específico e 15 sem uso aparente, demarcando igualmente uma área com elevado potencial de transformação e consolidação urbana (**Figuras 28 e 29**).

A **Figura 28** apresenta um recorte da UP2 que mostra a heterogeneidade ocupação, em termos de forma e de uso e em pequena e larga escala, onde se encontram ocupações residenciais e sítios com atividade agropastoril. A **Figura 29** apresenta áreas localizadas entre a Estrada dos Bandeirantes e a Estrada Ver. Alceu de Carvalho, onde também é possível notar a diferença de escala e diversidade das manchas associadas aos espaços livres privados. Esse setor foi objeto de investigação anterior dedicado ao estudo de simulações de futuras ocupações previstas para ocorrer na área de Vargem Grande (CARDEMAN, 2014).



Estrada do Pacuí
Clube Rio Water Planet

Figura 28. Trecho da UP2 entre a Estrada do Pacuí e Clube Water Planet

Fonte: Julia Roizemberg-Grupo SEL-RJ, 2015



— Estrada dos Bandeirantes — Estrada Vereador Alceu de Carvalho

Figura 29. Trecho entre a Estr. dos Bandeirantes e a Estr. Ver. Alceu de Carvalho

Fonte: Julia Roizemberg-Grupo SEL-RJ, 2015

Podemos finalmente concluir que a UP2 apresenta, atualmente, em seu tecido urbano uma situação referente a distribuição, uso, cobertura, arborização e permeabilidade dos espaços livres de caráter privado que não deverá se manter nos próximos anos, devido ao crescimento residencial, pressionado por ações do mercado imobiliário e impulsionadas pelo poder público.

3.3. UP3- UNIDADE DE PAISAGEM 3

Segundo MONTEZUMA et al (2014), a Unidade de Paisagem 3, apresentada na **Figura 30**, é definida como Domínio com Baixa Densidade de Edificações: planícies paludiais; “presença de fragmentos de brejos e alguns remanescentes de mata paludosa esparsa. Os solos são úmidos e superúmidos, com predomínio de turfas”.

Apresenta baixa densidade de edificações, ocupação marcada por sítios e chácaras em processo crescente de substituição por condomínios horizontais fechados, em geral de dois a três pavimentos, baixa arborização e vegetação presente nas propriedades privadas. Corresponde a porção sul dos bairros de Vargem Grande e Vargem Pequena.

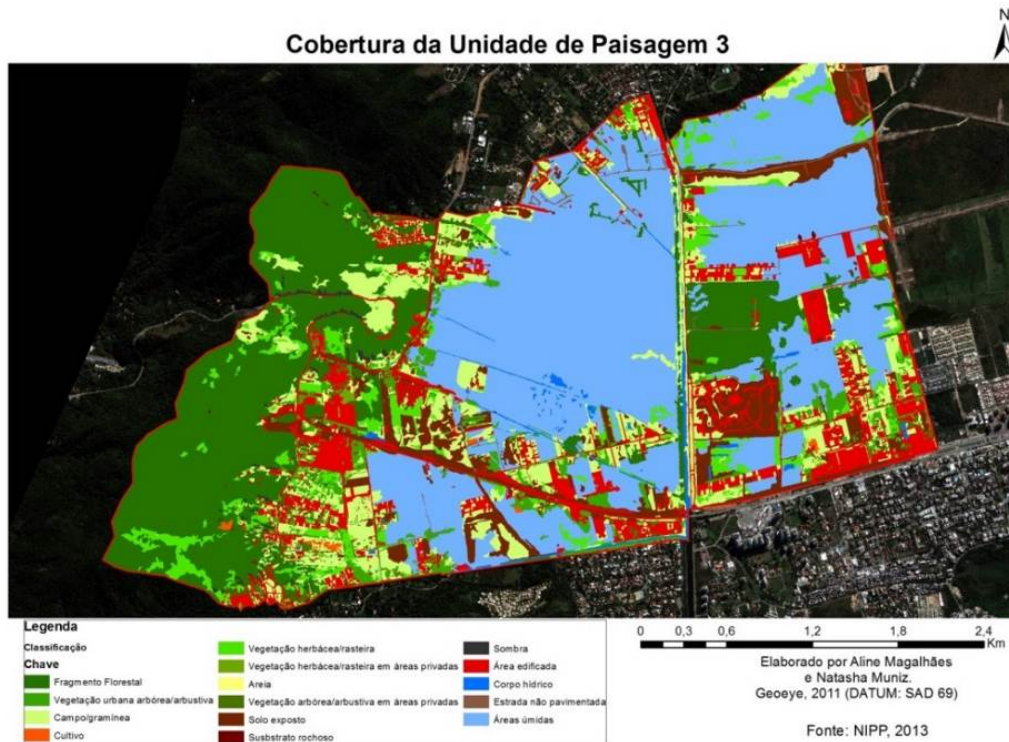


Figura 30. UP3 – Bairro de Vargem Grande
Fonte: Grupo NIPP-IGEO-UFF, 2013

3.3.1. Densidade demográfica na UP3

A UP3 abrange a região sul de Vargem Grande, onde ainda há muitos lotes vazios, uma extensa área alagável e também um trecho do Parque Estadual da Pedra Branca. Essa área abrange 1234,73 ha com uma população de 8.862 pessoas e uma densidade demográfica de 7,18 hab./ha (**Figuras 31 a 34**). Considerando a média de moradores por domicílio do Censo 2010 do IBGE, a parte central da UP3 concentra uma grande parcela com média de 0 a 2 moradores/domicílio, demonstrando que é uma área pouco densa com uma ocupação ainda muito baixa comparada ao resto da UP3. As áreas mais próximas da Avenida das Américas, no limite sul, têm médias de 3 a 5 moradores/domicílio e 2 a 3 moradores/domicílio. Há poucas áreas depois do Canal do Rio Morto, eixo estrutural da UP3, com a média de 3 a 5 moradores/domicílio, densidade que se observa em algumas favelas e áreas próximas ao antigo Wet'n'Wild. As áreas mais próximas à Estrada dos Bandeirantes, junto ao limite norte, também apresentam uma média de 3 a 5 moradores/domicílio.



Figura 31. Recorte da área de estudo e delimitação da UP3
 Fonte: Grupo SEL-RJ, 2014

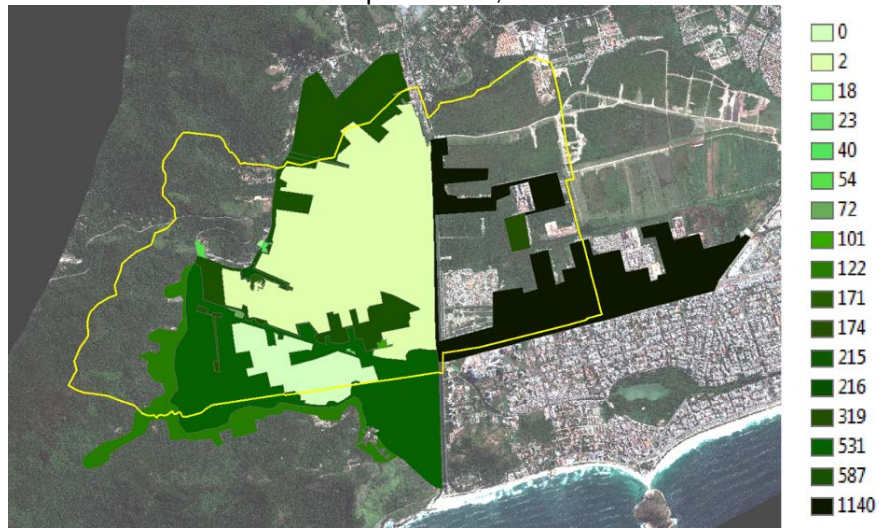


Figura 32. UP3 – Distribuição de número de domicílios
 Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010

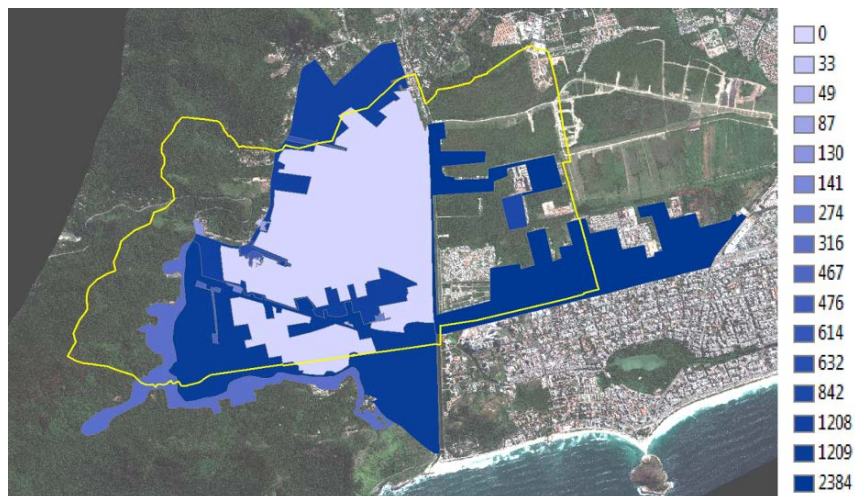


Figura 33. UP3 – Distribuição de população
 Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010

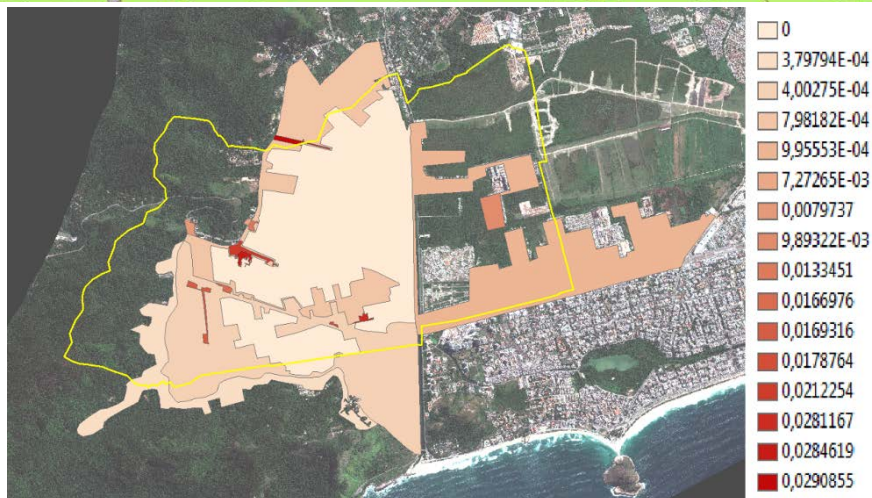


Figura 34. UP3 – Distribuição de densidades - habitantes por ha
 Fonte Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010.

3.3.2. Classificação de espaços livres de edificação - resultados na UP3

Os resultados mostram que esta parte de Vargem Grande apresenta um estágio inicial de ocupação urbana, com exceção das áreas mais próximas da UP4, a sul, e da UP2, a norte. A UP3 apresenta grandes espaços vazios, passíveis se serem negociados pelo mercado imobiliário.

Em termos de ocupação, há o predomínio de residências unifamiliares e condomínios multifamiliares, em contrapartida não há praças ou qualquer outro tipo de área pública de lazer. O acesso é feito de modo precário, com poucas ruas asfaltadas e poucas calçadas. Estas, quando existem, costumam ser estreitas e sem acessibilidade. Não foi observada nenhuma estação de tratamento de esgoto, equipamento necessário para o processo de expansão que se verifica na área. A ocupação mais densa acontece ao sul, próximo ao Recreio dos Bandeirantes. A parte central da UP3 é uma planície alagável, e apesar disso está sendo usada para implantação de condomínios que ocupam o nível térreo para garagens, impermeabilizando o solo, prejudicando o escoamento pluvial e piorando os problemas das enchentes no local. Foi observado também que a parte leste da UP3 é parcialmente ocupada por condomínios, mas não há uma integração deles com o resto da área. A parte norte da UP3 apresenta algumas casas e pouquíssimos condomínios.

No momento, a UP3 apresenta 38 condomínios que, em sua maioria apresentam a tipologia residencial unifamiliar sem espaços livres coletivos. E apresentam também ruas sem saída, o que dificulta a acessibilidade tanto de carro como de pedestres. Além desses tipos residenciais, a UP3 também apresenta algumas favelas, dentre as quais se destacam a Favela da Vila Taboinha e Cachorro Sentado (**Figuras 35 a 36**).



Figura 35. Favela Associação de Moradores de Rio Bonito
 Fonte: Wikimapia, 2015



Figura 36. Favela da Vila Taboinha
 Fonte: Wikimapia, 2015

A classificação dos espaços livres da UP3 está detalhada nas **Figuras 37 a 40** com a legenda dos espaços livres de caráter urbano e de caráter ambiental e, a partir dessa classificação, foram montadas as análises a seguir descritas.

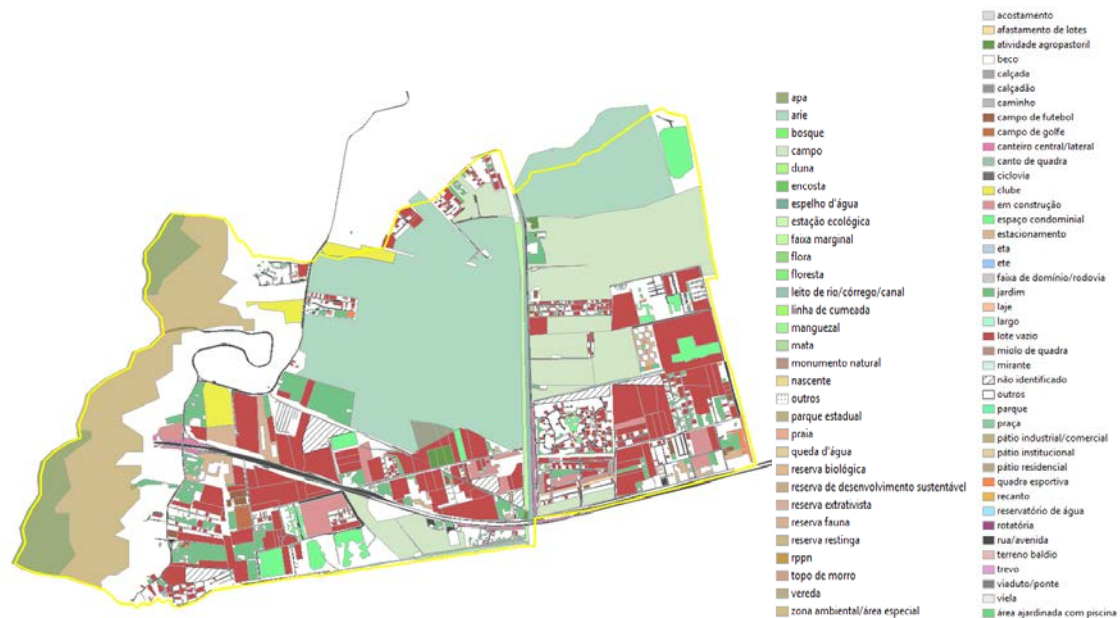


Figura 37. Mapa geral com a distribuição dos espaços livres
 Fonte: Victória Robadey - Grupo SEL-RJ, 2015

Espaços de caráter ambiental

Espaços de caráter urbano



Análise de Caráter UP3

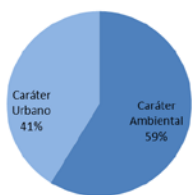


Figura 38. UP3- Espaços livres com caráter ambiental e urbano

Caráter Público/Privado

■ Público ■ Privado ■ Não Identificado

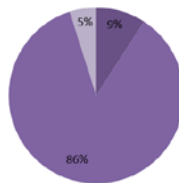


Figura 39. UP3- Espaços livres: públicos x privados

Permeabilidade

■ alta ■ média ■ baixa ■ nula

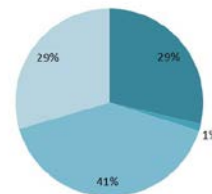


Figura 40. UP3-Índice de permeabilidade

Fonte: Victória Robadey - Grupo SEL-RJ, 2015

O predomínio do espaço pelo caráter ambiental mostra que a UP3 ainda tem um grande espaço preservado, através de parques, como o Parque Estadual da Pedra Branca, e as áreas alagáveis no centro da unidade. Os espaços livres privados predominam na área, através dos lotes vazios e dos muitos jardins dentro dos condomínios e das casas. A permeabilidade da área se mostra baixa, por causa das muitas construções o que impermeabiliza o solo da unidade.

a) Espaços livres de caráter urbano - UP3

No conjunto de espaços livres de caráter urbano, estratificados segundo as categorias conforme gráfico da **Figura 41**, os lotes vazios somam 40% do total. Esse fato ocorre porque a maioria dos lotes vazios apresenta uma grande dimensão.

Sobre a análise do tipo de cobertura superficial e arborização, registrada nos gráficos das Figuras 42 e 43, 43% corresponde a vegetações densas, como a vegetação arbórea encontrada no Parque Estadual da Pedra Branca, 20% são referentes à vegetação rasteira e arbustiva situada em jardins de lotes privados, e 14% corresponde ao asfalto das vias. Pode-se prever que um dos impactos previstos da expansão imobiliária na região será a supressão ou alteração na cobertura vegetal existente e ao aumento da pavimentação em asfalto, o que deverá também influenciar na condição de permeabilidade do solo.



Caráter Urbano

- atividade agropastoril
- caminho
- campo de futebol
- canteiro central/lateral
- clube
- em construção
- espaço condominial
- estacionamento
- jardim
- laje
- lote vazio
- não identificado
- rua/avenida
- áreas ínfimas*

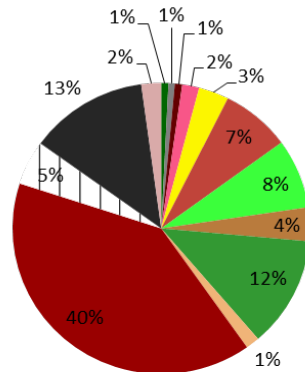


Figura 41. Classificação de espaços livres de caráter urbano
 Fonte: Victória Robadey - Grupo SEL-RJ, 2015

Índice de Coberturas

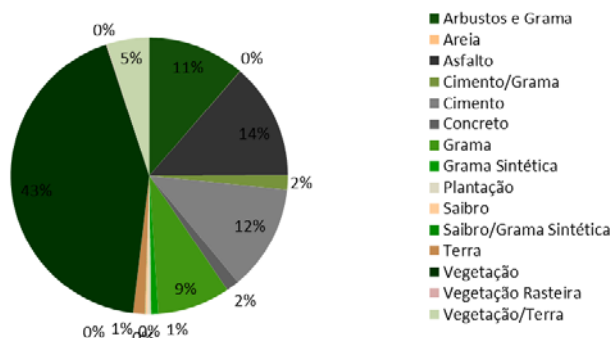


Figura 42. UP3- Tipo de cobertura de solo - espaços livres de caráter urbano
 Fonte: Victória Robadey - Grupo SEL-RJ, 2015

Índice de Arborização

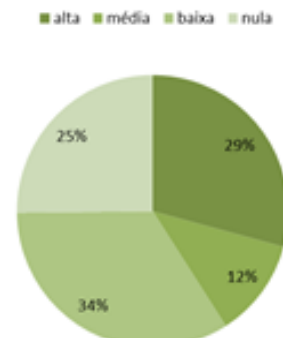
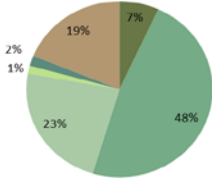
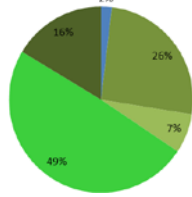



Figura 43. UP3 - arborização - espaços livres de caráter urbano
 Fonte: Victória Robadey - Grupo SEL-RJ, 2015

b) Espaços livres de caráter ambiental

Dentre os espaços livres de caráter ambiental, quantificados nos gráficos das **Figuras 44, 45 e 46**, predominam as áreas de relevante interesse ecológico- ARIE (48% do total) que correspondem às áreas alagáveis no centro da UP3, à cobertura vegetal predominante em mangue (49% do total) e à densa arborização (85% do total). Sobre as outras categorias dentro da classificação de caráter ambiental, as categorias que tiveram menor incidência são os espaços relativos a leito de rio, córrego ou canal porque não há muitos rios na UP3, somente o Canal de Sernambetiba e suas faixas marginais.



<p>Caráter Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> APA ARIE campo leito de rio/corrego/canal faixa marginal zona ambiental/área especial 	<p>Índice de Coberturas</p> <ul style="list-style-type: none"> água arbórea árvores e arbustos mangue vegetação 	<p>Índice de Arborização</p> <ul style="list-style-type: none"> alta baixa média 
<p>Figura 44. UP3- Tipos - Espaços livres de caráter ambiental</p>	<p>Figura 45. UP3 - Cobertura de solo - - Espaços livres de caráter ambiental</p>	<p>Figura 46. UP3 - Arborização - Espaços livres de caráter ambiental</p>
<p>Fonte: Victória Robadey - Grupo SEL-RJ, 2015</p>		

As **Figuras 47 e 48** mostram o estágio atual de crescimento imobiliário na UP3 a partir da ocupação de glebas por condomínios unifamiliares. Entretanto, não foram observados investimentos em espaços livres de uso público como a construção de parques ou praças para o uso da população.



Figura 47. UP3- Condomínios na Estrada do Rio Morto.



Figura 48. UP3- Glebas vazias existentes

Fonte: Rogério Cardeman, 2013.

3.3.3. Espaços livres e o tecido urbano - resultados na UP3

Além da grande extensão de área alagável em sua porção central, a UP3 apresenta duas manchas de ocupação urbana, situadas nos limites com a UP2 e UP4. Com isso, o centro da unidade ainda permanece como uma área de vazio demográfico. A **Figura 49** apresenta o limite noroeste com a UP2 com alguns condomínios multifamiliares ao longo da Estrada dos Bandeirantes. Nessa imagem, em amarelo destacam-se estão um haras e um heliporto, que são as áreas livres de grande porte junto ao mangue e ao Parque Estadual da Pedra Branca. A **Figura 50** apresenta o setor de ocupação mais densa da UP3, no limite com a UP4. As imagens permitem observar que há muitos lotes vazios, que apresentam vegetação natural em sua maioria, sendo



terrenos com utilização imobiliária potencial. Não foram encontrados espaços livres públicos de uso recreativo, tais como praças, com destaque para o Parque Estadual da Pedra Branca que não é apropriado dessa forma pela população.



Figura 49. Área alagável próximo ao Canal de Sernambetiba



Figura 50. Trecho junto à Av. das Américas e ao Canal de Sernambetiba

Fonte: Victória Robadey - Grupo SEL-RJ, 2015.

3.4. UNIDADE DE PAISAGEM 4-UP4:

Segundo MONTEZUMA et al. (2014), a UP4, apresentada na **Figura 51**, é definida como: “Domínio com Alta Densidade de Edificações: barreiras alongadas e solos arenosos dos cordões litorâneos associados às lagunas”. Situam-se condomínios horizontais, mas prevalecem condomínios de edifícios com mais de 15 pavimentos. Há baixa arborização e vegetação sob a forma de jardins privados e é o setor correspondente à principal área de expansão de condomínios de toda a orla da Baixada de Jacarepaguá, e abrange o Recreio dos Bandeirantes.

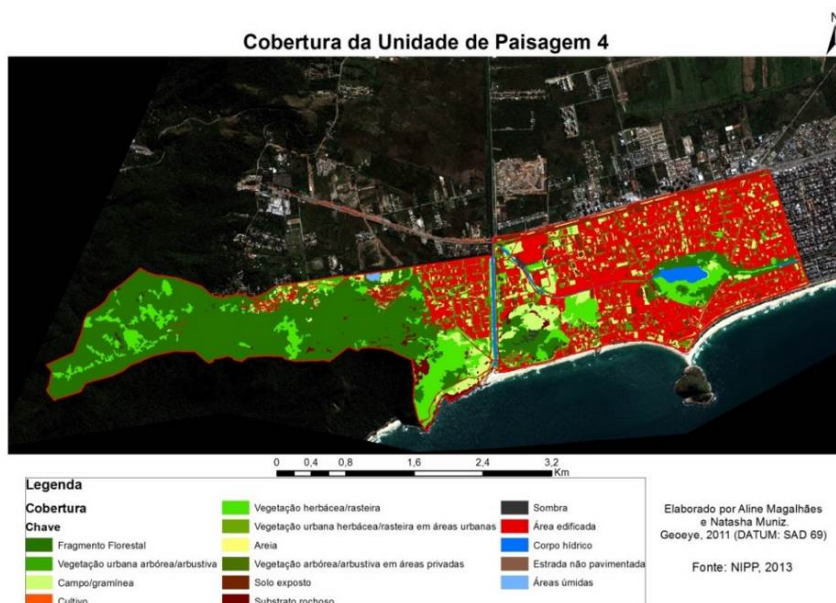


Figura 51 –UP4 – Bairro do Recreio dos Bandeirantes

Fonte: Grupo NIPP-IGEO-UFF, 2013



3.4.1. Densidade demográfica na UP4

A UP4 abrange uma parte considerável do bairro do Recreio dos Bandeirantes, onde ainda há muitos lotes vazios, uma extensa área alagável e também um trecho do Parque Estadual da Pedra Branca (**Figura 52**). Abrange 1.054 ha com uma população de 11.233 habitantes e uma densidade demográfica de 40,79 hab/ha (**Figuras 53 a 55**). Considerando a média de moradores por domicílio do IBGE (2010), a parte leste da UP4 concentra uma grande parcela de 2 a 3 moradores/domicílio. A área central dessa média se eleva para 3 a 4 moradores, com densidade maior encontrada na área do condomínio Maramar, na comunidade do Terreirão e nas proximidades do Recreio Shopping. A oeste, há uma distinção bem clara entre as áreas mais elevadas, pouco habitadas, e as partes planas, mais densas. No primeiro caso, a média é de 0 a 2 moradores/domicílio, e no segundo, essa média é de 3 moradores/domicílio.

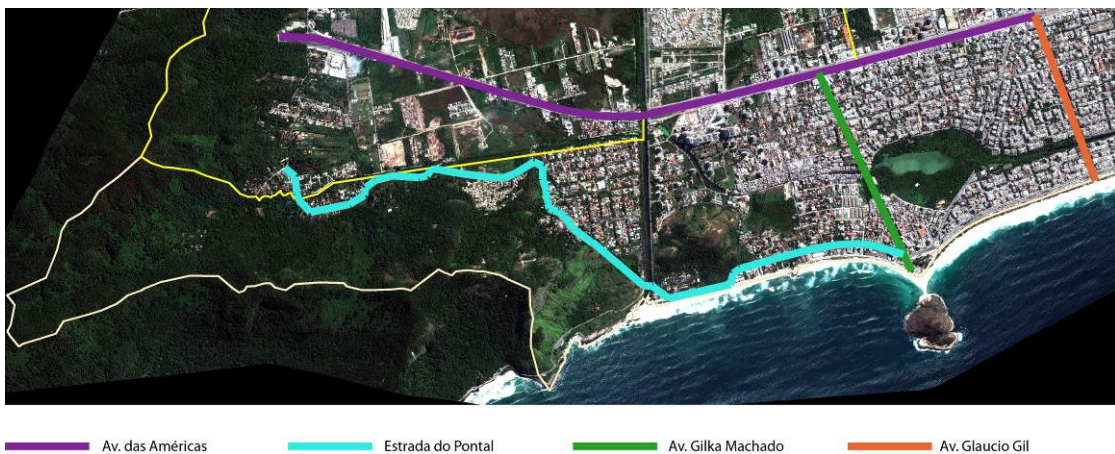


Figura 52. Delimitação da UP4

Fonte: Grupo SEL-RJ, 2014



Figura 53. UP4 – Distribuição de domicílios

Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010



Figura 54. UP4: Distribuição de população
 Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010



Figura 55. UP4: Distribuição de densidades hab/ha
 Fonte: Grupo SEL-RJ, 2015, sobre base IBGE, 2010.

3.4.2. Classificação de espaços livres de edificação e tecido urbano- resultados na UP4

Os resultados mostram que esta parte do Recreio dos Bandeirantes relativa à UP4 pode ser dividida em três setores diferenciados em sua forma de ocupação urbana. Para essa análise, conjugamos a classificação dos espaços livres e as características do tecido urbano por setor. O primeiro setor, entre a Av. das Américas, a R. Gilka Machado e a Av. Glaucio Gil, apresenta tecido urbano mais consolidado, compacto e com edificações de até 5 pavimentos de classe média e média alta (**Figura 56**). No segundo setor, entre o Parque Municipal Chico Mendes e a Estrada do Pontal, o tecido é mais heterogêneo, mesclando condomínios horizontais, edificações de até 15 pavimentos e favelas (**Figura 57**). O terceiro setor, junto às encostas do Parque da Pedra Branca, apresenta ocupação por condomínios unifamiliares de renda médio-alta e alta, situados entre na área florestada da encosta (**Figura 58**).



Figura 56. Imagem aérea da UP4 - Recreio dos Bandeirantes - Setor 1
Fonte: Rogério Cardeman, 2013.



Figura 57. Imagem aérea da UP4 - Recreio dos Bandeirantes - Setor 2
Fonte: Rogério Cardeman, 2013.



Figura 58. Imagem aérea da UP4 - Recreio dos Bandeirantes - Setor 3
Fonte: Rogério Cardeman, 2013.



O primeiro setor (**Figuras 56 e 59**) é o mais consolidado e compacto em relação aos outros. Lotes ocupados com edificações multifamiliares com até 5 pavimentos são predominantes na área. Lotes ocupados por casas com áreas livres ajardinadas, principalmente com presença de piscinas, também são comuns. Condomínios fechados de casas se fazem presentes, mas apresentam dimensões reduzidas quando comparados aos de outros setores. Entre eles podemos citar o condomínio Spazio del Mare e o Renaissance Park. Porém levando-se em consideração que o bairro faz parte de uma região da cidade com ocupação relativamente recente, há uma grande presença de lotes vazios dispersos por seu território.

É nesse setor que se encontra o Parque municipal Chico Mendes, importante área de preservação do bairro. É também o setor com maior presença de praças públicas, como a Praça Tim Maia próxima à Pedra do Pontal, e as praças Heitor Bastos Tigre, Jornalista Odylo Costa Filho, Recreio, entre outras. Na margem do Canal das Tachas se encontra a Estação Elevatória de Esgoto das Tachas e o Geban Recreio Praia Clube, configurando-se também em espaços livres significativos na malha urbana.



Figura 59. UP4-setor 1: Distribuição dos espaços livres **Espaços livres de caráter ambiental** **Espaços livres de caráter urbano**

Fonte: Marcelo Santos - Grupo SEL-RJ, 2015

No segundo setor (**Figuras 57 e 60**), as formas de ocupação mais comuns são lotes ocupados por casas com áreas livres ajardinadas, principalmente com presença de piscinas, e lotes vazios em variados tamanhos. Esse é o setor dos grandes



condomínios fechados de casas de alta renda, com destaque especial para o condomínio Maramar, o maior de toda a região, e o recém-implantado Villaggio del Mare. A parte conhecida como Barra Bonita, próxima ao Recreio Shopping, conta em particular com a presença de lotes residenciais multifamiliares recentes com 15 pavimentos. O segundo setor também se destaca por concentrar as quatro favelas da região: Parque Chico Mendes, Beco dos Carrapatos, Terreirão e Vila Amizade, todas concentradas na área entre o Morro do Rangel e o Parque Chico Mendes (Figuras 61 a 63). Estas se caracterizam pela carência de espaços livres devido à alta densidade de ocupação. Uma particularidade do local é a presença de uma área reservada para camping entre o Morro do Rangel e a praia, conhecida com Camping Clube do Brasil.

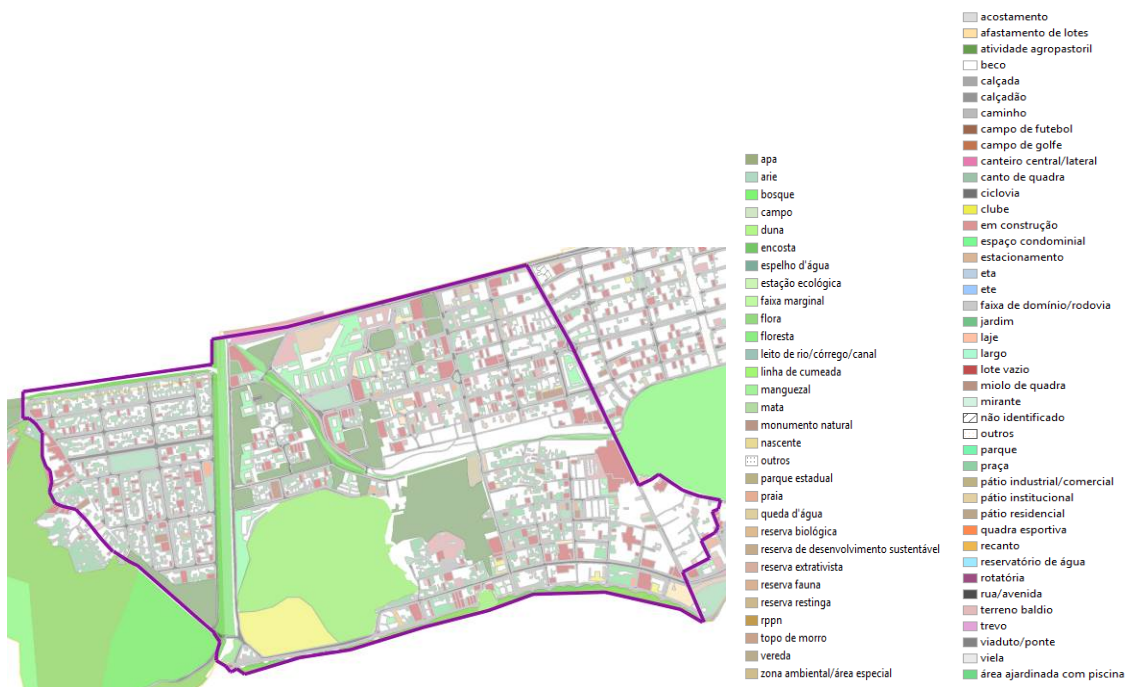


Figura 60. UP4-setor 2: Distribuição dos espaços livres

Espaços livres de caráter ambiental

Espaços livres de caráter urbano

Fonte: Marcelo Santos - Grupo SEL-RJ, 2015



Figuras 61 e 62. Favela Beco dos Carrapatos e Favela Parque Chico Mendes

Fonte: Wikimapia, 2015



Figura 63. Favela do Terreirão e Favela Vila Amizade

Fonte: Wikimapia, 2015

O terceiro setor (**Figuras 58 e 64**) é o que apresenta ocupação mais rarefeita. O tecido é composto por grandes extensões de áreas verdes, principalmente nas encostas. Ocupações unifamiliares dispersas e lotes vazios são as formas de ocupação mais comuns, porém, devido à expansão imobiliária, foram implantados recentemente novos complexos residenciais unifamiliares de alta renda nas encostas, podendo se destacar o condomínio Quintas do Pontal e o condomínio Caeté. É interessante citar a presença dos dois colégios particulares presentes no setor, o colégio Saint Patrick's, que ocupa um terreno de grandes extensões com muita área vegetada, e o Centro Internacional de Educação Integrada.

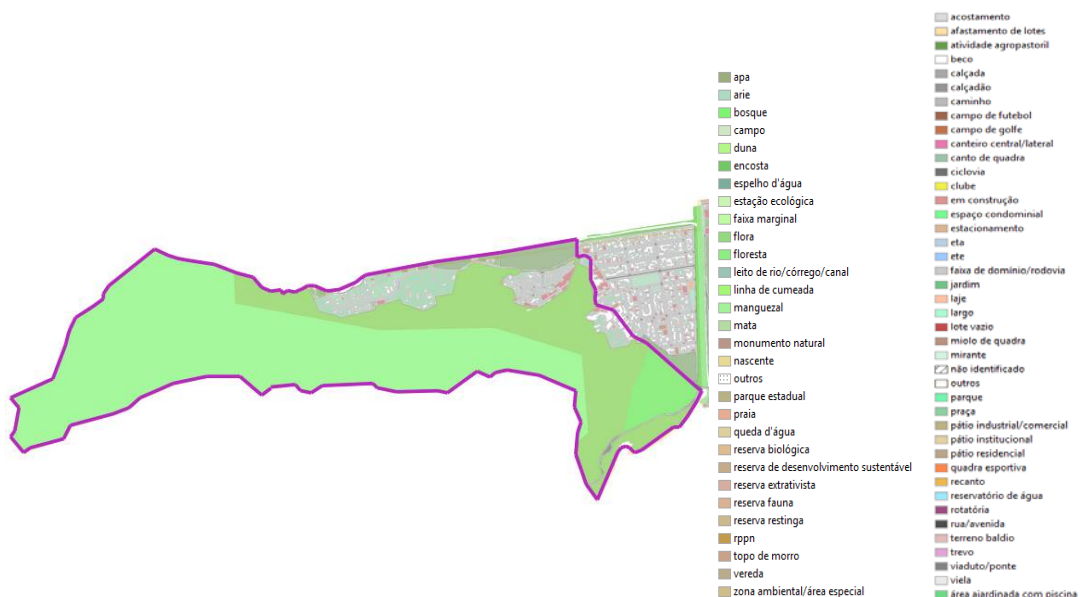


Figura 64. UP4-setor 3: Distribuição dos espaços livres

Espaços livres de caráter ambiental

Espaços livres de caráter urbano

Fonte: Marcelo Santos - Grupo SEL-RJ, 2015



Os setores apresentam algumas características em comum, como o grande número de obras sendo realizadas por toda a extensão do bairro. Isso ocorre devido ao grande interesse do setor imobiliário na região do Recreio dos Bandeirantes, bairro caracterizado como rendas alta e médio-alta. A grande quantidade de ruas arborizadas é também algo a se salientar, assim como a quantidade de colégios e creches espalhados pelos três setores, contudo, poucas instituições são de ensino público e se observou a baixa incidência de pátios escolares. A síntese das análises conjuntas dos setores em relação aos espaços livres está apresentada nos gráficos das **Figuras 65 a 67**.

<p>Figura 65. UP4- Espaços livres de caráter ambiental e caráter urbano</p>	<p>Figura 66. UP4 - Espaços públicos e privados</p>	<p>Figura 67. UP4 – Índice de permeabilidade</p>
<p>Fonte: Marcelo Santos - Grupo SEL-RJ, 2015</p>		

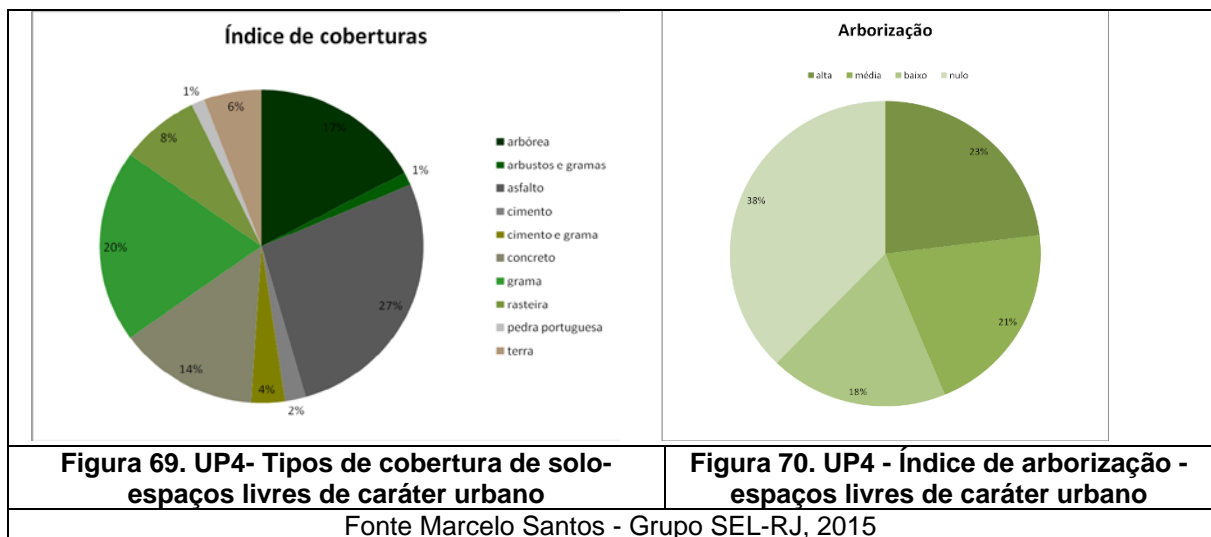
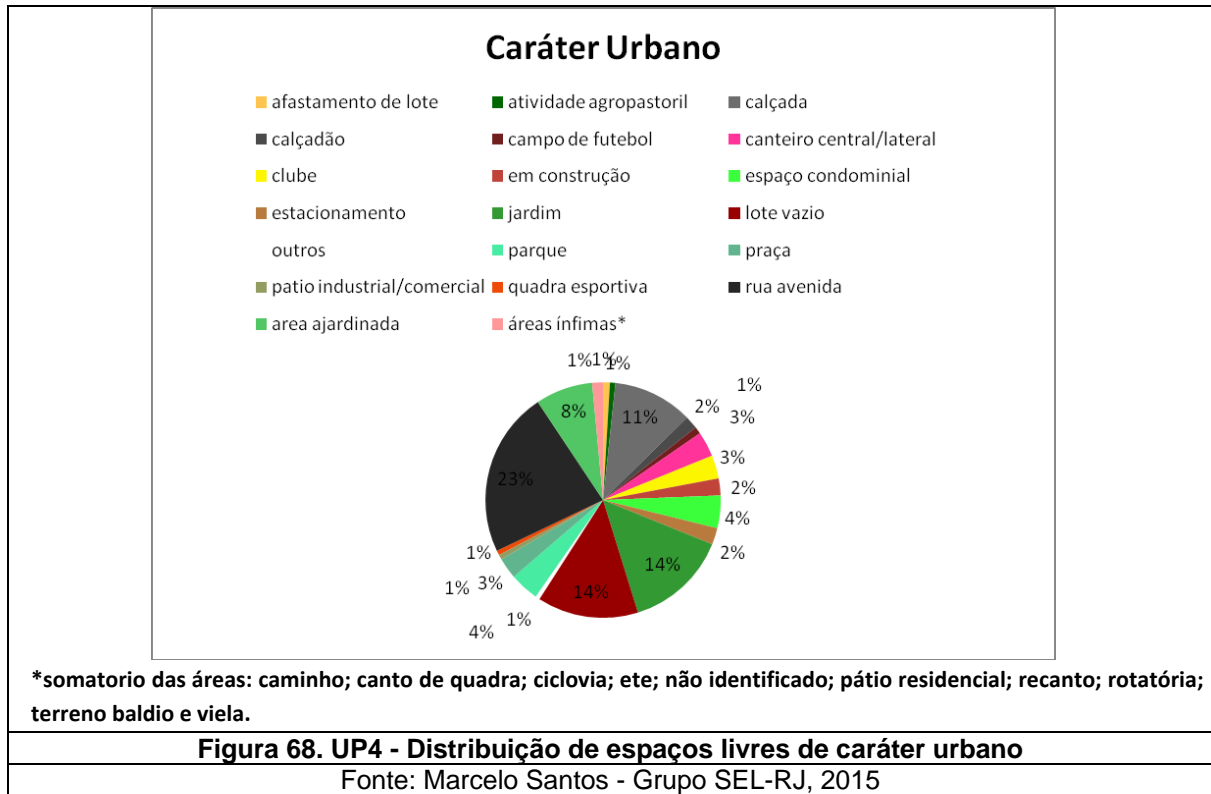
Apesar da UP4 ser a mais consolidada, os espaços livres de caráter ambiental (63%) predominam em comparação aos espaços livres de caráter urbano (37%). Isso se caracteriza devido ao fato de um porção considerável da UP 4 estar inserida em unidade de conservação. Há maior equilíbrio na proporção entre espaços públicos (45%) e privados (55%). Há também proporção equilibrada em relação às características de permeabilidade do solo dos espaços livres, onde se observou que 29% dos espaços livres apresentam alto índice, 41% apresentam baixo índice e 29% apresentam índices de permeabilidade nula. Esses resultados são diretamente proporcionais às características de ocupação dos lotes no tecido urbano, conforme discutido anteriormente.

a) Espaços livres de caráter urbano

Dentre os espaços livres de caráter urbano, quantificados nos gráficos das **Figuras 68 a 70**, as avenidas, ruas e calçadas são os tipos mais incidentes (34%). Entretanto nem todas as ruas da região são de acesso público, já que muitas dessas se encontram dentro de condomínios particulares. Isso contribui para a predominância do



fato de espaços privados sobre os espaços públicos dentro do contexto urbano da UP4. Áreas ajardinadas, com piscina ou não (14%) e lotes vazios (14%) também são muito comuns nessa área.



Sobre os tipos de cobertura de solo, os tipos mais recorrentes são asfalto, concreto e cimento e somam 43%, devido ao número de avenidas, vias, calçadas, estacionamentos e demais usos que exigem pavimentação do solo. Esse índice se assemelha aos de coberturas vegetais que somadas totalizam 45%, demonstrando



uma ocupação heterogênea com características de densidades construtivas em torno de 50% dos lotes ocupados. O índice nulo de arborização também é elevado mais comum, aspecto que decorre de muitas vias sem arborização, sendo que as incidências alta e média de arborização, presentes em 44% dos espaços livres, ocorrem em lotes privados.

b) Espaços livres de caráter ambiental

<p>Figura 71. Distribuição de espaços livres de caráter ambiental</p>	<p>Figura 72. UP4 – Tipos de cobertura de solo - espaços livres de caráter ambiental</p>	<p>Figura 73. UP4 - Índice de arborização - espaços livres de caráter ambiental</p>
<p>Fonte: Marcelo Santos - Grupo SEL-RJ, 2015.</p>		

Dentre os espaços livres de caráter ambiental, predominam as encostas do Parque Estadual da Pedra Branca e o Parque Municipal Chico Mendes presentes na UP4. Existem ainda áreas de campos agrícolas remanescentes dispersos pelo território mas devido ao seu grande potencial imobiliário, podemos prever que deverão ser ocupados. Monumentos naturais também recebem destaque, em especial o Morro do Rangel, localizado próximo à Praia da Macumba. Outra característica que podemos salientar é a presença de leitos e faixas marginais, principalmente junto ao Canal das Tachas, à Lagoinha das Tachas e ao Rio Morto. A cobertura arbórea nos espaços de caráter ambiental é predominante, elevando assim o índice de arborização verificado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhos anteriores realizados para essa área de estudo pelos pesquisadores do Grupo SEL-RJ apresentaram uma análise prospectiva do que pode ocorrer com as grandes glebas existentes, tendo em vista a legislação urbanística vigente, o Plano de Estruturação Urbana - PEU das Vargens, e os modelos de ocupação adotados pelo mercado imobiliário (TÂNGARI e CARDEMAN, 2014).



Esses estudos também concluíram que será intensificada para Vargem Grande, Vargem Pequena e Recreio dos Bandeirantes, de modo geral, a forma de ocupação residencial em condomínios, tanto unifamiliares como multifamiliares, verticais e horizontais. Apesar de não ser, atualmente, os tipos construtivos recorrentes atualmente nas Unidades de Paisagem analisadas, podemos afirmar que os lotes multifamiliares serão tipos recorrentes nas previsões de transformação dessa região, segundo os estudos feitos pela equipe.

Podemos finalmente concluir que a Unidades de Paisagem de forma geral apresentam atualmente, em seu tecido urbano uma situação referente a distribuição, uso, cobertura, arborização e permeabilidade dos espaços livres de caráter privado que não deverá se manter nos próximos anos, devido ao crescimento residencial, pressionado por ações do mercado imobiliário, impulsionadas pelo poder público através da modificação da legislação urbanística e de investimentos em transporte e circulação viária.

As Unidades de Paisagem apresentam condições distintas em seu interior em relação à diversidade de tecido urbano que tenderá a se consolidar e se intensificar, podendo-se prever alterações drásticas na distribuição e características de espaços livres, guardado o ritmo de crescimento imobiliário registrado nesses últimos anos, com base nas análises feitas para essa região, localizada no eixo do setor de expansão oeste da cidade do Rio de Janeiro.

Nesse contexto, justifica-se a necessidade de maiores investimentos em planejamento territorial, de forma a prever condições de habitabilidade para as diversas faixas de renda, acessibilidade, saneamento, transporte, oferta de equipamentos públicos e investimentos em sistemas de espaços livres públicos de forma a garantir não apenas situações equilibradas quanto micro clima e conforto urbanos, decorrentes as condições de permeabilidade e arborização, dentre outros, como a promover a vivência cotidiana e o convívio entre os que moram, trabalham e circulam pela região.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos aos auxílios concedidos pelo CNPq, FAPERJ e UFRJ para o desenvolvimento da pesquisa e elaboração desse artigo.

REFERÊNCIAS:



CAMPOS, A.C.A.; QUEIROGA, E.; GALENDER, F.; DEGREAS, H.; AKAMINE, R.; MACEDO, S.S.; CUSTÓDIO, V.(orgs.) (2011). *Sistemas de Espaços Livres – conceitos, conflitos e paradigmas*. São Paulo: FAUUSP.

_____. (orgs.) (2012). *Quadro dos sistemas de espaços livres nas cidades brasileiras*. São Paulo: FAUUSP.

CARDEMAN, Rogerio G. CARDEMAN. Rogerio C. *A transformação da paisagem em área de expansão urbana: Planejamento em Vargem Grande na cidade do Rio de Janeiro*. Tese (Arquitetura) – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro-PROARQ, 2014.

COSTA MAIA, M.C.A.; MARTIN, L.; FLEXOR, J.M.; AZEVEDO, A.E.G. (1984). Evolução holocênica da planície costeira de Jacarepaguá (RJ). In *Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia*, Rio de Janeiro, 1984. p. 105-118

IBGE. Censo Demográfico 2010. Brasília: DF, 2010.

ISIDORO, I., TANGARI, VERA R., MONTEZUMA, R. Unidades de paisagem como procedimento de análise territorial: integrando dimensões geobiofísicas e arquitetônico-urbanísticas. In: *Anais do Colóquio QUAPA-SEL*, 2013.

MAGNOLI, M. M.(2006a) Espaço livre - Objeto de trabalho. In *Revista Paisagem e Ambiente – Ensaios*. v.21. São Paulo: FAUUSP, 177-200.

_____. (2006b) *Em busca de outros espaços livres de edificação*. In *Revista Paisagem e Ambiente – Ensaios*. v.21. São Paulo: FAUUSP,143-173.

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

MONTEZUMA, R.; TÂNGARI, V.R.; ISIDORO, I.; MAGALHAES, A. Landscape units as territorial analysis procedure. In: OLIVEIRA, V.; PINHO, P.; BATISTA, L.; PATATAS, T.; MONTEIRO, C. (Org.). *Our common future in Urban Morphology*. Porto: FEUP, 2014, p. 1716-1726.

NAME, L.P.M., MONTEZUMA, R. C. M., SESANA, E.G. (2011) Legislação urbanística e produção de riscos: o caso do PEU DAS VARGENS (Rio de Janeiro, Brasil). *Territorium*, 18, 201-218.

TÂNGARI, V.R.; REGO, A.Q.; DIAS, M.A.; RHEINGANTZ, P.A.; AZEVEDO, G.A.; MONTEZUMA, R.; SOUZA, M. J.; SCHL.EE, M.B.; CARDEMAN, R.; WOPEREIS,B.; CAPILÉ, C.; PARAHYBA, N.L.; AMORIM, M. Morfologia urbana, suporte geo-bio-físico e o sistema de espaços livres no Rio de Janeiro. IN: CAMPOS, A.C.; QUEIROGA, E. ; GALENDER, F.; DEGREAS, H.; AKAMINE, R.; MACEDO, S. ; CUSTÓDIO, V. (Org.). *Quadro dos sistemas de espaços livres nas cidades brasileiras*. São Paulo: EDUSP-FAUUSP, 2012, p.195-227.

ⁱ O termo espaço livre de edificação é baseado na conceituação definida por Miranda Magnoli desde a década de 1970 (MAGNOLI, 1972 e 2006) e referendada pelo Grupo SEL-RJ a partir de 2007 (SCHEE et al, 2009).

ⁱⁱ Pesquisa que contou com o apoio da FAPERJ (Proc. E-26/111.62602011) e CNPq (485.05302013-6).

ⁱⁱⁱ Incidem sobre essas categorias de espaços livres as seguintes legislações ambientais: Lei 9985 de 2000 (SNUC); Resolução CONAMA 302/302 de 2002 (APP); Código Florestal; Leis Municipais (Ex: delimitação de áreas non-aedificandi acima da cota 100, no caso da cidade do Rio de Janeiro).