

CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA DO MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE-SP SOB A PERSPECTIVA DA GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS

**CHARACTERIZATION OF THE USE AND OCCUPATION OF THE LAND
OF THE MUNICIPALITY OF PRAIA GRANDE-SP UNDER THE PERSPECTIVE
OF THE GEOECOLOGY OF LANDSCAPES**

**CARACTERIZACIÓN DEL USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE PRAIA
GRANDE-SP DESDE LA PERSPECTIVA DE LA GEOECOLOGÍA DE LOS PAISAJES**

Gabriela Pereira da Silva¹
Regina Célia de Oliveira²
Franciele Caroline Guerra³

RESUMO: A Geoecologia das Paisagens surge como uma forma de apresentar métodos, procedimentos e técnicas de investigação que podem estabelecer um diagnóstico do espaço geográfico onde os elementos sociais e naturais são dimensionados e classificados de acordo com as especificidades da paisagem. O objetivo é analisar o uso e ocupação da terra do município de Praia Grande (SP) sob a perspectiva da Geoecologia das Paisagens, a partir de fontes cartográficas tais como, imagens de satélite e documentos cartográficos pré-existentes na escala de 1:50.000. Com a interpretação documental, foi possível definir a direção da evolução urbana em relação às Unidades Geoambientais Souza (2010) que apresenta funções ecológicas diversas e os procedimentos metodológicos consistiram no levantamento histórico da área de estudo, levantamento cartográfico, trabalho de campo, sistematização de dados, caracterização e mapeamento, operacionalizado a partir do enfoque funcional da paisagem orientado pela Geoecologia das paisagens de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004).

Palavras-chave: Geoecologia das paisagens. Uso e ocupação da terra. Geomorfologia Costeira. Planejamento Territorial.

1 Mestranda em Geografia pelo PPG em Geografia e Integrante do NEAL-Núcleo de Estudos Ambientais e Litorâneos, UNICAMP/Campinas-SP, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5763-4229>. E-mail: gabi.pereirasilva@live.com

2 Doutorado, Professora do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas e Coordenadora do NEAL-Núcleo de Estudos Ambientais e Litorâneos. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3506-5723>. E-mail: regina5@unicamp.br

3 Doutoranda em Geografia pelo PPG em Geografia, UNICAMP/Campinas-SP, Brasil em cotutela com a Universidade de Coimbra, Portugal. Integrante do NEAL-Núcleo de Estudos Ambientais e Litorâneos e do CEGOT. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7432-1179>. E-mail: f234505@dac.unicamp.br

Agradecimento: À CAPES/PROEX pelo financiamento deste trabalho.

Artigo recebido em novembro de 2022 e aceito para publicação em dezembro de 2022.

ABSTRACT: Landscape Geoecology emerges as a way of presenting methods, procedures and research techniques that can establish a diagnosis of the geographic space where social and natural elements are dimensioned and classified according to the specifics of the Landscape. The objective is to analyze the use and occupation of land in the municipality of Praia Grande (SP) from the perspective of Landscape Geoecology, from cartographic sources such as satellite images and pre-existing cartographic documents at a scale of 1:50,000. With the documental interpretation, it was possible to define the direction of urban evolution in relation to the Geoenvironmental Units Souza (2010) that have different ecological functions and the methodological procedures consisted of the historical survey of the study area, cartographic survey, field work, data systematization, characterization and mapping, operationalized from the functional approach of the landscape guided by the Landscape Geoecology of Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004).

Keywords: Geoecology of landscapes. Land use and occupation. Coastal geomorphology. Territorial Planning.

RESUMEN: La Geoecología del Paisaje surge como una forma de presentar métodos, procedimientos y técnicas de investigación que pueden establecer un diagnóstico del espacio geográfico donde los elementos sociales y naturales se dimensionan y clasifican de acuerdo con las especificidades del paisaje. El objetivo es analizar el uso y la ocupación de la tierra en el municipio de Praia Grande (SP) desde la perspectiva de la Geoecología del Paisaje, a partir de fuentes cartográficas como imágenes satelitales y documentos cartográficos preexistentes en la escala de 1:50.000. Con la interpretación documental, fue posible definir la dirección de la evolución urbana en relación con las Unidades Geoambientales de Souza (2010) que tienen diversas funciones ecológicas y los procedimientos metodológicos consistieron en el levantamiento histórico del área de estudio, levantamiento cartográfico, trabajo de campo, sistematización, caracterización y cartografía de datos, operacionalizados desde el enfoque funcional del paisaje guiado por la Geoecología de los paisajes de Rodríguez, Silva y Cavalcanti (2004).

Palabras clave: Geoecología de paisajes. Uso y ocupación de la tierra. Geomorfología Costera. Planificación Territorial.

INTRODUÇÃO

Epistemologicamente, a Geoecologia das Paisagens desenvolveu-se principalmente sob a formulação conceitual da Paisagem, denominada assim em meados do século XVI e XIX, passando por inúmeras áreas do conhecimento como a Biologia, a Sociologia e as Artes, as quais através de observações e interpretações do espaço, utilizaram em seus estudos, o nome assim descrito até os dias atuais. Estudos sobre a Geoecologia das Paisagens, em geral objetivam resultados que proporcionem conhecimento acerca das

funcionalidades dos elementos que a compõem, da mesma forma, a Geografia procura os resultados dessas relações no espaço e no território considerando importante tratar das reorganizações impostas à natureza pelo sistema antrópico.

Para a Geografia, o conceito de Paisagem promoveu importantes discussões e contribuições teórico-metodológicas, as quais tiveram em comum o caráter dialético com a análise sistêmica da paisagem e os elementos atuantes no espaço. É possível afirmar que houve um movimento de renovação da Geografia nesse sentido, protagonizado por estudiosos interessados na categorização da paisagem enquanto uma manifestação das complexas relações assistidas no meio, podendo assim ser agrupadas em três grandes categorias (MORAES, 1994): a Geografia Pragmática (no Brasil “Teorética”; Geografia Quantitativa ou Nova Geografia) a Geografia Crítica e a Geografia da Percepção/Comportamento.

Sotchava (1977) e Tricart (1965) encabeçaram o discurso da Geografia Sistêmica, para além dos estudos abordados pela Geografia Pragmática, e Bertrand (1968;1972) ao acrescentar que a paisagem é o resultado da combinação dinâmica, em um determinado local do espaço, afirma que essa portanto caracteriza-se como instável, ao denotar elementos antrópicos, biológicos e físicos, se faz como um conjunto único e indissociável, movimentando-se em perpétua evolução (BERTRAND, 2004, p.141).

Cada autor busca apreender a Paisagem em sua totalidade, criando etapas, procedimentos, métodos de interpretação, análise e agrupamento das especificidades considerando, os sistemas naturais e antrópicos, diferentemente da Geografia Física Tradicional em que se adotava análises separatistas (antrópico separado do natural). Dado aos avanços teórico-metodológicos para análise e compreensão das funcionalidades da Paisagem, Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004) organizam métodos, técnicas e procedimentos operacionais para dar origem a Geoecologia das Paisagens.

A abordagem teórica deste trabalho busca uma forma de compreender as transformações observadas na paisagem considerando as dinâmicas de evolução urbana, sendo esta uma área de considerável fragilidade ambiental. Neste caso, cabe analisar de que forma, como e quando a malha urbana passou a redefinir as paisagens observadas em Praia Grande bem como compreender as motivações da permanência da urbanização seja vertical ou horizontalmente a partir dos primeiros anos da emancipação política-administrativa do município.

O enfoque funcional da Paisagem, explicada no livro de Rodriguez (et. al., 2004) é o que melhor se aproxima da questão do uso e ocupação da terra do município de Praia Grande, pois observa-se importantes alterações no meio físico devido ao fluxo populacional intenso nas últimas décadas.

Apoiado ao livro Geoecologia das Paisagens, procura-se neste trabalho, elencar alguns dos locais em que a paisagem se apresenta em processo de degradação, o qual é notável em imagens de satélite e fotografias aéreas. Através dos mapas de Uso e ocupação da terra (SILVA et. al., 2021), Uso do solo pela Legislação municipal além da Carta de Unidades Geoambientais (SOUZA, 2010), pretende-se analisar essa dinâmica funcional e os processos geoecológicos degradantes ocorridos em alguns pontos mais críticos do município.

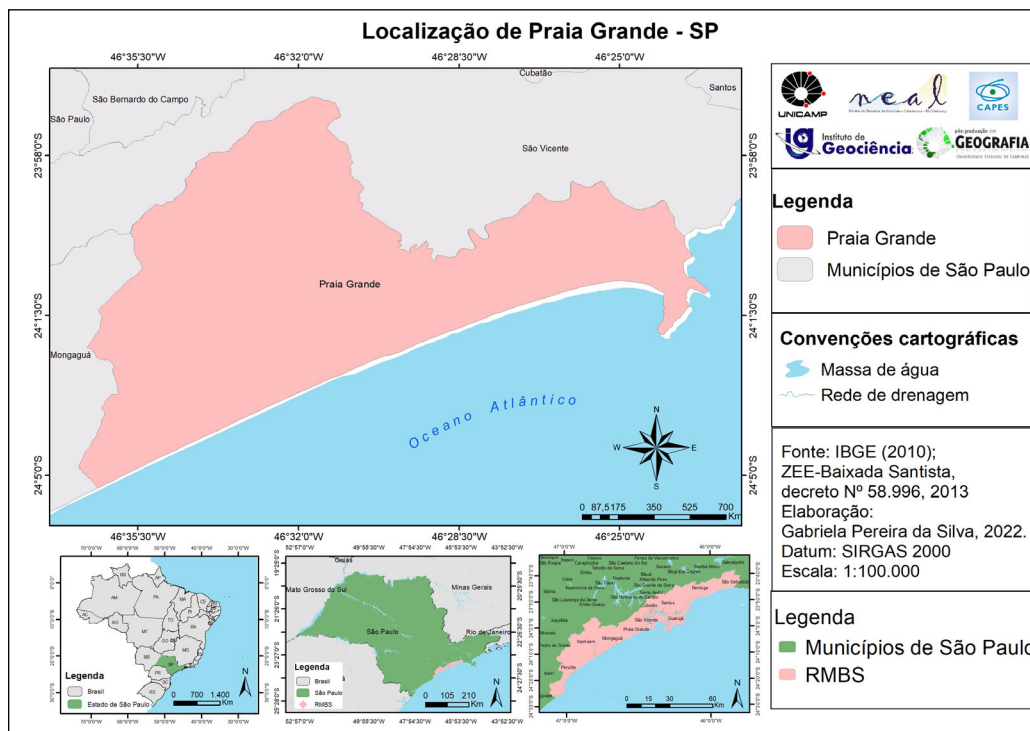
O recorte de estudo do presente trabalho é o município de Praia Grande, localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, uma das três regiões metropolitanas do estado

de São Paulo, criada em 30 de julho de 1996 pela Lei Complementar Estadual nº 815/1996 (PRAIA GRANDE, 1996). Os movimentos migratórios notados a desde a década de 1970 elevou o grau de urbanização, e atualmente, segundo dados da Fundação SEADE, o município apresenta uma taxa de 100% da urbanização com relação aos dados do Estado de São Paulo.

ÁREA DE ESTUDO

O município de Praia Grande localiza-se sob as coordenadas UTM, latitude de 24° 00' 21" S e longitude de 46° 24' 21" W, é um dos nove municípios que compõem a Região Metropolitana da Baixada Santista criada a partir da Lei Complementar nº815, de 30 de julho de 1996, no estado de São Paulo (Figura 1). Faz fronteira com o município de São Vicente ao Norte, a Oeste com o município de Mongaguá e ao Sul com o Oceano Atlântico, apresenta área territorial de 149 km² população de 325.073 habitantes, com densidade demográfica de 1781,87 hab./km² (IBGE, 2019).

O clima é classificado como úmido, controlado pelas massas de ar tropicais e polares (MONTEIRO, 1973), a média pluviométrica mensal do município entre os anos de 1982 e 2020, conforme os dados do posto pluviométrico localizado no Bairro Jardim Melvi, a uma altitude de 10 metros, na bacia do rio Branco, latitude 24°02'00"S e longitude 46°33'00" (SOUZA, 2010). Verifica-se que os meses mais chuvosos do ano são Janeiro, Fevereiro e Março, sobretudo a umidade relativa do ar fica em torno de 80% ao longo do ano todo e a temperatura média anual não ultrapassa os 25°, segundo o DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010) e ZEE-Baixada Santista (2013). Elaboração: Autoras (2022).

Figura 1. Mapa da localização do município de Praia Grande-SP.

Essas condições climáticas somadas aos aspectos geológicos e pedológicos, influenciaram a formação e o crescimento de três formações vegetais, consideradas distintas ao longo do território: a Mata Atlântica, a mata de restinga sobre o solo arenoso da Planície Quaternária e, os manguezais sobre o solo lodoso da planície fluvio-marinha do rio Piaçabuçu (AFONSO, 2006). A litologia arenosa da origem aos Espodossolos Ferrocárbicos (OLIVEIRA et al, 1999). A Mata Atlântica se concentra em duas unidades de conservação: o Parque Estadual Serra do Mar e o Parque Estadual Xixová-Japuí (AFONSO, 2006 apud SOUZA, 2010).

Com relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos, Praia Grande está inserida na Província Costeira (ou Quaternária) e a Serra do Mar (ALMEIDA, 1974), na qual apresenta excessiva inclinação de suas escarpas, configuradas na forma de “pinças de caranguejo” (ALMEIDA, 1953, citado por AB’SABER, 1955).

O embasamento cristalino é composto por rochas cristalinas datadas do Pré-Cambriano e a formação litológica e pedológica dá origem as áreas que correspondem aos níveis de Acumulação de Terraços Marinhos (SUGUIO; MARTIN, 1978). Praia Grande é um município veranista, com uma ocupação majoritariamente horizontal, com alguns pontos de verticalização mais próximos da orla marítima (COLANTONIO, 2009), onde observa-se um intenso processo de verticalização a partir de 2010, especialmente em bairros mais próximos à praia, uma vez que esse espaço se mostra mais atrativo aos turistas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia aplicada neste trabalho considerou o enfoque funcional da Paisagem apresentado por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004) em sua obra *Geoecologia das Paisagens*, na primeira etapa do trabalho foi feito o levantamento bibliográfico e acervo de imagens do município de Praia Grande (SP), de 1984 até o estágio atual de desenvolvimento urbano, 2021.

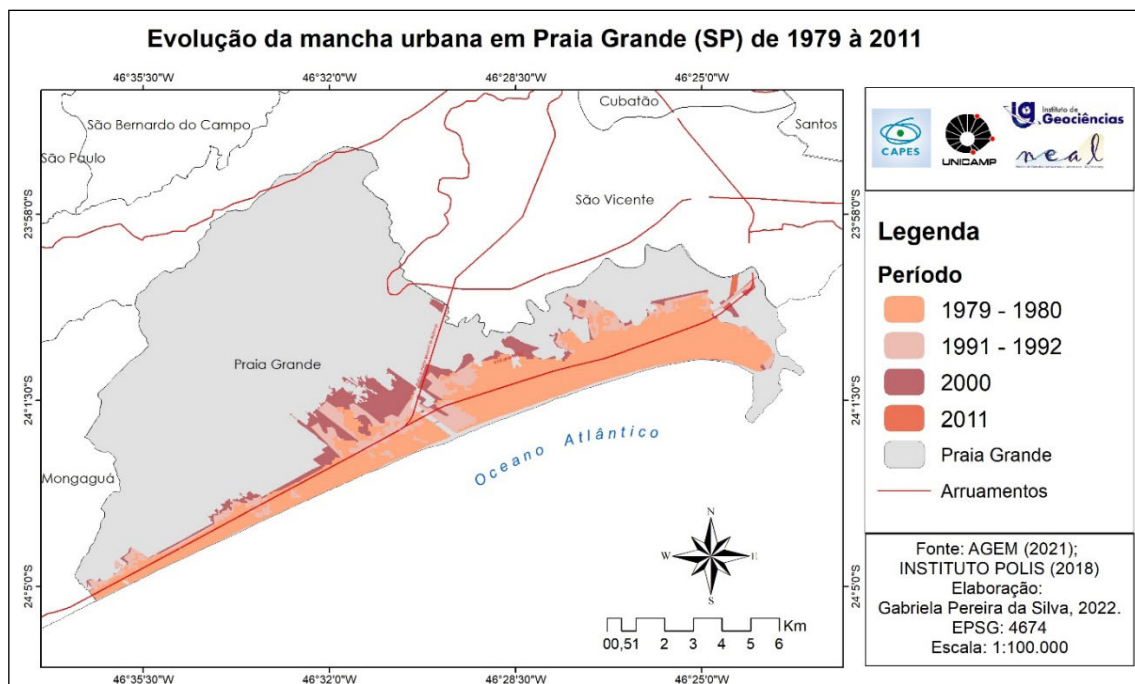
O objetivo foi correlacionar a questão do planejamento territorial, uso e ocupação da terra ao enfoque funcional da *Geoecologia das Paisagens*, uma abordagem teórico-metodológica direcionada à compreensão da mesma em sua totalidade. Para o tratamento cartográfico e geoprocessamento de dados, utilizou-se o ArcGis 10.5 e 10.8, para efetuar a vetorização manual da Carta de Unidades Geoambientais (SOUZA, 2010), o cruzamento com o mapa de Uso e ocupação da terra de 2021 (SILVA et. 2021) e Uso do solo: Legislação municipal – AGEM, (2021), de origem do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista. A organização teórica-metodológica deste trabalho segue as proposições de Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004) conforme a sistematização de dados referentes a paisagem, em níveis global, regional e local. Dado a necessidade e intencionalidade do pesquisador em utilizar tal metodologia operacional, se faz necessário tabular todas as variáveis usando sua devida escala de observação para que a caracterização final possa servir como resultado para a discussão do método.

Com a sobreposição dos dados cartográficos observou-se em quais unidades geoambientais houveram maior ou menor crescimento urbano e quais dessas estão sendo

expostas aos eventos naturais, tais como inundação e movimentos gravitacionais. A tabulação desses dados e a quantificação dos mesmos, resultaram na caracterização do uso e ocupação somado à disposição das unidades geoambientais, em que se enfatiza a questão do fluxo de matéria e energia ao longo dos mecanismos de transporte e acumulação de sedimentos.

EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA – PRAIA GRANDE 1962 A 2021

O processo de expansão urbana de Praia Grande inicia-se em 1962 após a sua emancipação, quando o interesse popular se baseava, principalmente em resolver problemas como a falta de escolas, hospitais, transportes, saneamento básico, iluminação pública. A construção da rodovia Padre Manoel da Nóbrega na década de 1950 proporcionou uma intensa migração e em 1984 a abertura do Bairro Cidade Ocian, onde se estabeleceram as primeiras residências, assim como nos subdistritos Solemar e Boqueirão no mesmo período. O mapa a seguir ilustra este processo de evolução da malha urbana em Praia Grande entre 1979 e 2011 (Figura 2).



Fonte: AGEM (2021) e INSTITUTO POLIS (2018).

Figura 2. Evolução da mancha urbana em Praia Grande (SP) de 1979 à 2011.

Em 1995 houve a consolidação urbana nos bairros mais antigos e a construção de loteamentos em áreas mais afastadas da orla marítima. A participação popular sempre foi uma preocupação da prefeitura, tendo em vista que a emancipação do município só foi efetivada por causa da pressão popular, da mesma forma a participação dos munícipes se afirmou em audiências públicas realizadas anos depois com a alteração do Plano Diretor – Lei Complementar N°473 de dezembro de 2006 (PRAIA GRANDE, 2006). O aumento

vertiginoso da população residente (Tabela 1) e do turismo de veraneio provocou interesse de empreiteiras regionais e com isso impulsionou ainda mais o comércio local e o processo de verticalização se intensificaram, sobretudo na faixa de praia.

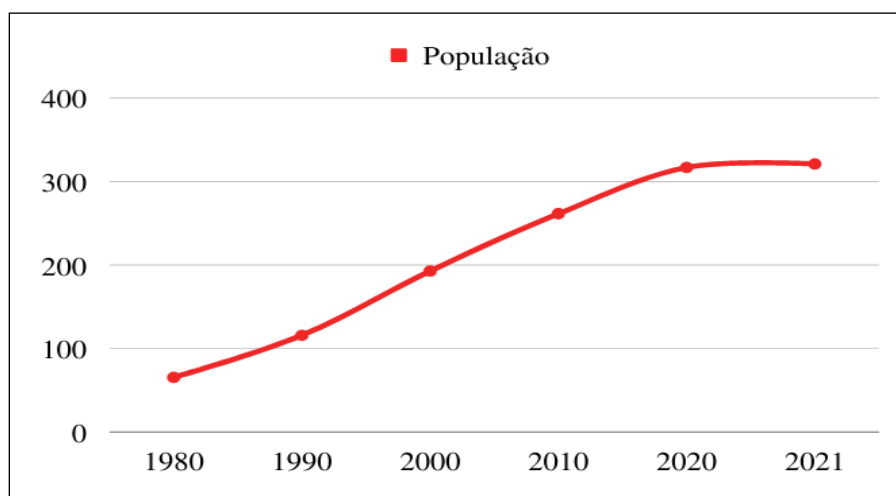
Tabela 1. Evolução populacional de Praia Grande (SP) - 1980 a 2021.

Evolução da População no Município de Praia Grande – SP					
1980	1990	2000	2010	2020	2021
65.374	115.710	192.769	261.391	316.844	321.008

Fonte: Adaptado da Fundação SEADE (2021).

Em 2015 outra alteração no plano diretor do município, com participação popular através de audiências públicas e mapeamento participativo, tendo como produto, a implementação de corredores comerciais e zonas especiais de interesse social, afim de atender a população residente e fomentar o comércio local em áreas distantes aos centros comerciais. Já em 2021 observa-se o aumento e estabelecimento da população residente (Gráfico 1).

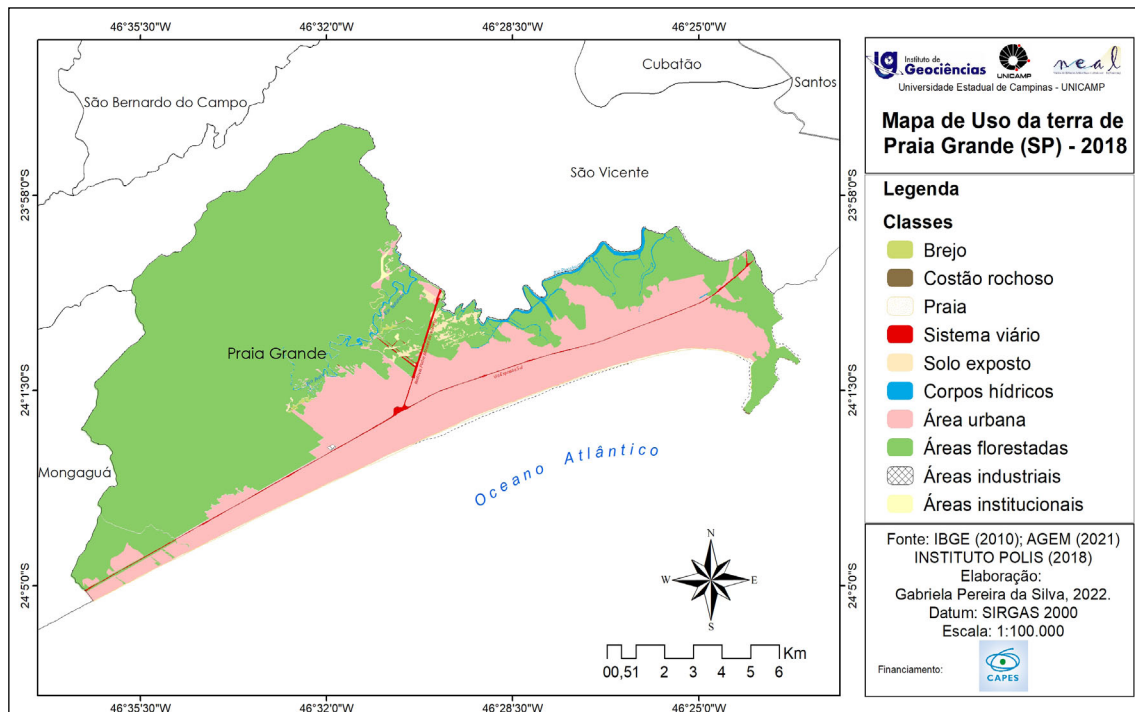
Gráfico 1. Crescimento populacional de Praia Grande (SP) - 1980 a 2021.



Fonte: Adaptado da Fundação SEADE (2021).

Segundo dados socioeconômicos do município, ao longo dos últimos 50 anos, após a emancipação do município São Vicente, por meio de plebiscito, Praia Grande apresentou bons índices de crescimento urbano, desenvolvimento humano sobretudo entre 19861 – 1991, com a explosão migratória intrametropolitana, caracterizando-se como um dos principais destinos de moradores dos municípios vizinhos, (8,9 mil pessoas, ou 22% da migração). Com relação a população externa à Região Metropolitana da Baixada Santista, Praia Grande é considerado o primeiro destino de migrantes, com 25% das 57,5 mil pessoas (CUNHA; JAKOB; YOUNG, 2006, p.441).

Entre 1995 e 2000, o município se manteve como o principal destino migratório apresentando o percentual de 25,5% da migração intrametropolitana e 28% da migração intra-estadual (CUNHA; JAKOB; YOUNG, 2006, p.411). No entanto esse crescimento populacional direcionou a malha urbana para setores da planície costeira (Planície Quaternária) onde apresentam fragilidades naturais, consideradas como áreas suscetíveis a eventos relacionados aos processos de dissecação, escoamento superficial, inundação. Nesse sentido o mapa de uso da terra (Figura 3) pode auxiliar na compreensão das funcionalidades das paisagens, desde que acompanhados por imagem dos locais de amostragem, pois na Geoecologia das Paisagens (RODRIGUES et. al., 2004) a imagem é uma possibilidade de traçar rumos que guiam ao planejamento ambiental e a gestão do desenvolvimento sustentável.

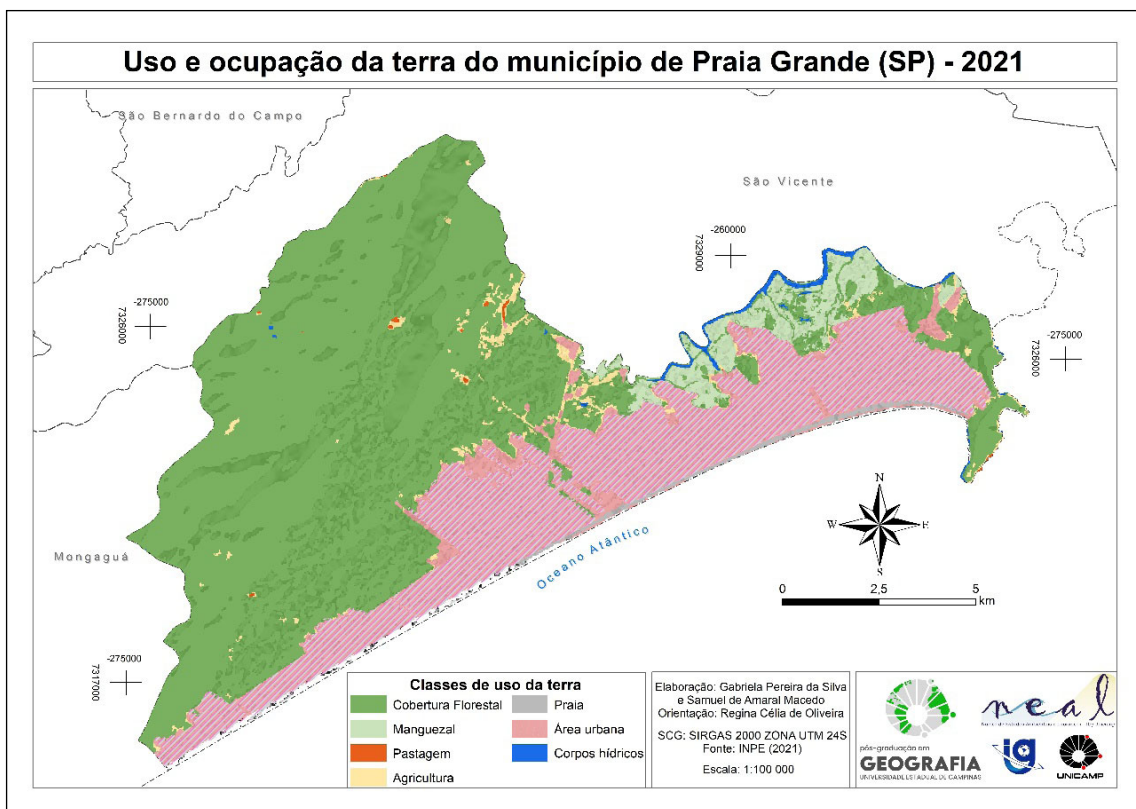


Fonte: Adaptado de AGEM (2021) e INSTITUTO POLIS (2018). Elaboração: Autoras (2022).

Figura 3. Mapa de uso da terra de Praia Grande-SP (2018).

De acordo com Oliveira (2003), a análise da capacidade de uso/função socioeconômica, pode indicar as classificações de uso da terra, se está compatível, incompatível, adequado ou inadequado, em cada uma das Unidades Geoambientais encontradas e descritas. No entanto, foram necessárias algumas adaptações, pois no município estudado foram encontrados afloramentos rochosos na Serra do Mar e manchas de solo exposto na planície costeira, além da presença de uma área de sedimentação marinha atual.

Segundo Silva (et. al. 2021, p.1324) (Figura 4) em 2021 as classes de uso Pastagem, Corpos hídricos e Praia apresentaram os menores valores percentuais de área sendo 1,569%, 0,639% e 0,856% respectivamente. A supressão da malha urbana no município resultou em 27,36% de Área urbana e reduziu a porcentagem de área na classe Manguezal, 3,927%.



Fonte: INPE (2021); SILVA e MACEDO (2021).


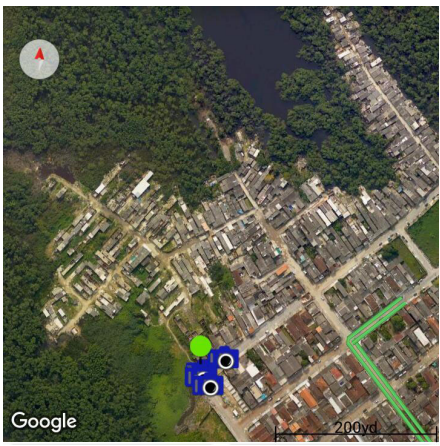


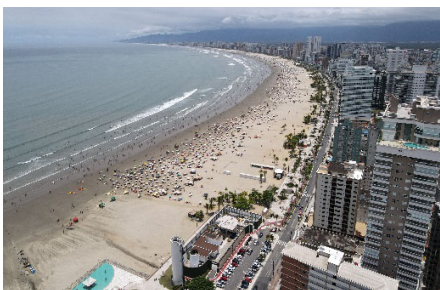
Figura 4. Mapa de Uso e ocupação da terra do município de Praia Grande-SP (2021).

Com base no mapa acima buscou-se averiguar em campo alguns exemplos de problemas ocasionados pelo processo de geocológica degradante, sobretudo em locais próximos aos rios Piaçabuçu, Preto e Boturoca além das áreas de manguezal e praia. A caracterização do uso, neste sentido é acompanhada pela caracterização das Unidades Geoambientais e suas funções geocológicas, apresentadas a seguir no exercício do trabalho de campo.

TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo, realizado em Setembro de 2020, teve como principal objetivo a observação da classe de uso urbana, ou seja, condição das moradias, dos canais fluviais, a situação das calçadas, ruas e primordialmente a influência dos resíduos sólidos lançados em vias onde a transmissão de matéria e energia das unidades geoambientais acontecem com maior intensidade. Abaixo estão três, das dez fotografias registradas a campo para exemplificar os problemas ambientais ocorridos nas Unidades Transmissoras (Quadro 1).

Quadro 1. Imagens do trabalho de campo

<p>a)</p>	 <p>rua Domingues D'Oliveira, 188, Praia Grande - SP, 1</p>	<p>Problema: Deficiência da rede de esgoto; condições das casas e das ruas do bairro Vila Antártica; Unidade: XIX) Planície fluvio-marinha do rio Piaçabuçu, XIV) Terraços marinhos dissecados e XV) Terraços marinhos urbanizados; Função geocológica: Transmissora.</p>
<p>b)</p>	 <p>Google</p>	<p>Problema: avanço da maça urbana irregular à APP; Visualização por imagem de satélite do bairro Vila Antártica e os pontos onde a fotografia a) foi registrada; Unidade: XIX) Planície fluvio-marinha do rio Piaçabuçu, XIV) Terraços marinhos dissecados e XV) Terraços marinhos urbanizados; Função geocológica: Transmissora.</p>
<p>c)</p>	 <p>rua Elétrás, 184 - Jardim Samambaia, Praia Grande - SP, 1</p>	<p>Problema: Entulhos às margens do Rio Preto no bairro Samambaia; Unidades: XIV) Terraços Marinhos Dissecados; o XV) Terraços Marinhos Urbanizados; o XVI) Baixos Terraços Marinhos e XVIII) Fundos de Vale dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca. Função geocológica: Transmissora e acumuladora.</p>
<p>d)</p>	 <p>Canal Esquerda s/n - Nova Mirim, Praia Grande - SP,</p>	<p>Problema: Obstrução do canal fluvial do bairro Nova Mirim. Unidade: XV) Terraços marinhos urbanizados; Função geocológica: Transmissora.</p>
<p>e)</p>		<p>Problema: ocupação muito próxima a orla de marítima; Unidade: XX) Planície Marinha atual (faixa de praia) e XV) Terraços marinhos urbanizados; Função geocológica: Acumuladora.</p>

Fonte: Autoras (2021).

O lixo domiciliar é a principal causa da obstrução dos canais fluviais, pois impedem que a água, principal agente de transformação neste setor da planície quaternária, tenha seu escoamento superficial regular, ou mesmo que em vias artificiais, consiga escoar livremente em direção as porções mais rebaixadas do relevo, com isso, é possível predeterminar que o tipo de uso nesta unidade caracteriza-se como incompatível e inadequado.

As condições da infraestrutura urbana, observadas nos pontos demonstrados acima, servem de exemplo para o pesquisador, ao avaliar o fluxo de matéria e energia das unidades geombientais em zonas costeiras, sobretudo levando em consideração todas as fragilidades naturais expostas dentro dos sistemas e como os elementos naturais e antrópicos estão se comportando na planície.

CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO SOB A ABORDAGEM GEOECOLÓGICA DA PAISAGEM

As “Unidades Geoambientais” (ou geológicas) são entendidas como a individualização, tipologia, unidades regionais e locais da paisagem, fundamentais na análise paisagística regional, uma vez que desenvolve a base das propriedades espaço-temporais dos complexos regionais, reproduzidos pela atuação dos fatores naturais e antropogênicos.

As paisagens de nível local, diferentemente de nível regional, levam em conta os resultados do auto desenvolvimento interno, próprio dos geossistemas, não só são menores, como também apresentam interações complexas entre os diversos geocomponentes (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2004, p. 65).

Souza (2010) desenvolveu um importante trabalho para compreensão do funcionamento da paisagem de Praia Grande (SP), utilizou as seguintes cartas temáticas: Geomorfológica, Geológica, Dissecção Vertical, Dissecção Horizontal, Clinográfica ou de Declividade, Solos e Carta de Uso da Terra (1962 e 2000). Rodrigues (1965) destaca a presença de dois setores Serra do Mar (Sistema Serrano) e Planície Costeira (Planície Quaternária) formada por sedimentos recentes pouco consolidados. O Sistema Serrano é composto por dois subsistemas, Escarpas da Serra do Mar e Morro Isolado, o subsistema Serra do Mar foi dividido em dez Unidades Geoambientais, classificadas entre Emissoras, Transmissoras e Acumuladoras de matéria e energia.

Como produto final deste trabalho, foi elaborado o mapa síntese a partir do cruzamento da Carta de Unidades Geoambientais e o mapa de Uso e ocupação da terra de Praia Grande – 2021 mantendo-se a classificação das Unidades Emissoras, Transmissoras e Acumuladoras. Para melhor compreender a função ecológica de cada unidade em relação ao tipo de uso e ocupação da terra, Souza (2010) organiza em dois grandes setores:

O Sistema Planície Quaternária com as:

- **Unidades predominantemente transmissoras:** XIV) Terraços Marinhos Dissecados; o XV) Terraços Marinhos Urbanizados; o XVI) Baixos Terraços Marinhos;
- **Unidades predominantemente acumuladoras:** o XVII) Rampas Colúvias do Sopé

Serrano; o XVIII) Fundos de Vale dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca; o XIX) Planície Flúvio-Marinha do Rio Piaçabuçu; o XX) Planície Marinha Atual;

• **Predominantemente Emissoras:** o XI) Cristas do Maciço Xixová-Itaipu; o XII) Topos Fragmentados do Maciço Xixová-Itaipu.

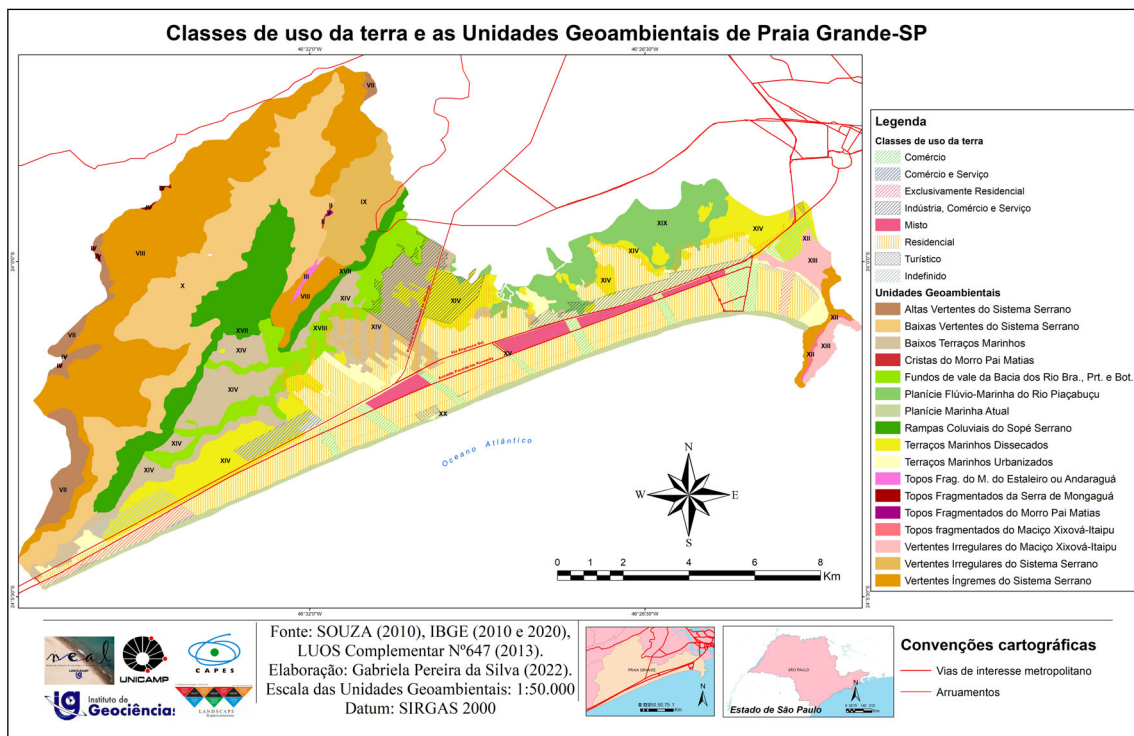
• **Predominantemente Transmissoras:** o VIII) Vertentes Íngremes do Sistema Serrano; o XIII) Vertentes Irregulares do Maciço Xixová-Itaipu.

O Sistema Serrano com as:

• **Predominantemente Emissoras:** o XI) Cristas do Maciço Xixová-Itaipu; o XII) Topos Fragmentados do Maciço Xixová-Itaipu.

• **Predominantemente Transmissoras:** o VIII) Vertentes Íngremes do Sistema Serrano; o XIII) Vertentes Irregulares do Maciço Xixová-Itaipu.

Cada uma dessas unidades apresentam características geomorfológicas e comportamentos morfodinâmicos distintos, sendo influenciados pelos agentes de transformação do relevo, verificadas no mapa síntese a seguir (Figura 5). Apresenta os tipos de uso da classe urbana (comércio, comércio e serviços, exclusivamente residencial, indústria, indústria comércio e serviço, misto, rural, residencial e turístico) sob as unidades Geoambientais afim de observar as potencialidades presentes em cada uma delas, discutir riscos, vulnerabilidades socioambientais e poder discutir melhorias a partir dos problemas causados pelo uso e ocupação irregulares ou inadequados.



Fonte: Adaptado de LUOS Complementar N°647 (2013); IBGE (2010; 2020) e SOUZA (2010).

Figura 5. Síntese das Classes de Uso da Terra (2021) e as Unidades Geoambientais de Praia Grande – SP (2010).

Conforme o mapa acima, o tipo de uso residencial ocupa a maior parcela em área da Unidade Geoambiental Terraços Marinhos urbanizados, local onde a principal função ecológica é de transmissão de matéria e energia, as análises de campo apontaram que existem problemas ambientais associados ao processo de urbanização os quais interrompem o fluxo natural da água, por exemplo, onde a maioria dos canais de drenagem superficial estão obstruídos por lixo provenientes de residências. A interpretação do mapa acima, aponta que os bairros mais expostos aos riscos de inundação são aqueles próximos à XIX) Planície Fluvio-marinha do Rio Piaçabuçu: Vila Antártica, Tupiry, Vila Sônia, Anhanguera, Glória e Sítio do Campo.

O crescimento populacional de Praia Grande foi notável em apenas dez anos, passou de 192.769, em 2000, para 261.391, em 2010, os bairros Nova Mirim, Vila Antártica e Samambaia, como exemplificados acima, tiveram a sua composição populacional aumentada por habitantes do próprio município, e não turistas de veraneio nesse mesmo período, apresentando respectivamente, 10.867 em 2000 e 15.667 em 2010, 9.404 em 2000 e 13.564 em 2010, e por último 12.512 em 2000 e 12.835 em 2010. Portanto, nota-se uma evolução considerável da população em Unidades de Acumulação e Transmissão do Sistema Planície Quaternária, acarretando riscos a alagamentos nos períodos de maior intensidade de chuvas devido à proximidade com o Fundo de Vale do Rio Boturoca.

O Quadro 2 sintetiza a sobreposição das informações acerca da classificação dos tipos de uso e ocupação da terra, sobretudo na área urbanizada e de acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico, pela Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, Lei Complementar nº615/11 e alterações da Lei nº 647/13 e 870/20, as Zonas de uso predominantemente residencial e zona comercial estão prioritariamente localizadas na porção da orla marítima do território, nas unidades de Terraços Marinhos Urbanizados e Terraços Marinhos Dissecados.

É importante ressaltar também a delimitação das Zonas de Usos Diversificados e as Zonas Especiais de Interesse Ecológico as quais se encontram em bairros próximas a Serra do Mar, e que portanto fazem parte do Plano de Gestão Ambiental do município, ligado a fiscalização de infrações ambientais que comprometem a biodiversidade. Para tanto, cabe a Geoecologia das Paisagens, por meio do mapeamento das Unidades Geoambientais, somar à discussão do Planejamento territorial dando enfoque para os problemas ambientais provocados pelos agentes antrópicos em seus tipos de usos e ocupação da terra.

Quadro 2. Síntese das Zonas de Uso, ocupação e parcelamento do solo por bairros do município de Praia Grande com relação às Unidades Geoambientais e as funções ecológicas da Paisagem.

Bairros	Zonamento Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo Lei Complementar 615/11 e alterações da 647/13 e 870/20.	Unidade Geoambiental	Função Ecológica (Unidades)
Andaraçuá	Zona de Uso comercial	XV) Terraços Marinhos Urbanizados	Transmissoras
Ahanguera	Zona predominantemente residencial e Zona de usos diversificados	XX) Planície Fluvio-marinha do Rio Piaçabuçu. XIV) Terraços Marinhos dissecados e XV) Terraços marinhos urbanizados	
Antártica	Zona Especial de Interesse Ecológico; Zona Predominantemente Residencial; Zona de Usos Diversificados		XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Aviação	Zona Predominantemente Residencial; Zona Mista E Zona Comercial	VIII) Vertentes íngremes do Sistema Serrano e XV) Terraços marinhos urbanizados e XIII) Vertentes irregulares do maciço Xiková-Japuí	
Boqueirão	Zona Comercial		XV) Terraços marinhos urbanizados e XV) Baixos terraços marinhos
Caicara	Zona Predominantemente Residencial e Zona Comercial	XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados, XVI) Baixos terraços marinhos, XVII) Fundos de vale da Bacia dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca	
Canto do Forte	Zona Especial de Interesse Ecológico; Zona Predominantemente Residencial e Zona Residencial		XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Cidade da Criança	Zona Comercial e Zona Residencial Especial	XV) Terraços marinhos dissecados XIX) Planície Fluvio-marinha do Rio Piaçabuçu	
Esmeralda	Zona Comercial, Zona Predominantemente Residencial e Zona de Usos Diversificados		XV) Terraços marinhos dissecados XIV) Terraços marinhos dissecados XIX) Planície Fluvio-marinha do Rio Piaçabuçu
Florinda	Zona Predominantemente Residencial e Zona Residencial	XV) Terraços Marinhos Urbanizados	
Glória	Zona de Usos Diversificados		XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Guilhermina	Zona Predominantemente Residencial e Zona Mista	XV) Terraços Marinhos Urbanizados	
Imperador	Zona Residencial Especial; Zona de Usos Diversificados, Zona Comercial e Zona Predominantemente Residencial		XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados, XVI) Baixos terraços marinhos, XVII) Fundos de vale da Bacia dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca
Maracanã	Zona Mista e Zona Predominantemente Residencial	XV) Terraços Marinhos Urbanizados	
Melvi	Zona Predominantemente Residencial, Zona Comercial e Zona de Usos Diversificados		XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Mirim	Zona Comercial, Zona Predominantemente Residencial e Zona Mista	XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados	
Nova Mirim	Zona Predominantemente Residencial, Zona Especial de Logística e Tecnologia e Zona de Usos Diversificados		XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Oceano	Zona Predominantemente Residencial, Zona Mista e Zona Comercial	XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados	
Princesa	Zona Residencial Especial, Zona Predominantemente Residencial e Zona de Usos Diversificados		XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Quieteude	Zona Predominantemente Residencial, Zona Especial de Logística e Tecnologia e Zona de Usos Diversificados	XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados, XVI) Baixos terraços marinhos, XVII) Fundos de vale da Bacia dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca	
Real	Zona Predominantemente Residencial		XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Ribeirãoópolis	Zona Predominantemente Residencial, Zona de Usos Diversificados e Zona Comercial	XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados, XVI) Baixos terraços marinhos, XVII) Fundos de vale da Bacia dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca	
Samambala	Zona Especial de Interesse Ecológico e Zona de Usos Diversificados		XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados
Santa Marina	Zona Especial de Interesse Ecológico e Zona de Usos Diversificados	XIV) Terraços Marinhos dissecados, XV) Terraços marinhos urbanizados, XVI) Baixos terraços marinhos e XIX) Planície Fluvio-marinha do Rio Piaçabuçu	
Sítio do Campo	Zona Especial de Interesse Ecológico e Zona Mista		XIX) Planície Fluvio-marinha do Rio Piaçabuçu, XV) Terraços Marinhos urbanizados e XIV) Terraços Marinhos dissecados
Sítio do Campo (Karródromo)	Zona de Usos Diversificados, Zona Predominantemente Residencial	XIV) Terraços marinhos dissecados e XV) Terraços marinhos urbanizados	
Solemar	Zona Predominantemente Residencial e Zona Residencial		XVIII) Fundos de Vale dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca e XV) Terraços Marinhos Urbanizados
Tupi	Zona Mista e Zona Predominantemente Residencial	XV) Terraços Marinhos Urbanizados	
Tupiry	Zona Predominantemente Residencial, Zona Especial de Logística e Tecnologia, Zona Especial de Interesse Ecológico e Zona de Usos Diversificados		Transmissoras e Acumuladoras
Vila Sônia	Zona Especial de Interesse Ecológico e Zona Predominantemente Residencial	Transmissoras	

Fonte: Adaptado de ZEE – Baixada Santista (2020) e Souza (2010).

Como resultado deste trabalho, apresenta-se o enquadramento das Unidades Geoambientais por bairros, na qual possibilita uma melhor leitura das relações de uso e funcionalidade da paisagem, bem como a interpretação das informações por qualquer pessoa. Os produtos cartográficos resultantes deste trabalho, como o Mapa das classes de uso e as Unidades Geoambientais, o mapa de Uso da terra de 2018 e 2021 poderá subsidiar outras discussões acerca das transformações urbanas em curso no município de Praia Grande. A organização dessas unidades por bairros servirá a estudos futuros para o gerenciamento de resíduos sólidos e sistema de coleta de esgoto que ainda se encontram inoperantes ou ineficientes para o escoamento superficial e transporte de matéria e energia fundamentais para o equilíbrio entre uso e função ecológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas discussões da evolução da paisagem, é possível efetuar ponderações acerca da direção de fluxo de matéria e energia associados ao crescimento urbano assistido nos últimos 50 anos, do município de Praia Grande. A caracterização do uso e ocupação da terra utilizando a Carta das Unidades Geoambientais reafirma a importância de se olhar a paisagem do modo totalizador e sistêmico, considerando especialmente suas funcionalidades mais complexas, da disponibilidade de recursos naturais até a direção dos fluxos, evitando desacordos estruturais da paisagem e impactos a qualidade do próprio sistema.

Cidades vizinhas como Santos e São Vicente, assistem com mais frequência a eventos graves ocasionados pela supressão urbana em ambientes susceptíveis a inundação, ou seja, que apresentam maior possibilidade de elevação do nível de base em virtude da soma de fatores climáticos, pedológicos e geomorfológicos. A metodologia de análise adotada possibilitou correlacionar os fatores antrópicos aos comportamentos naturais de cada Unidade Geoambiental, buscou-se um olhar totalizador sobre os agentes de transformação da paisagem, seus processos, formas e proposições de novas abordagens geográficas do recorte de estudo. Portanto, diante do exposto, as Unidades em que apresentam maior crescimento urbano, são: XV) Terraços Marinhos Urbanizados, VIII) Vertentes Íngremes do Sistema Serrano, XVIII) Fundos de Vale dos Rios Branco ou Vargem Grande, Preto e Boturoca. As condições inadequadas de balneabilidade das praias têm estado inevitavelmente associadas à expansão urbana, já que este crescimento não tem sido acompanhado pela construção de sistemas adequados de coleta e tratamento de esgotos, segundo Afonso (2006, p. 211). Junto à questão da expansão urbana, destaca-se o papel das ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social) que se referem à habitação, visando regularizar os assentamentos nas esferas física, urbanística e fundiária, além de garantir áreas para programas habitacionais.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, C. M. **A paisagem da Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP. EDUSP; 1ª edição. ISBN-10: 8531408938. 2006.
- AGEM - Agência Metropolitana Da Baixada Santista. **Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030.** Disponível em: <<https://www.agem.sp.gov.br/?portfolio=pmde>>. Acesso em 23 de jun. 2022.
- ALMEIDA, F. F. M. “Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista”. São Paulo: Universidade do Estado de São Paulo. **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, 39 (3), 9-75, 2018. (IGEOP – USP Série Teses e Monografias, n.14). DOI: 10.33958/revig.v39i3.600. 1974.
- BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest.** Toulouse, v. 39, n. 3, p. 249-272. 1968.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. **RA'E GA**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, Editora UFPR. 2004.
- BRASIL. **Lei Complementar nº615 de 19 de Dezembro de 2011 e alterações da 647/13 e 870/20.** Dispõe sobre a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo. Disponível em <https://www.praia grande.sp.gov.br/arquivos/leisdecretos/3788CartaOficialZoneamento.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2022.
- CUNHA, J. M. P.; JAKOB, A. A. E.; JIMENEZ, M. A. Dinâmica demográfica intrametropolitana na Região Metropolitana da Baixada Santista, no período pós-1970. **Novas Metrôpoles Paulistas - População, vulnerabilidade e segregação**, 09/2006, ed. 1, NEPO/UNICAMP, pp. 36, pp.399-434. 2006.
- COLANTONIO, F. C. **Região metropolitana da Baixada Santista: transformações recentes.** Campinas. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 2003. 145p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico). 2009
- DAEE - **Departamento de Águas e Energia Elétrica** - Versão: 201029.0. Disponível em: <<http://www.hidrologia.dae.sp.gov.br/>>. Acesso em 26 de jan. 2022.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – Praia Grande.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/praiagrande.html>>. Acesso em 26 de jan. 2022
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/praiagrande.html>>. Acesso em 30 de jan. 2022.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – Praia Grande: Área territorial.** Rio de Janeiro, 2010. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/praiagrande.html>>. Acesso em 26 de jan. 2022.
- MORAES, A. C. R. **Geografia: Pequena História Crítica.** São Paulo: Hucitec. ISBN: 8527100215. 1994.
- MONTEIRO, C. A. F. **A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo:**

- estudo geográfico sob a forma de Atlas. São Paulo: IG/USP. 1973.
- OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, Braz. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo:** legenda expandida. Escala 1:500.000. Campinas: Instituto Agrônômico. 1999.
- OLIVEIRA, R. C. **Zoneamento ambiental como subsídio para o planejamento de uso e ocupação do solo do município de Corumbataí – SP.** Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente), 141f. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2003.
- PRAIA GRANDE. Plano Diretor – **Lei Complementar Nº473 de dezembro de 2006.** Aprova a Revisão do Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande para o período de 2007 a 2016. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-praia-grande-sp>. Acesso em 04 de nov. 2022.
- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia da paisagem:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: EDUFC. 2004.
- RODRIGUES, J. C. A (org.). **As Bases Geológicas.** A Baixada Santista: aspectos geográficos. Volume I: as bases físicas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. Cap. 1, p.23-48. 1965.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo/ CINIP/ IF. Mosaico semi-ajustado. **Projeto de Preservação da Mata Atlântica.** 2000.
- SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise De Dados. **Apresenta informações e dados sobre os municípios paulistas.** Disponível em: <http://www.seade.gov.br/>. Acesso em 18 jun. 2022.
- SILVA, G. P; MACEDO, S. A.; LUZ, E. K. P. Avaliação prévia das condições de uso e ocupação do município de Praia Grande-SP. XIII SINAGEO - Geomorfologia: complexidade e interesalaridade da paisagem. **Anais ...** [Livro eletrônico] 1. ed. São José dos Campos, SP: Comum Design. 2022.
- SOTCHAVA, V. B. **O Estudo de Geossistemas.** Métodos em questão. IG-USP. São Paulo. 1977.
- SOUZA, T. A. **Zoneamento geoambiental do município de Praia Grande (SP):** uma contribuição aos estudos sobre a Baixada Santista. Dissertação de Mestrado, 149p. Rio Claro, SP. 2010.
- SUGUIO, K.; Martin, Louis. **Cartas Geológicas do litoral paulista:** Santos e Itanhaém. São Paulo: DAEE/USP/FAPESP. 2 mapas. Escala: 1:100.000. 1978.
- TRICART, J. **Principes et méthodes de la géomorphologie.** Paris: Masson. 1965.
- YOUNG, A. F. **Transformações Socioespaciais da Baixada Santista:** identificação das e vulnerabilidades socioambientais através do uso de geotecnologias. NEPO - Núcleo de Estudos de População/Unicamp, p.102. 2008.